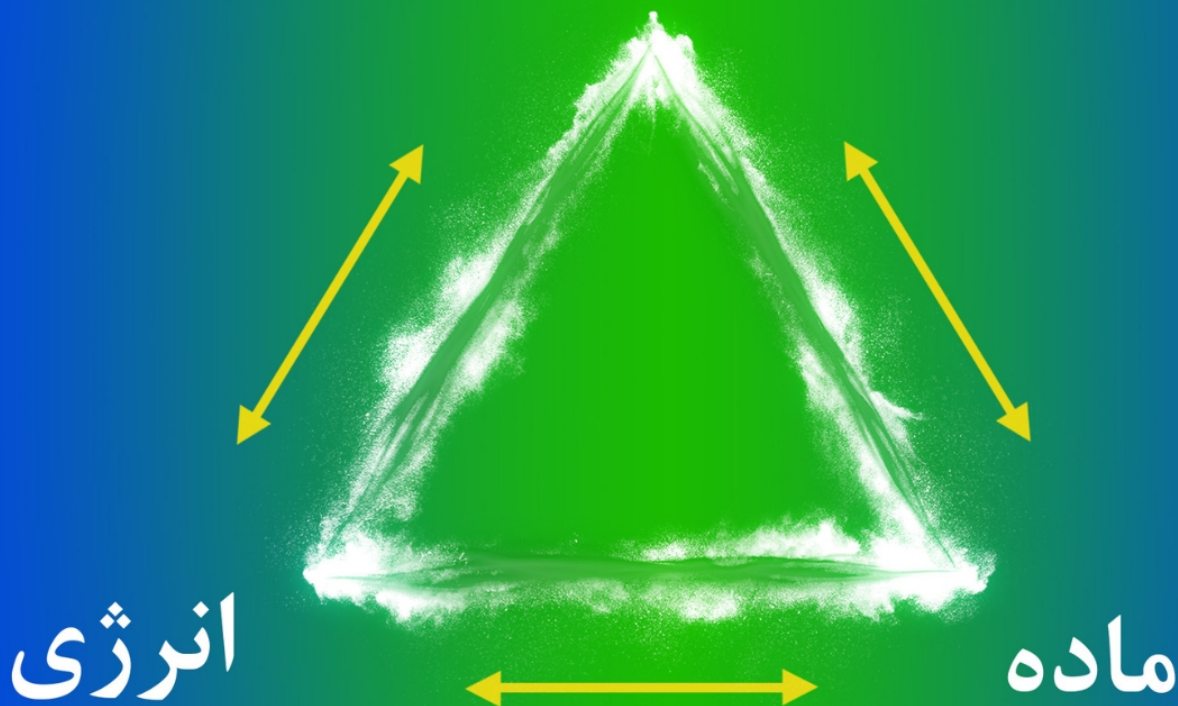


اولین ژورنال تحقیقات علمی در حوزه شعور (ط)

## شعور (ط)



مهندسی نرم افزاری مولکول:  
رفتار مواد و مولکولها  
تحت تاثیر میدانهای شعوری (ط)

# ژورنال علمی کازمو اینتیل

Vaughan, Canada

WWW.JOURNALOFCOSMOINTEL.COM

Interuniversal Press

# ژورنال علمی کازمو اینتل

Vaughan, Canada

## سرمقاله

ژورنال کازمواینتل در سال ۱۴۰۰ شمسی (۲۰۲۲ میلادی) بنیان نهاده شد. کازمواینتل، یک ژورنال چند رشته ای با دسترسی آزاد است که بر تحقیقات مربوط به حوزه شعور (ط) ۱ تمرکز دارد. به دلیل حجم قابل ملاحظه تحقیقات ارسالی توسط نویسندگان، انتشار مطالب در ژورنال کازمواینتل محدود به جدول زمانی معینی نبوده و بطور مستمر و پیوسته در جریان است. دسترسی به ژورنال کازمواینتل برای همه کاربران رایگان است. برای اطمینان از دریافت و به روزرسانی شماره‌های منتشر شده و اخبار مربوطه، امکان ثبت نام در سایت فراهم خواهد شد. این ژورنال بر انتشار نتایج پژوهش‌های علم ساینس‌فکت تمرکز دارد و توسط موسسه تحقیقاتی کازمواینتل منتشر می شود. ژورنال کازمواینتل مقالات علمی مربوط به پژوهش‌های حوزه میدان‌های شعوری (ط) در زمینه‌های علوم مهندسی، پزشکی، علوم اجتماعی و انسانی را منتشر می کند. با توجه به این که ساینس‌فکت بر روی تاثیرات میدان‌های شعوری (ط) تمرکز دارد که برای دنیای علم موضوع جدیدی می باشد و هنوز متخصص و کارشناسی در این زمینه وجود ندارد، بنابراین امکان داوری آکادمیک به معنای متعارف در دنیای علم، بر روی این مقالات وجود نخواهد داشت؛ هرچند که همگی مقالات منتشره کازمواینتل، تحت یک فرآیند مشخص توسط دپارتمان علمی توسط پژوهشگران و ویراستاران تحت بررسی دقیق و جامع قرار می گیرد. امید است این ژورنال مطالبات بررسی عملکرد میدان‌های شعوری (ط) را به طور گسترده ای افزایش داده و بتواند از طریق نتایج آزمایشگاهی و قابلیت تکرارپذیری آنها، این دانش نو را به اثبات برساند تا در آینده به عنوان علم نوین، پایگاه گسترده ای از محققان آموزش دیده و مجرب ایجاد کند و بتواند فرآیند داوری آکادمیک معمول در دنیای علم را نیز فراهم نماید.

موسسه تحقیقاتی کازمواینتل مرکز اصلی نظارت بر مطالعات میدان‌های شعوری (ط) است که منحصر بر اساس اصول علم ساینس‌فکت بنا شده است. برای اطلاعات بیشتر



محمد علی طاهری  
بنیانگذار تئوری شعور (ط)



www.journalofcosmointel.com

۱. منظور از میدان‌های شعوری (ط) همان میدان‌های شعوری طاهری است.

در این زمینه، لطفاً به وبسایت [www.cosmointel.com](http://www.cosmointel.com) مراجعه فرمایید.

محمدعلی طاهری محقق، نوآور و متفکر علم شهودی است که از بیش از ۴۰ سال پیش، به واسطه نظریه‌های متعدد خود نظیر وجود «شبکه شعور کیهانی» و «میدان‌های شعوری (ط)»، شناخته شده است. «شعور (ط)» علاوه بر ماده و انرژی به عنوان یکی از اجزای تشکیل دهنده کیهان معرفی و تعریف می‌گردد و میدان‌های شعوری (ط) نیز به عنوان میدان‌های غیر مادی/غیر انرژیایی از آن مشتق می‌شوند. میدان‌های شعوری (ط)، میدان‌های کیفی منحصر به فردی هستند که ماهیت غیر مادی/غیر انرژیایی دارند، اما به شکل مستقیم بر ماده و انرژی شامل انسان حیوان، گیاه، میکروارگانیسم، مولکول، سلول و ذره تاثیر دارند. بر همین اساس و با در نظر گرفتن این کاربرد عملی شعور (ط)، دو طب مکمل **فرادرمانی و سایمنتولوژی** بنیانگذاری و معرفی شده است.

محمدعلی طاهری در سال ۲۰۲۰، علم نوین «ساینسفکت» را معرفی نمود که در آن از علم رایج به عنوان ابزاری برای اثبات اثرات میدان‌های شعوری (ط) بر ماده و انرژی استفاده می‌شود. هر چند علم تنها می‌تواند روی ماده و انرژی مطالعه نماید، اما ساینسفکت و علم رایج یک نقطه مشترک دارند و آن امکان انجام آزمایش‌های مختلف تکرارپذیر در آزمایشگاه می‌باشد که ماده و انرژی تحت تاثیر میدان‌های شعوری (ط) در آن مورد بررسی قرار می‌گیرند. آنچه علم ساینسفکت را از علم متمایز می‌نماید، بررسی و استفاده از میدان‌های شعوری (ط) است، چرا که آن‌ها صرفاً از طریق تاثیرشان بر روی دنیای ماده و انرژی و زیستی قابل شناسایی هستند و از هیچ طریق دیگری نمی‌توان آن‌ها را ردیابی نمود. ژورنال کامواینتل که از سال ۲۰۲۲ توسط محمدعلی طاهری تاسیس گردیده و مدیریت می‌شود، یک ژورنال کاملاً علمی است که پژوهش‌هایی معتبر در مورد میدان‌های شعوری (ط) منتشر می‌کند. هرگونه پژوهش علمی با رعایت ضوابط اخلاقی و استانداردهای انتشار منطبق بر معیارهای ژورنال کامواینتل و تحقیقات مربوط به شعور (ط) واجد شرایط انتشار می‌باشند.

کامواینتل برای انجام پژوهش‌های علمی در مورد میدان‌های شعوری (ط)، دستورالعمل‌هایی را مقرر نموده و در رشته‌های مختلف از جمله زیست‌شناسی، زیست‌شناسی شعوری (ط)، فیزیک، مهندسی، علم مواد، پزشکی، علوم اعصاب، روان‌شناسی و غیره نتایج را در ژورنال اختصاصی خود منتشر می‌نماید. از دیدگاه طاهری، شعور (ط) نه ماده است و نه انرژی، اما ماده و انرژی هر دو از شعور (ط) منتج می‌شوند. به این شکل که در صورت لزوم امکان تبدیل شدن به شعور (ط) و بالعکس را دارند. شعور (ط) از طریق میدان‌های شعوری (ط) عمل می‌کند و می‌تواند در ذهن ماده ایجاد تغییر نماید. اخیراً وجود ذهن ماده توسط آزمایش‌های ساینسفکت به اثبات رسیده است. نتایج این آزمایش‌ها نشان می‌دهند که میدان‌های شعوری (ط) قادر می‌باشند یک حافظه ماده جدید را برای ذهن ماده بازنویسی کنند. بسته به انواع مختلف میدان‌های شعوری (ط)، انواع متفاوتی از حافظه ماده و برنامه‌ریزی‌های مختلفی شکل می‌گیرند. مطابق این آزمایشات، ماده بدون هیچگونه فرایند فیزیکی یا شیمیایی، اطلاعات را در خود ثبت می‌کند. این برای نخستین بار است که در تاریخ شعور، چنین پدیده‌ای به شکل عملی در آزمایشات علمی نشان داده می‌شود.

شعور (ط) از زیر مجموعه‌های متضادی که شامل شعور و ضد شعور می‌باشند تشکیل شده که این موضوع برای نخستین بار است که در تاریخ معرفی می‌شود. در این رابطه همچنین شعور (ط) از دسته‌ها و توابعی مانند شعور ثابت و شعور متغیر تشکیل شده است. توجه به این نکته ضروری است که تئوری‌های پیوند شعوری، ارتباط عام ذرات، شارژ شعوری، ذهن اشتراکی و بارداری شعوری و بسیاری موارد دیگر که برای نخستین بار مطرح گردیده است در دهه‌های گذشته تحت آزمایش‌های مختلف آزمایشگاهی و میدانی قرار گرفته است؛ و در تجارب ذهن اشتراکی و



بارداری شعوری، تئوری انتقال اطلاعات به کمک شعور (ط) نیز برای نخستین بار ارائه شده است. براساس آموزه‌های مکتب عرفان کیهانی حلقه و مفاهیم تئوری مطرح شده، شعور (ط) در دیدگاه طاهری با تمام دیدگاه‌هایی که تا به امروز در مورد مفهوم شعور مطرح شده است، بطور کامل متفاوت است. از اینرو، به منظور تمایز بین شعور در دیدگاه طاهری و سایر دیدگاه‌های ارائه شده در طول تاریخ، این نظریه را شعور طاهری و در زبان انگلیسی، T-Consciousness می‌نامیم.

## کلیه مقالات در یکی از فازهای زیر انجام می‌شوند:

### فازهای مطالعاتی میدان‌های شعوری (ط) در علم ساینسفکت

علم جدید ساینسفکت با معرفی حوزه شعور (ط) به عنوان جزیی غیرمادی و غیرانرژیایی از جهان هستی که تحت عنوان میدان‌های شعوری (ط) قابل تجربه در حوزه‌های مختلف علم متعارف است، در حال برداشتن گامی بی سابقه در دنیای علم است. در متدولوژی علم مدرن، تجارب آزمایشگاهی در دنیای علم رایج همواره مورد توجه محققان بوده و دستاوردهای ناشی از آن، معیاری محکم برای پذیرش یا رد فرضیه‌های مطرح در دنیای علم بوده است. نقطه اشتراک علم نوین ساینسفکت بعنوان یک حوزه جدید در مطالعات علمی با علم رایج، امکان انجام آزمایشات تکرارپذیر در بخش ماده و انرژی می‌باشد. از اینرو، با هدف بررسی اثربخشی، تایید و بررسی مکانیسم عمل میدان‌های شعوری (ط) معرفی شده در علم جدید ساینسفکت، مراحل زیر برای رسیدن به یافته‌های علمی و طراحی متدهای آزمایشی ساینسفکت پیشنهاد می‌شود:

### مطالعات فاز صفر - بررسی وجود و تاثیرگذاری میدان‌های شعوری (ط)

هدف از طراحی این فاز مطالعاتی، بررسی صرف تاثیرگذاری میدان‌های شعوری (ط) فارغ از کاربرد آن‌ها در آزمون‌های تکرارپذیر استاندارد آزمایشگاهی است. نتیجه حاصل از مطالعات در این فاز، صرفاً وجود میدان‌های شعوری (ط) را در یک مطالعه استاندارد و محدود تایید می‌کند. نکته مهم در مطالعات این فاز، سادگی و حذف متغیرهای متعدد و چندگانه، با هدف نتیجه‌گیری از تحلیل مستقیم داده‌های آزمایش‌ها و تایید وجود میدان‌های شعوری (ط) است. طراحی صحیح شرایط آزمون با متغیرهای حداقلی، تایید تکرارپذیری نتایج مطالعه شده با تشریح بسیار دقیق شرایط آزمون طراحی شده و ثبت تمامی جزییات تاثیرات میدان‌های شعوری (ط) از نکات اصلی و متمایز مطالعات در این فاز به شمار می‌آید.

### مطالعات فاز اول - بررسی تنوع اثرگذاری بر اساس میدان‌های شعوری (ط) مختلف:

بعد از فاز صفر، که مطالعه بر روی وجود میدان‌های شعوری (ط) و طراحی یک آزمون استاندارد برای تایید وجود میدان‌های شعوری (ط) می‌باشد، بررسی انواع میدان‌های شعوری (ط) و تنوع پاسخ‌های احتمالی در سیستم تحت مطالعه، قدم بعدی مطالعات ساینسفکت در حوزه میدان‌های شعوری (ط) بشمار می‌رود. در این مرحله محققان بعد از تایید وجود میدان‌های شعوری (ط) در فاز صفر، به تنوع پاسخ‌های احتمالی در نتیجه مواجهه با میدان‌های شعوری (ط) می‌پردازند و با مستندات علمی موجه و تکرارپذیر، به تشریح نتایج حاصل شده در این سیستم مطالعاتی می‌پردازند. ذکر شرایط استاندارد مطالعه، قید جزییات تاثیرات میدان‌های شعوری (ط) و اثرگذاری انواع میدان‌های شعوری بر موضوع تحت

مطالعه و گزارش صحیح و دقیق (با اعمال آزمون‌های آماری مورد تایید)، بدون تحلیل‌های جانبی از مکانیسم عمل و تاکید صرف بر روی مشاهدات، از نکات اصلی و مورد توجه در مطالعات این فاز بشمار می رود.

### **مطالعات فاز دوم - بررسی چرایی (انواع) اثرگذاری میدان‌های شعوری (ط):**

برقراری ارتباط بین نتایج مطالعات انجام شده فازهای قبل و مبانی آموزه‌های علم ساینس‌فکت که معرفی کننده میدان‌های شعوری (ط) و تاثیرات آنها می‌باشد، در مطالعات این فاز صورت می‌گیرد. در این فاز، ضمن برآورده شدن اهداف مطالعات فاز صفر و یک، محققان تحلیل‌های صحیح و دقیقی ارائه می‌دهند تا ارتباط بین مبانی تعالیم طاهری و گزارشات حاصل از نتایج تحقیقات منطبق با استانداردهای مورد تایید ساینس‌فکت در موضوع شعور (ط)، به روشنی مشخص گردد.

برای مثال در مطالعه سلولی فاز دوم، بعد از مشاهده تکثیر سلول‌ها در محیط کشت و پس از ارائه داده‌های تاییدکننده وجود میدان و ارائه ی اثرات متفاوت احتمالی میدان‌های شعوری (ط)، به تشریح نتایج بدست آمده بر اساس شعور حاکم بر سلول در محیط کشت منطبق بر اصول آموزه‌ها می‌پردازیم. دقت در برقراری ارتباط صحیح و دقیق بین نتایج بدست آمده و نص صریح آموزه‌ها (بدون برداشت شخصی محقق) از نکات حائز اهمیت و کلیدی در مطالعات این فاز به شمار می رود.

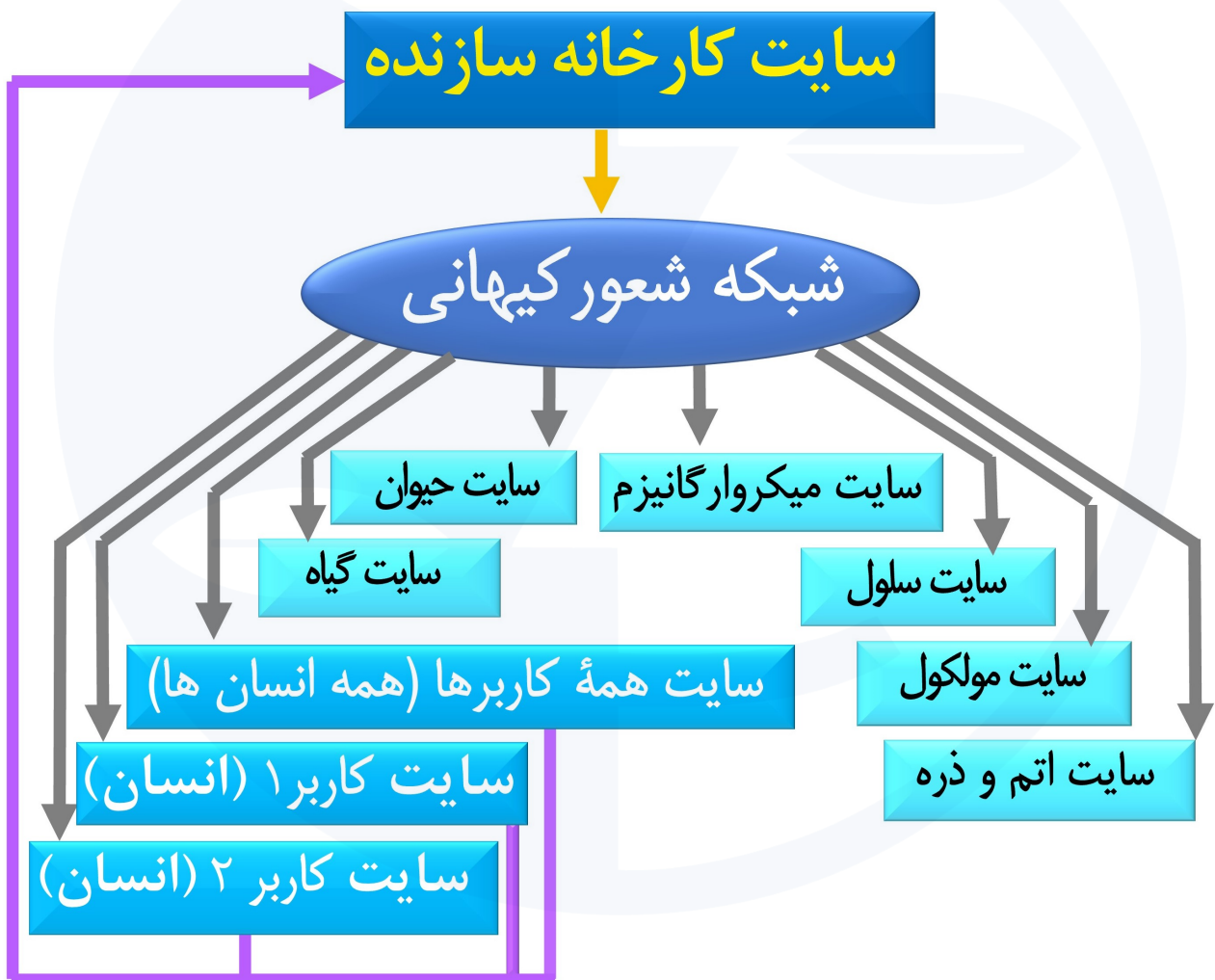
### **مطالعات فاز سوم - بررسی مکانیسم و چگونگی اثرگذاری میدان‌های شعوری (ط):**

پیشرفته‌ترین شکل آزمون‌های طراحی شده در حوزه ی میدانهای شعوری (ط)، مطالعات فاز سوم است. در این مطالعات بعد از گذر از سه مرحله ی پیشین در مطالعات مقدماتی توسط محققین، و با انجام آزمون‌های تکمیلی و تایید کننده، چگونگی اثربخشی میدان‌های شعوری (ط) در سطح سیستم تحت مطالعه بطور موشکافانه مورد بررسی قرار می‌گیرد. طراحی آزمون به صورت بسیار دقیق، ارائه تحلیل‌های کافی و مستدل مطابق روش علمی و تسلط کافی به مبانی آموزه‌های این حوزه و مبانی میدان شعوری (ط) از نیازمندی‌های مطالعات در این فاز است. در مطالعات این فاز امکان ارائه تئوری جدید علمی مبتنی بر نتایج تجربی امکانپذیر است.

### **مطالعات فاز چهارم- نتیجه گیری‌های کلان از جمله در خصوص ذهن و حافظه ماده و...**



# شبکه شعور کیهانی یا اینترنت کیهانی



# ژورنال علمی کازمو اینتل

اولین ژورنال تحقیقات در حوزه شعور (ط)

## فهرست مطالب

تغییرات جرم ترکیبات شیمیایی و مواد معدنی: مطالعات موردی صنعتی در اثبات تئوری شعور طاهری

تغییرات جرم سیلیس خالص تا ۱۰۰۰ درجه سانتی‌گراد تحت تأثیر میدان پیوند شعوری طاهری: مطالعه تئوری شعور طاهری

بررسی تغییرات طول و چگالی مس تا ۳۰۰ درجه سانتی‌گراد تحت تأثیر میدان پیوند شعوری طاهری: بررسی نظریه شعور طاهری

بررسی تغییرات جرم سیمان تحت میدان پیوند شعوری طاهری: مطالعه نظریه شعور طاهری

بررسی اثر میدان شعوری طاهری بر سرطان بتن (ASR)

اثرگذاری میدان پیوند شعوری طاهری بر ساختار و خواص آلومینیوم

بررسی اثرگذاری میدان پیوند شعوری طاهری بر کریستال بندی و سنجش مقاومت ملات سیمان (بتن)

اثرگذاری میدان پیوند شعوری طاهری بر ساختار و خواص آلومینیوم سری-۱۰۰۰ با پیش گرمایش

بررسی اثر میدان پیوند شعوری طاهری در خردایش ذرات سیلیس به روش آسیاب مکانیکی

بررسی اثر میدان پیوند شعوری طاهری در سنتز گیاهی نانو نقره

بررسی اثر میدان پیوند شعوری طاهری بر واکنش قلیایی بتن



۸

۲۲

۳۶

۵۰

۷۴

۸۸

۱۱۰

۱۲۰

۱۴۲

۱۶۶



# تغییرات جرم سیلیس خالص تا 1000 درجه سانتی‌گراد تحت تأثیر میدان پیوند شعوری طاهری : مطالعه تئوری شعور طاهری

بهاره کزازی<sup>۱</sup>، محمدعلی طاهری<sup>۲</sup>

## خلاصه

طبق نظریه طاهری، شعور (ط) می‌تواند به ماده و انرژی تبدیل شود و بالعکس. میدان پیوند شعوری یکی از میدان‌های شعوری طاهری است که توسط محمدعلی طاهری به عنوان میدان‌هایی جدید معرفی و برقرار شده است. این میدان‌ها نه ماده هستند و نه انرژی؛ بنابراین کمیت ندارند اما تأثیر مستقیم بر ماده و انرژی دارند. به عبارت دیگر، اگرچه میدان‌های شعوری (ط) را نمی‌توان به‌طور مستقیم اندازه‌گیری کرد، اما می‌توان اثرات آن‌ها را به‌طور غیر مستقیم از طریق آزمایش‌های تکرار شونده بررسی کرد. مطالعه حاضر باهدف بررسی این فرضیه با اندازه‌گیری تغییر جرم سیلیس خالص از طریق فرآیند گرمایش انجام شده است. نمونه‌های ساخته شده از پودر سیلیس خالص ۹۵ درصد با اندازه ذرات تقریباً ۱۷۰۰ نانومتر از یک بسته و تحت شرایط یکسان تحت آنالیزهای حرارتی زیر قرار گرفتند: DTA (آنالیز حرارتی تفاضلی)، DSC (گرماسنجی افتراقی)، TGA (وزن سنجی حرارتی). آنالیزها بر روی دو مجموعه از نمونه‌ها، یک گروه از نمونه‌ها تحت تأثیر میدان پیوند شعوری (ط) و گروه دیگر به‌عنوان نمونه‌های شاهد انجام شد. نمونه‌های ۶ میلی‌گرمی با نرخ رشد دما ۱۰ درجه سانتی‌گراد بر دقیقه، در محدوده دمای ۲۵ تا ۱۰۰۰ درجه سانتی‌گراد، در هوا، تحت استاندارد ASTM-E1۱۳۱ حرارت داده شدند. نتایج نشان داد که هیچ تغییری در ساختار سیلیس خالص مانند ذوب یا تبدیل و غیره وجود ندارد. از طرف دیگر، نمونه‌های در معرض میدان شعوری (ط) به‌طور متوسط ۷۲۲ درصد در دمای ۳۵۰ درجه و در مجموع ۱۴۱ درصد در دمای نهایی جرم بیشتری نسبت به نمونه‌های شاهد از دست دادند. بر اساس مشاهدات عینی نتایج، مشخص می‌شود که این تفاوت معنی‌دار هیچ توضیح مادی قابل قبولی ندارد و بنابراین حاکی از وجود میدان شعوری (ط) است که اعمال شده است. همچنین اثباتی بر نظریه طاهری مبنی بر تبدیل شعور (ط) به ماده و انرژی است.

۱. مهندس عمران مدیریت شرکت ساختمانی هویه، تهران، ایران

۲. بخش تحقیق و توسعه Sciencefact، مرکز تحقیقات Cosmointel Inc، اتاریو، کانادا

\*نویسنده ناظر:

مهندس عمران مدیریت شرکت ساختمانی هویه، تهران، ایران

پست الکترونیکی:  
[baharkazazi@gmail.com](mailto:baharkazazi@gmail.com)

کلیدواژه‌ها: پودر سیلیس، میدان‌های شعوری طاهری، میدان پیوند شعوری (ط)، آنالیز حرارتی

## مقدمه

در طول تاریخ، انسان‌ها در مورد دنیای اطراف خود کنجکاو بوده‌اند. تلاش‌های زیادی در این راستا صورت گرفته است که منجر به کشف اصول، قوانین و میدان‌های بسیاری از جمله میدان گرانشی، میدان الکترومغناطیس، میدان الکتریکی و غیره شده است. یکی از اساسی‌ترین مفاهیم نظریه‌ی شعور طاهری این است که اگرچه شعور (ط) نه ماده است و نه انرژی، اما ماده و انرژی و همچنین رویدادهای فیزیکی و قوانین توسط شعور (ط) هدایت می‌شوند. بر اساس نظریه طاهری، شعور (ط) می‌تواند به ماده و انرژی و بالعکس تبدیل شود. [۱-۲-۳] بسیاری از مطالعات رفتار و خواص مواد، از جمله ملات سیمان، تحت میدان‌های شعوری (ط) را که یک دهه پیش آغاز شد، مورد بررسی قرار داده‌اند [۲]. از آن زمان، تحقیقات جهت مطالعه‌ی سیمان در عملکردهای مختلف، از جمله مقاومت [۴]، نفوذ تابش گاما نوترون [۵]، نفوذ یون کلر [۶]، سرطان بتن [۷] و همچنین رفتار ذاتی و خواص مواد دیگر مانند آلومینیوم خالص [۸-۹] یا روش‌های مختلف سنتز نانو مواد [۱۰-۱۱] ادامه داشته است. اگرچه این مطالعه باهدف بررسی عملکرد و رفتار کلی مواد انجام شد، بسیاری از نکات مهم را در مورد تأثیر میدان‌های شعوری بر مواد نشان داد. از جمله‌ی این واقعیت‌ها عبارت است از این که علی‌رغم جذب آب کمتر، درصد وزنی عناصر سیمان تغییر کرد. به‌طور خاص آزمایش جرم سیمان نشان داد که جرم نمونه‌ها افزایش یافته است [۱۲]. همچنین، در مطالعه دیگری، تعداد عیوب کریستالی در نمونه‌های آلومینیومی علی‌رغم اینکه انرژی یا نیرویی [۸] به ماده وارد نشده بود، حدود ۱۰۰۰ درصد افزایش یافت. مطالعه دیگری که تأثیر میدان‌های شعوری (ط) را ارزیابی کرد، آزمایش چگالی مس بود. نتایج آن مطالعه نشان داد که چگالی مس پس از افزایش طول به‌واسطه‌ی گرما افزایش می‌یابد که از قانون بقای جرم و انرژی پیروی نمی‌کند [۱۳]. این یافته‌ها امکان تبادل بین شعور (ط)، ماده و انرژی را پیشنهاد می‌کنند و بنابراین مطالعه حاضر باهدف

بررسی بیشتر امکان تأثیرگذاری بر تعادل جرم با استفاده از میدان‌های شعوری (ط) انجام شد.

ماهیت شعور و جایگاه آن در علم در قرن حاضر بسیار مورد توجه قرار گرفته است. نظریه‌های فلسفی و علمی زیادی در این زمینه ارائه شده است. در دهه‌ی ۱۹۸۰، محمدعلی طاهری میدان‌های جدیدی را با ماهیت غیر مادی-غیر انرژی به نام میدان‌های شعوری طاهری معرفی کرد. در این دیدگاه، شعور طاهری<sup>۱</sup> جدا از ماده و انرژی یکی از سه عنصر موجود در جهان و مستقل از ماده و انرژی است. بر اساس این نظریه، میدان‌های مختلف شعوری (ط) با عملکردهای مختلف وجود دارد که زیرمجموعه‌های یک شبکه اینترنت کیهانی به نام شبکه‌ی شعور کیهانی هستند. تفاوت عمده بین تئوری میدان‌های شعوری طاهری و سایر مفاهیم نظری در مورد شعور مربوط به کاربرد عملی میدان‌های شعوری طاهری است. میدان‌های شعوری طاهری را می‌توان بر همه موجودات زنده و غیرزنده از جمله انسان‌ها، گیاهان، حیوانات، میکروارگانیسم‌ها، مواد و غیره اعمال کرد.

محمدعلی طاهری، مؤسس مکتب عرفان کیهانی حلقه، علم جدیدی را در سال ۲۰۲۰ میلادی به‌عنوان شاخه‌ای از این مکتب معرفی کرد. او اصطلاح Sciencefact را برای این علم جدید ابداع کرد زیرا در آن از تحقیقات علمی برای اثبات وجود شعور به‌عنوان یک پدیده و واقعیت غیرقابل انکار استفاده می‌شود. اگرچه علم صرفاً بر مطالعه‌ی ماده و انرژی متمرکز است و در مقابل، Sciencefact، اثرات میدان‌های غیرمادی/غیر انرژی را بررسی می‌کند. Sciencefact با انجام آزمایش‌های آزمایشگاهی قابل تکرار در حوزه‌های علمی مختلف، زمینه مشترکی بین این دو را فراهم کرده و از رویکردی علمی برای اثبات میدان‌های شعوری (ط) استفاده کرده است. تأثیر میدان‌های شعوری (ط) با ارتباط بین شبکه شعور کیهانی طاهری و موضوعات مورد مطالعه به‌عنوان جزء آغاز می‌شود. این ارتباط تحت نام "اتصال" توسط یک فرد آموزش‌دیده و دارای گواهی که مسئول



## مواد و روش‌ها

### آنالیز سیلیس خالص

ابتدا پودر سیلیس ۹۵ درصد خالص انتخاب شد. تست‌های XRF (X-ray fluorescence)، XRD (X-ray diffraction) و DLS (Dynamic Light Scattering) قبل از آزمایش برای تعیین اطلاعات مواد انجام شد. سپس مواد به دو گروه تقسیم شدند. یک پک برای اعمال میدان شعوری (ط) و دیگری به‌عنوان شاهد استفاده شد. از هر مخزن سه نمونه گرفته شد و دو بار آنالیزهای حرارتی زیرروی هرکدام انجام شد:

#### TGA (Thermal gravimetric analysis)

#### DTA (Differential thermal analysis),

#### DSC (Differential scanning calorimetry),

مقدار جرمی همه نمونه‌ها ۶ میلی‌گرم و سرعت رشد دما ۱۰ درجه سانتی‌گراد بر دقیقه در محدوده دمایی ۲۵ تا ۱۰۰۰، در هوا، ظرف  $Al_2O_3$ ، تحت ASTM-E1131-(2014)08 با استفاده از دو دستگاه زیر بود:

#### 1- TGA 209 F3Tarsus, Rate 40ml/min

#### 2- SDT Q600 V20.9 Build20, American TA

### انتر دادن میدان پیوند شعوری (ط)

یکی از میدان‌های معرفی شده، میدان پیوند شعوری نام دارد و بر اساس پروتکل‌های تنظیم شده توسط مرکز تحقیقاتی [www.COSMOintel.com](http://www.COSMOintel.com) بر روی نمونه‌ها اعمال شد. درخواست اتصال به شبکه شعور کیهانی (CCN) برای استفاده از میدان‌های شعوری (ط) را می‌توان از طریق وبسایت COSMOintel در بخش "تخصیص اعلام" قرارداد. این دسترسی برای همه بدون هیچ هزینه‌ای در دسترس است. به‌منظور مطالعه و تجربه‌ی این اتصال، محققان می‌توانند در هر زمان در وبسایت مذکور ثبت‌نام کنند تا آزمایش را به مرکز تحقیقات COSMOintel گزارش دهند. جزئیات خاصی از آزمایش باید به مرکز ارائه شود. برای مثال مشخصات یا تعداد و نام نمونه‌های آزمایشی و نمونه‌های

برقراری میدان‌های شعوری (ط) است برقرار می‌شود. ذهن فرد مورد نظر (اعلام‌کننده) نقش واسطه‌ای دارد که با توجهی گذرا (نظر) به موضوع مورد مطالعه ایفای نقش می‌کند؛ و سپس در نتیجه‌ی تأثیرات میدان‌های شعوری (ط) دستاورد اصلی حاصل می‌شود. این میدان‌ها را نمی‌توان مستقیماً از طریق علم اندازه‌گیری کرد، اما می‌توان اثرات آن‌ها بر موضوعات مختلف را از طریق آزمایش‌های آزمایشگاهی تکرارپذیر بررسی کرد. روش تحقیق در مطالعه‌ی شعور (ط) بر اساس فرآیند فرض، برهان و اثبات استوار است؛ که فرض اصلی عبارت است از: کیهان توسط عنصر سومی به نام شعور (ط) شکل گرفته است که با ماده و انرژی متفاوت است. برهان عبارت است از: وجود میدان‌های شعوری (ط) را می‌توان با تأثیرات آن بر ماده و انرژی (به عنوان مثال، انسان‌ها، حیوانات، گیاهان، میکروارگانیسم‌ها، سلول‌ها، مواد و غیره) نشان داد.

**اثبات عبارت است از:** تأیید علمی تأثیرات میدان‌های شعوری (ط) بر ماده و انرژی (طبق برهان) از طریق آزمایش‌های علمی تکرارپذیر مختلف. بر این اساس، برای بررسی و تأیید وجود، تأثیرات و مکانیسم‌های میدان‌های شعوری (ط)، پنج مرحله تحقیقاتی زیر (مراحل ۰ تا ۴) انجام می‌شود. اهداف هر مرحله در زیر مشخص شده است. مطالعات فاز صفر با هدف اثبات وجود میدان‌های شعوری طاهری با مشاهده‌ی اثرات آن‌ها انجام می‌شود. ماهیت شعور (ط) و چیستی آن در این مرحله مورد بررسی قرار نخواهد گرفت.

**فاز ۱** اثرات گوناگون میدان‌های مختلف شعوری طاهری را بررسی می‌کند. **فاز ۲** دلیل تأثیرات گوناگون این زمینه‌ها را بررسی می‌کند. **فاز ۳** مکانیسم اثرات میدان‌های شعوری طاهری بر ماده و انرژی را بررسی می‌کند. و در نهایت، **فاز ۴** نتایج قابل توجهی را به‌ویژه در رابطه با ذهن و حافظه ماده و ارتباط آن‌ها با شعور (ط) عرضه می‌کند [۱-۲-۳].

تحقیق حاضر با رویکرد بررسی امکان تغییرات جرم سیلیس خالص تحت میدان پیوند شعوری و مطالعه‌ی نظریه‌ی شعور (ط) مطابق با فاز صفر مطالعات انجام شد.

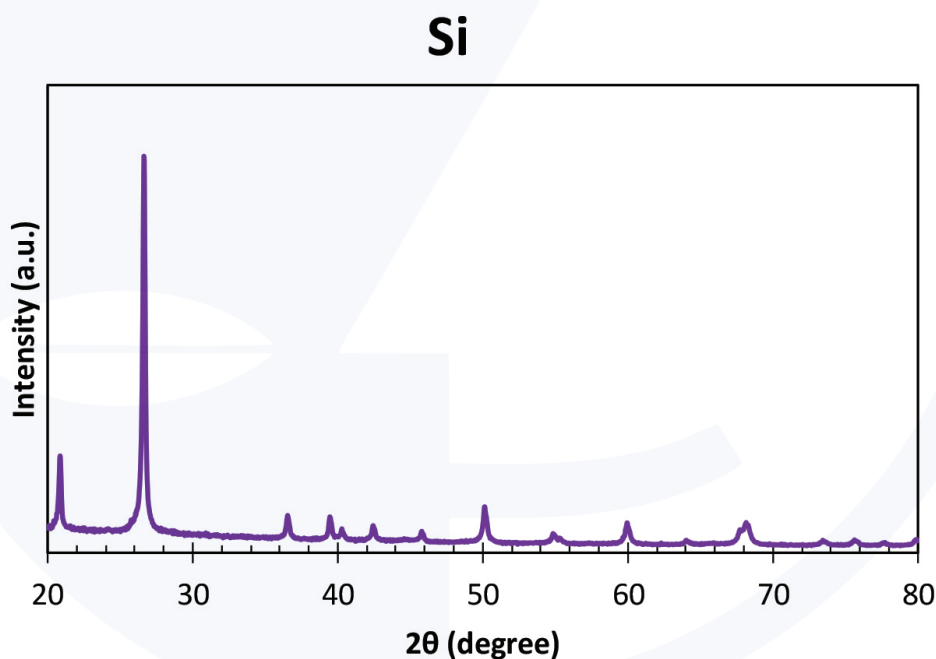
استاندارد طلاپی است که در آزمایش‌های علمی رایج است. درصد خلوص نمونه و مشخصات مواد در زیر آورده شده است.

**۱- آنالیز (XRF) تحت استاندارد ASTM E1621-21 در جدول نشان داده شده است.**

جدول ۱: نتایج آنالیز XRF سیلیس خالص قبل از آزمایش											
Sample No.	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	TiO <sub>2</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	LOI
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
XRF	94.41	0.091	2.034	0.067	N	0.024	N	0.053	0.029	0.007	2.86
Sample.no	S	Cl	Ba	Co	Cr	Cu					
	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm					
XRF	30	N	100	29	410	25					

**En1392512- and the Generator Settings: 40 mA, 40 kV, Anode Material: Cu, Step Size [°2Th.]: 0.0260**

**۲- آنالیز (XRD) در شکل ۱ نشان داده شده است. The XRD (X-ray diffraction) Standard: BSIBS**



شکل ۱: نتایج آنالیز XRD سیلیس خالص قبل از آزمایش

JCPDS No. 01-078-1252 است. برای بررسی دقیق مقادیر کوچک بدست آمده از آزمون XRD مربوط به نمونه‌ها از روش Rietveld با استفاده از نرم‌افزار MAUD استفاده شد. جدول ۲ نتایج را نشان می‌دهد.

نرم‌افزار X'Pert Plus HighScore برای شناسایی فاز ماده استفاده شد. مطابق شکل ۱ و با تطبیق این الگوی پراش با الگوهای پراش مرجع، مشخص شد که الگوی پراش مربوط به فاز کوارتز (SiO<sub>۲</sub>) با کد مرجع

Sample	a (Angstrom)	c (Angstrom)	Crystallite Size (nm)	Microcirculation
Si	4.918	5.410	69.639	$4.10 \times 10^7$

نانومتر است.

### ۳- DLS (Dynamic Light Scattering)

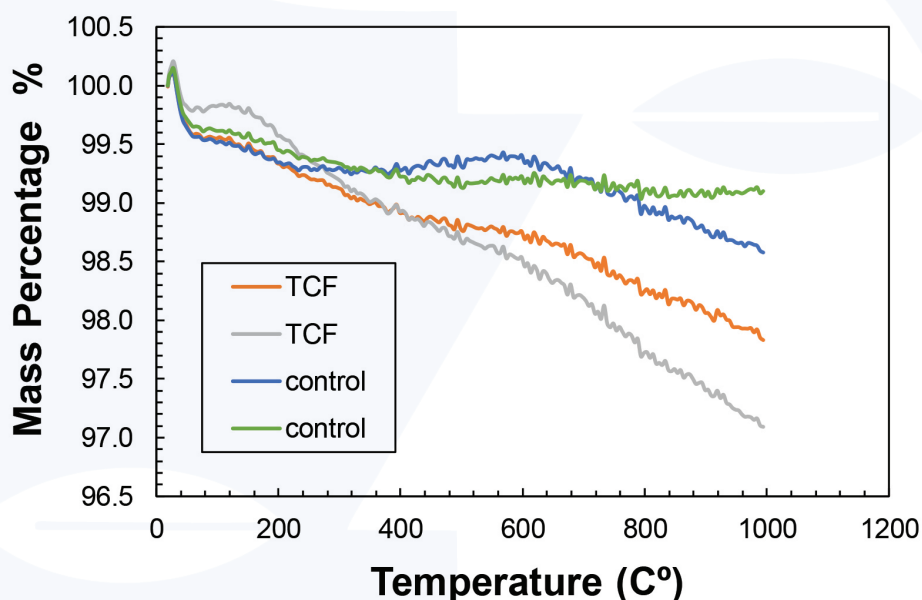
آنالیز با مشخصات زیر توسط تجهیزات HORIBA SZ-۱۰۰ انجام شد.

Scattering Angle: 90, Temperature of the Holder : 25.2°C, Dispersion Medium Viscosity: 0.892 mPa·s. Count Rate : 286 kCPS, Dispersant Name : Water

مشخص شد که اندازه متوسط ذرات در محدوده ۱۷۰۰

### نتایج و بحث و بررسی

در اولین اجرای آزمایش‌های با رعایت مشخصات ذکر شده، ۴ نمونه در دستگاه شماره (۱) آنالیز شد. نتایج این آنالیز در شکل ۲ نشان داده شده است.



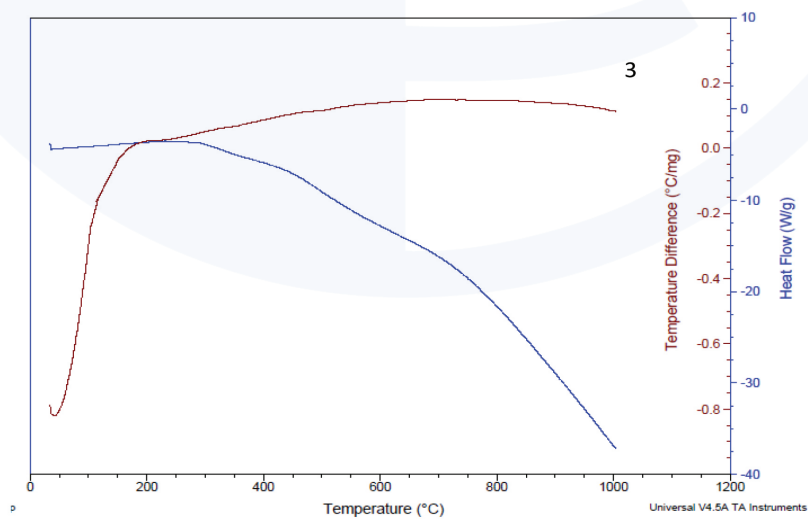
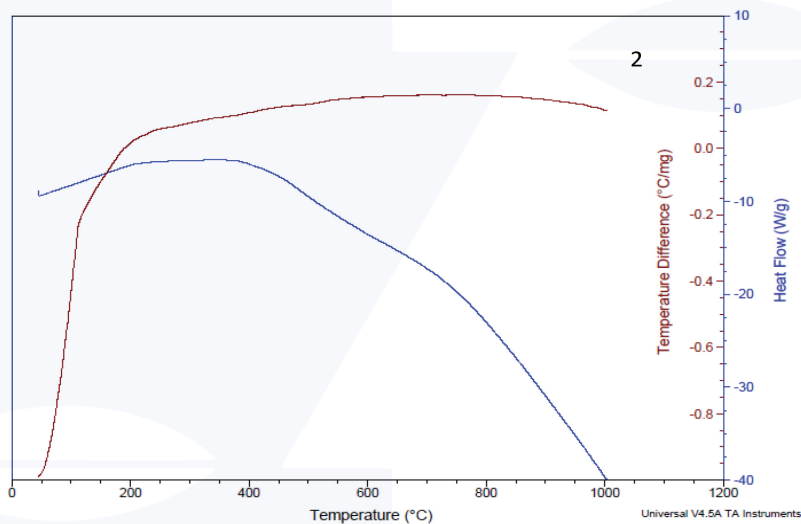
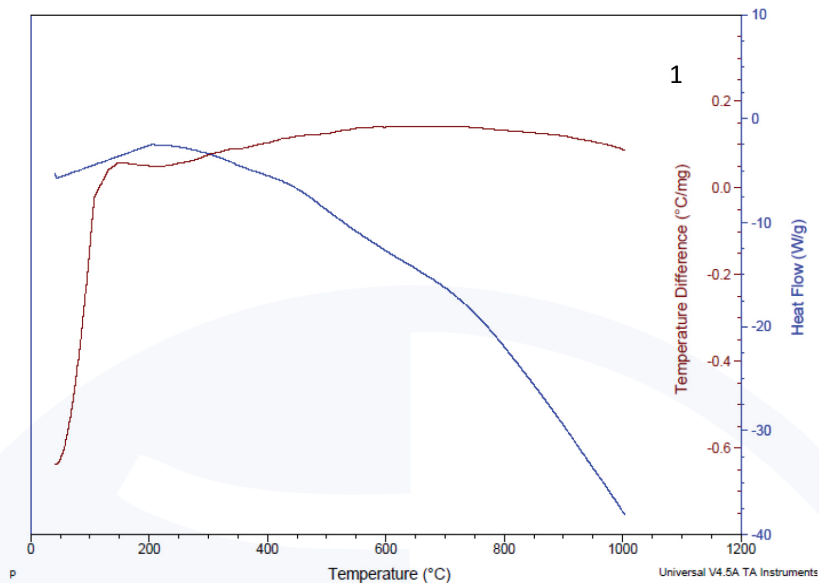
شکل ۲: نمودار کاهش جرم (TGA)، برای نمونه‌های تحت میدان شعوری (ط) و شاهد

Sample.no	میدان شعوری (ط)	میدان شعوری (ط)	شاهد ۱	شاهد ۲
جرم باقیمانده	97.15	97.8	98.6	99.2
تغییرات جرم %	2.97%	2.3%	0%	0%

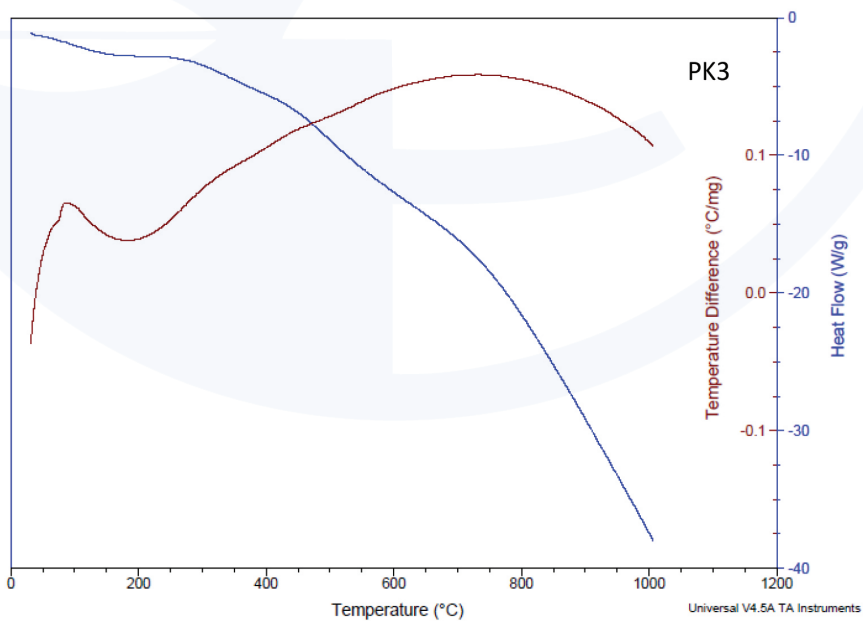
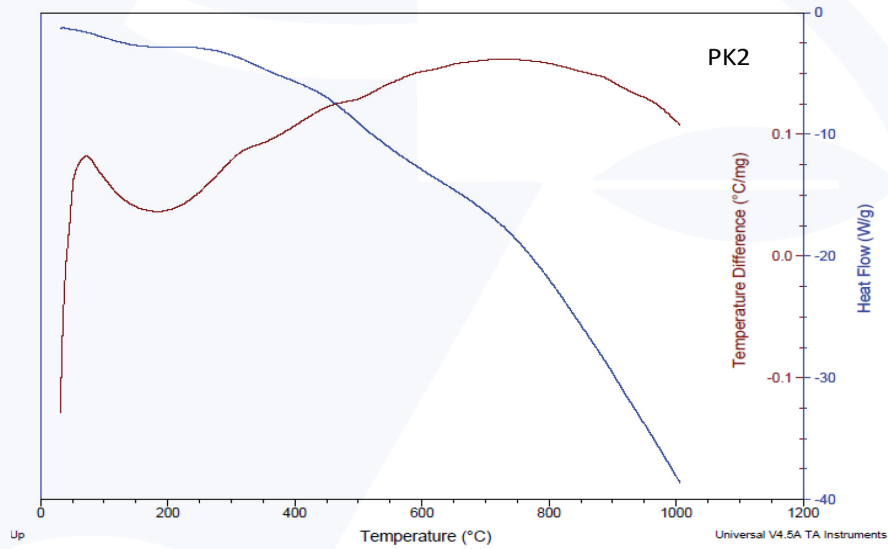
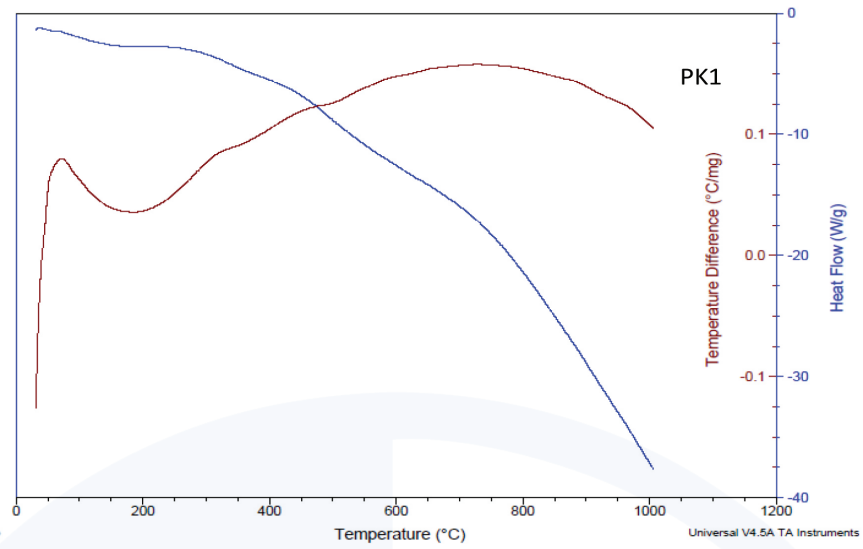
نمونه‌های تحت تأثیر میدان شعوری (ط) کاهش جرم را نشان می‌دهند. با توجه به اهمیت نتایج به دست آمده و برای پی بردن به تکرارپذیری نتایج، آزمایش‌ها توسط دستگاه دیگری تکرار می‌شوند تا نتایج DSC/DTA نیز به دست آید. آنالیزهای زیر

همان‌طور که میدانیم سیلیس دارای نقطه ذوب حدود ۱۷۰۰ درجه سانتی‌گراد است و انتظار نمی‌رود تا دمای ۱۰۰۰ درجه سانتی‌گراد تغییر کند [۱۴]. رفتار نمونه‌ی شاهد سیلیس با رفتار شناخته شده سیلیس خالص مطابقت دارد، اما

بر روی دستگاه شماره (۲) انجام شد. معرض میدان شعوری (ط) (بانام pk) و تست‌های حاصل از شکل‌های ۳ و ۴ خواص حرارتی نمونه‌های مورد مطالعه در گروه شاهد را نشان می‌دهد.



شکل ۳: نمودار آنالیز DTA-DSC نمونه‌های شاهد (۳،۲،۱)



شکل ۴: نمودار آنالیز DTA-DSC نمونه‌های تحت میدان شعوری (ط) PK1، PK2، PK3

تغییرات آنتالپی را محاسبه کرد [۱۶، ۱۵].

برای به دست آوردن اطلاعات تغییرات ساختاری ماده، لازم است که پیک‌های مشخصی در این گرافها اتفاق بیفتد که سطوح زیر پیک و زوایای آن معرف به دست آوردن تغییرات است. گرافهای نمونه شاهد و تحت میدان شعوری (ط) بیان می‌کند تا دمای ۱۰۰۰ درجه ماده تغییرات ساختاری و مشخصی نداشته است با توجه به خلوص سیلیس در این دما و نقطه ذوب حدود ۱۷۰۰ درجه سانتی‌گراد، این رفتار قابل انتظار است [۱۴].

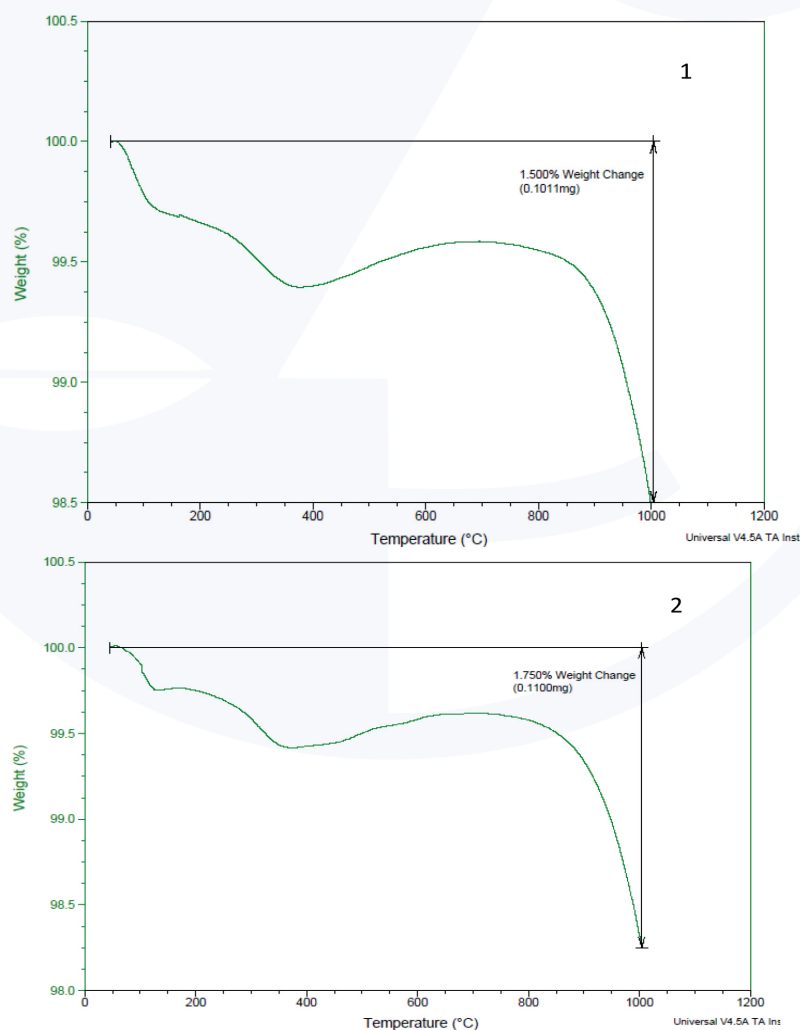
### نتایج آنالیز (TGA (Thermal Gravimetric Analysis

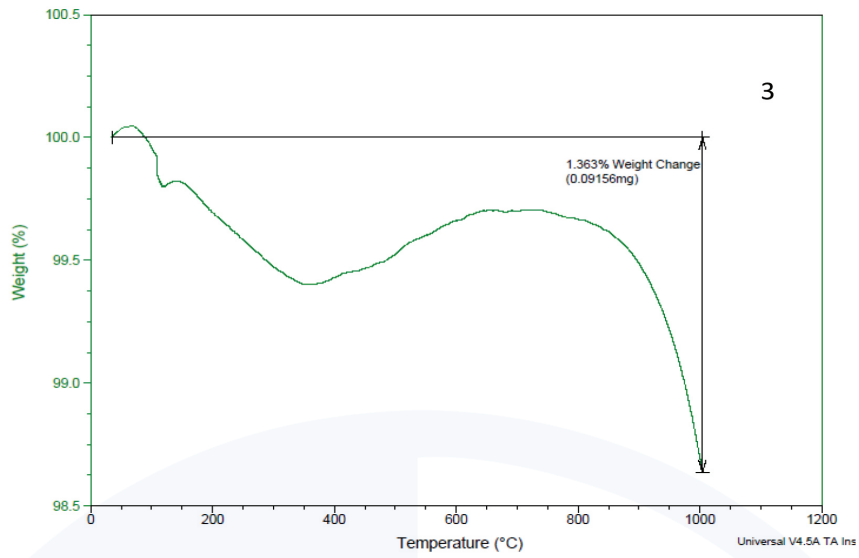
آنالیز حرارتی یا آنالیز وزنی حرارتی یک روش تجزیه حرارتی است که با تغییر دما تغییرات جرم یک نمونه اندازه‌گیری می‌شود. شکل ۵ و ۶ جزئیات آنالیز TGA را به شرح زیر نشان می‌دهد:

آنالیز DTA روشی است که اشتراک‌های زیادی با DSC دارد. در این روش نمونه و مرجع عیناً هر دو حرارت داده می‌شوند تا تغییر فاز داده شود. در این پروسه تفاوت دمایی بین مرجع و نمونه بررسی می‌شود DSC و DTA هر دو اطلاعات مشابهی به ما می‌دهند. اساس روش آنالیز DTA بر اندازه‌گیری تفاوت دمای نمونه مجهول و نمونه شاهد طبق «برنامه گرمایش یکسان» است [۱۵].

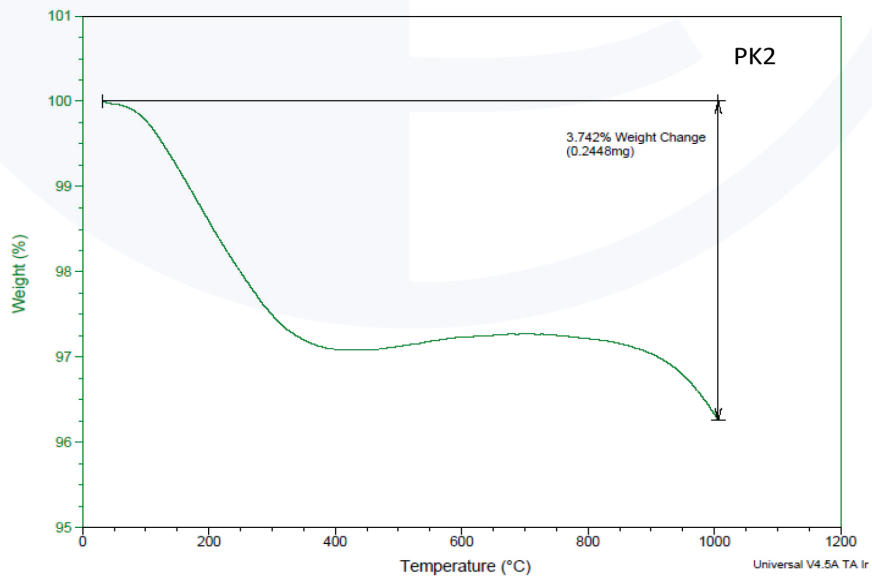
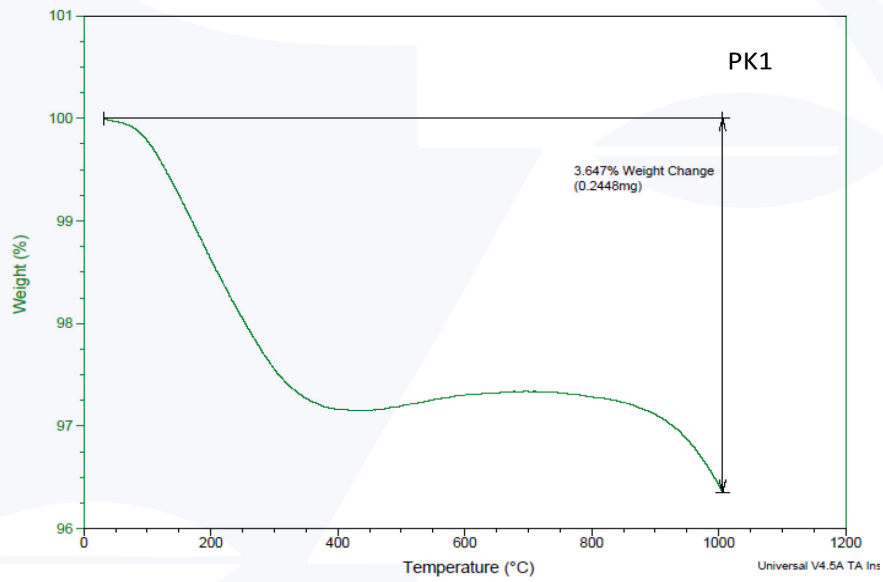
در گرماسنجی DSC نمونه‌های شاهد و مجهول در یک دما نگهداری شده و «تفاوت انرژی لازم برای حفظ هم‌دمایی» برحسب تغییرات دما رسم می‌شود. روش DSC نسبت به روش DTA حالت کمی (مقداری) بیشتری دارد [۱۵].

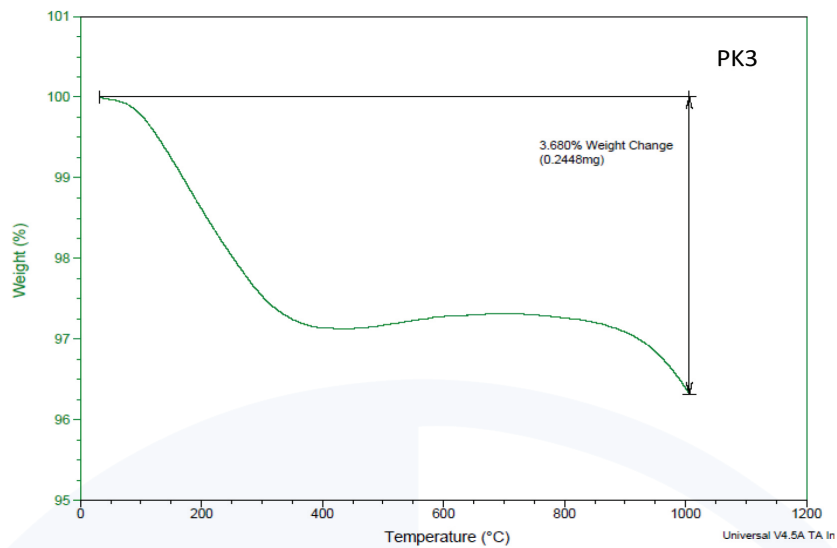
با بررسی نتایج آنالیزها می‌توان مشخصات فیزیکی ماده مانند دمای ذوب، دمای تبخیر و دیگر تغییرات فاز مواد مانند دمای تغییر ساختار کریستالی را به دست آورد و یا به‌عنوان یک آنالیز شیمیایی - حرارتی دمای تجزیه یا اکسیداسیون ماده یا





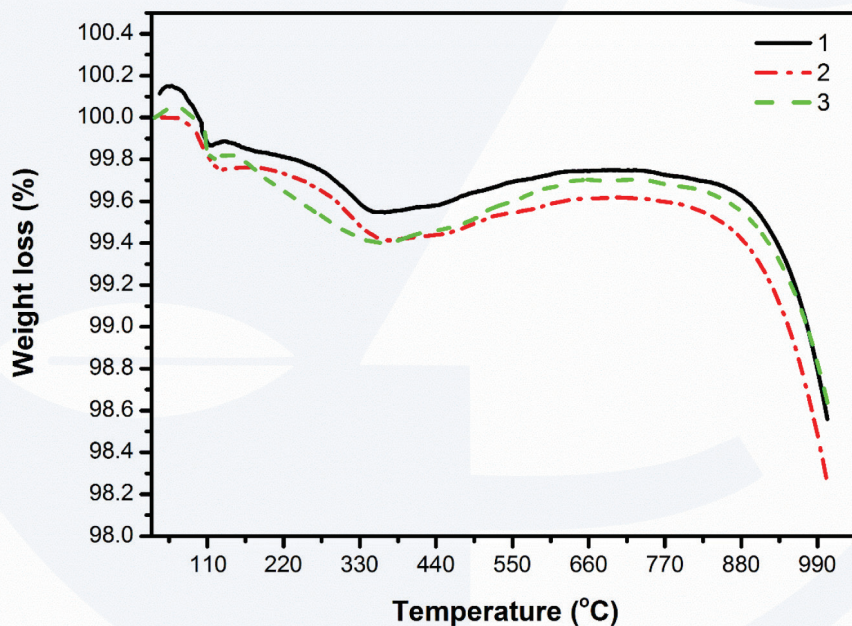
شکل ۵: نمودار کاهش جرم (TGA)، کدهای ۱ تا ۳ شاهد





شکل ۶: نمودار کاهش جرم (TGA)، کدهای PK1 تا PK3 تحت میدان شعوری (ط)

شکل ۷ نتایج تست TGA نمونه‌های شاهد را برای بررسی خواص حرارتی آن‌ها با در نظر گرفتن از دست دادن جرم نشان می‌دهد.



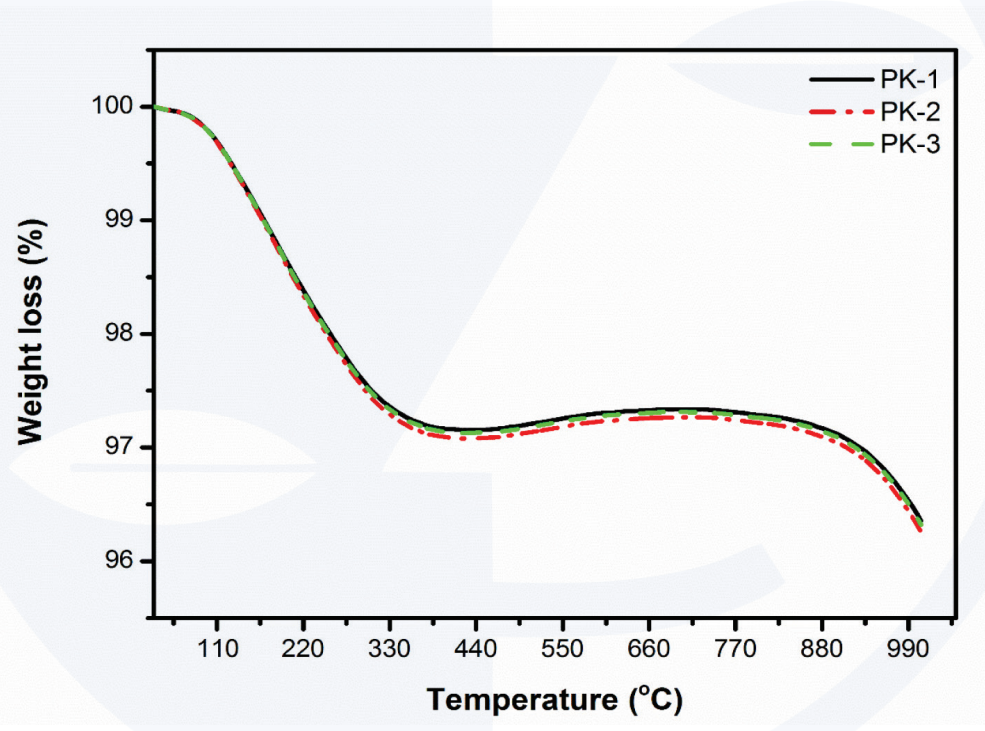
شکل ۷: منحنی‌های TGA برای نمونه‌های شاهد

مطابق شکل ۷، سه مرحله کاهش وزن و یک مرحله افزایش وزن در نمونه‌های مورد بررسی قابل مشاهده است. در مرحله اول کاهش وزن در دماها کمتر از ۱۲۰ درجه سانتی‌گراد آب جذب فیزیکی شده به سطح نمونه‌ها تبخیر شده است [۱۷] که در این مرحله در نمونه‌ها ۱، ۲ و ۳ به ترتیب مقادیر ۰/۱۴، ۰/۲ و ۰/۲۵ درصد از جرم اولیه نمونه‌ها کم شده است. در مرحله دوم کاهش وزن و در دماهای بین ۱۲۰ درجه سانتی‌گراد تا ۳۵۰ درجه سانتی‌گراد، ممکن است آب جذب ساختاری شده به نمونه‌ها تبخیر شده باشد [۱۸، ۱۹]. این آب با توجه به قرارگیری در خلل و فرج ساختار به دمای بالاتری جهت

مطابق شکل ۷، سه مرحله کاهش وزن و یک مرحله افزایش وزن در نمونه‌های مورد بررسی قابل مشاهده است. در مرحله اول کاهش وزن در دماها کمتر از ۱۲۰ درجه سانتی‌گراد آب جذب فیزیکی شده به سطح نمونه‌ها تبخیر شده است [۱۷] که در این مرحله در نمونه‌ها ۱، ۲ و ۳ به ترتیب مقادیر ۰/۱۴، ۰/۲ و ۰/۲۵ درصد از جرم اولیه نمونه‌ها کم شده است. در مرحله دوم کاهش وزن و در دماهای بین ۱۲۰ درجه سانتی‌گراد تا ۳۵۰ درجه سانتی‌گراد، ممکن است آب جذب ساختاری شده به نمونه‌ها تبخیر شده باشد [۱۸، ۱۹]. این آب با توجه به قرارگیری در خلل و فرج ساختار به دمای بالاتری جهت

تبخیر شدن نیاز دارد. بنابراین کاهش وزن رخ داده در مرحله دوم برای نمونه‌های ۱، ۲ و ۳ به ترتیب برابر با ۰/۳۲، ۰/۳۴ و ۰/۴۰ درصد وزنی از ماده اولیه بوده است. مرحله افزایش وزن نمونه‌ها در محدوده دمایی ۳۵۰ تا ۸۸۰ درجه سانتی‌گراد ممکن است به دلیل خطای آزمون باشد. (خطای هوای گرم) [۲۰] در واقع با گرم شدن هوای در تماس با بدنه محفظه و حرکت این هوای با چگالی کمتر به سمت بالا و بازگشت مجدد (پس از سرد شدن در بالای محفظه) از قسمت وسط به سمت پایین به برخورد این جریان هوایی به ظرف نمونه‌گیری مستقر شدن در وسط محفظه، جرم ظاهری نمونه افزایش پیدا کرده و نمودار کاهش وزن به سمت بالا (افزایش وزن) منتقل می‌شود. این اثر فقط در نمونه‌هایی که مقادیر کاهش

وزن در اثر حرارت دهی بسیار اندک است (مانند نمونه‌های سیلیسی مورد بررسی در این پژوهش) قابل مشاهده می‌باشد [۲۱]. مرحله پایانی کاهش وزن نیز در محدوده دمایی ۸۸۰ تا ۱۰۰۰ درجه سانتی‌گراد مشاهده شده است و در پایان این مرحله مجموع کاهش وزن تمام مراحل برای نمونه‌های ۱، ۲ و ۳ به ترتیب ۱/۵٪، ۱/۷۵٪ و ۱/۳۶٪ بوده است. و مقدار میانگین کاهش جرم مجموع همه این فازها (از جمله آب جذب سطحی و جذب ساختاری شده) در نمونه‌ها ۱/۵۳٪ بوده است. که از رفتار سیلیس خالص با دمای ذوب ۱۷۰۰ درجه سانتی‌گراد نیز همین انتظار برآورد می‌شود. نتایج مربوط به آزمون TGA مربوط به نمونه‌های PK در شکل ۸ نشان داده شده است.



شکل ۸: منحنی‌های TGA برای نمونه‌های PK تحت میدان شعوری (ط)

مطابق شکل ۸، دو مرحله کاهش وزن و یک مرحله افزایش وزن در نمونه‌های مورد بررسی قابل مشاهده است. مطابق این شکل مشخص است که در این نمونه‌ها برخلاف نمونه‌های عددی تغییرات وزن در هر مرحله بسیار به یکدیگر نزدیک می‌باشد. در مرحله اول کاهش وزن در دماهای

کمتر از ۳۵۰ درجه سانتی‌گراد، مجدداً در محدوده آب جذب سطحی شده و همچنین آب ساختاری موجود در این نمونه‌ها است [۱۸، ۱۹]؛ بنابراین کاهش وزن رخ داده در مرحله اول برای نمونه‌های PK-1، PK-2 و PK-3 به ترتیب برابر با ۲/۸۵، ۲/۹۳ و ۲/۸۷ درصد وزنی از ماده

اولیه بوده است. این در حالی است که همه نمونه‌ها ساختار یکسان و شرایط نگهداری یکسان داشته‌اند. مشخص است کاهش جرم در این نمونه‌ها بیش از نمونه‌های شاهد بوده است. مرحله افزایش وزن نمونه‌ها در محدوده دمایی ۳۵۰ تا ۸۸۰ درجه سانتی‌گراد نیز همان‌گونه که عنوان شد ممکن است به دلیل خطای آزمون باشد (خطای هوای گرم) [۲۰]. مرحله پایانی کاهش وزن نیز در محدوده دمایی ۸۸۰ تا ۱۰۰۰

درجه سانتی‌گراد مشاهده شده است و در پایان این مرحله مجموع کاهش وزن تمام مراحل برای نمونه‌های PK-1، PK-2 و PK-3 به ترتیب ۳/۶۵٪، ۳/۷۴٪ و ۳/۶۸٪ بوده است. مقدار میانگین کاهش جرم مجموع برابر با ۳/۶۹٪ بوده است که مقدار قابل‌توجهی نسبت به نمونه‌های شاهد بیشتر است. مقایسه‌ی تغییرات جرم در جدول ۴ خلاصه‌شده است.

جدول ۴: مقایسه‌ی عددی تغییرات جرم

گروه‌ها	میانگین کاهش جرم در ۳۵۰ C°	میانگین کاهش جرم نهایی
میانگین کاهش جرم در نمونه‌های تحت میدان شعوری (ط)	2.88	3.69
میانگین کاهش جرم در نمونه‌های شاهد	0.35	1.53
درصد تغییرات	722.85%	141%

## نتیجه‌گیری

نتایج نشان می‌دهد که نمونه‌هایی که در معرض میدان شعوری (ط) قرار گرفته‌اند، میزان قابل‌توجهی جرم بیشتری را نسبت به نمونه‌های شاهد از دست داده‌اند. یک اختلاف جرم ۷۲۲/۸۵٪ در دمای ۳۵۰ درجه سانتی‌گراد مشاهده می‌شود. با افزایش دما، در نهایت ۱۴۱ درصد جرم بیشتری در نمونه‌های تحت میدان شعوری (ط) از دست می‌رود. به دلیل یکسان بودن مواد مورد استفاده در آزمایش و شرایط آزمایش، تفاوت را نمی‌توان به عوامل مادی نسبت داد. بر اساس آنالیز XRF، سیلیس خالص پس از قرار گرفتن در دمای ۱۱۰۰ درجه سانتی‌گراد به مدت ۱/۵ ساعت، کمتر از ۳ درصد وزن خود را از دست داد. این کاهش جرم در نتیجه‌ی آب و عناصر سبک است، در حالی که نمونه‌های سیلیس تحت تأثیر میدان مقادیر

بیشتری از وزن را در دمای پایین‌تر نسبت به نمونه‌های شاهد در شرایط مشابه از دست دادند.

به‌طور کلی، مشخص شد که میدان پیوند شعوری (ط) بر رفتار حرارتی سیلیس و کاهش جرم مطابق با فاز صفر و نظریه طاهری تأثیر گذاشته است:

**نظریه شعور طاهری: شعور (ط) به ماده و انرژی تبدیل می‌شود و بالعکس.**

به نظر می‌رسد که این تغییرات لزوماً در نتیجه واکنش و یا سوختن سیلیس خالص نبوده است، اگرچه این موضوع نیاز به بررسی بیشتر دارد. با توجه به اینکه این مطالعه بر اساس تئوری شعور طاهری انجام شده است و این نظریه به ماده خاصی محدود نمی‌شود، نویسندگان پیشنهاد می‌کنند که میدان‌های شعوری (ط) بر روی مواد دیگر بررسی شود.

1. Taheri, M. A. (2020). The main monitoring center for T-Consciousness Fields research and studies based on Sciencefact. [www.Cosmointel.com](http://www.Cosmointel.com).
2. Taheri, M. A. (2012). General Connection of Particles. Interuniversal Publishing Erfan-Halgheh. ID: 978-1-940491-03-5.
3. Taheri, M. A. (2013). Human from Another Outlook [2nd Edition]. ISBN-13: 978-1939507006, ISBN-10: 1939507006.
4. Kazazi, B., & Taheri, M. A. (2021). Influence of Consciousness Bond Field (CF) on crystallization and strength of cement mortar (concrete). Retrieved from [www.cosmointel.com](http://www.cosmointel.com).
5. Kazazi, B., & Taheri, M. A. (forthcoming 2022). Comparison of the behavior of concrete made under the influence of Taheri Consciousness Fields (TCFs), and under gamma and neutron radiations, with ordinary concrete, when receiving TCF and gamma and neutron radiations simultaneously.
6. Kazazi, B., & Taheri, M. A. (forthcoming 2022). Investigation of chlorine ion penetration in concrete under the influence of Taheri Consciousness Fields.
7. Kazazi, B., & Taheri, M. A. (2021). Effects of the T-Consciousness Field on Concrete (ASR. Retrieved from [www.cosmointel.com](http://www.cosmointel.com).
8. Kazazi, B., & Taheri, M. A. (2021). Effect of the Consciousness Bond Field on the structure and properties of Aluminum. Retrieved from [www.cosmointel.com](http://www.cosmointel.com).
9. Kazazi, B., & Taheri, M. A. (2021). Effect of the Consciousness Bond Field on the structure and properties of 1000- series Aluminum –with preheating Retrieved from [www.cosmointel.com](http://www.cosmointel.com).
10. Kazazi, B., & Taheri, M. A. (2021). Influence of Consciousness Bond Field on the plant synthesis of nano-silver preheating Retrieved from [www.cosmointel.com](http://www.cosmointel.com).
11. Kazazi, B., & Taheri, M. A. (2021). Study of the effect of the Consciousness Bond Field on mechanical crushing of silica particles preheating Retrieved from [www.cosmointel.com](http://www.cosmointel.com).
12. Kazazi, B., & Taheri, M. A. (2021). Study of changes in cement mass under Consciousness Bond Field according to Taheri's theory. Retrieved from [www.cosmointel.com](http://www.cosmointel.com).
13. Kazazi, B., & Taheri, M. A. (2021). Study of density changes and increase in the length of pure copper up to 300 °C in Consciousness Bond Field. Retrieved from [www.cosmointel.com](http://www.cosmointel.com).
14. Khalil, K.M, Elsamahy, A. A. & Elanany, M. S. (2002). Formation and Characterization of High Surface Area Thermally Stabilized Titania/Silica Composite Materials via Hydrolysis of Titanium (IV) tetra-Isopropoxide in Sols of Spherical Silica Particles. Journal of Colloid and Interface Science, 249, 359–365. doi:10.1006/jcis.2002.8268.
15. Hill, J. O. (2005). THERMAL ANALYSIS Temperature-Medulated Techniques. Encyclopedia of Analytical Science (Second Edition).
16. Bhadeshia, K. H. D. H. (2002). Thermal analyses techniques. Differential thermal analysis. University of Cambridge, Material Science and Metallurgy. Retrieved from [www.msm.cam.ac.uk/phase-trans/2002/Thermal.pdf](http://www.msm.cam.ac.uk/phase-trans/2002/Thermal.pdf).
17. Yadav, M., & Ahmad, S. (2015). Montmorillonite/graphene oxide/chitosan composite: Synthesis, characterization and properties. International Journal of Biological Macromolecules, 79, 923–933. doi:10.1016/j.ijbiomac.2015.05.055.
18. Vidyadhar, A.V. (2013). Influence of Zn 2+ doping on the structural and surface morphological properties of nanocrystalline Ni-Cu spinel ferrite, International Nano Letters, 1–8. Retrieved from <http://www.inl-journal.com/content/29/1/3>.
19. Photisan, M. S. (2018). Influence of Calcium Aluminate Cement and Ground Granulated Blast Furnace Slag on the Synthesis of Rice Husk Ash-Based Geopolymer Mortars. (PhD thesis). The University of Kassel.
20. Saadatkah, N, Garcia, A. C, & Ackermann, S. (2019). Experimental methods in chemical engineering: Thermogravimetric analysis–TGA. Canadian Society for Chemical Engineering. DOI: 10.1002/cjce.23673.



سال: اول  
شماره: هشت  
ژوئیه  
۲۰۲۲

CosmoIntel

۲۱

# بررسی تغییرات طول و چگالی مس تا 300 درجه سانتیگراد تحت تأثیر میدان پیوند شعوری طاهری: بررسی نظریه شعور طاهری

بهاره کزازی<sup>۱</sup>، محمدعلی طاهری<sup>۲</sup>

## خلاصه

با توجه به نظریه شعور طاهری، شعور (ط) قابل تبدیل به ماده و انرژی و بالعکس است. میدان پیوند شعوری یکی از میدان‌های شعوری (ط) است که توسط محمدعلی طاهری به عنوان میدان‌هایی با ماهیت جدید معرفی شده است. این میدان‌ها نه ماده هستند و نه انرژی؛ بنابراین، آن‌ها دارای کمیت نیستند، اما تأثیر مستقیمی بر ماده و انرژی دارند. به عبارت دیگر، اگرچه میدان‌های شعوری (ط) را نمی‌توان به طور مستقیم اندازه‌گیری کرد، اما می‌توانیم اثرات آن‌ها را به طور غیرمستقیم از طریق آزمایش‌های تکرارپذیر بررسی کنیم. در این مطالعه، مس خالص برای بررسی چگالی و رفتار حرارتی آن تحت میدان پیوند شعوری (ط) انتخاب شد. دو متر سیم از یک کابل بریده شد و به دو قسمت مساوی تقسیم شد. کوانتومتری بر روی نمونه‌ها انجام شد؛ و ۱۵ قطعه  $19.5 \pm 0.25$  میلی‌متر از هر نمونه قبل از دیلاتومتری برش داده شد. چگالی نمونه‌ها با روش ارشمیدس بررسی شد. سپس نمونه‌ها تا دمای ۳۰۰ درجه سانتی‌گراد حرارت داده شدند. افزایش نسبی طول آن‌ها در دماهای هدف مورد بررسی قرار گرفت و چگالی نمونه‌ها یک‌بار دیگر اندازه‌گیری شد. معاینه رادیوگرافی بر روی ۱۲ نمونه برای بررسی تخریب انجام شد و مشخص شد نمونه‌ها عاری از عیب و ترک هستند. تغییرات چگالی از الگوی مخالف نمونه‌های کنترل پیروی کرد و با قوانین شناخته‌شده فیزیک مواد همخوانی نداشت. با توجه به افزایش طول، چگالی نسبت به نمونه‌های شاهد به دنبال دیلاتومتری باید به طور قابل توجهی کاهش می‌یافت، اما این‌طور نبود. چگالی نمونه‌ها تحت میدان پیوند شعوری علی‌رغم افزایش طول، افزایش یافت. از آنجایی‌که نمونه‌ها آسیب‌ندیدند، جرم نمونه باید با توجه به مفهوم چگالی و افزایش آن، افزایش‌یافته باشد. از هر گروه یک نمونه بررسی XRD شد. تغییرات مشاهده شده احتمال تشکیل عیوب بالاتر در نمونه تحت میدان را نشان می‌داد.

۱. مهندس عمران مدیریت شرکت ساختمانی  
هویه، تهران، ایران

۲. بخش تحقیق و توسعه Sciencefact،  
مرکز تحقیقات Cosmointel Inc، انتاریو،  
کانادا

\*نویسنده ناظر:

مهندس عمران مدیریت شرکت ساختمانی  
هویه، تهران، ایران

پست الکترونیکی:  
[baharkazazi@gmail.com](mailto:baharkazazi@gmail.com)

کلیدواژه‌ها: میدان پیوند شعوری (ط)، میدان‌های شعوری طاهری، دیلاتومتری مس، چگالی

## مقدمه

انسان‌ها همیشه کنجکاو بوده‌اند که دنیای اطراف خود را بشناسند. تلاش‌های زیادی در این راستا صورت گرفته است که منجر به شناخت قوانین و میدان‌های مختلف از جمله میدان گرانشی، میدان الکترومغناطیسی، میدان الکتریکی و غیره شده است که اصطلاح میدان در نظریه‌های فیزیک به کرات به کار رفته است. ماهیت شعور و جایگاه آن در علم در قرن حاضر بسیار مورد توجه قرار گرفته است. نظریه‌های فلسفی و علمی زیادی در این زمینه ارائه شده است. در دهه ۱۹۸۰، محمدعلی طاهری میدان‌های جدیدی را با ماهیت غیر مادی-غیر انرژی به نام میدان‌های شعوری طاهری معرفی کرد. در این دیدگاه، شعور طاهری<sup>۱</sup> جدا از ماده و انرژی یکی از سه عنصر موجود در جهان و مستقل از ماده و انرژی است. بر اساس این نظریه، میدان‌های مختلف شعوری (ط) با عملکردهای مختلف وجود دارد که زیرمجموعه‌های یک شبکه اینترنت کیهانی به نام شبکه‌ی شعور کیهانی هستند. تفاوت عمده بین تئوری میدان‌های شعوری طاهری و سایر مفاهیم نظری در مورد شعور مربوط به کاربرد عملی میدان‌های شعوری طاهری است. میدان‌های شعوری طاهری را می‌توان بر همه موجودات زنده و غیرزنده از جمله انسان‌ها، گیاهان، حیوانات، میکروارگانیسم‌ها، مواد و غیره اعمال کرد.

محمدعلی طاهری، مؤسس مکتب عرفان کیهانی حلقه، علم جدیدی را در سال ۱۳۹۹ به عنوان شاخه‌ای از این مکتب معرفی کرد. او اصطلاح Sciencefact را برای این علم جدید ابداع کرد زیرا در آن از تحقیقات علمی برای اثبات وجود شعور (ط) به عنوان یک پدیده و واقعیت غیر قابل انکار استفاده می‌شود. اگرچه علم صرفاً بر مطالعه‌ی ماده و انرژی متمرکز است و در مقابل، Sciencefact اثرات میدان‌های غیرمادی/غیر انرژی را بررسی می‌کند، Sciencefact با انجام آزمایش‌های آزمایشگاهی قابل تکرار در حوزه‌های علمی مختلف، زمینه مشترکی بین این

دو را فراهم کرده و از رویکردی علمی برای اثبات میدان‌های شعوری (ط) استفاده کرده است. تأثیر میدان‌های شعوری (ط) با ارتباط بین شبکه شعور کیهانی طاهری و موضوعات مورد مطالعه به عنوان جزء آغاز می‌شود. این ارتباط تحت نام "اتصال" توسط یک فرد آموزش دیده و دارای گواهینامه که مسئول برقراری میدان‌های شعوری (ط) است برقرار می‌شود. ذهن فرد مورد نظر (اعلام‌کننده) نقش واسطه‌ای دارد که با توجهی گذرا (نظر) به موضوع مورد مطالعه ایفای نقش می‌کند؛ و سپس در نتیجه‌ی تأثیرات میدان‌های شعوری (ط) دستاورد اصلی حاصل می‌شود. این میدان‌ها را نمی‌توان مستقیماً از طریق علم اندازه‌گیری کرد، اما می‌توان اثرات آن‌ها بر موضوعات مختلف را از طریق آزمایش‌های آزمایشگاهی تکرارپذیر بررسی کرد. روش تحقیق در مطالعه‌ی شعور (ط) بر اساس فرآیند فرض، برهان و اثبات استوار است؛ که فرض اصلی عبارت است از: کیهان توسط عنصر سومی به نام شعور (ط) شکل گرفته است که با ماده و انرژی متفاوت است. برهان عبارت است از: وجود میدان‌های شعوری (ط) را می‌توان با تأثیرات آن بر ماده و انرژی (به عنوان مثال، انسان‌ها، حیوانات، گیاهان، میکروارگانیسم‌ها، سلول‌ها، مواد و غیره) نشان داد.

اثبات عبارت است از: تأیید علمی تأثیرات میدان‌های شعوری (ط) بر ماده و انرژی (طبق برهان) از طریق آزمایش‌های علمی تکرارپذیر مختلف. بر این اساس، برای بررسی و تأیید وجود، تأثیرات و مکانیسم‌های میدان‌های شعوری (ط)، پنج مرحله تحقیقاتی زیر (مراحل ۰ تا ۴) انجام می‌شود. اهداف هر مرحله در زیر مشخص شده است. مطالعات فاز صفر باهدف اثبات وجود میدان‌های شعوری طاهری با مشاهده‌ی اثرات آن‌ها انجام می‌شود. ماهیت شعور (ط) و چیستی آن در این مرحله مورد بررسی قرار نخواهد گرفت.

فاز ۱ اثرات گوناگون میدان‌های مختلف شعوری طاهری را بررسی می‌کند. فاز ۲ دلیل تأثیرات گوناگون این زمینه‌ها



انرژی در نمونه‌های تحت میدان ایجاد شده است. با توجه به پیشینه تحقیقات سؤال اساسی این بود که آیا ممکن است اساساً تغییرات در بخش ماده اتفاق افتاده و ما به دلیل محدودیت‌های نرم‌افزاری و با ثابت نگه‌داشتن جرم از آن مغفول مانده باشیم؟

با توجه به این نتایج، در تحقیق حاضر، مس خالص برای بررسی رفتار حرارتی و تغییرات چگالی قبل و بعد از دیلاتومتری تا دمای ۳۰۰ درجه سانتی‌گراد انتخاب شد.

## مواد و روش تحقیق

### روش اندازه‌گیری و آماده‌سازی مس

از آنجاییکه روند اثر میدان شعوری (ط) بر ماده ناشناخته بود و احتمال تغییر در حجم، طول یا جرم یا اعوجاج و غیره داده می‌شد، همچنین با توجه به اینکه در عمل ممکن است ماده در همه ابعاد انبساط یکسانی نداشته باشد، در صورتیکه مبنای قیاس اندازه‌گیری مستقیم حجم می‌بود، می‌بایست برای هرگونه تأثیر احتمالی، به‌دفعات و اندازه‌های نزدیک به هم قطر سیم و طول سیم اندازه‌گیری شده تا تغییر احتمالی حجم در طول حدود تقریبی دوسانتی متر بررسی شود که چنین چیزی خود خطای اندازه‌گیری را ایجاد می‌کرد، همچنین اندازه‌گیری جرم به‌تنهایی هم کارساز نبود به دلیل ناشناخته بودن نحوه تغییرات احتمالی حجم تحت میدان شعوری (ط). لذا برای اندازه‌گیری اولیه از چگالی ارشمیدس استفاده شد. این آزمایش در سه دوره به شرح زیر اجرا شد. دو متر سیم مسی تو پر با قطر ۸ میلی‌متر بریده شد. آنالیز کوانتومتری طبق استاندارد BS EN 15079-15 انجام شد. سیم به دو قسمت مساوی تقسیم شد. یکی از قطعات توسط مجری پروژه برای میدان پیوند شعوری (ط) و دیگری توسط مسئول آزمایشگاه به نمونه شاهد اختصاص داده شد. ۱۵ نمونه به طول  $19.5 \pm 0.25$  میلی‌متر توسط مسئول آزمایشگاه از هر سیم بریده شد. چگالی هر یک از ۹ نمونه به روش ارشمیدس

را بررسی می‌کند. فاز ۳ مکانیسم اثرات میدان‌های شعوری طاهری بر ماده و انرژی را بررسی می‌کند. و درنهایت، فاز ۴ نتایج قابل توجهی را به‌ویژه در رابطه با ذهن و حافظه ماده و ارتباط آن‌ها با شعور (ط) عرضه می‌کند [۱-۲-۳].

از آنجایی که هرگونه تغییر در ساختار و عملکرد مواد به ماده یا انرژی نیاز دارد، بدیهی است که مطالعه رفتار مواد و خواص ذاتی، مکانیکی و شیمیایی آن‌ها تحت میدان‌های شعوری (ط) برای محققان علمی ارزشمند می‌بود. تحقیق در مورد عملکرد و رفتار مواد در این راستا بیش از یک دهه پیش آغاز شد و نتایج قابل‌توجهی از جمله موارد زیر را به همراه داشت.

تحقیقات گسترده‌ای بر روی مواد از جمله ملات سیمانی تحت تأثیر میدان‌های شعوری (ط) انجام شده است. اگرچه هدف از تحقیقات بررسی عملکرد کلی، خواص و رفتار بتن و ملات سیمان مانند مقاومت، سرطان بتن، ضریب انتشار کلراید، خمش تیرهای بتنی، نفوذ تابش گاما نوترون و غیره بود، اما این تحقیقات نکاتی از چگونگی عملکرد میدان‌های شعوری (ط) در ایجاد تغییرات داخلی، از جمله تغییر جرم تحت میدان‌های شعوری (ط) را نشان داد [۴-۱۳].

همچنین روش‌های مختلف سنتز نانو مواد، بررسی خواص کششی فلزات، بررسی زوایای تماس آب با سطح و تغییر جرم سیلیس در آنالیز حرارتی ناشی از اثرات میدان شعوری (ط)، بدون اعمال نیرو یا انرژی و ماده، بازنگری در قوانین و تعاریف شناخته‌شده از رفتار مواد را ارائه می‌دهد [۱]. در ریخته‌گری آلومینیوم خالص سری ۱۰۰۰ از یک شمش، پس از بررسی عیوب کریستالی به دو روش، مشخص شد که عیوب داخلی در برخی موارد تا ۱۰۰۰ درصد رشد کرده است. در آن نمونه‌ها، تنها عامل میدان شعوری (ط) بود که تأثیر قابل‌توجهی بر بی‌نظمی‌های شبکه داشت [۳، ۱]. بدیهی است که ایجاد این سطح از جابجایی نیاز به تأمین انرژی دارد [۴-۱۳]. در شبیه‌سازی نرم‌افزاری مولکولی از رفتار الومینوم مشخص شد چنانچه این عیوب را در نیم اسیلون در نظر بگیریم با فرض ثابت ماندن جرم به ازای هر اتم موجود در قالب  $(3/10 -)$  الکترون‌ولت

اندازه‌گیری شد. سپس تمام پانزده نمونه با استاندارد ASTM E289-17 تا دمای ۳۰۰ درجه سانتی‌گراد بررسی دیلاتومتری شدند؛ و پس از تغییرات مجدداً چگالی سنجی انجام شد. برای بررسی عیوب سطحی از رادیوگرافی صنعتی قبل و بعد از دیلاتومتری برای هر گروه استفاده شد. یک نمونه از هر گروه به منظور ارزیابی تغییرات کریستالوگرافی مورد بررسی قرار گرفت. یک قطعه ۳ میلی‌متری از یک طرف بریده شد. سپس مجدد دو قطعه ۳ میلی‌متری بریده شد تا بررسی تغییرات به مرکز قطعات نزدیک‌تر شود و به لحاظ کریستالوگرافی (XRD) مورد بررسی قرار گرفتند.

### اثر دادن میدان پیوند شعوری (ط)

یکی از میدان‌های معرفی‌شده، میدان پیوند شعوری (ط) نام دارد و بر اساس پروتکل‌های تنظیم‌شده توسط مرکز تحقیقاتی (www.COSMOintel.com) COSMOintel بر روی نمونه‌ها اعمال شد. درخواست اتصال به CCN برای استفاده از میدان‌های شعوری (ط) را می‌توان از طریق وبسایت COSMOintel در بخش "تخصیص اعلام" قرارداد. این دسترسی برای همه بدون هیچ هزینه‌ای در

دسترس است. به‌منظور مطالعه و تجربه‌ی این اتصال، محققان می‌توانند در هر زمان در وبسایت مذکور ثبت‌نام کنند تا آزمایش را به مرکز تحقیقات COSMOintel گزارش دهند. جزئیات خاصی از آزمایش باید به مرکز ارائه شود. برای مثال مشخصات یا تعداد و نام نمونه‌های آزمایشی و نمونه‌های شاهد باید مشخص شود. تمامی این آزمایش به‌عنوان یک روش دو سو کور انجام شد که در آن تکنسین‌های آزمایشگاهی کاملاً از میدان‌های شعوری (ط) بی‌اطلاع بودند؛ و اعلام‌کننده در مرکز تحقیقات COSMOintel که اتصال را ایجاد کرد از جزئیات این مطالعه بی‌اطلاع بود. دو سو کور بودن یک استاندارد طلایی است که در آزمایش‌های علمی رایج است.

## بررسی نتایج

کوانتومتری نشری (طیف سنج نشری) نتیجه آزمایش آنالیز کوانتومتری درصد فراوانی عناصر احتمالی در نمونه و سطح خلوص نمونه مس را نشان می‌دهد. با توجه به نتایج مشخص شد که نمونه مس ۹۹٫۹ درصد خالص است. جزئیات در جدول ۱ نشان داده شده است.

جدول ۱: نتایج کوانتومتری نمونه

Zn	Pb	Sn	P	Mn
<0.01	0.01	<0.01	<0.005	Trace
<b>S</b>	<b>Ag</b>	<b>Co</b>	<b>Be</b>	<b>Cu</b>
None	Trace	0.01	<0.001	99.9
<b>Fe</b>	<b>Ni</b>	<b>Si</b>	<b>Cr</b>	<b>Al</b>
<0.005	0.03	<0.005	Trace	0.004

طول در اثر گرما و اختلاف چگالی قبل و بعد از دیلاتومتری برای دو گروه آورده شده است.

### تغییرات طول

در ادامه نتایج آنالیز دیلاتومتری و همچنین افزایش نسبی



جدول ۲: افزایش طول مس در اثر حرارت و تغییرات چگالی

	Name	100 °C	200 °C	300 °C	Density		
					Before	After	
Change in Length (mm) of Control Samples	1	0.015	0.035	0.051	8.84	8.83	-0.113
	2	0.015	0.036	0.051	8.85	8.83	-0.225
	3	0.016	0.034	0.051	8.85	8.84	-0.112
	4	0.008	0.032	0.066	8.85	8.80	-0.564
	5	0.009	0.034	0.067	8.81	8.81	0
	6	0.008	0.032	0.066	8.82	8.79	-0.340
	7	0.009	0.032	0.066	8.85	8.81	-0.451
	8	0.008	0.036	0.068	8.86	8.81	0.564
	9	0.006	0.032	0.063	8.85	8.80	-0.564
	10	0.007	0.031	0.068			-0.488
	11	0.007	0.032	0.065			
	12	0.005	0.033	0.071			
	13	0.006	0.031	0.06			
	14	0.006	0.034	0.067			
	15	0.006	0.032	0.067			
	<b>Average</b>	0.008733	0.033067	0.063133			
Change in Length (mm) of TCF Samples	fs1	0.016	0.037	0.055	8.83	8.85	0.226
	fs2	0.015	0.032	0.049	8.83	8.86	0.339
	fs3	0.016	0.038	0.059	8.82	8.85	0.340
	ck1	0.008	0.034	0.068	8.82	8.83	0.113
	ck2	0.007	0.032	0.065	8.84	8.85	0.113
	ck3	0.008	0.033	0.067	8.82	8.83	0.113
	ck4	0.01	0.036	0.068	8.83	8.83	0
	ck5	0.008	0.033	0.066	8.82	8.81	-0.113
	ck6	0.009	0.034	0.069	8.82	8.82	0
	c1	0.007	0.032	0.068			0.226
	c2	0.008	0.035	0.07			
	c3	0.007	0.031	0.066			
	c4	0.006	0.034	0.067			
	c5	0.005	0.035	0.071			
	c6	0.006	0.033	0.065			
	<b>Average</b>	0.009067	0.033933	0.064867			
	%Change	3.80%	2.61%	2.74%			

نمونه تکرار شد. نتایج تغییرات در هر گروه مطابق جدول ۳ با میانگین تغییرات گروه مورد مقایسه و بررسی قرار گرفت.

برای در نظر گرفتن تنوع بالقوه و به حداقل رساندن خطاهای احتمالی، آزمایش در سه گروه جداگانه با چند

جدول ۳: مقایسه میانگین تغییرات طول در گروه های مورد آزمایش

Series	100 °C	200 °C	300 °C
Control -Group1 average	0.015333	0.035000	0.051000
TCF-Group1 average	0.015667	0.035667	0.054333
<b>Change %</b>	<b>2.70%</b>	<b>2%</b>	<b>6.50%</b>
Control-Group2 average	0.008000	0.033000	0.066000
TCF-Group2 average	0.008333	0.033667	0.067167
<b>Change%</b>	<b>4%</b>	<b>2%</b>	<b>1.70%</b>
Control-Group3 average	0.006167	0.032167	0.066333
TCF-Group3 average	0.006500	0.033333	0.067833
Change%	5.30%	3.60%	2.30%

از انجاییکه مسئول آزمایشگاه اعداد را ارائه می‌کند و طبق پروتکل رسمی آزمایشگاه، نتایج معمولاً با سه رقم اعشار گزارش می‌شود. با این حال، ضریب انبساط طولی مس  $17(1/K) \times 10^{-6}$  است و به دلیل طول بسیار کم و دمای آزمایش بسیار پایین، نتایج با اختلاف تا ۶ رقم اعشار

گزارش شد. برای این که بتوانیم تغییر طول را به درستی درک کنیم.

در جدول ۴، میانگین تغییرات طول همه نمونه‌ها تحت تأثیر میدان پیوند شعوری (ط) با میانگین نمونه‌های کنترل مقایسه شده است.

جدول ۴. تغییرات میانگین طول همه نمونه‌ها			
All Controls Ave.	0.008733	0.033067	0.063133
All TCFs Ave.	0.009067	0.033933	0.064867
%Change	3.80%	2.61%	2.74%

با توجه به مجموع نتایج، قطعات تحت میدان شعوری (ط) ظاهراً در مقایسه با نمونه‌های شاهد افزایش نسبی طول داشتند.

یکی از عواملی که رفتار مواد تحت گرما را مشخص می‌کند، ضریب انبساط حرارتی خطی مواد ارائه شده توسط آزمایشگاه است.

تغییر دما است. ضریب انبساط خطی مواد از فرمول زیر بدست می‌آید:

$$\alpha = 1/L(dl/dT)$$

ضریب انبساط خطی با طول اولیه نمونه رابطه معکوس دارد و با تغییرات طول رابطه مستقیم دارد. در این مطالعه دما ثابت بود و نتایج حاصل از ضرایب انبساط خطی نمونه‌ها در جدول ۵ نشان داده شده است [۱۴].

### ضریب انبساط خطی نمونه‌ها

ضرایب انبساط خطی نرخ تغییر واحد طول در واحد درجه

جدول ۵. ضریب انبساط طولی نمونه‌ها (کلیه اعداد در بازه  $10^6 \times$  می‌باشند).

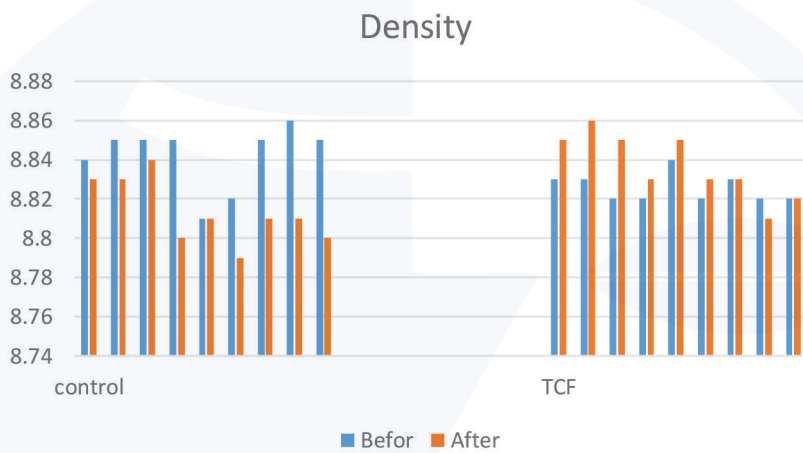
Linear Thermal Expansion Coefficients $1/^\circ\text{C mm/mm}$			
Control		TCF	
Name	$\alpha \times 10^{-6}$	Name	$\alpha \times 10^{-6}$
1	18.2	fs1	18.8
2	18.2	fs2	17.4
3	17.8	fs3	19.0
<b>Average</b>	<b>18.0</b>	<b>Average</b>	<b>18.4</b>
4	15.6	ck1	15.6
5	14.8	ck2	15.5
6	16.6	ck3	15.1
7	13.8	ck4	15.6
8	15.6	ck5	16.8
9	15.6	ck6	15.1
<b>Average</b>	<b>15.3</b>	<b>Average</b>	<b>15.6</b>
10	14.9	c1	15.0
11	15.0	c2	14.6
12	14.6	c3	14.8
13	14.6	c4	14.5
14	15.1	c5	14.6
15	14.7	c6	15.1
<b>Average</b>	<b>14.8</b>	<b>Average</b>	<b>14.9</b>



### مقایسه چگالی قبل و بعد از دیلاتومتری

این تحقیق بر اساس تجربه آزمایشگاهی بر روی امکان تغییر مواد انجام شده است، از طرفی هر ماده تولید شده هرچقدر هم استاندارد و باکیفیت باشد، کمی تغییرات در ساختار دارد؛ بنابراین، بهترین راه برای تجزیه و تحلیل نتایج، مقایسه رفتار هر قطعه قبل و بعد از قرار گرفتن در معرض میدان پیوند شعوری (ط) است. برای انجام این کار، چگالی هر نمونه قبل و بعد از مواجهه باهم مقایسه شد. شکل ۱ و جدول ۶ نتایج را نشان می‌دهد.

با در نظر گرفتن ضرایب انبساط خطی مس، طول نمونه‌ها تحت تأثیر میدان پیوند شعوری (ط) افزایش یافته است. با در نظر گرفتن ضرایب انبساط خطی مس خالص که  $(1/k) \times 10^{-6}$  است بدیهی است که با توجه به طول نمونه‌ها، دمای کوچک نسبت به نقطه ذوب مس (۱۰۸۵ درجه سانتی‌گراد) [۱۴] و تنها با اعمال میدان شعوری (ط) بدون هیچ فرآیند خارجی دیگر، تغییرات زیادی انتظار نمی‌رود. در مورد احتمال تغییرات بزرگ بعداً توضیح خواهیم داد.



شکل ۱: مقایسه تغییرات چگالی قبل و بعد هر نمونه.

نشان می‌دهند. مقایسه این تغییرات در جدول ۶ ارائه شده است.

همان‌طور که نتایج نشان می‌دهد، نمونه‌های تحت میدان شعوری (ط) افزایش چگالی را پس از اعمال گرما

جدول ۶: مقایسه تغییرات چگالی در نمونه‌ها

Sample	300 °C Control			300 °C TCF		
	Before	After	Difference	Before	After	Difference
1	8.84	8.83	-0.113	8.83	8.85	0.226
2	8.85	8.83	-0.225	8.83	8.86	0.339
3	8.85	8.84	-0.112	8.82	8.85	0.340
4	8.85	8.80	-0.564	8.82	8.83	0.113
5	8.81	8.81	0	8.84	8.85	0.113
6	8.82	8.79	-0.340	8.82	8.83	0.113
7	8.85	8.81	-0.451	8.83	8.83	0
8	8.86	8.81	0.564	8.82	8.81	-0.113
9	8.85	8.80	-0.564	8.82	8.82	0
Average	8.84	8.81	-0.488	8.83	8.84	0.226
	average difference of density%			average difference of density%		
	-5.4%			+2.5%		
	مقایسه تفاوت درصد تغییرات			7.9%		

## بحث و بررسی نظری

نتایج جدول ۲ نشان می‌دهد که نمونه‌های تحت میدان پیوند شعوری (ط) افزایش طول نسبی داشتند. ضریب انبساط حرارتی خطی مس خالص به این معنی است که یک واحد مس افزایش نسبی ۰/۰۰۰۰۱۷ در واحد طول خواهد داشت. تغییرات این ضریب به بزرگی اختلاف دما وابستگی دارد.

همچنین دمای ذوب مس ۱۰۸۰ درجه سانتی‌گراد است که ۷۸۰ درجه سانتی‌گراد بالاتر از دمای این آزمایش است. به عنوان مثال، ضریب انبساط حرارتی خطی مس ریختگی از دمای محیط تا ۱۰۰ درجه سانتی‌گراد از ۱۷ تا ۱۸ (۱۰<sup>-۶</sup>) تغییر می‌کند [۱۴]. این تغییرات درک بهتری از تأثیر میدان شعوری (ط) که غیر مادی و غیر انرژی است را فراهم می‌کند. تغییر چگالی جامدات کریستالی بسیار دشوار است. مس ساختار اتمی FCC دارد و یکی از فشرده‌ترین شبکه‌های اتمی است. در این شبکه‌های اتمی، اتم مس با ۱۲ اتم دیگر در ارتباط است و ۷۴ درصد فضای شبکه اتمی پر می‌شود [۱۶]. برای درک بهتر انرژی مورد نیاز برای تغییر چگالی مس، به مثالی مراجعه کنید که در آن نمونه مس با طول ۱۰ میلی‌متر و شعاع مقطع ۲/۴ میلی‌متر با جریان نورد سرد معادل کرنش ۴/۵ با بزرگی اختلاف تا ۴ رقم اعشار دارای تغییر چگالی تنها ۰/۸٪ بود [۱۶]؛ بنابراین هر تغییری در ساختار شبکه‌های اتمی نیاز به انرژی قابل توجهی دارد.

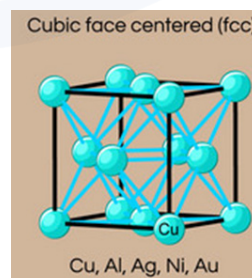
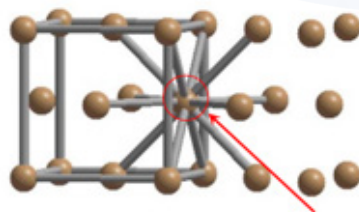
گرمایش یا سرمایش بر تمام ابعاد یک جسم اثر می‌گذارد و در نتیجه حجم آن تغییر می‌کند. تغییرات حجم از روش زیر تعیین شود:

$$\Delta V/V_0 = \alpha V \Delta T$$

که در آن  $\Delta V$  و  $V_0$  به ترتیب تغییر حجم و حجم اصلی هستند و  $\alpha V$  نشان دهنده ضریب حجمی انبساط حرارتی است. در بسیاری از مواد، مقدار  $\alpha V$  ناهمسانگرد است.

یعنی به جهت کریستالوگرافی که در آن اندازه‌گیری می‌شود بستگی دارد. برای موادی که انبساط حرارتی آن‌ها همسانگرد است،  $\alpha V$  تقریباً  $\alpha 3$  است [۱۴]؛ بنابراین بر اساس اصل بقای ماده و انرژی و با ثابت ماندن جرم، کاهش ۴/۵ درصدی اختلاف میانگین چگالی در گروه کنترل قبل و بعد از دیلاتومتری مشاهده شد. برعکس، چگالی در نمونه‌های تحت میدان شعوری (ط) افزایش یافته است. این در حالی است که میانگین چگالی این نمونه‌ها قبل از دیلاتومتری ۰/۱ (g/cm<sup>۳</sup>) کمتر از نمونه‌های شاهد بود. اگر ضریب انبساط خطی ۱/۵ درصد بیشتر باشد منجر به ضریب انبساط حرارتی حجمی ۴/۵ درصد بیشتر می‌شود؛ بنابراین، حجم نمونه‌های تحت میدان شعوری (ط) از نظر تئوری بسیار بزرگ‌تر شده است. اگر جرم ثابت می‌ماند، از نظر تئوری، چگالی نمونه‌ها تحت میدان شعوری (ط) پس از دیلاتومتری باید چگالی بسیار کمتری نسبت به نمونه شاهد می‌بود. (  $\rho = m/V$  ) تفاوت در چگالی نمونه‌ها در مقایسه با گروه کنترل (  $5/4\% - 2/9\% = 7/9\%$  ) بود که چگالی بسیار بالاتری است. این تغییر تنها با ایجاد توده سنگین‌تر ماده امکان‌پذیر است. بعد از سرد شدن قطعه بخشی از افزایش حجم به حالت اولیه برگشته است.

در این تحقیق در هر گروه یک نمونه با پراکندگی بالا وجود دارد و اگر فقط مطالعات عددی و نظری در نظر گرفته می‌شد این نمونه‌ها حذف می‌شدند و اختلاف بسیار بیشتر می‌شد؛ اما مبنای ما در این مطالعه فقط داده‌های تجربی است و هیچ مشاهده‌ای حذف نشد. بر اساس نظریه شعور طاهری، عامل سوم که نه انرژی است و نه ماده، بلکه قابل‌تبدیل به ماده و انرژی است، شعور (ط) است. با وجود فشردگی شبکه اتمی مس، این که چگونه شعور ماده را چگال‌تر کرده و چه تغییراتی در شبکه اتمی مس رخ داده است، نیاز به تحقیقات بیشتری دارد.



شکل ۲: تصویر شماتیک شبکه کریستالی مس

## نتایج رادیوگرافی

یا حفره در آن‌ها مطمئن باشیم. برای این منظور نمونه‌های سری دوم رادیوگرافی شدند اصل گزارش‌ها رادیوگرافی در ادامه ارائه شده است.

یکی از موارد کنترل صحت اعداد، اطمینان از صحت و سلامت قطعات قبل و بعد از دیلاتومتری بود تا از احتمال ایجاد ترک

Revision number : 0		Radiographic test report							Reference code/standard : —				
Nominal Thickness (mm)	No. of film	Film Size (cm)	Visible IQI	Repair	Reject	Accept	Order No.	Segment	Type of defect(s) / location / Dimension				
---	1	10*20	Wire 12	---	*		38157 1-6	B-CK 1-6	Not Seen				
Source Type	Source size (mm*mm)	Total film length(cm)	IQI Type	Film type	Screen Type	Exposure Technique	Ug (mm)	Sensitivity %	Density	SFD (cm)	Exposure Time (minute)	Source Strength(Kv)	
X-RAY	2*2	20	10-16 Cu	Kodak AA400	Lead	SWSI	≤ 0.51	1-2	1.8-4	60	0.4	170	
Abbreviation				Type of Weld Defects	Technique			Other					
				LOP: Lack of Penetration	SWSI: Single Wall Single Image			SFD: Source To Film Distance					
				LOF: Lack of Fusion	DWSI: Double Wall Single Image			IQI: Image Quality Indicator					
				Ti: Tungsten Inclusion	DWDI: Double Wall Double Image			No.: Number					
*REMARK: Test result shall be considered by the customer.													

Revision number : 0		Radiographic test report							Reference code/standard : —				
Nominal Thickness (mm)	No. of film	Film Size (cm)	Visible IQI	Repair	Reject	Accept	Order No.	Segment	Type of defect(s) / location / Dimension				
---	1	10*20	Wire 12	---	*		38157 1-6	A-CK 1-6	Not Seen				
Source Type	Source size (mm*mm)	Total film length(cm)	IQI Type	Film type	Screen Type	Exposure Technique	Ug (mm)	Sensitivity %	Density	SFD (cm)	Exposure Time (minute)	Source Strength(Kv)	
X-RAY	2*2	20	10-16 Cu	Kodak AA400	Lead	SWSI	≤ 0.51	1-2	1.8-4	60	0.4	170	
Abbreviation				Type of Weld Defects	Technique			Other					
				LOP: Lack of Penetration	SWSI: Single Wall Single Image			SFD: Source To Film Distance					
				LOF: Lack of Fusion	DWSI: Double Wall Single Image			IQI: Image Quality Indicator					
				Ti: Tungsten Inclusion	DWDI: Double Wall Double Image			No.: Number					
*REMARK: Test result shall be considered by the customer.													

شکل ۳: رادیوگرافی قبل و بعد از دیلاتومتری نمونه‌های ck تحت میدان شعوری (ط)

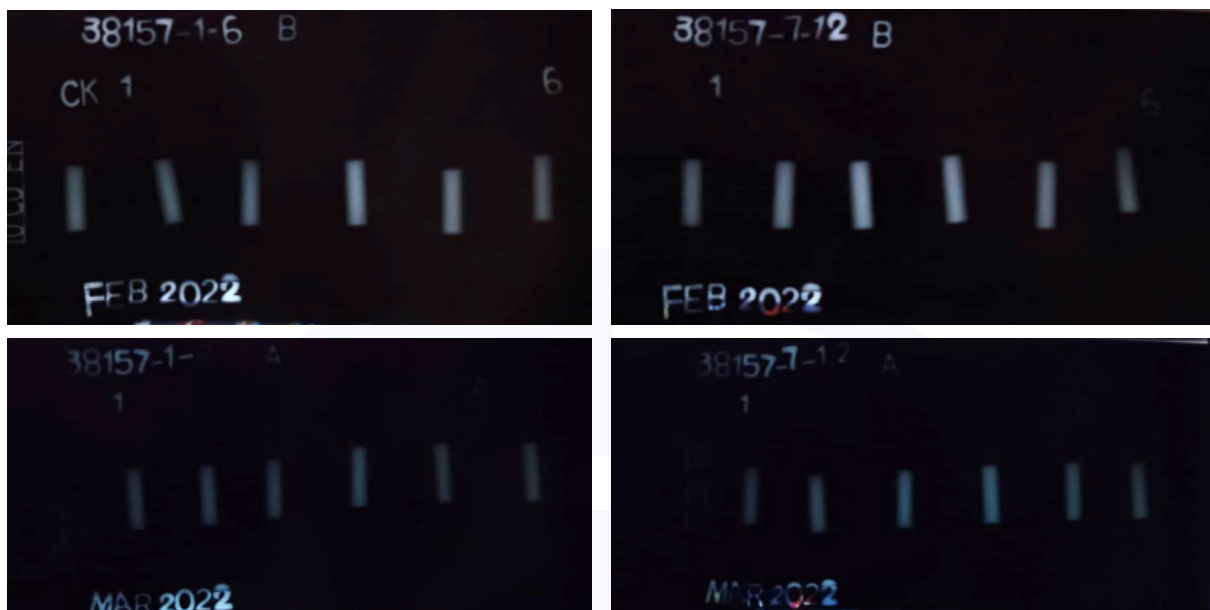
Revision number : 0		Radiographic test report							Reference code/standard : —				
Nominal Thickness (mm)	No. of film	Film Size (cm)	Visible IQI	Repair	Reject	Accept	Order No.	Segment	Type of defect(s) / location / Dimension				
---	1	10*20	Wire 12	---	*		38157 7-12	B-1-6	Not Seen				
Source Type	Source size (mm*mm)	Total film length(cm)	IQI Type	Film type	Screen Type	Exposure Technique	Ug (mm)	Sensitivity %	Density	SFD (cm)	Exposure Time (minute)	Source Strength(Kv)	
X-RAY	2*2	20	10-16 Cu	Kodak AA400	Lead	SWSI	≤ 0.51	1-2	1.8-4	60	0.4	170	
Abbreviation				Type of Weld Defects	Technique			Other					
				LOP: Lack of Penetration	SWSI: Single Wall Single Image			SFD: Source To Film Distance					
				LOF: Lack of Fusion	DWSI: Double Wall Single Image			IQI: Image Quality Indicator					
				Ti: Tungsten Inclusion	DWDI: Double Wall Double Image			No.: Number					
*REMARK: Test result shall be considered by the customer.													

Revision number : 0		Radiographic test report							Reference code/standard : —				
Nominal Thickness (mm)	No. of film	Film Size (cm)	Visible IQI	Repair	Reject	Accept	Order No.	Segment	Type of defect(s) / location / Dimension				
---	1	10*20	Wire 12	---	*		38157 7-12	A-1-6	Not Seen				
Source Type	Source size (mm*mm)	Total film length(cm)	IQI Type	Film type	Screen Type	Exposure Technique	Ug (mm)	Sensitivity %	Density	SFD (cm)	Exposure Time (minute)	Source Strength(Kv)	
X-RAY	2*2	20	10-16 Cu	Kodak AA400	Lead	SWSI	≤ 0.51	1-2	1.8-4	60	0.4	170	
Abbreviation				Type of Weld Defects	Technique			Other					
				LOP: Lack of Penetration	SWSI: Single Wall Single Image			SFD: Source To Film Distance					
				LOF: Lack of Fusion	DWSI: Double Wall Single Image			IQI: Image Quality Indicator					
				Ti: Tungsten Inclusion	DWDI: Double Wall Double Image			No.: Number					

شکل ۴: رادیوگرافی قبل و بعد از دیلاتومتری نمونه‌های شاهد

سالم بوده و در اثر حفره یا ترک نیست. تصاویر رادیوگرافی نمونه‌ها در اینجا ارائه شده است.

از نتایج مشخص شد تمام قطعات سالم و بدون عیوب می‌باشند و اعداد چگالی و تغییرات طول وابسته به قطعه

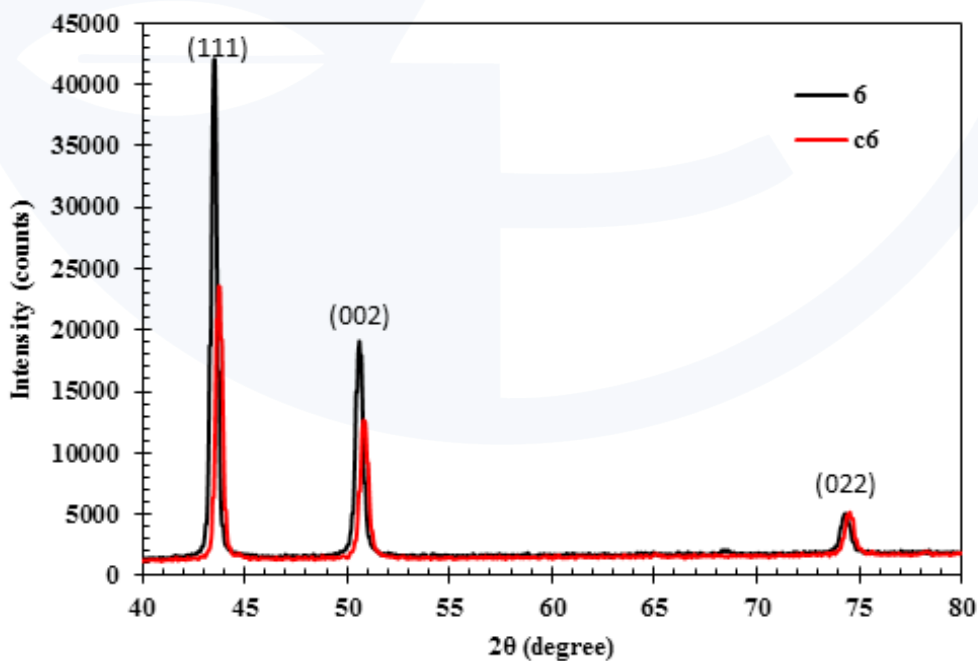


**شکل ۵:** رادیوگرافی نمونه‌ها. تصاویر سمت راست نمونه‌های کنترل هستند و تصاویر سمت چپ نمونه‌هایی هستند که تحت تأثیر میدان پیوند شعوری (ط) هستند. تصاویر بالا قبل از دیلاتومتری و تصاویر پایین بعد از دیلاتومتری می‌باشد

## نتایج کریستالوگرافی

Tests were performed with a copper anode at a voltage of 30 mA and a current of 40 kV. Step size was 0.05 ° and counting time per step was 0.5 sec

برای ارزیابی تغییرات ساختار کریستالی دو نمونه آزمایشی از آزمون XRD استفاده شد. الگوهای پراش پرتو ایکس این دو نمونه در شکل ۶ نشان داده شده است.



**شکل ۶:** الگوی پراش پرتو ایکس مربوط به نمونه‌های مورد بررسی (نمونه ۶ شاهد است)

جهت شناسایی فاز از روی نتایج الگوی پراش پرتو ایکس این نمونه‌ها از نرم‌افزار Highscore plus استفاده شده است. مطابق شکل ۶ مشخص است که در این نمونه‌ها تنها یک فاز کریستالی تشکیل شده است. با انطباق این پیک‌ها بر روی الگوهای پراش مرجع توسط نرم‌افزار مذکور، مشخص شد که این دو نمونه بیشترین انطباق را با ساختار مس با کد مرجع JCPDS No. 96-431-3208 دارای ساختار کریستالی مکعبی و گروه فضایی Fm-3m (ساختار FCC) داشته است. صفحات پراش هر یک از پیک‌ها بر روی همان پیک در شکل ۶ نشان داده شده است. مطابق شکل ۶ دو تغییر عمده در الگوهای پراش مربوط به این دو نمونه مشاهده می‌شود. تغییر اول مربوط به بیشتر بودن شدت پراش برخی از پیک‌ها در نمونه ۶ نسبت به نمونه ۶C است و تغییر دوم جابجایی پیک‌های مربوط به نمونه ۶C به سمت زوایای بالاتر می‌باشد. به‌طور کلی افزایش شدت پیک‌های کریستالی را می‌توان به افزایش درجه بلورینگی ساختار نسبت داد [۱۷]؛ بنابراین کمتر بودن بلورینگی نمونه ۶C می‌تواند به دلیل وجود عیوب کریستالی در ساختار این ماده باشد. از طرف دیگر جابجایی محل وقوع پیک‌ها را می‌توان مطابق رابطه براگ (رابطه (۱)) به فاصله صفحات و پارامتر شبکه نسبت داد [۱۸]

$$n\lambda = 2d \sin\theta \quad (1)$$

که در این رابطه  $n$  عددی ثابت (در اینجا برابر با ۱)،  $\lambda$  طول موج اشعه ایکس مورد استفاده (در اینجا ۱/۵۴ آنگستروم)،  $d$  فاصله صفحات اکسید گرافن و  $\theta$  محل وقوع پیک می‌باشد. مطابق این رابطه با افزایش زاویه محل وقوع پیک، فاصله بین صفحات کریستالی کاهش می‌یابد. بر این اساس فاصله صفحات پراش (111)، (002) و (022) به ترتیب از ۲/۰۹۱، ۱/۸۱۱ و ۱/۲۸۱ آنگستروم در نمونه ۶ به مقادیر ۲/۰۹۰، ۱/۸۱۰ و ۱/۲۸۰ آنگستروم در نمونه ۶C کاهش یافته است. از طرف دیگر مقدار فاصله بین صفحات

مطابق رابطه (۲) در شبکه کریستالی مکعبی با پارامتر شبکه (فاصله بین دو اتم در شبکه کریستالی) رابطه دارد [۱۹].

$$d = a / (h^2 + k^2 + l^2)^{0.5} \quad (2)$$

که در این رابطه  $d$  فاصله بین صفحات کریستالی،  $a$  پارامتر شبکه و  $h, k, l$  اندیس‌های میلر صفحات پراش می‌باشد. بر این اساس و با توجه به ثابت بودن اندیس‌های میلر برای دو نمونه، کاهش فاصله صفحات در نمونه ۶C نسبت به نمونه ۶ را می‌توان به کمتر بودن پارامتر شبکه در این نمونه نسبت به نمونه ۶ نسبت داد. مطابق این رابطه پارامتر شبکه برای نمونه‌های ۶C و ۶ به ترتیب برابر با ۳/۶۲۲ و ۳/۶۲۰ آنگستروم بدست آمده است. این کمتر بودن پارامتر شبکه می‌تواند به دلیل وجود عیوبی مانند جای خالی در ساختار کریستالی ۶C ایجاد شده باشد.

از نتایج آزمون XRD همچنین می‌توان اندازه بلورک و میکرو کرنش مربوط به ساختار دو ماده را نیز محاسبه نمود. برای محاسبه این پارامترها از روش ریتولد<sup>۲</sup> و نرم‌افزار MAUD استفاده شده است. این روش، تکنیکی است که توسط هوگو ریتولد<sup>۳</sup> برای استفاده در شناسایی مواد بلوری معرفی شده است. در این تکنیک، از ارتفاع، عرض و موقعیت هر پیک در الگوی پراش اشعه ایکس می‌توان برای تعیین بسیاری از جنبه‌های ساختاری ماده استفاده کرد. تکنیک ریتولد از روش حداقل مربعات برای انطباق هر چه بهتر مقادیر تئوریک بر روی مقادیر اندازه‌گیری استفاده می‌کند [۲۱،۲۰].

مطابق نتایج حاصل از این روش اندازه بلورک برای نمونه ۶ و ۶C به ترتیب برابر با ۱۰۰/۵ و ۹۵/۴ نانومتر بدست آمده است. همچنین میکرو کرنش ساختار برای این دو نمونه به ترتیب برابر با ۰/۰۰۲۰ و ۰/۰۰۲۲ بدست آمده است که بیشتر بودن میکرو کرنش ساختار ۶C می‌تواند به‌عنوان دلیل دیگری برای اعوجاج شبکه ناشی از عیوب ساختاری در نظر گرفته شود.

## نتیجه‌گیری

در این تحقیق از مس ۹۹/۹ درصد خالص استفاده شد. با توجه به نتایج آزمایش دیلاتومتری، نمونه‌های تحت تأثیر میدان پیوند شعوری (ط) افزایش طول قابل توجهی داشتند؛ بنابراین، اولین نتیجه تغییر طول مس خالص تا ۳۰۰ درجه سانتی‌گراد در حضور میدان پیوند شعوری (ط) نسبت به نمونه شاهد بود.

همچنین نمونه‌هایی که چگالی آن‌ها قبل و بعد از دیلاتومتری اندازه‌گیری شد، الگوی تغییر چگالی رفتار برخلاف نمونه‌های شاهد را نشان دادند. با توجه به افزایش طول، بدیهی است که حجم نمونه افزایش یافته است و با توجه به تعریف چگالی، پس از دیلاتومتری باید چگالی کاهش می‌یافت که در نمونه‌های شاهد چنین بود؛ اما در نمونه‌های تحت تأثیر میدان پیوند شعوری (ط)، چگالی افزایش یافت. این مربوط به افزایش جرم نمونه‌ها تحت تأثیر میدان پیوند شعوری (ط) است.

همچنین رادیوگرافی نمونه‌ها نشان داد که افزایش طول باعث تخریب در نمونه‌ها نشده و نمونه‌ها همگی سالم هستند؛ و افزایش طول و تغییرات چگالی ناشی از تغییر ظاهر

یا نقص در نمونه‌ها نبوده است. با توجه به ثابت بودن شرایط آزمایش و اینکه تنها متغیر وجود میدان پیوند شعوری (ط) بود، می‌توان نتایج را به نظریه شعور طاهری نسبت داد که بیان می‌کند شعور می‌تواند به ماده و به انرژی تبدیل شود. با توجه به نتایج XRD، اندازه کریستال نمونه‌های ۶ و ۶۶ به ترتیب ۱۰۰/۵ و ۹۵/۴ نانومتر بود. همچنین میکرو کرنش ساختار این دو نمونه به ترتیب برابر با ۰/۰۰۲۰ و ۰/۰۰۲۲ بود. میکرو کرنش بالاتر سازه ۶۶ را می‌توان یکی دیگر از دلایل اعوجاج شبکه به دلیل عیوب سازه‌ای دانست.

یکی از دلایل احتمالی افزایش جرم می‌تواند تأثیر بر اعوجاج شبکه کریستالی باشد. با در نظر گرفتن شبکه‌های اتمی فشرده مس، هرگونه فشردگی بیشتر منجر به عیوب بیشتر می‌شود.

با توجه به نو بودن این نظریه و جامعیت آن، بررسی امکان تغییر در ساختار اتمی و شبکه‌های بلوری سایر مواد و نیز تغییرات زیراتمی و تئوری‌هایی برای ذرات مترکم‌تر توصیه می‌شود. این تحقیقات ما را قادر می‌سازد تا به یافته‌های بیشتری در مورد تأثیرات میدان پیوند شعوری بر این مواد پردازیم.



1. Taheri, M. A. (2020). The main monitoring center for T-Consciousness Fields research and studies based on Sciencefact. [www.Cosmointel.com](http://www.Cosmointel.com).
2. Taheri, M. A. (2012). General Connection of Particles. Interuniversal Publishing Erfan-Halgheh. ID: 978-1-940491-03-5.
3. Taheri, M. A. (2013). Human from Another Outlook [2nd Edition]. ISBN-13: 978-1939507006, ISBN- 10: 1939507006.
4. Kazazi, B, & Taheri, M. A. (2021). Effect of the Consciousness Bond Field on the structure and properties of Aluminum. Retrieved from [www.cosmointel.com](http://www.cosmointel.com).
5. Kazazi, B, & Taheri, M. A. (2021). Effect of the Consciousness Bond Field on the structure and properties of 1000- series Aluminum-with preheating Retrieved from [www.cosmointel.com](http://www.cosmointel.com).
6. Kazazi, B, & Taheri, M. A. (2021). Study of density changes and increase in the length of pure copper up to 300 °C in Consciousness Bond Field. Retrieved from [www.cosmointel.com](http://www.cosmointel.com).
7. Kazazi, B, & Taheri, M. A. (2021). Study of the effect of the Consciousness Bond Field on mechanical crushing of silica particles preheating Retrieved from [www.cosmointel.com](http://www.cosmointel.com).
8. Kazazi, B, & Taheri, M. A. (2021). Influence of Consciousness Bond Field on the plant synthesis of nano-silver preheating Retrieved from [www.cosmointel.com](http://www.cosmointel.com).
9. Kazazi, B, & Taheri, M. A. (2021). Influence of Consciousness Bond Field (CF) on crystallization and strength of cement mortar (concrete). Retrieved from [www.cosmointel.com](http://www.cosmointel.com).
10. Kazazi, B, & Taheri, M. A. (forthcoming 2022). Comparison of the behavior of concrete made under the influence of Taheri Consciousness Fields (TCFs), and under gamma and neutron radiations, with ordinary concrete, when receiving TCF and gamma and neutron radiations simultaneously.
11. Kazazi, B, & Taheri, M. A. (forthcoming 2022). Investigation of chlorine ion penetration in concrete under the influence of Taheri Consciousness Fields.
12. Kazazi, B, & Taheri, M. A. (2021). Effects of the T-Consciousness Field on Concrete (ASR. Retrieved from [www.cosmointel.com](http://www.cosmointel.com).
13. Kazazi, B, & Taheri, M. A. (forthcoming 2022). Molecular software simulation of the behavior of aluminum under TCFs.
14. ASM International. [www.asminternational.org](http://www.asminternational.org)
15. [www.nano.ir](http://www.nano.ir)
16. Forouzanmehr N, Nili-Ahmadabadi M, Abdous H, Fallahi B.(2020). On the free volumes of severely deformed pure Fe and Cu, similarities and differences. Metallurgical Engineering, 23(1): 4-15 <http://dx.doi.org/10.22076/me.2020.112690.1255>
17. Inoue M, Hirasawa I. (2013). The relationship between crystal morphology and XRD peak intensity on CaSO<sub>4</sub>·2H<sub>2</sub>O. Journal of Crystal Growth; 380:169–75. doi:10.1016/J.JCRYSGRO.2013.06.017.
18. Fish PW. (1971). Electron diffraction and the Bragg equation. Physics Education;6:002. doi:10.1088/0031-9120/6/1/002.
19. Mousa AM, Haider AJ, Al-jawad SMH. (2011). Optical Properties of Nanostructure in CdS at Different Condition Bath Optical Properties of Nanostructure in CdS at Different Condition Bath Deposition. Journal of Materials Science and Engineering ;5:184–91. doi:10.17265/2161-6213/2011.02.011.
20. Hernandez CC, Ferreira FF, Rosa DS. (2018). X-ray powder diffraction and other analyses of cellulose nanocrystals obtained from corn straw by chemical treatments. Carbohydrate Polymers;193:39–44. doi:10.1016/j.carbpol.2018.03.085.
21. Ju X, Bowden M, Brown EE, Zhang X. (2015). An improved X-ray diffraction method for cellulose crystallinity measurement. Carbohydrate Polymers;123:476–81. doi:10.1016/j.carbpol.2014.12.071.



سال: اول  
شماره: هشت  
ژوئیه  
۲۰۲۲

۳۵

CosmoIntel

# بررسی تغییرات جرم سیمان تحت میدان پیوند شعوری طاهری: مطالعه نظریه شعور طاهری

بهاره کزازی<sup>۱</sup>، محمدعلی طاهری<sup>۲</sup>

## خلاصه

شعور (ط)، توسط محمدعلی طاهری به‌عنوان یکی از اجزای تشکیل‌دهنده کیهان علاوه بر ماده و انرژی معرفی و تعریف شد؛ که میدان‌های شعوری (ط) از آن مشتق شده‌اند. میدان‌های شعوری (ط) اگرچه ماده و انرژی نیستند اما با آزمایش‌های علمی می‌توان آن‌ها را ثابت کرد. در این راستا تحقیقات گسترده انجام شده بر مواد نشان می‌داد که این تغییرات نیاز به انرژی دارد. این در صورتی بود که هیچ نوع انرژی در این آزمایش‌ها اعمال نشده و تنها علت تغییرات میدان شعوری (ط) بود. با بررسی رفتار سیمان در عملکردهای متنوع، مشخص شد که در بسیاری از موارد جذب آب نمونه‌های میدان‌های شعوری (ط) کمتر شده و درصد وزنی عناصر تغییر کرده است. این مورد احتمال تغییر جرم ماده را مطرح می‌کند. در این تحقیق حجم و جرم ۹ نمونه سیمانی یکسان تا ۲۸ روزگی بررسی شد. مشخص شد جذب آب تحت میدان شعوری (ط) همچنان کمتر بود (۲/۸٪، ۲/۶٪) جرم نمونه‌ها افزایش داشت (۳ الی ۴ درصد) و درصد فاز کریستالی در نمونه‌های تحت میدان بیشتر بود. نتایج آنالیزهای TGA (آنالیز وزن سنجی حرارتی) و DTA-DSC (گرماسنجی تفاضلی - روبشی افتراقی)، با آنالیزهای XRF، (فلورسان اشعه X) و XRD (پراش اشعه X) در این تحقیقات هم‌راستا بود.

۱. مهندس عمران مدیریت شرکت ساختمانی هویه، تهران، ایران

۲. بخش تحقیق و توسعه Sciencefact، مرکز تحقیقات Cosmointel Inc، انتاریو، کانادا

\*نویسنده ناظر:

مهندس عمران مدیریت شرکت ساختمانی هویه، تهران، ایران

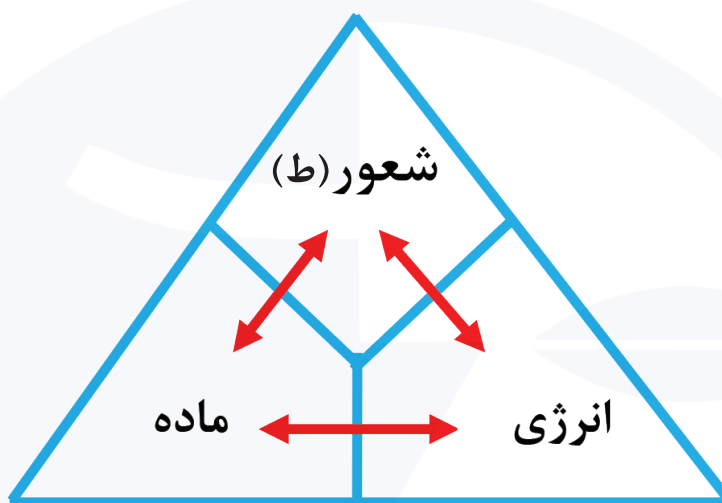
پست الکترونیکی:  
[baharkazazi@gmail.com](mailto:baharkazazi@gmail.com)

کلیدواژه‌ها: میدان پیوند شعوری (ط)، میدان‌های شعوری طاهری، تغییرات کریستالی، سیمان، تغییر جرم، آنالیز حرارتی

## مقدمه

در طول تاریخ، انسان‌ها در مورد دنیای اطراف خود کنجکاو بوده‌اند. تلاش‌های زیادی در این راستا صورت گرفته است که منجر به کشف اصول، قوانین و میدان‌های زیادی مانند میدان گرانشی، میدان الکترومغناطیسی، میدان الکتریکی و غیره شده است. ماهیت شعور و جایگاه آن در علم در قرن حاضر بسیار مورد

توجه قرار گرفته است. نظریه‌های فلسفی و علمی زیادی در این زمینه ارائه شده است. در دهه‌ی ۱۹۸۰، محمدعلی طاهری میدان‌های جدیدی را با ماهیت غیر مادی-غیر انرژی به نام میدان‌های شعوری طاهری معرفی کرد. در این دیدگاه، شعور طاهری<sup>۱</sup> جدا از ماده و انرژی یکی از سه عنصر موجود در جهان و مستقل از ماده و انرژی است که می‌تواند به ماده و انرژی تبدیل شود و بالعکس [۱، ۲].



شکل ۱: رابطه شعور (ط) - ماده و انرژی در نظریه شعور طاهری

بر اساس این نظریه، میدان‌های مختلف شعوری (ط) با عملکردهای مختلف وجود دارد که زیرمجموعه‌های یک شبکه اینترنت کیهانی به نام شبکه‌ی شعور کیهانی هستند. تفاوت عمده بین تئوری میدان‌های شعوری طاهری و سایر مفاهیم نظری در مورد شعور مربوط به کاربرد عملی میدان‌های شعوری طاهری است. میدان‌های شعوری طاهری را می‌توان بر همه موجودات زنده و غیرزنده از جمله انسان‌ها، گیاهان، حیوانات، میکروارگانیسم‌ها، مواد و غیره اعمال کرد.

محمدعلی طاهری، مؤسس مکتب عرفان کیهانی حلقه، علم جدیدی را در سال ۲۰۲۰ میلادی به‌عنوان شاخه‌ای از این مکتب معرفی کرد. او اصطلاح Sciencefact را برای این علم جدید ابداع کرد زیرا در آن از تحقیقات علمی برای اثبات وجود شعور (ط) به‌عنوان یک پدیده و واقعیت غیر قابل انکار

استفاده می‌شود. اگرچه علم صرفاً بر مطالعه‌ی ماده و انرژی متمرکز است و در مقابل، Sciencefact، اثرات میدان‌های غیرمادی/غیر انرژی را بررسی می‌کند، Sciencefact با انجام آزمایش‌های آزمایشگاهی قابل تکرار در حوزه‌های علمی مختلف، زمینه مشترکی بین این دو را فراهم کرده و از رویکردی علمی برای اثبات میدان‌های شعوری (ط) استفاده کرده است. تأثیر میدان‌های شعوری (ط) با ارتباط بین شبکه شعور کیهانی طاهری و موضوعات مورد مطالعه به‌عنوان جزء آغاز می‌شود. این ارتباط تحت نام «اتصال» توسط یک فرد آموزش‌دیده و دارای گواهی که مسئول برقراری میدان‌های شعوری (ط) است برقرار می‌شود. ذهن فرد موردنظر (اعلام‌کننده) نقش واسطه‌ای دارد که با توجهی گذرا به موضوع مورد مطالعه ایفای نقش می‌کند؛ و سپس



در نتیجه‌ی تأثیرات میدان‌های شعوری (ط) دستاورد اصلی حاصل می‌شود. این میدان‌ها را نمی‌توان مستقیماً از طریق علم اندازه‌گیری کرد، اما می‌توان اثرات آن‌ها بر موضوعات مختلف را از طریق آزمایش‌های آزمایشگاهی تکرارپذیر بررسی کرد. روش تحقیق در مطالعه‌ی شعور (ط) بر اساس فرآیند فرض، برهان و اثبات استوار است؛ که فرض اصلی عبارت است از: کیهان توسط عنصر سومی به نام شعور (ط) شکل گرفته است که با ماده و انرژی متفاوت است. برهان عبارت است از: وجود میدان‌های شعوری (ط) را می‌توان با تأثیرات آن بر ماده و انرژی (به‌عنوان مثال، انسان‌ها، حیوانات، گیاهان، میکروارگانیسم‌ها، سلول‌ها، مواد و غیره) نشان داد.

اثبات عبارت است از: تأیید علمی تأثیرات میدان‌های شعوری (ط) بر ماده و انرژی (طبق برهان) از طریق آزمایش‌های علمی تکرارپذیر مختلف. بر این اساس، برای بررسی و تأیید وجود، تأثیرات و مکانیسم‌های میدان‌های شعوری (ط)، پنج مرحله تحقیقاتی زیر (مراحل ۰ تا ۴) انجام می‌شود. اهداف هر مرحله در زیر مشخص شده است. مطالعات فاز صفر باهدف اثبات وجود میدان‌های شعوری طاهری با مشاهده‌ی اثرات آن‌ها انجام می‌شود. ماهیت شعور و چیستی آن در این مرحله مورد بررسی قرار نخواهد گرفت.

فاز ۱ اثرات گوناگون میدان‌های مختلف شعوری طاهری را بررسی می‌کند. فاز ۲ دلیل تأثیرات گوناگون این زمینه‌ها را بررسی می‌کند.

فاز ۳ مکانیسم اثرات میدان‌های شعوری طاهری بر ماده و انرژی را بررسی می‌کند. و در نهایت، فاز ۴ نتایج قابل توجهی را به ویژه در رابطه با ذهن و حافظه ماده و ارتباط آن‌ها با شعور (ط) عرضه می‌کند [۱-۲-۳].

تحقیق در مورد عملکرد و رفتار مواد تحت میدان‌های شعوری (ط) از یک دهه قبل آغاز شده است. در یک بررسی در ریخته‌گری الومینوم خالص سری ۱۰۰۰ از یک شمش واحد، در دمای محیط و با افزایش حجم قالب و اعمال ۳۰۰ درجه سانتی‌گراد پیش‌گرمایش، بعد از بررسی عیوب

کریستالی در دو روش، مشخص شد که عیوب داخلی در برخی موارد تا (۱۰۰۰ درصد) رشد بیشتری داشتند [۴-۵]. همان‌طور که می‌دانیم، تشکیل عیوب نیازمند جابه‌جایی انرژی است و این انرژی عمدتاً در قالب رفتار مکانیکی، حرارتی ایجاد تنش بیرونی برای ماده تأمین می‌شود [۶]. در این نمونه‌ها، عوامل مادی و انرژی ثابت بودند، تنها عامل تأثیرگذار باید چیزی فراتر از انرژی و ماده باشد که به گفته طاهری عنصر سوم جهان هستی است: شعور (ط). مطالعه قبلی نشان داد که میدان‌های شعوری (ط) اثرات قابل توجهی بر بی‌نظمی شبکه داشتند [۴-۵]. همان‌طور که می‌بینیم ایجاد این حد از جابه‌جایی نیاز به تأمین انرژی دارد [۶].

در بررسی دیلاتومتری مس خالص (۹۹/۹ درصد) با طول یکسان و در شرایط یکسان تا دمای ۳۰۰ درجه سانتی‌گراد، افزایش طول نمونه‌های تحت میدان نسبت به شاهد بیشتری بود و روند معکوس تغییرات چگالی در نمونه‌های تحت میدان شعوری (ط) دیده شد. [۷].

در سنتز مکانیکی نمونه‌های سیلیس خالص که به کرات نیز تکرار شد، اعمال نیروی مکانیکی در زمان و دستگاہ و شرایط کاملاً یکسان پودر سیلیسی را ایجاد کرد که در میانگین میکرو کرنش شبکه کریستالی ۸۰ درصد کمتر بود [۸-۹]. این نشان می‌دهد که تنش داخلی در ساختار کریستالی نمونه‌ها به مراتب کمتر شده و اعوجاج شبکه در ساختارهای کریستالی به دست آمده بسیار اندک بوده است؛ یعنی باوجود اعمال نیروی از بیرون نمونه‌های تحت میدان شعوری (ط) همچنان به مراتب بیشتر از نمونه‌های کنترل، توانسته‌اند ساختار شبکه کریستالی خود را بدون اعوجاج نگه دارند.

ادامه این تحقیقات در طی سال‌ها به بررسی بسیاری قطعه سیمانی ساخته‌شده تحت استانداردهای بین‌المللی در میدان‌های شعوری (ط) انجامید. اگرچه هدف تحقیقات پیشین بررسی عملکرد و رفتار کلی بتن و ملات سیمان در افزایش مقاومت، سرطان بتن، نفوذ یون کلر، خمش تیرهای بتنی، نفوذ تشعشعات گاما - نو ترن و غیره بود،

## مواد و روش انجام تحقیق

ابتدا یک کیسه سیمان انتخاب شد؛ و از سیمان نمونه آنالیز (X-Ray Fluorescence) XRF گرفته شد. سپس ۹ نمونه سیمانی با غلظت نرمال تحت استاندارد ASTM C187 ساخته شد و در سه گروه سه‌تایی توسط مسئول آزمایشگاه نام‌گذاری شدند. (شکل-۲)

یک گروه به‌عنوان گروه کنترل (OPC) و دو گروه تحت میدان‌های متفاوت شعوری (ط) با نام‌های (N) و (M) معرفی شدند.

ابعاد و جرم همه نمونه‌ها در روز اول، هفتم، چهاردهم و بیست و هشتم با یک ترازو اندازه‌گیری شد. در روز بیست و هشتم از همه نمونه‌ها در یک دستگاه و شرایط و مقدار ماده یکسان آزمون‌های (X-Ray Fluorescence) XRF و (X-ray Diffraction) XRD گرفته شد. برای این موزد نمونه‌ها توسط مسئول آزمایشگاه پودر شدند (شکل-۳). با توجه به شباهت نتایج و روند تغییرات از نمونه‌های هر گروه، نمونه‌های شماره-۲ انتخاب شده و تحت بررسی کامل‌تر و آزمون‌های آنالیز حرارتی زیر قرار گرفتند جهت انجام این آنالیزها، مقدار همه نمونه‌ها ۶mg و نرخ رشد دما ۱۰ درجه سانتی‌گراد در دقیقه و در بازه دمایی ۲۵ تا ۱۰۰۰ درجه سانتی‌گراد، در اتمسفر هوا و تحت استاندارد ASTM-E1۱۳۱ و در دستگاه تحت برند TA کشور امریکا با مشخصات زیر بود.

DSC (Differential scanning calorimetry) - DTA (Differential thermal analysis)

Instrument: SDT Q600 V20.9 Build20

این بررسی و روند تغییرات داخلی نکات بسیاری از نحوه عملکرد میدان‌های شعوری (ط) بر مواد را آشکار کرد.

از جمله اینکه در آنالیز (X-Ray Fluorescence) XRF علاوه بر تغییر درصد آب نمونه، درصد وزنی عناصر نمونه‌ها تغییرات هم‌راستایی داشتند [۱۰-۱۳]. در واقع در آزمون XRF (X-Ray Fluorescence) مقدار از نمونه ابتدا وزن می‌شود و سپس وارد کوره می‌گردد و تا دمای ۱۱۰۰ درجه سانتی‌گراد ۲ ساعت حرارت می‌بیند سپس دوباره وزن می‌شود و درصد کاهش وزن آن در اثر حرارت به‌صورت پارامتر (Loss on Ignition) LOI گزارش می‌شود.

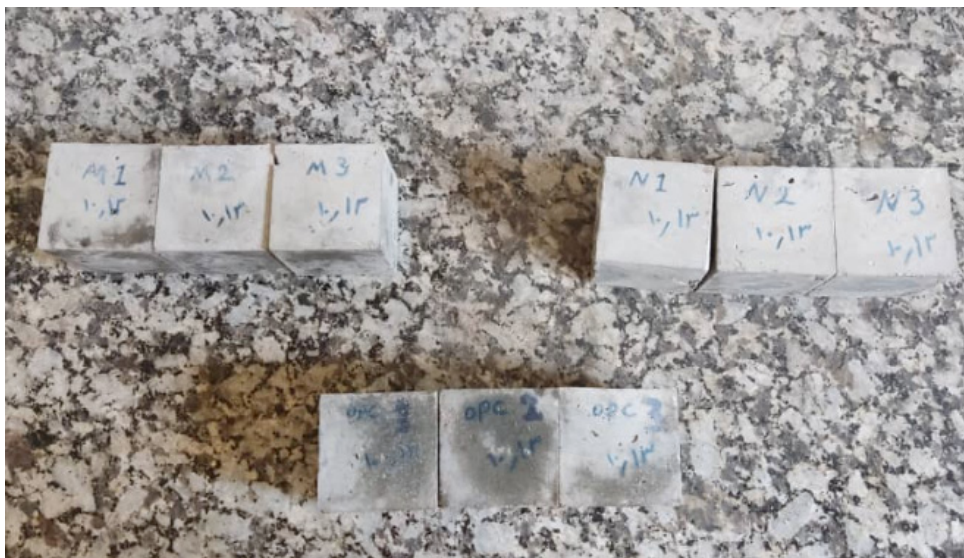
با توجه به اینکه مجموع درصد همه فازها به همراه مقدار LOI (Loss on Ignition) می‌بایست برابر با ۱۰۰ شود، افزایش یا کاهش درصد (LOI) Loss on Ignition باعث می‌شود که درصد بقیه فازها، تغییر کند اما نکته قابل‌توجه در همه موارد مشاهده شد که بعضاً با گزارش جذب آب کمتر و یا یکسان تغییرات گسترده و هدفمند و تکرارپذیر، در نوع و میزان عناصر ایجاد شده است.

در بررسی تغییرات مقاومت نمونه‌های سیمانی در ۹۰ روزگی با وجود اینکه این نمونه‌ها با ماسه استاندارد ساخته شده بودند و متوسط (average)  $LOI \pm 1\%$  در نمونه‌های سیمان و شاهد یکسان بود، درصد عناصر تغییر کرده بود و احتمال اینکه این تغییرات منجر به تغییر جرم شده باشد را تشدید می‌کرد به‌خصوص که عنصر کلسیم بیش از ۶۰ درصد وزنی سیمان را تشکیل می‌دهد و در برخی موارد تغییرات ۱۳٪ را نشان داده است [۱۰]. بدیهی بود که شعور ترکیبات شیمیایی و عملکرد ماده را تحت تأثیر قرار داده و سؤال اساسی این بود که آیا این تغییرات منجر به تغییر جرم در نمونه‌ها شده است؟

جدول ۱: نتایج آزمون XRF مربوط به سیمان قبل از عملیات هیدراتاسیون

%Na <sub>2</sub> O	0.11	%MgO	1.7	%Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2.22	%SiO <sub>2</sub>	19.5	%SO <sub>3</sub>	2.8
%K <sub>2</sub> O	0.66	%CaO	66.0	%TiO <sub>2</sub>	0.35	%Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	5.0	%L.O.I	1.66





شکل ۲: نمونه‌های سیمان



شکل ۳: نمونه پودر شده شماره دو از هر گروه بعد از هیدراتاسیون. نمونه‌ها از سمت راست به چپ به ترتیب: (نمونه شاهد ۲، نمونه M۲، نمونه N۲)

### اثر دادن میدان شعوری (ط)

یکی از میدان‌های معرفی شده، میدان پیوند شعوری (ط) نام دارد و بر اساس پروتکل‌های تنظیم شده توسط مرکز تحقیقاتی (www.COSMOintel.com) بر روی نمونه‌ها اعمال شد. درخواست اتصال به CCN برای استفاده از میدان‌های شعوری (ط) را می‌توان از طریق وبسایت COSMOintel در بخش "تخصیص اعلام" قرارداد. این دسترسی برای همه بدون هیچ هزینه‌ای در دسترس است. به منظور مطالعه و تجربه‌ی این اتصال، محققان می‌توانند در هر زمان در وبسایت مذکور ثبت نام کنند تا آزمایش را به مرکز تحقیقات COSMOintel گزارش دهند. جزئیات خاصی از آزمایش باید به مرکز ارائه شود. برای مثال مشخصات یا تعداد و نام نمونه‌های آزمایشی و

نمونه‌های شاهد باید مشخص شود. تمامی این آزمایش به‌عنوان یک روش دو سوکور انجام شد که در آن تکنسین‌های آزمایشگاهی کاملاً از میدان‌های شعوری (ط) بی‌اطلاع بودند؛ و اعلام‌کننده در مرکز تحقیقات COSMOintel که اتصال را ایجاد کرد از جزئیات این مطالعه بی‌اطلاع بود. دو سوکور یک استاندارد طلایی است که در آزمایشات علمی رایج است.

### نتایج و بحث و بررسی

تغییرات ابعاد و جرم نمونه‌های سیمان تا سن ۲۸ روزگی در جدول ۲ و ۳ ارائه شده است. مقایسه بین گروه‌ها در سنین ۷ و ۱۴ و ۲۸ در جدول ۴- ارائه شد.

جدول ۲: تغییرات ابعاد نمونه‌ها تا سن ۲۸ روزگی

Groups	Samples	1-day(cm)	7-day(cm)	14-day(cm)	28-day(cm)
The OPC Control	OPC1	5.05×5.00×5.25	5.05×5.00×5.25	5.05×5.00×5.25	5.05×5.00×5.25
	OPC2	5.18×5.00×5.07	5.18×5.00×5.07	5.18×5.00×5.07	5.18×5.00×5.07
	OPC3	5.20×5.00×5.00	5.20×5.00×5.00	5.20×5.00×5.00	5.20×5.00×5.00
N (TCF1)	N1	5.10×5.00×5.18	5.10×5.00×5.18	5.10×5.00×5.18	5.10×5.00×5.18
	N2	5.24×5.13×5.02	5.24×5.13×5.02	5.24×5.13×5.02	5.24×5.13×5.02
	N3	5.25×5.10×5.00	5.25×5.10×5.00	5.25×5.10×5.00	5.25×5.10×5.00
M(TCF2)	M1	5.15×5.05×5.00	5.15×5.05×5.00	5.15×5.05×5.00	5.15×5.05×5.00
	M2	5.18×5.05×5.00	5.18×5.05×5.00	5.18×5.05×5.00	5.18×5.05×5.00
	M3	5.00×5.10×5.24	5.00×5.10×5.24	5.00×5.10×5.24	5.00×5.10×5.24

جدول ۳: تغییرات جرم نمونه‌های سیمان تا سن ۲۸ روزگی

Groups	Samples	1-day (gr)	Mean	7-day (gr)	Mean	14-day (gr)	Mean	28-day (gr)	Mean
OPC Control	OPC1	285.50		287.06		287.97		288.62	
	OPC2	276.90	277.93	282.69	281.71	283.56	284.51	284.21	285.15
	OPC3	275.40		275.4		282.01		282.64	
N(TCF1)	N1	274.44		280.32		281.32		281.93	
	N2	285.92	280.90	291.60	286.74	292.66	287.76	293.25	288.36
	N3	282.35		288.3		289.31		289.92	
M(TCF2)	M1	271.39		277.27		278.25		278.83	
	M2	278.13	276.01	284.18	281.85	285.2	282.85	285.76	283.46
	M3	278.51		284.12		285.11		285.72	

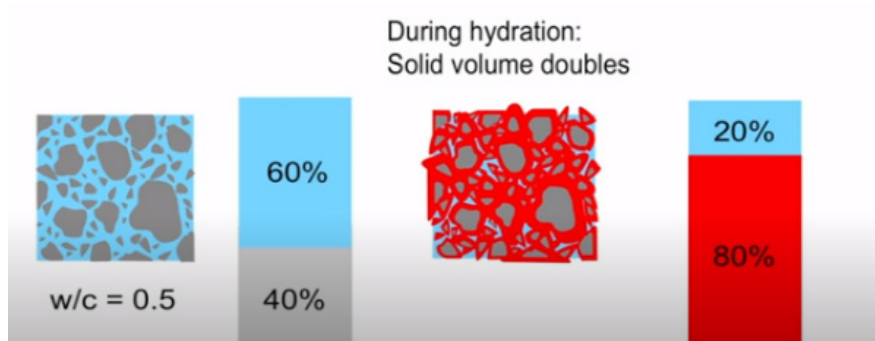
جدول ۴: متوسط تغییرات جرم نسبت به روز اول و درصد تغییر نسبت به شاهد

Groups	7-day	14-day	28-day
OPC-control	3.78	6.58	7.22
N-TCF1	5.84	6.86	7.46
M-TCF2	5.84	6.84	7.45
Changes%	56%	4.3%	3.3%

میدان در مقایسه، حدود ۳ الی ۴ درصد نرخ افزایش جرم بیشتری دارند. از آنجاییکه نمونه‌ها تا سن ۲۸ روزگی داخل آب نگهداری می‌شوند، یکی از دلایل این افزایش می‌تواند جذب آب بیشتر باشد. برای این منظور آزمون LOI (Loss on Ignition) گرفته می‌شود.

با توجه به اینکه در روز اول نمونه‌های N در میانگین حدود ۱- درصد جرم بیشتر داشته که البته حجم قالب نیز در میانگین ۳ میلی‌متر مکعب بزرگتر است؛ و میانگین سه نمونه M نسبت به نمونه شاهد ۰/۶٪ جرم کمتری داشته است و میتوان گفت در ۲۸ روزگی نمونه‌های تحت





شکل ۲: تصویر شماتیک سخت شدن سیمان

۱۱۰۰ درجه سانتی‌گراد داده می‌شود، سپس مجدداً وزن می‌شود و درصد کاهش وزن در اثر حرارت توسط LOI گزارش می‌شود.

### نتایج آنالیز (XRF (X-Ray Fluorescence

در طی آزمایش XRF ابتدا بخشی از نمونه توزین شده و سپس در کوره قرار می‌گیرد و به مدت ۲ ساعت تا دمای

جدول ۵: آزمون XRF درصد وزنی عناصر و جذب آب LOI

Name	Control				TCF1			TCF2		
OXID%	OPC1	OPC2	OPC3	N1	N2	N3	M1	M2	M3	
Na <sub>2</sub> O	0.07	0.07	0.05	0.05	0.09	0.07	-	-	-	
MgO	1.5	1.51	1.5	1.3	1.5	1.5	1.2	1.2	1.1	
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2.14	1.9	1.9	1.8	1.9	1.9	1.43	1.67	1.6	
SiO <sub>2</sub>	15.2	14.9	14.9	15.1	15.7	15.6	15.2	14.9	13.4	
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.08	0.08	0.09	0.1	0.09	0.09	0.16	0.19	0.21	
SO <sub>3</sub>	1.9	1.6	1.6	1.5	1.5	1.6	1.7	1.5	1.7	
K <sub>2</sub> O	0.56	0.58	0.56	0.53	0.56	0.60	0.6	0.567	0.56	
CaO	51.7	52.6	52.5	50.5	52.1	52.3	52.6	53.6	54.6	
TiO <sub>2</sub>	0.27	0.28	0.27	0.26	0.27	0.27	0.32	0.31	0.31	
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	3.5	3.3	3.4	3.3	3.4	3.3	3.8	3.4	3.5	
LOI	23.08	23.18	23.23	22.56	22.89	22.07	22.09	22.66	22.97	
Average LOI	<b>23.16</b>				<b>22.5</b>			<b>22.5</b>		

جدول ۶: میانگین درصد وزنی برخی عناصر به دست آمده بعد از افت حرارتی و درصد تغییر آن‌ها نسبت به شاهد (OPC نمونه شاهد و M,N تحت میدان هستند)

Name	Na	%	Mg	%	AL	%	Ca	%	P	%	Ti	%	LOI	%
OPC	0.06	*	1.5		1.98		52.26		0.08		0.27		23.16	
N(TCF1)	0.07	-	1.4	-6	1.86	-6	51.63	-1	0.09	12.5	0.27		22.5	-2.8
M(TCF2)	-	100%	1.1	-26.6	1.56	-15	53.6	2.5	0.18	125	0.31	14.8	22.57	-2.6

جذب آب نمونه‌ها کمتر است لذا جرم ۳ الی ۴ درصد بیشتر وابسته به جذب آب نیست.

از مجموع LOI ها داریم. نمونه (۲/۶٪-) M نمونه N (۲/۸٪-) در میانگین وزن کمتری آب از دست داده‌اند. یعنی

Scan Step Time [s]: 37.9950  
 Scan Type: Continuous  
 PSD Mode: Scanning  
 PSD Length [ $^{\circ}2\theta$ .]: 3.35  
 Offset [ $^{\circ}2\theta$ .]: 0.0000  
 Divergence Slit Type: Fixed  
 Divergence Slit Size [ $^{\circ}$ ]: 1.0000  
 Specimen Length [mm]: 10.00  
 Measurement Temperature [ $^{\circ}C$ ]: 25.00  
 Anode Material: Cu  
 K-Alpha1 [ $\text{\AA}$ ]: 1.54060  
 K-Alpha2 [ $\text{\AA}$ ]: 1.54443  
 K-Beta [ $\text{\AA}$ ]: 1.39225  
 K-A2 / K-A1 Ratio: 0.50000

### نتایج XRD (X-ray Diffraction)

جهت بررسی ساختارهای کریستالی موجود در سه نمونه سیمان عمل‌آوری شده نیز از آزمون XRD استفاده شده و الگوهای پراش در زیر نشان داده شده است. لازم به توضیح است که داده‌های زیر شامل دو بخش کیفی (شناسایی فاز) و کمی (میزان ترکیبات) است. بخش کمی ارایه شده در جدول، صرفاً برای درک کلی قابل استناد است و در صورت تمایل به بررسی کمی، می‌بایست از روش‌های دیگر و ارایه شده در جدول استفاده کرد.

Raw Data Origin: XRD measurement (\*.XRDML)  
 Start Position [ $^{\circ}2\theta$ .]: 3.0011  
 End Position [ $^{\circ}2\theta$ .]: 79.9091  
 Step Size [ $^{\circ}2\theta$ .]: 0.0260

جدول ۷: ترکیبات و درصد کریستال‌های سیمان

OPC <sub>1</sub>	H <sub>2</sub> Ca <sub>1</sub> O <sub>2</sub> Portlandite 98-004-6197 36.9%	Ca <sub>3</sub> O <sub>5</sub> Si <sub>1</sub> Hatrrurite 98-001-2728 36.4%	Ca <sub>2</sub> O <sub>4</sub> Si <sub>1</sub> Dicalcium Silicate 98-003-6706 24.6%	Mg <sub>1</sub> O <sub>1</sub> Periclase 98-007-4470 4.2%
OPC <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> Ca <sub>1</sub> O <sub>2</sub> Portlandite 98-004-6197 40.8%	Mg <sub>1</sub> O <sub>1</sub> Periclase 98-007-4470 4.5%	Ca <sub>3</sub> O <sub>5</sub> Si <sub>1</sub> Hatrrurite 98-001-2728 33.2%	Ca <sub>2</sub> O <sub>4</sub> Si <sub>1</sub> Dicalcium Silicate 98-003-6706 21.5%
OPC <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> Ca <sub>1</sub> O <sub>2</sub> Portlandite 98-004-6197 40.9%	Ca <sub>3</sub> O <sub>5</sub> Si <sub>1</sub> Hatrrurite 98-001-2728 35.2%	Mg <sub>1</sub> O <sub>1</sub> Periclase 98-007-4470 4.7%	Ca <sub>2</sub> O <sub>4</sub> Si <sub>1</sub> Dicalcium Silicate 98-003 19.3%
N <sub>1</sub>	H <sub>2</sub> Ca <sub>1</sub> O <sub>2</sub> Portlandite 98-004-6197 42.1%	Ca <sub>3</sub> O <sub>5</sub> Si <sub>1</sub> Hatrrurite 98-001-2728 33.4%	Mg <sub>1</sub> O <sub>1</sub> Periclase 98-007-4470 4.4%	Ca <sub>2</sub> O <sub>4</sub> Si <sub>1</sub> Dicalcium Silicate 98-003-6706 20.1%
N <sub>2</sub>	Ca <sub>3</sub> O <sub>5</sub> Si <sub>1</sub> Hatrrurite 98-001-2728 33.3%	Ca <sub>2</sub> O <sub>4</sub> Si <sub>1</sub> Dicalcium Silicate 98-003-6706 22.4%	H <sub>2</sub> Ca <sub>1</sub> O <sub>2</sub> Portlandite 98-004-6197 39.6%	Mg <sub>1</sub> O <sub>1</sub> Periclase 98-007-4470 4.7%
N <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> Ca <sub>1</sub> O <sub>2</sub> Portlandite 98-004-6197 49.5%	Ca <sub>3</sub> O <sub>5</sub> Si <sub>1</sub> Hatrrurite 98-001-2728 45.5%	Mg <sub>1</sub> O <sub>1</sub> Periclase 98-007-4470 5.0%	
M <sub>1</sub>	H <sub>2</sub> Ca <sub>1</sub> O <sub>2</sub> Portlandite 98-004-6197 34.5%	Ca <sub>3</sub> O <sub>5</sub> Si <sub>1</sub> Hatrrurite 98-001-2728 30.1%	Mg <sub>1</sub> O <sub>1</sub> Periclase 98-003-6706 7.6%	Ca <sub>2</sub> O <sub>4</sub> Si <sub>1</sub> Dicalcium Silicate 98-003-6706 27.9%
M <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> Ca <sub>1</sub> O <sub>2</sub> Portlandite 98-001-7623 39.1%	Ca <sub>3</sub> O <sub>5</sub> Si <sub>1</sub> Hatrrurite 98-001-2728 34.2%	Mg <sub>1</sub> O <sub>1</sub> Periclase 98-007-4470 4.8%	Ca <sub>2</sub> O <sub>4</sub> Si <sub>1</sub> Dicalcium Silicate 98-003-6706 21.9%
M <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> Ca <sub>1</sub> O <sub>2</sub> Portlandite 98-004-6197 38.3%	Ca <sub>3</sub> O <sub>5</sub> Si <sub>1</sub> Hatrrurite 98-001-2728 36.8%	Mg <sub>1</sub> O <sub>1</sub> Periclase 98-007-4470 4.7%	Ca <sub>2</sub> O <sub>4</sub> Si <sub>1</sub> Dicalcium Silicate 98-003-6706 20.2%



جدول ۸: نسبت فاز کریستالی

sample ID	the sum of the net area	the sum of the total area	crystallinity%
M1	2253.87	22970.43	9.812049666
M2	1726.017	22069.28	7.820903083
M3	1738.32	22031.15	7.890282623
N1	1843.147	24797	7.432943501
N2	1761.05	20298.36	8.675824057
N3	1935.57	25028.08	7.733593628
OPC1	1983.51	28272.99	7.015565032
OPC2	2001.59	23851.35	8.391935886
OPC3	1900.64	24369.66	7.799206062

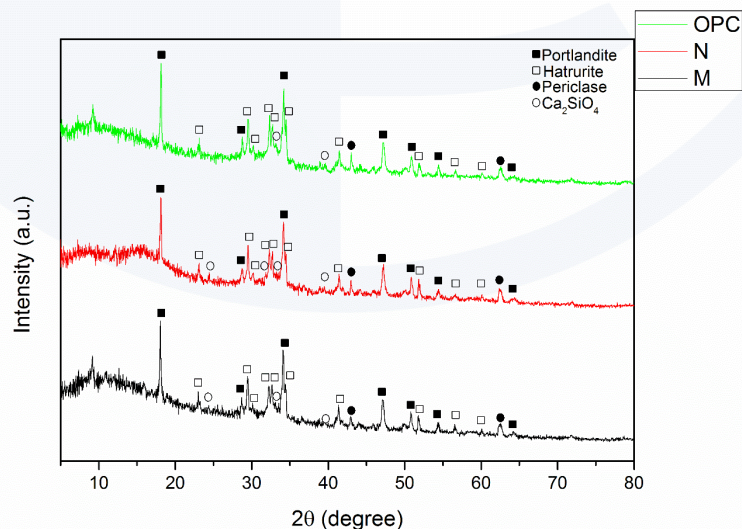
جدول ۹: مقایسه میانگین نسبت فاز کریستالی

گروه	متوسط درصد کریستالی	تغییرات نسب به شاهد
M	8.50%	9.96%
N	7.94%	2.72%
OPC	7.73%	

### بررسی کیفی نمونه‌های شماره ۲ هر گروه

جهت شناسایی فاز از روی نتایج الگوی پراش پرتو ایکس این نمونه‌ها از نرم‌افزار Highscore plus X'Pert استفاده شده است. مطابق شکل ۵ مشخص است که فازهای اصلی در هر سه نمونه یکسان بوده و پیک‌ها در زوایای تقریباً یکسانی پراش نشان داده‌اند که این بیانگر تقریباً یکسان بودن ترکیبات اصلی در هر سه نمونه می‌باشد.

از نتایج مشخص است درصد کریستالیت‌ها در نمونه‌های تحت میدان شعوری (ط) بیشتر از شاهد است؛ و نمونه M به‌طور قابل توجهی از دو نمونه دیگر بیشتر است. از آنجاییکه تفاوت خاصی بین نمونه‌ها نیست از هر گروه نمونه شماره (۲) انتخاب شد و مورد بررسی کیفی قرار گرفت.



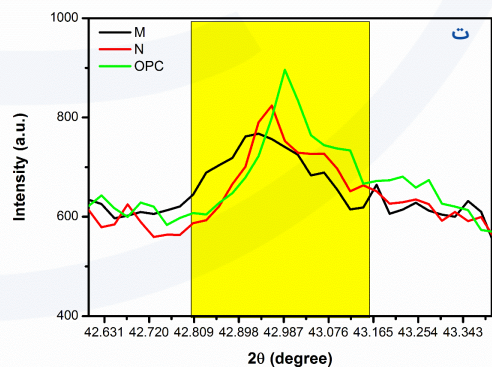
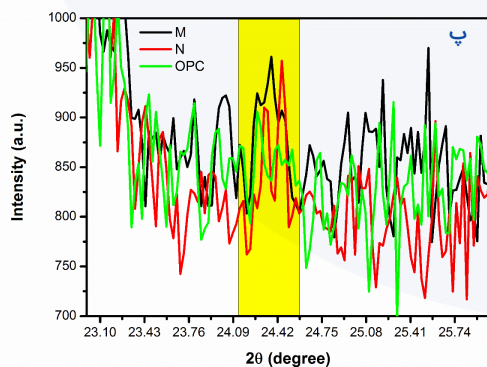
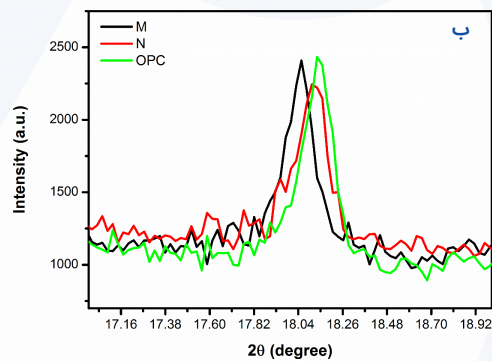
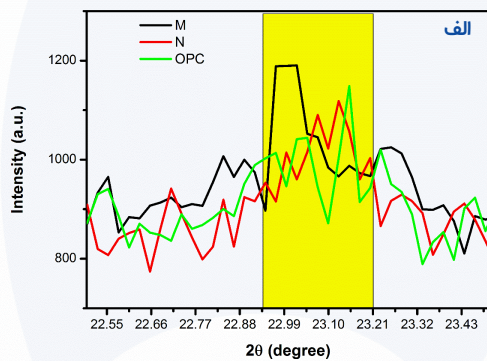
شکل ۵: الگوهای پراش پرتو ایکس مربوط به نمونه‌های سیمانی هیدراته شده

مطابق این الگوهای پراش و با انطباق پیک‌های قابل مشاهده در این الگوهای پراش بر روی الگوهای پراش مرجع توسط افزار مذکور، مشخص شد که همه نمونه‌ها دارای چهار فاز هستند که عبارت‌اند از:

(الف) فاز پرتلندیت با فرمول شیمیایی  $\text{Ca(OH)}_2$  و کد مرجع JCPDS No: 98-004-6197 دارای ساختار کریستالی هگزاگونال و گروه فضایی P-3m1. در این ساختار صفحات پراش (۰۰۱)، (۱۰۰)، (۱۰۱)، (۱۰۲)، (۱۱۰)، (۱۱۱) و (۱۱۲) به ترتیب در زوایای  $18.1^\circ$ ،  $28.6^\circ$ ،  $34.1^\circ$ ،  $47.1^\circ$ ،  $50.8^\circ$ ،  $54.3^\circ$  و  $64.3^\circ$  مشاهده شده است. (ب) فاز هاتروریت با فرمول شیمیایی  $\text{Ca}_3\text{SiO}_5$  و کد مرجع JCPDS No: 98-001-2728 دارای ساختار کریستالی اورترومبیک و گروه فضایی C-E. در این ساختار صفحات پراش (۱۱۵)، (۲۲۱)، (۴۰۱)، (۲۲۴)، (۲۲۵)، (۳۱۹)، (۶۲۰)، (۲۲۴) و

(۶۲۹) به ترتیب در زوایای  $23.1^\circ$ ،  $29.5^\circ$ ،  $30.3^\circ$ ،  $32.3^\circ$ ،  $32.7^\circ$ ،  $34.5^\circ$ ،  $41.4^\circ$ ،  $51.8^\circ$ ،  $59.7^\circ$  و  $60.1^\circ$  مشاهده شده است. (پ) فاز پریکلاس با فرمول شیمیایی MgO و کد مرجع JCPDS No: ۹۸-۰۰۷-۴۴۷۰ دارای ساختار کریستالی مکعبی و گروه فضایی Fm-3m. در این ساختار صفحات پراش (۲۰۰) و (۲۲۰) به ترتیب در زوایای  $42.9^\circ$  و  $62.3^\circ$  مشاهده شده است. (ت) فاز سیلیکات کلسیم با فرمول شیمیایی  $\text{Ca}_2\text{SiO}_4$  و کد مرجع JCPDS No: 98-003-6706 دارای ساختار کریستالی اورترومبیک و گروه فضایی Pbm. در این ساختار صفحات پراش (۱۱۱)، (۰۴۰)، (۱۱۲) و (۲۱۱) به ترتیب در زوایای  $31.8^\circ$ ،  $33.3^\circ$  و  $39.5^\circ$  مشاهده شده است.

جهت مقایسه بهتر شدت پیک‌ها در هر نمونه برخی از پیک‌های مشخصه در محدوده زوایای مشخص بزرگنمایی شده و در شکل ۶ نشان داده شده است.



**شکل ۶:** الگوهای پراش پرتو ایکس بزرگنمایی شده و بر روی هم قرار گرفته برای پیک‌های مربوط به فازهای (الف) هاتروریت، (ب) پرتلندیت، (پ) سیلیکات کلسیم و (ت) پریکلاس

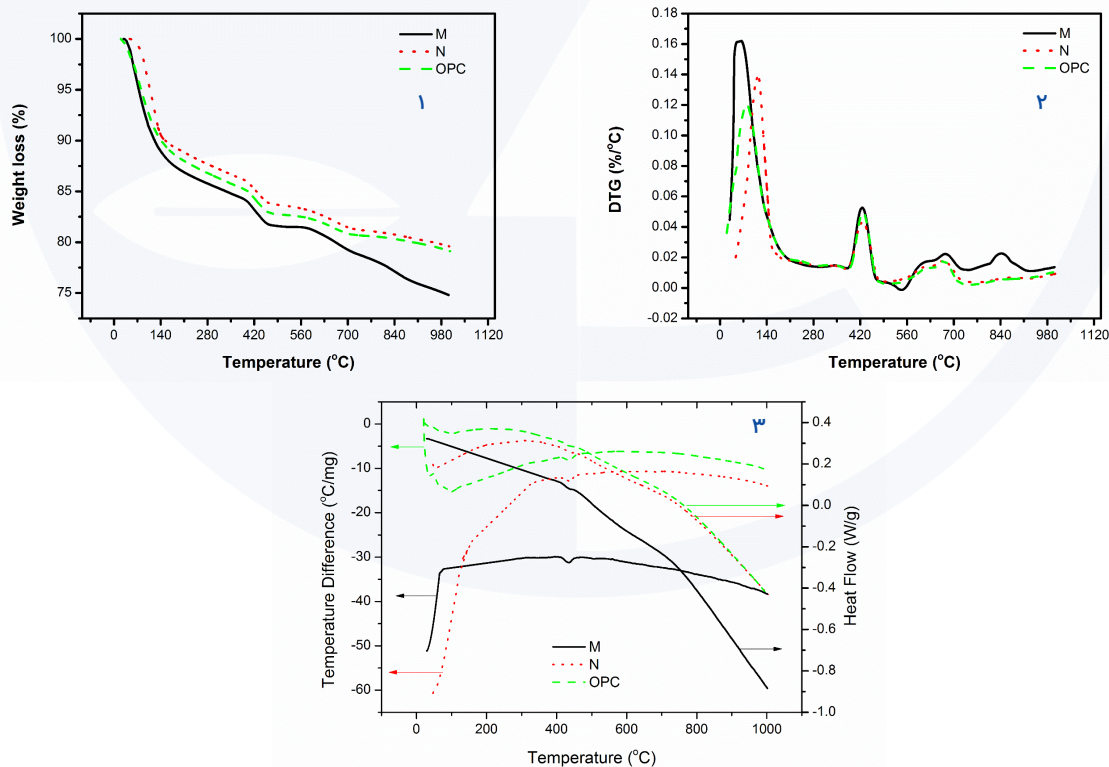
پیک نسبت به دو نمونه دیگر بیشتر بوده است. در شکل ۶ (پ) نیز مشخص است که برای فاز سیلیکات کلسیم نیز نمونه

مطابق شکل ۶ (الف) فاز هاتروریت در نمونه‌های N و OPC شدت تقریباً یکسانی داشته اما در نمونه M شدت این

M دارای شدت نسبتاً بیشتری نسبت به دو نمونه دیگر بوده است. در نتایج آزمون XRF هم دیده شده بود که فاز CaO که سازنده این دو فاز است در نمونه M نسبت به دو نمونه دیگر بیشتر بود؛ بنابراین از این نتایج می‌توان نتیجه گرفت که فازهای مبتنی بر سیلیکات کلسیم (که فاز هارتوریت با فرمول شیمیایی  $Ca_3SiO_5$  یکی از این دسته از فازها است) در نمونه M بیشتر از دو نمونه دیگر است. به علاوه از شکل ۶ (پ) مشخص است که شدت فاز سیلیکات کلسیم در نمونه OPC کمتر از دو نمونه دیگر است. در واقع مطابق نتایج آزمون XRF مشاهده شده بود که مقدار  $SiO_2$  که ترکیب دیگری از دو ترکیب سازنده سیلیکات کلسیم بود، در نمونه N از دو نمونه دیگر بیشتر است و از اینجا می‌توان نتیجه گرفت که پس از نمونه M، نمونه N بیشترین فازهای سیلیکاتی را دارا بوده است. در شکل-۶ (ب) شدت پیک‌های مربوط به فاز پرتلندیت مشاهده می‌شود و مشخص است که در بین سه نمونه، شدت پیک واقع شده در نمونه N کمتر از دو نمونه دیگر است. با توجه به اینکه نتایج آزمون XRF نیز بیانگر آن بود

که درصد CaO در این نمونه کمتر از دو نمونه دیگر است بنابراین از نتایج این دو آزمون می‌توان نتیجه گرفت که نمونه N مقدار پرتلندیت کمتری نسبت به دو نمونه دیگر دارد. در شکل ۶ (ت) نیز شدت پیک‌های مربوط به فاز پریکالاس مشخص است. با مقایسه شدت پیک‌ها مشخص است که شدت پیک در OPC بیشتر از بقیه بوده و پس از آن نمونه‌های N و M قرار دارد. با مقایسه مقادیر MgO در نتایج آزمون XRF نیز دقیقاً همین ترتیب مشاهده می‌شود و بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که فاز پریکالاس در نمونه OPC بیشتر از دو نمونه دیگر بوده و پس از آن نمونه‌های N و M قرار دارند. آزمون‌های آنالیز حرارتی (TGA/DTA/DSC) جهت بررسی کمی ترکیبات موجود در این نمونه‌ها مورد بررسی قرار گرفته است. در شکل ۶ نتایج مربوط به این آزمون‌ها نشان داده شده است.

### مقایسه نمونه‌های شماره ۲ هر گروه و نتایج آنالیز-TGA DTA-DSC



شکل ۷: نتایج آزمون‌های (۱) TGA، (۲) DTG و (۳) DTA/DSC نمونه‌های N(TCF)، M(TCF) و OPC (Control)

مطابق شکل ۷، گراف (۱) یک مرحله کاهش وزن در دماهای کمتر از ۲۰۰ درجه سانتی‌گراد قابل‌مشاهده است که مربوط به تبخیر آب ساختاری و آب جذب سطحی شده به نمونه‌ها است [۱۴]. در این محدوده دمایی حدود ۱۳٪ از نمونه M، ۱۲٪ از نمونه OPC و ۱۱٪ از نمونه N کاهش وزن داشته است؛ بنابراین مشخص است که تفاوت در حد اندکی است. با توجه به اهمیت فاز پرتلندیت در جذب آب به سیمان، کمتر بودن این فاز در نمونه N نسبت به دو نمونه دیگر که در نتایج آزمون‌های قبلی اثبات شده بود می‌تواند مهم‌ترین دلیل کمتر بودن جذب آب در این نمونه باشد. همین دلیل می‌تواند به‌عنوان دلیل بیشتر بودن جذب آب در نمونه M باشد چراکه مقدار CaO در نتایج آزمون XRF برای این نمونه بیشتر از دو نمونه دیگر بود.

مرحله دوم کاهش وزن که باعث ایجاد پیکی در نمودارهای DTG در دمای ۴۲۰ درجه سانتی‌گراد شده و همچنین در نمودارهای DTA/DSC نیز پیکی گرماگیر نشان داده است مربوط به تجزیه حرارتی فاز پرتلندیت می‌باشد [۱۵]. از روی شدت پیک‌های نمودارهای DTG مشخص است که مقدار این فاز در هر سه نمونه تقریباً به هم نزدیک است. با این حال از روی نتایج TGA مشخص است که کاهش وزن در محدود دمایی ۳۸۰ تا ۴۹۰ درجه سانتی‌گراد برای نمونه‌های M و N و OPC به ترتیب برابر با حدود ۲/۸٪، ۲/۵٪ و ۲/۶٪ بوده است. مرحله بعدی کاهش وزن در محدوده دمایی ۵۶۰ تا ۷۰۰ درجه سانتی‌گراد واقع شده است که مربوط به تجزیه حرارتی فازهای بر پایه سیلیکات کلسیم است [۱۶]. کاهش وزن نمونه‌های M، N و OPC در این محدوده دمایی نیز به ترتیب برابر با حدود ۲/۶٪، ۲/۱٪ و ۱/۷٪ بدست آمده است؛ یعنی در نمونه M (۵۰ درصد) و در نمونه N (۲۳ درصد) سیلیکات کلسیم بیشتر بود. این روند نیز دقیقاً مطابق روند مقادیر بدست آمده توسط نتایج آزمون‌های XRF بوده و نشان می‌دهد که فازهای سیلیکاتی موجود در نمونه‌های M و N از نمونه OPC بیشتر است. به‌علاوه در نمونه M یک مرحله دیگر کاهش وزن نیز در

دمای حدود ۸۴۰ درجه سانتی‌گراد قابل‌مشاهده است که در دو نمونه دیگر این مرحله مشاهده نشده است. در این مرحله در نمونه M حدود ۲/۱٪ از جرم اولیه نمونه تجزیه حرارتی شده است. این مرحله از کاهش وزن معمولاً به حذف کربنات کلسیم از نمونه مربوط می‌شود [۱۷] که با توجه به مقدار بیشتر CaO در نتایج آزمون XRF قابل توجیه است؛ بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که در نمونه M برخلاف دو نمونه دیگر مقداری کربنات کلسیم نیز وجود دارد.

## نتیجه‌گیری

از مجموع نتایج مشخص است که اولا ابعاد نمونه‌ها تغییرات قابل توجهی نداشته و حجم ثابت مانده است.

در خصوص افزایش جرم یکی از نمونه‌های شاهد تا سن ۷ روزگی تفاوت خاصی را نشان نداده که باعث شده نرخ افزایش جرم در مقایسه تا سن ۷ روزگی نسبت به سن یک روزگی (۵۰ درصد) بیشتر باشد که دلیل این امر مشخص نیست.

در ادامه نمونه‌های سیمان به‌طور طبیعی وارد عمل هیدراتاسیون می‌گردند و مطابق شکل (۴) تغییرات جرم آغاز می‌گردد. نرخ رشد جرم در نمونه‌های تحت میدان ۳ الی ۴ درصد در ادامه بیشتر شد. با توجه به نتایج (جدول ۵ و ۶) مشخص است که افزایش جرم به علت جذب آب نیست. درصد جذب آب در نمونه شاهد از نمونه‌های تحت میدان‌های شعوری (ط) بیشتر بود. این بدان معنی است که افزایش جرم به علت جذب آب و عناصر سبک نیست. از نتایج (جدول ۷ و ۸) مشخص است ترکیبات شیمیایی با درصد متفاوتی تشکیل شده است و درصد فازهای کریستالی در نمونه‌های تحت میدان بیشتر است و نمونه M تقریباً ۱۰ درصد فاز کریستالی بیشتر نسبت به نمونه شاهد دارد (جدول ۹). این در شکل و فرم ظاهری نمونه‌های پودری نیز آشکار است. (تصویر ۳). از نتایج

آنالیز حرارتی (شکل ۷) مجدد مشخص است که تفاوت آب از دست رفته در نمونه‌ها مقدار بزرگی ندارد؛ و تفاوت‌ها وابسته به تغییرات ماده است.

نمونه M دارای ۵۰٪ و نمونه N دارای ۲۳٪ سیلیکات کلسیم بیشتر در مقایسه با گروه کنترل است. در نمونه M برخلاف دو نمونه دیگر مقداری کربنات کلسیم وجود دارد. این تغییرات از دو منظر می‌تواند بررسی شود. اول اینکه روند سخت شدن سیمان به گونه‌ای بوده که تحت میدان‌های شعوری تمایل به جذب آب کمتر و ایجاد ترکیبات متراکم تر در آن تشدید شده است.

دوم با توجه به نتایج XRF که الگوی تکرار شونده‌ای را در نمونه‌ها نشان می‌دهد و این در سایر تحقیقات نیز دیده شده، علاوه بر جذب آب پایین، عناصر سیمان تغییر کرده باشد؛ یعنی ترکیب ماده سیمان تغییر کرده و در ادامه واکنش‌های شیمیایی نیز تغییر نشان داده است. این احتمال از آنجایی مورد بحث است که در این آزمایش سیمان اولیه و تمام شرایط یکسان بوده. اختلاف جذب آب

در نمونه‌های تحت میدان شعوری (ط) تقریباً صفر است. ولی نوع و درصد وزنی عناصر تشکیل دهنده آنها بعد از هیدراتاسیون متفاوت است. به عنوان مثال Na در هیچ یک از نمونه‌های گروه M گزارش نشده و یا آلومینیوم و یا به عنوان مثال فسفر روند تغییر یکسانی را گزارش می‌دهند و الگوی تغییرات تقریباً تکرار شونده است؛ که این مورد حاکی از تبدیل بین شعور (ط)، ماده و انرژی دارد. نه تنها واکنش‌پذیری‌ها متفاوت است بلکه میزان حضور عناصر نیز توسط هوشمندی به طرز متفاوتی تغییر کرده. بدیهی است که نمی‌توان تمام عناصر سیمان را دقیقاً به دست آورد اما با توجه به روند این تغییرات در سایر تحقیقات سیمان، نتایج هر دو احتمال را گزارش می‌دهد.

از مجموع تحقیقات گسترده در رفتار و ساختار مواد مختلف می‌توان به این نتیجه رسید که بر اساس نظریه طاهری، شعور می‌تواند به ماده و انرژی تبدیل شود و بالعکس [۱، ۲].

**شعور (ط) یا آگاهی ↔ موج = انرژی و ماده**

1. Taheri, M. A. (2020). The main monitoring center for T-Consciousness Fields research and studies based on Sciencefact. [www.CosmoIntel.com](http://www.CosmoIntel.com).
2. Taheri, M. A. (2012). General Connection of Particles. Interuniversal Publishing Erfan-Halgheh. ID: 978-1-940491-03-5.
3. Taheri, M. A. (2013). Human from Another Outlook (2nd Edition). ISBN-13: 978-1939507006, ISBN-10: 1939507006.
4. Kazazi, B, & Taheri, M. A. (2021). Effect of the Consciousness Bond Field on the structure and properties of Aluminum. Retrieved from [www.cosmoIntel.com](http://www.cosmoIntel.com).
5. Kazazi, B, & Taheri, M. A. (2021). Effect of the Consciousness Bond Field on the structure and properties of 1000- series Aluminum –with preheating Retrieved from [www.cosmoIntel.com](http://www.cosmoIntel.com).
6. Rawdon H.R., Krynitcki A.I., Berliner J.F., Brittleness developed in aluminium and duralumin by stress and corrosion, Chemical Metallurgy Engineering, vol. 26 ( 1922), p. 154–160.
7. Kazazi, B, & Taheri, M. A. (2021). Study of density changes and increase in the length of pure copper up to 300 °C in Consciousness Bond Field. Retrieved from [www.cosmoIntel.com](http://www.cosmoIntel.com).
8. Kazazi, B, & Taheri, M. A. (2021). Study of the effect of the Consciousness Bond Field on mechanical crushing of silica particles preheating Retrieved from [www.cosmoIntel.com](http://www.cosmoIntel.com).
9. Kazazi, B, & Taheri, M. A. (2021). Influence of Consciousness Bond Field on the plant synthesis of nano-silver preheating Retrieved from [www.cosmoIntel.com](http://www.cosmoIntel.com).
10. Kazazi, B, & Taheri, M. A. (2021). Influence of Consciousness Bond Field (CF) on crystallization and strength of cement mortar (concrete). Retrieved from [www.cosmoIntel.com](http://www.cosmoIntel.com).
11. Kazazi, B, & Taheri, M. A. (forthcoming 2022). Comparison of the behavior of concrete made under the influence of Taheri Consciousness Fields (TCFs), and under gamma and neutron radiations, with ordinary concrete, when receiving TCF and gamma and neutron radiations simultaneously.
12. Kazazi, B, & Taheri, M. A. (forthcoming 2022). Investigation of chlorine ion penetration in concrete under the influence of Taheri Consciousness Fields.
13. Kazazi, B, & Taheri, M. A. (2021). Effects of the T-Consciousness Field on Concrete [ASR. Retrieved from [www.cosmoIntel.com](http://www.cosmoIntel.com).
14. Soares.L.W.O, R.M. Braga, J.C.O. Freitas, R.A. Ventura, D.S.S. Pereira, D.M.A. Melo, (2015). The effect of rice husk ash as pozzolan in addition to cement Portland class G for oil well cementing, Journal of Petroleum Science and Engineering. 131 - 80–85. doi:10.1016/j.petrol.2015.04.009.
15. Sharma.D.K , Sharma.R, (2018). Influence of rice husk ash and rice tiller ash along with chromate reducing agents on strength and hydration properties of Ordinary Portland Cement, Construction and Building Materials. 169 - 843–850. doi:10.1016/j.conbuildmat.2018.03.044.
16. Tantawy,M.A , Shatat.M.R, El-Roudi.A.M , Taher.M.A, Abd-El-Hamed.M , (2014). Low Temperature Synthesis of Belite Cement Based on Silica Fume and Lime, International Scholarly Research Notices. 1–10. doi:10.1155/2014/873215.
17. Sabeur.H , Saillio.M, Vincent.J , (2019). Thermal stability and microstructural changes in 5 years aged cement paste subjected to high temperature plateaus up to 1000 °C as studied by thermal analysis and X-ray diffraction, Heat and Mass Transfer. 55 - 2483–2501. doi:10.1007/s00231-019-02599-w.

# بررسی اثر میدان شعوری طاهری بر سرطان بتن (ASR)

بهاره کزازی<sup>۱</sup>، محمدعلی طاهری<sup>۲</sup>

## خلاصه

واکنش قلیایی سیلیسی بتن به‌عنوان یکی از واکنش‌های مخرب شناخته می‌شود و بررسی‌های زیادی پیرامون آن انجام شده است. از طرف دیگر، میدان‌های شعوری (ط) توسط محمدعلی طاهری به عنوان یک روش جدید معرفی شده‌اند. این میدان‌ها نه ماده هستند و نه انرژی، بنابراین دارای کمیت نیستند، اما هم روی ماده و هم انرژی تأثیر مستقیم دارند؛ به عبارت دیگر، اگرچه میدان‌های شعوری (ط) به طور مستقیم قابل اندازه‌گیری نیستند، اما می‌توانیم با آزمایش‌های مختلف کنترل شده، تأثیرات آن‌ها را به طور غیرمستقیم بررسی کنیم. در این آزمایش، نمونه‌های ملات سیمان تحت استاندارد ASTM C1۲۶۰ و اثر یکی از میدان‌های شعوری (ط) سنجیده شد. آزمایش‌های تکمیلی، پتروگرافی سنگدانه، آنالیز FT-IR (طیف‌سنج مادون قرمز)، SEM (میکروسکوپ الکترونی روبشی)، XRF (فلورسانس اشعه X) و XRD (پراش اشعه ایکس) و LO.I (افت حرارتی) برای بررسی بیشتر نحوه اثرگذاری میدان‌های شعوری (ط) انجام شد. مشخص شد که میدان‌های شعوری (ط) توانسته تا ۱۰ درصد (متوسط-7% $P$ -value=0.008) سبب کاهش انبساط و بهبود عملکرد ملات سیمان شود و در ترکیبات شیمیایی و عنصری تغییرات مشهودی ایجاد نماید.

<sup>۱</sup> مهندس عمران مدیریت شرکت ساختمانی  
هویه، تهران، ایران

<sup>۲</sup> بخش تحقیق و توسعه Sciencefact،  
مرکز تحقیقات Cosmointel Inc، انتاریو،  
کانادا

\* نویسنده ناظر:

مهندس عمران مدیریت شرکت ساختمانی  
هویه، تهران، ایران

پست الکترونیکی:  
[baharkazazi@gmail.com](mailto:baharkazazi@gmail.com)

کلیدواژه‌ها: واکنش قلیایی سیلیسی بتن ASR، میدان‌های شعوری (ط)، شعور (ط)، هوشمندی

## مقدمه

بتن یکی از پرکاربردترین مصالح ساختمانی در جهان است. در حدود ۶۰ الی ۷۰ درصد حجم بتن را سنگ‌دانه‌ها تشکیل می‌دهند. سنگ‌دانه‌ها تأثیر زیادی بر ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی بتن دارند و خواص آن‌ها بر کارکرد، پایداری و رفتار بتن تأثیرگذار است. یکی از تأثیرات مهم سنگ‌دانه‌ها بر بتن، واکنش شیمیایی آن‌ها با سیمان داخل بتن است [۱]. از مهم‌ترین واکنش‌ها می‌توان واکنش قلیایی سنگ‌دانه را نام برد که به سرطان بتن شهرت دارد. عامل اصلی ایجاد این واکنش، ترکیبات شیمیایی سنگ‌دانه است که وقتی توسط خمیر سیمان هیدراته‌شده احاطه می‌شود منجر به ایجاد فشار داخلی در بتن شده و این فشار، در نهایت موجب انبساط، ترک‌خوردگی و ازهم‌پاشیدن بتن می‌شود. همچنین گاهی در خلال واکنش که در طی زمان اتفاق می‌افتد مقداری از ژل به همراه آب به بیرون راه یافته و در ترک‌هایی که قبلاً به علت تورم سنگ‌دانه‌ها تشکیل شده‌اند رسوب می‌کند و عامل نفوذ سایر عوامل مخرب در بتن می‌شود.

واکنش قلیایی به‌خصوص در پروژه‌های سدسازی اهمیت زیادی دارد زیرا هزینه تعمیر سدی که در آن سنگ‌دانه واکنش‌زا استفاده شود بسیار بالاست. این مورد سال‌های قبل در کشور کانادا باعث شد هزینه تعمیر یک سد بعد از ۲۰ سال بیش از هزینه اولیه ساخت آن شود [۲]. از این رو، کشورهای مختلف روش‌های شناسایی و پیشگیری و ترمیم بتن را در دستورکار خود قرار داده‌اند. بدین منظور برای ارائه راهکاری جامع، لازم است مطالعات فراتر از ویژگی‌های

ظاهری بتن انجام و اجزا و محیط عملکردی بتن را نیز شامل شود و به نظر می‌رسد بهترین روش، مطالعه تاریخچه عملکرد سنگ‌دانه در طول ۱۵ سال در شرایط بهره‌برداری باشد. در نبود چنین شرایطی، طرح آزمایشی جایگزین برای شبیه‌سازی رفتار سنگ‌دانه‌ها و پیشگیری‌های لازم، مورد نیاز است [۳]. برای یافتن راه حل پیشنهادی لازم است نحوه عملکرد سنگ‌دانه در بتن را بدانیم.

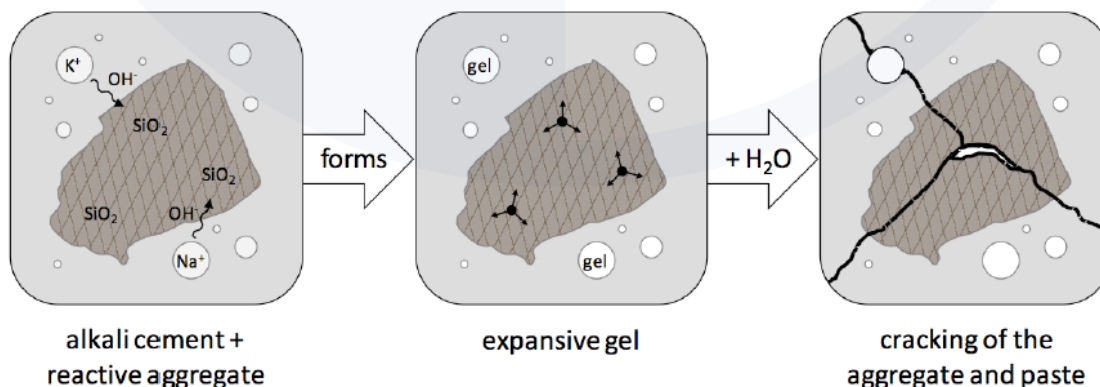
به‌طور کلی سنگ‌دانه‌ها به دو روش، عامل ایجاد واکنش قلیایی هستند:

### الف- واکنش قلیایی کربناتی

عامل این واکنش قلیایی موجود در سیمان و گروهی از سنگ‌دانه‌های دارای آهک دولومیتی است که در شرایط رطوبت باعث ایجاد ترک می‌شوند؛ [۴-۱] و به‌علت نادر بودن، کمتر به آن پرداخته شده است.

### ب- واکنش قلیایی سیلیسی (ASR)

این واکنش اولین بار در سال ۱۹۳۰ در کالیفرنای آمریکا شناخته شد [۵]. واکنش قلیایی-سیلیسی یک فرآیند شیمیایی است که در آن یون‌های  $\text{OH}^-$  موجود در محلول منافذ بتن، با سیلیس آمورف در سنگ‌دانه‌های موجود در بتن ترکیب شده و سپس ترکیبات ASR تولید می‌شود. وجود آب و متورم شدن مداوم، منجر به افزایش تنش و شکستگی بتن می‌شود. هنگامی که تنش داخلی به بیش از مقاومت کششی بتن برسد ترک‌ها ایجاد می‌شوند [۶].



شکل ۱: طرح شماتیک از فرآیند ترک‌خوردگی بتن به‌وسیله واکنش قلیایی-سیلیسی

به طور کلی فاکتورهای مؤثر در این واکنش، وجود سیلیس‌های ناپایدار و آلومینوسیلیکات‌ها [۷-۸] و ترکیبات قلیای کافی در آب میان حفره‌ای بتن و وجود رطوبت است. در خصوص جزئیات و میزان تأثیر هریک از این عوامل در انجام واکنش، تحقیقاتی صورت گرفته که جدیدترین تحقیقات به تأثیر آن‌ها (به خصوص آب) در اندازه و ساختار و رشد ژل‌ها در مقیاس نانو پرداخته است [۹]. علاوه بر این موارد که لازمه تشکیل ژل هستند میزان گسترش واکنش، به عواملی مانند میزان یون‌های موجود در بتن، نوع سیمان، نوع پوزولان مصرفی، شرایط محیط اجرا، محل تجمع یون‌ها به همراه میزان رطوبت و دمای محیطی وابسته است [۱۰-۱۲]. موضوع اصلی تحقیق حاضر، با توجه به گستردگی این تخریب، بررسی بیشتر موضوع از دیدگاه روش نوین میدان شعوری (ط) می‌باشد.

## روش‌های کنترل و پیشگیری از بروز سرطان بتن

### شناخته‌شده‌ترین روش‌های کنترل یا جلوگیری از واکنش قلیایی-سیلیسی

با توجه به اهمیت این واکنش تخریبی، از همان ابتدا مهندسان به فکر راهکارهایی برای کنترل و ترمیم سازه‌ها بودند که بسیاری از آن‌ها سال‌هاست که در صنعت استفاده شده و مدام در حال ارتقا هستند. یکی از شناخته‌شده‌ترین راهکارها، استفاده از پوزولان‌های کنترل‌کننده اثر ژل است که از معروف‌ترین آن‌ها، استفاده از سیمان‌های کم‌قلیا و افزودن موادمعدنی و شیمیایی مانند خاکستر بادی [۱۳]، دوده سیلیسی [۱۴-۱۵]، سرباره کوره‌های آهن‌گدازی و مس [۱۶] و استفاده از پودر سیلیس-نانو، سیلیس‌ها [۱۷]، نمک‌های لیتیم [۱۸-۱۹] و حتی روش‌های دوست‌دار محیط‌زیست مانند استفاده از خرده‌های لاستیک [۲۰] یا پوسته برنج [۲۱]

است. در ایران سال‌هاست که از زیولیت نیز به علت در دسترس بودن در ساختار سدها استفاده می‌شود [۲۲-۲۳]. میزان و نحوه کاربرد تمام روش‌های بالا، به پارامترهایی چون نوع سیمان و شرایط محیط از یک طرف و بررسی سایر خواص مکانیکی و شیمیایی بتن از طرف دیگر وابسته است. به بیان دیگر تمام روش‌ها، محدودیت‌ها و بازه اثر مشخصی دارند. به توصیه مؤسسات تحقیقاتی، بهترین روش همچنان شناسایی سنگ‌دانه مخرب و جلوگیری از استفاده آن و یا کنترل میزان قلیای سیمان است. بنابر آنچه بیان شد، اگر روشی شناخته شود که ساده و فراگیر و مستقل از سایر محدودیت‌ها باشد می‌تواند به‌عنوان راهکار کنترل‌کننده خوبی برای این مسئله مورد استفاده قرار گیرد [۲۴].

ماهیت شعور و جایگاه آن در علم در قرن حاضر بسیار مورد توجه قرار گرفته است. نظریه‌های فلسفی و علمی زیادی در این زمینه ارائه شده است. در دهه ی ۱۹۸۰، محمدعلی طاهری میدان‌های جدیدی را با ماهیت غیر مادی-غیر انرژی به نام میدان‌های شعوری طاهری معرفی کرد. در این دیدگاه، شعور طاهری<sup>۱</sup> جدا از ماده و انرژی یکی از سه عنصر موجود در جهان و مستقل از ماده و انرژی است. بر اساس این نظریه، میدان‌های مختلف شعوری (ط) با عملکردهای مختلف وجود دارد که زیرمجموعه‌های یک شبکه اینترنت کیهانی به نام شبکه‌ی شعور کیهانی هستند. تفاوت عمده بین تئوری میدان‌های شعوری طاهری و سایر مفاهیم نظری در مورد شعور مربوط به کاربرد عملی میدان‌های شعوری طاهری است. میدان‌های شعوری طاهری را می‌توان بر همه موجودات زنده و غیر زنده از جمله انسان‌ها، گیاهان، حیوانات، میکروارگانیسم‌ها، مواد و غیره اعمال کرد.

محمدعلی طاهری، مؤسس مکتب عرفان کیهانی حلقه، علم جدیدی را در سال ۱۳۹۹ به عنوان شاخه‌ای از این مکتب معرفی کرد. او اصطلاح Sciencefact را برای این علم جدید ابداع کرد زیرا در آن از تحقیقات علمی برای اثبات وجود شعور (ط) به عنوان یک پدیده و واقعیت غیر

قابل انکار استفاده می‌شود. اگرچه علم صرفاً بر مطالعه‌ی ماده و انرژی متمرکز است و در مقابل، Sciencefact، اثرات میدان‌های غیرمادی/غیرانرژی را بررسی می‌کند، Sciencefact با انجام آزمایش‌های آزمایشگاهی قابل تکرار در حوزه‌های علمی مختلف، زمینه مشترکی بین این دو را فراهم کرده و از رویکردی علمی برای اثبات میدان‌های شعوری (ط) استفاده کرده است. تأثیر میدان‌های شعوری (ط) با ارتباط بین شبکه شعور کیهانی طاهری و موضوعات مورد مطالعه به عنوان جزء آغاز می‌شود. این ارتباط تحت نام "اتصال" توسط یک فرد آموزش دیده و دارای گواهی که مسئول برقراری میدان‌های شعوری (ط) است برقرار می‌شود. ذهن فرد مورد نظر (اعلام‌کننده) نقش واسطه ای دارد که با توجهی گذرا (نظر) به موضوع مورد مطالعه ایفا می‌کند؛ و سپس در نتیجه‌ی تأثیرات میدان‌های شعوری دستاورد اصلی حاصل می‌شود. این میدان‌ها را نمی‌توان مستقیماً از طریق علم اندازه‌گیری کرد، اما می‌توان اثرات آن‌ها بر موضوعات مختلف را از طریق آزمایش‌های آزمایشگاهی تکرارپذیر بررسی کرد. روش تحقیق در مطالعه‌ی شعور (ط) بر اساس فرآیند فرض، برهان و اثبات استوار است؛ که فرض اصلی عبارت است از: کیهان توسط عنصر سومی به نام شعور (ط) شکل گرفته است که با ماده و انرژی متفاوت است. برهان عبارت است از: وجود میدان‌های شعوری (ط) را می‌توان با تأثیرات آن بر ماده و انرژی (به عنوان مثال، انسان‌ها، حیوانات، گیاهان، میکروارگانیسم‌ها، سلول‌ها، مواد و غیره) نشان داد.

اثبات عبارت است از: تأیید علمی تأثیرات میدان‌های شعوری (ط) بر ماده و انرژی (طبق برهان) از طریق آزمایش‌های علمی تکرارپذیر مختلف. بر این اساس، برای بررسی و تأیید وجود، تأثیرات و مکانیسم‌های میدان‌های شعوری (ط)، پنج مرحله تحقیقاتی زیر (مراحل ۰ تا ۴) انجام می‌شود. اهداف هر مرحله در زیر مشخص شده است. مطالعات فاز صفر با هدف اثبات وجود میدان‌های شعوری طاهری با مشاهده‌ی اثرات آنها انجام می‌شود. ماهیت شعور (ط) و چیستی آن در این مرحله مورد بررسی

قرار نخواهد گرفت.

فاز ۱ اثرات گوناگون میدان‌های مختلف شعوری طاهری را بررسی می‌کند. فاز ۲ دلیل تأثیرات گوناگون این زمینه‌ها را بررسی می‌کند. فاز ۳ مکانیسم اثرات میدان‌های شعوری طاهری بر ماده و انرژی را بررسی می‌کند. و در نهایت، فاز ۴ نتایج قابل توجهی را به‌ویژه در رابطه با ذهن و حافظه ماده و ارتباط آن‌ها با شعور (ط) عرضه می‌کند [۲۸-۲۸]

## آزمون‌ها

**ASTM C 1260:** برای آزمایش میزان واکنش‌زایی سنگ‌دانه روش‌های مختلفی معرفی شده‌اند؛ در این تحقیق، استاندارد ASTM C 1260 مبنای کار است [۲۹]. از طرفی به دلیل تازگی دانش میدان‌های شعوری (ط)، از هر سری که شامل ۴ نمونه بود، یک نمونه برای آزمایش‌های تکمیلی انتخاب شد از گروه XI نمونه شماره ۳- گروه XII نمونه شماره ۴- گروه XIII نمونه شماره ۴- گروه شاهد نمونه شماره ۴ که از این به بعد به اختصار معرف گروه خود بوده و با همان نام گروه آورده شده است برای آزمون‌های تکمیلی زیر مورد بررسی قرار گرفتند. **پتروگرافی:** نمونه‌ها از لحاظ کانی‌شناسی؛ و مقاطع سنگ و ملات از لحاظ کانی‌شناسی، شکل و فرم توسط تصویربرداری پتروگرافی بررسی شدند.

**SEM:** بررسی عکس‌برداری SEM کمی و کیفی

**L.O.I:** انجام تست L.O.I کاهش وزن نمونه در اثر حرارت

**XRF:** بررسی کمی و کیفی عناصر نمونه‌ها در XRF

**XRD:** بررسی کریستالوگرافی XRD، بررسی و شناسایی

فازهای کریستالی و تغییرات ساختار بلوری ماده

**FT-IR:** بررسی اشعه مادون‌قرمز FT-IR

## شرح آزمایش ASTM C 1260

**سنگ‌دانه مصرفی:** به منظور بررسی بهتر روش میدان شعوری (ط)، سنگ‌دانه‌ها از معدن سنگ جزیره کیش در ایران که واکنش‌زایی بالایی دارند انتخاب شد.



تیپ II و از یک پاکت است. از آن جاکه آزمون‌ها در معرض NaOH قرار دارند میزان قلیایی‌های موجود در سیمان، پارامتر مؤثری در انبساط آن‌ها نیست. ابتدا تمام سنگ‌دانه‌ها مطابق با الزامات جدول ۱ دانه‌بندی شدند.

**روش بررسی:** آزمایش بر اساس استاندارد ASTM C1260 با تهیه ۴ سری که مطابق همین استاندارد هر سری شامل ۴ نمونه منشوری است، انجام شد. این روش تسریع شده و سخت‌گیرانه است. **سیمان:** سیمان پرتلند مورد استفاده برای کل نمونه‌ها سیمان

جدول ۱: الزامات دانه‌بندی سنگ‌دانه‌ها

اندازه الک‌ها (mm)	مانده	درصد وزنی
عبوری		
4.75	2.36	10
2.36	1.18	25
1.18	0.600	25
0.600	0.300	25
0.300	0.150	15

تجربه‌ی این اتصال، محققان می‌توانند در هر زمان در وب سایت مذکور ثبت نام کنند تا آزمایش را به مرکز تحقیقات COSMOintel گزارش دهند. جزئیات خاصی از آزمایش باید به مرکز ارائه شود. برای مثال مشخصات یا تعداد و نام نمونه‌های آزمایشی و نمونه‌های شاهد باید مشخص شود. تمامی این آزمایش به عنوان یک روش دو سو کور انجام شد که در آن تکنسین‌های آزمایشگاهی کاملاً از میدان‌های شعوری (ط) بی‌اطلاع بودند؛ و اعلام کننده در مرکز تحقیقات COSMOintel که اتصال را ایجاد کرد از جزئیات این مطالعه بی‌اطلاع بود. دابل کور یک استاندارد طلایی است که در آزمایشات علمی رایج است.

در این تحقیق، این نمونه‌ها به فرم زیر نام‌گذاری شدند: ۳۳ به عنوان شاهد؛ XII، XI، و XIII به عنوان موارد تحت میدان شعوری (ط) هر سری شامل ۴ نمونه بود. لازم به ذکر است که این مطالعه به روش دو سو کور انجام شده است. این بدان معناست که کارشناسان کاملاً با تئوری میدان شعوری (ط) آشنا نبودند. همچنین، شخصی که پیوند شعوری (اتصال) را برقرار کرده است، با جزئیات این مطالعه آشنا نبود.

## نگهداری و قرائت نمونه‌ها

**قرائت و نگهداری اولیه:** نمونه‌ها بلافاصله پس از قالب‌گیری

سپس چهار قالب که هر سری شامل ۴ عدد نمونه استاندارد برای هر ترکیب سنگ‌دانه و سیمان است آماده شد.

**نسبت اجزا تشکیل‌دهنده ملات:** نسبت مصالح خشک برای آزمون ملات از یک قسمت سیمان به ۲/۲۵ قسمت وزنی سنگ‌دانه دانه‌بندی شده و نسبت آب به سیمان برابر با ۰/۴۷ استفاده شد.

**مخلوط نمودن:** ملات‌ها مطابق با الزامات ارائه‌شده در روش استاندارد ASTM C305 مخلوط شدند.

**قالب‌گیری آزمون‌ها:** بلافاصله پس از ساخت ملات، نمونه‌ها قالب‌گیری شدند.

## اثر دادن میدان شعوری (ط)

یکی از میدان‌های معرفی شده، میدان پیوند شعوری (ط) نام دارد و بر اساس پروتکل‌های تنظیم شده توسط مرکز تحقیقاتی COSMOintel ([www.COSMOintel.com](http://www.COSMOintel.com)) بر روی نمونه‌ها اعمال شد. درخواست اتصال به شبکه شعور کیهانی (CCN) برای استفاده از میدان‌های شعوری (ط) را می‌توان از طریق وب سایت COSMOintel در بخش "تخصیص اعلام" قرار داد. این دسترسی برای همه بدون هیچ هزینه‌ای در دسترس است. به منظور مطالعه و

**قرائت و نگهداری بعدی:** قرائت تغییر طول آزمون‌ها، به صورت متناوب در طول مدت ۱۴ روز پس از قرائت مبنا انجام گرفت.

#### نحوه محاسبات

تفاوت بین قرائت مبنا (صفر) و قرائت در هر دوره زمانی برای آزمون‌ها محاسبه و انبساط آزمون‌ها برای هر دوره ثبت شد. میانگین انبساط چهار آزمون برای هر ترکیب سیمان و سنگ‌دانه با تقریب ۰/۰۱ درصد در دوره‌های قرائت شده گزارش شده است.

#### نتایج و بررسی

بررسی نتایج میزان متوسط انبساط نشان می‌دهد به‌طور متوسط در نمونه‌های تحت میدان شعوری (ط) ۷٪ کاهش انبساط دیده شد.

داخل محفظه مرطوب قرار گرفتند. نمونه‌ها پس از مدت ۲۴ ساعت از قالب خارج شدند و با دقت ۰/۰۰۲ میلی‌متر قرائت اولیه انجام شد. نمونه‌هایی که با یک نوع سنگ‌دانه ساخته شده بودند در یک محفظه آب‌بندی شده که به اندازه کافی دارای آب جهت غرقاب شدن نمونه‌ها بود قرار داده شدند و این محفظه به مدت ۲۴ ساعت در آون با دمای  $80 \pm 2$  درجه سلسیوس قرار گرفت.

**قرائت صفر مبنا:** پس از ۲۴ ساعت هر یک از محفظه‌ها به‌نوبت از آون خارج و مبنای هریک از منشورها بلافاصله پس از خشک‌کردن سطح آن‌ها قرائت شد و سپس به محفظه بازگردانده شدند. پس از آن تمام نمونه‌های ساخته شده از سنگ‌دانه‌ها، داخل محفظه با مقدار کافی سود NaOH یک نرمال در دمای  $80 \pm 2$  درجه سلسیوس و به‌گونه‌ای که نمونه‌ها کاملاً غرقاب شوند قرار داده شدند و محفظه پس از آب‌بندی، به داخل آون برگردانده شد.

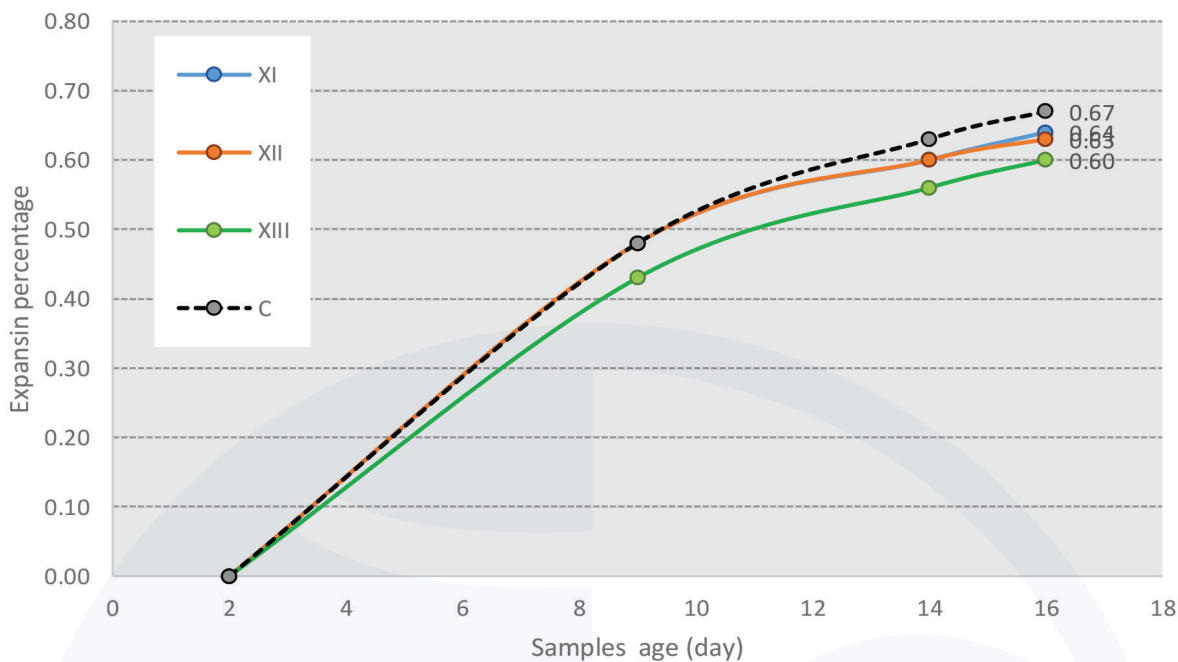
**جدول ۲:** میزان متوسط انبساط هر سری که خود متوسط ۴ نمونه است در طی ۱۶ روز

Days	Sand Expansion			
	XI	XII	XIII	Control
2	0.00	0.00	0.00	0.00
9	0.48	0.48	0.43	0.48
14	0.60	0.60	0.56	0.63
16	0.64	0.63	0.60	0.67

**جدول ۳:** میزان انبساط ۴ نمونه داخلی هر سری، در ۱۶ روزگی نسبت به شاهد

Name	Sand Expansion			Control
	XI	XII	XIII	
نمونه شماره ۱	0.622	0.625	0.614	0.673
نمونه شماره ۲	0.614	0.626	0.579	0.671
نمونه شماره ۳	0.654	0.635	0.592	0.658
نمونه شماره ۴	0.669	0.621	0.606	0.661
میانگین درصد انبساط ۱۶ روزگی	0.64	0.63	0.6	0.67
درصد تغییر نسبت به شاهد در ۱۶ روزگی	-4.5%	-6%	-10.5%	---



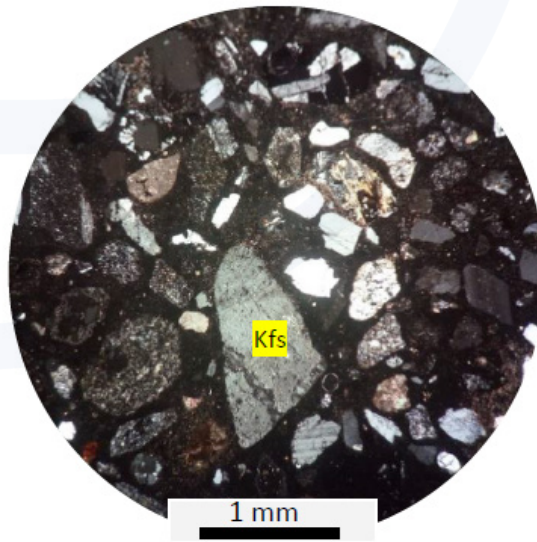
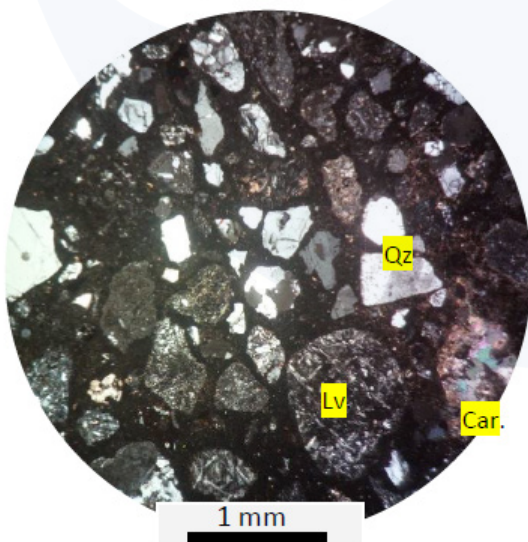


شکل ۲: مقایسه درصد انبساط نمونه‌ها

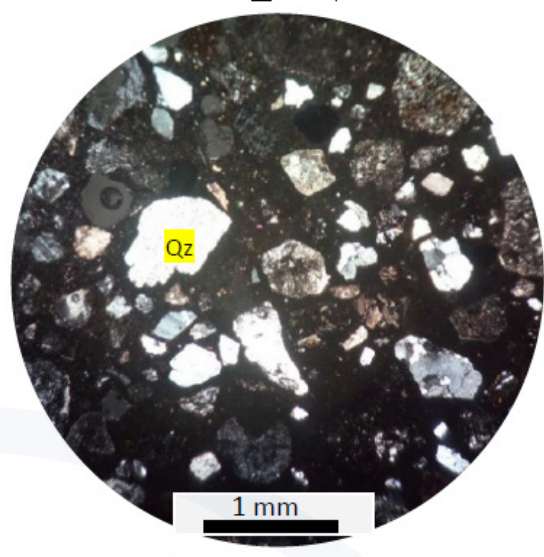
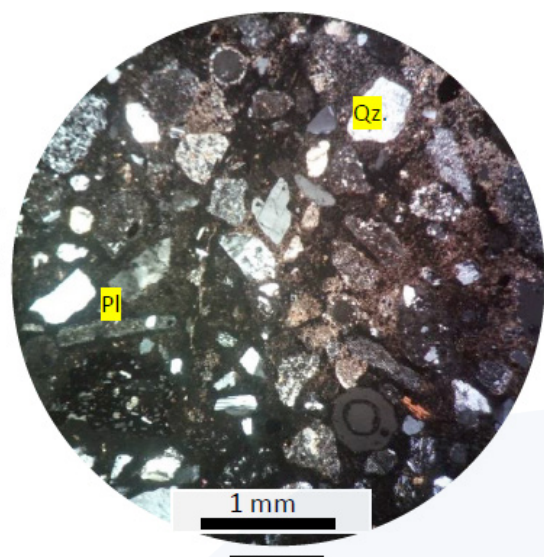
### پتروگرافی سنگ‌دانه

پتروگرافی یا سنگ‌شناسی توصیفی، قسمتی از علم سنگ‌شناسی است که درباره نام‌گذاری، طبقه‌بندی، ساخت و بافت مجموعه‌های سنگی بحث می‌کند. سنگ‌ها اجسام طبیعی ناهمگن هستند که از تجمع یک یا چند کانی به‌وجود می‌آیند معمولاً در بیشتر سنگ‌ها،

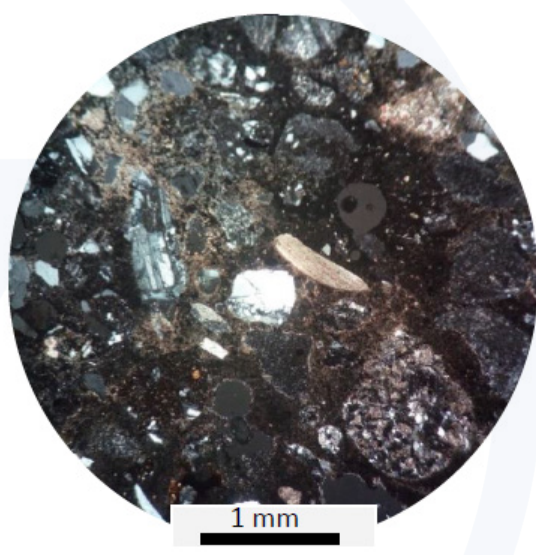
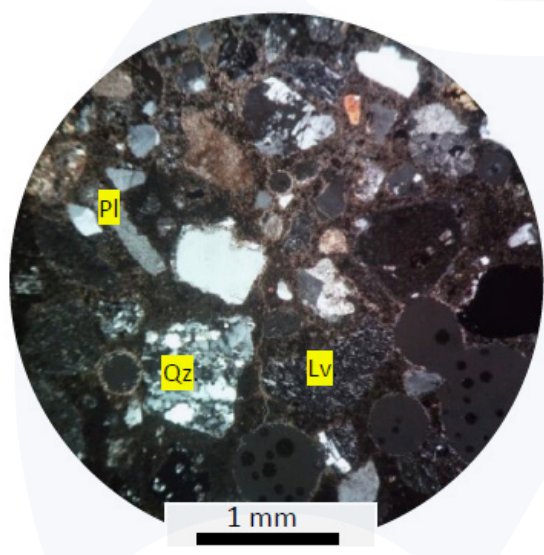
کانی‌های سازنده در حال تعادل با هم هستند. شرایط ترمودینامیکی حاکم بر سنگ‌ها امکان حضور کانی‌ها را در کنار هم محدود می‌نماید بنابراین می‌توان با مطالعه کانی‌های همزاد و نحوه ارتباط آن‌ها باهم در پتروگرافی نسبت به شناسایی، طبقه‌بندی و نام‌گذاری سنگ اقدام نمود [۳۰].



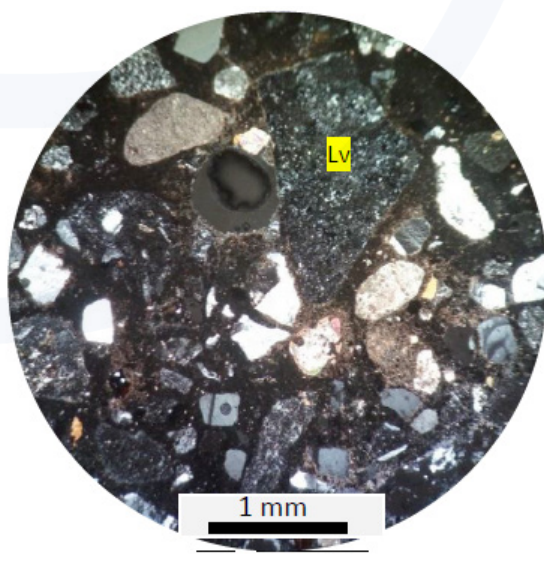
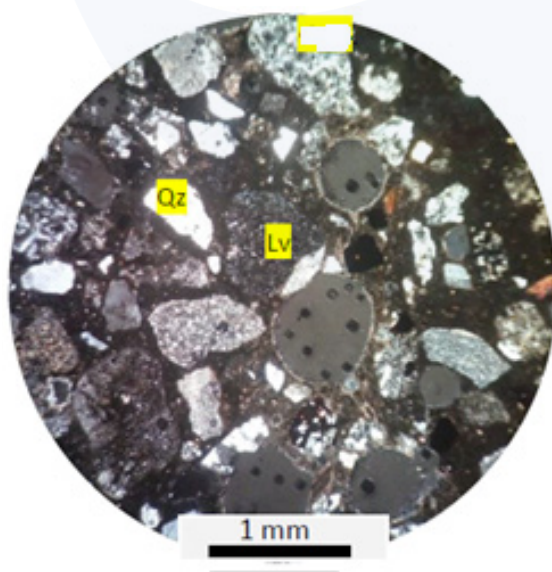
شکل ۳: نمونه شاهد



شکل ۴: نمونه XI



شکل ۵: نمونه XII



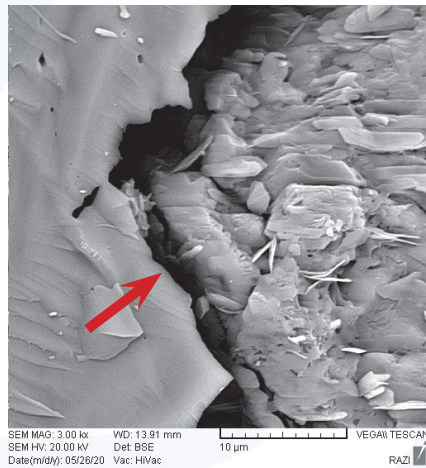
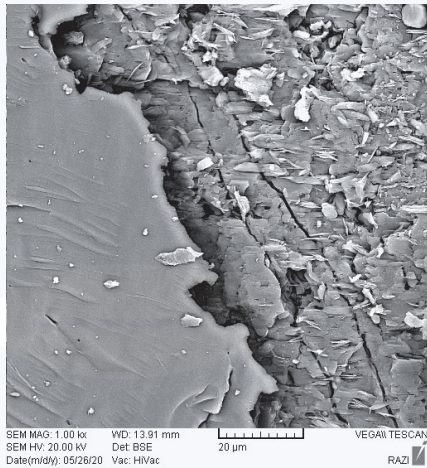
شکل ۶: نمونه XIII

تا بزرگتر از ۲ میلی‌متر متغیر هستند. زمینه سیمان بین‌دانه‌ها کاملاً ریزبلور بوده و فضای بین دانه‌ها را پوشش داده است.

## نتایج آزمون SEM

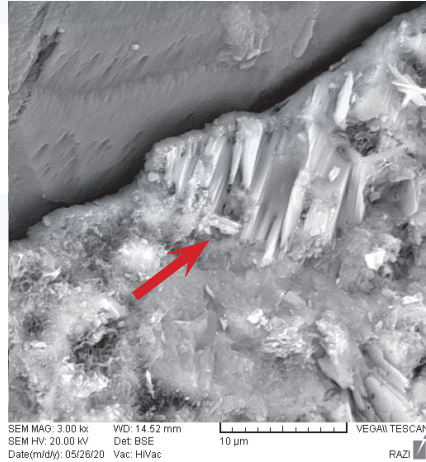
نمونه‌ها بعد از اندازه‌گیری میزان انبساط، توسط دستگاه عکس‌برداری SEM میکروسکوپ الکترونی روبشی و تعیین ترکیب شیمیایی با آنالیز نقطه‌ای و بالک به‌صورت عنصری از بخش‌های مختلف مورد بررسی قرار گرفتند.

تفاوت ظاهری در عکس‌ها کاملاً مشهود است. کریستال‌های شکل‌گرفته در نمونه شاهد واضح هستند و نکته‌ای را می‌توان اشاره کرد که ژل‌ها در اطراف سنگ‌دانه ایجاد می‌شوند. فضاهای اطراف سنگ‌دانه در نمونه‌های تحت میدان شعوری (ط) پیوستگی مناسب‌تری را با سیمان دارد؛ و فضای خالی و تیره کمتری دیده می‌شود.

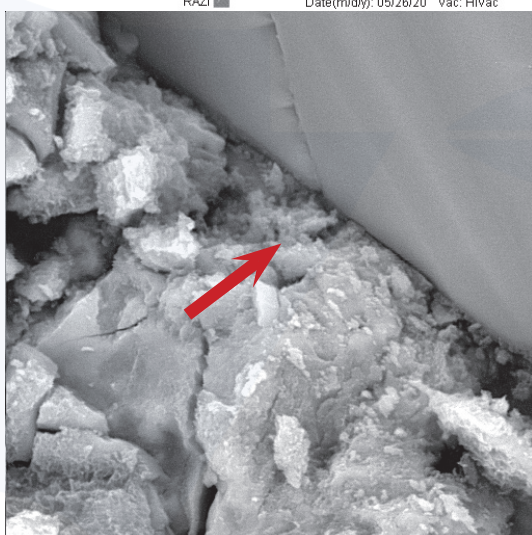
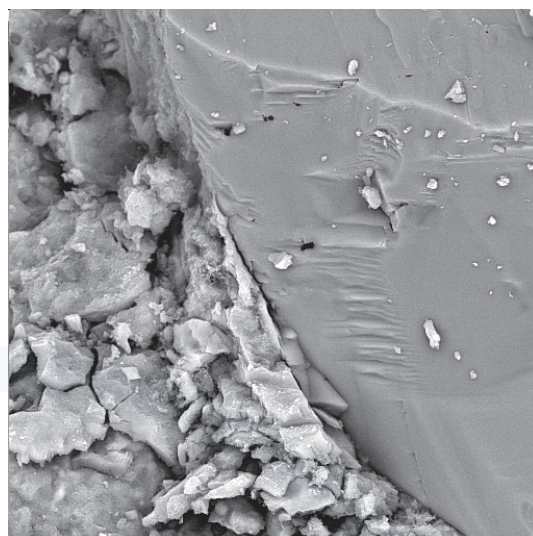
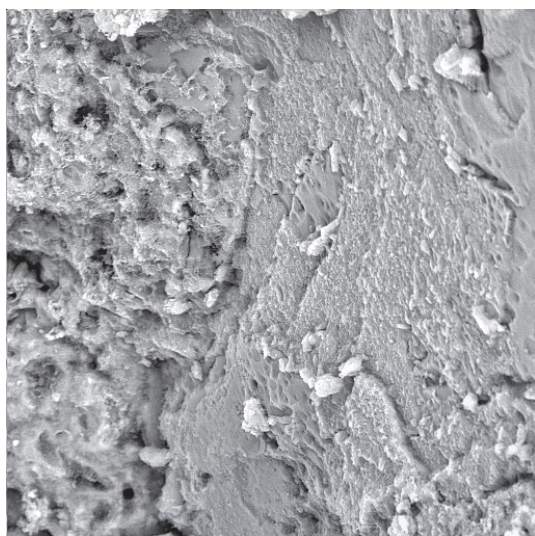


Spectra: SHAHED

Element	Series	unn. C [wt.-%]	norm. C [wt.-%]	Atom. C [at.-%]
Carbon	K series	1.12	1.24	2.13
Oxygen	K series	46.21	51.10	66.30
Sodium	K series	1.79	1.99	1.79
Magnesium	K series	0.41	0.46	0.39
Aluminium	K series	3.09	3.42	2.63
Silicon	K series	21.37	23.63	17.47
Calcium	K series	15.63	17.29	8.96
Iron	K series	0.80	0.88	0.33
Total:		90.4 %		



شکل ۷: نمونه شاهد در محل تشکیل ژل، اطراف سنگ‌دانه‌ها و درصد وزنی و درصد عدد اتمی حضور عناصر در این نمونه

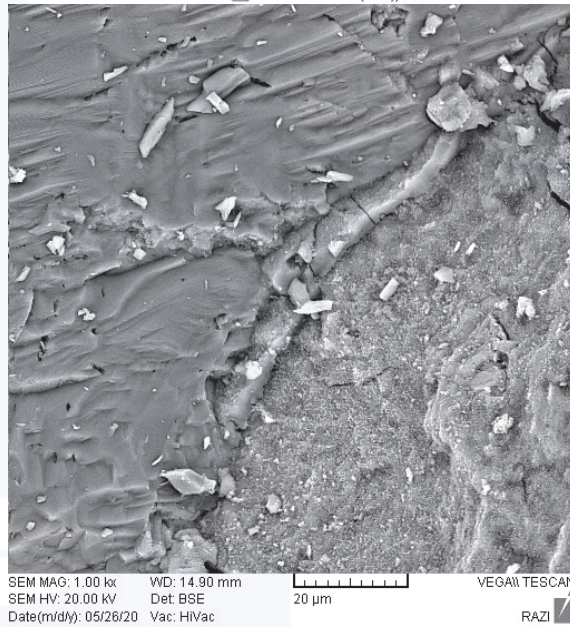
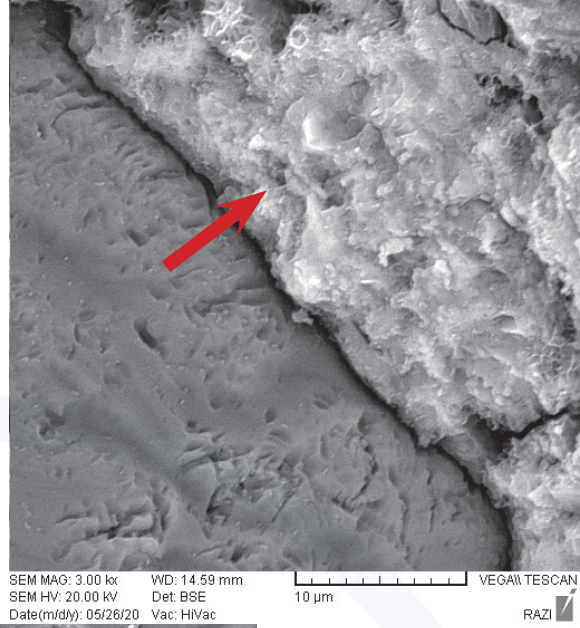


Spectra: SAMPLE 1

Element	Series	unn. C [wt.-%]	norm. C [wt.-%]	Atom. C [at.-%]
Carbon	K series	2.18	2.44	4.50
Oxygen	K series	39.46	44.12	61.12
Sodium	K series	1.00	1.12	1.08
Magnesium	K series	0.65	0.73	0.67
Aluminium	K series	2.32	2.59	2.13
Silicon	K series	14.05	15.71	12.40
Potassium	K series	0.76	0.84	0.48
Calcium	K series	27.05	30.24	16.72
Titanium	K series	0.50	0.56	0.26
Iron	K series	1.47	1.64	0.65
Total:		89.4	%	

شکل ۸: نمونه XI در محل تشکیل زل، اطراف سنگدانه و درصد وزنی و درصد عدد اتمی حضور عناصر در این نمونه

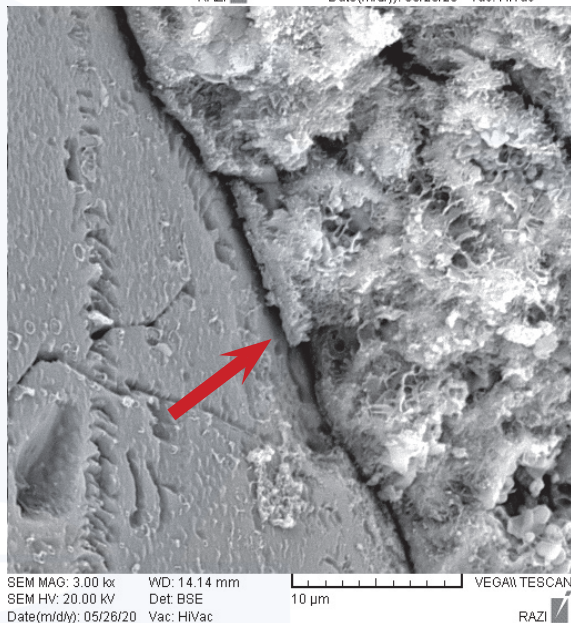
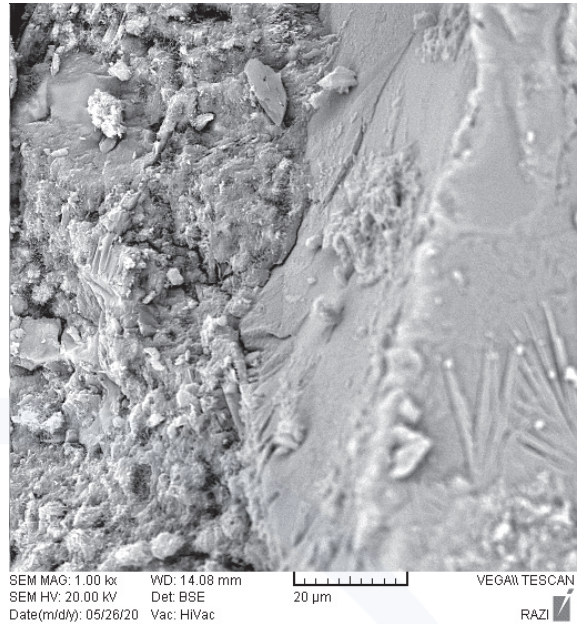
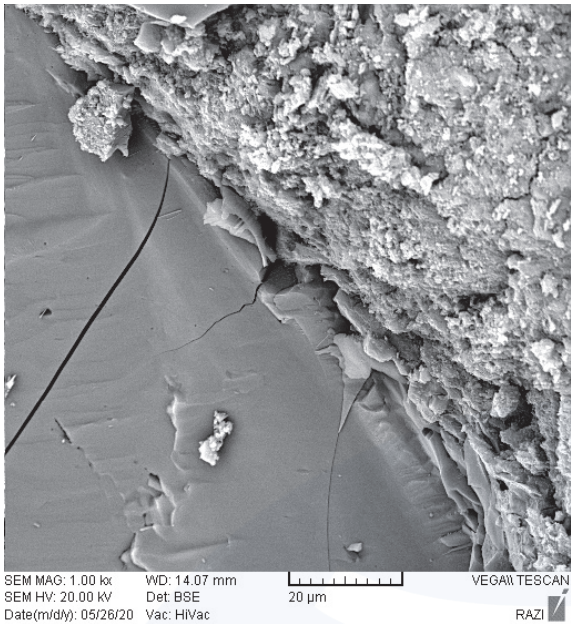




Spectra: SAMPLE 2

Element	Series	unn. C [wt.-%]	norm. C [wt.-%]	Atom. C [at.-%]
Carbon	K series	3.75	4.66	7.95
Oxygen	K series	40.15	49.93	63.95
Sodium	K series	1.57	1.96	1.74
Magnesium	K series	0.54	0.67	0.56
Aluminium	K series	2.07	2.57	1.96
Silicon	K series	12.96	16.12	11.76
Potassium	K series	0.73	0.91	0.48
Calcium	K series	17.23	21.43	10.96
Iron	K series	1.41	1.76	0.64
Total:		80.4	%	

شکل ۹: نمونه XII در محل شکل‌گیری ژل، اطراف سنگ‌دانه و درصد وزنی و درصد عدد اتمی حضور عناصر در این نمونه

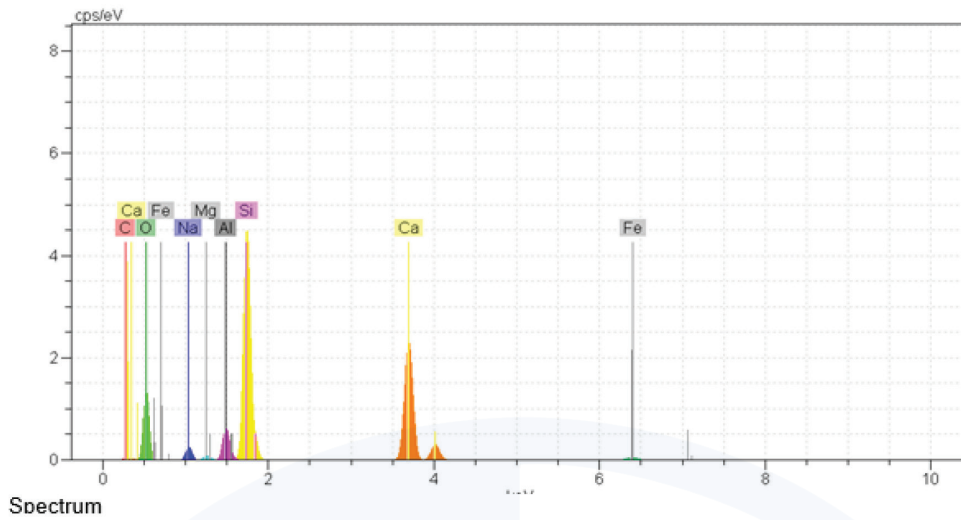


Spectra: SAMPLE 3

Element	Series	unn. C [wt.-%]	norm. C [wt.-%]	Atom. C [at.-%]
Carbon	K series	2.43	2.81	5.07
Oxygen	K series	39.51	45.79	61.97
Sodium	K series	1.48	1.72	1.62
Magnesium	K series	0.52	0.60	0.54
Aluminium	K series	2.55	2.96	2.37
Silicon	K series	13.98	16.21	12.49
Potassium	K series	1.14	1.32	0.73
Calcium	K series	23.37	27.08	14.63
Iron	K series	1.31	1.51	0.59
Total:		86.3 %		

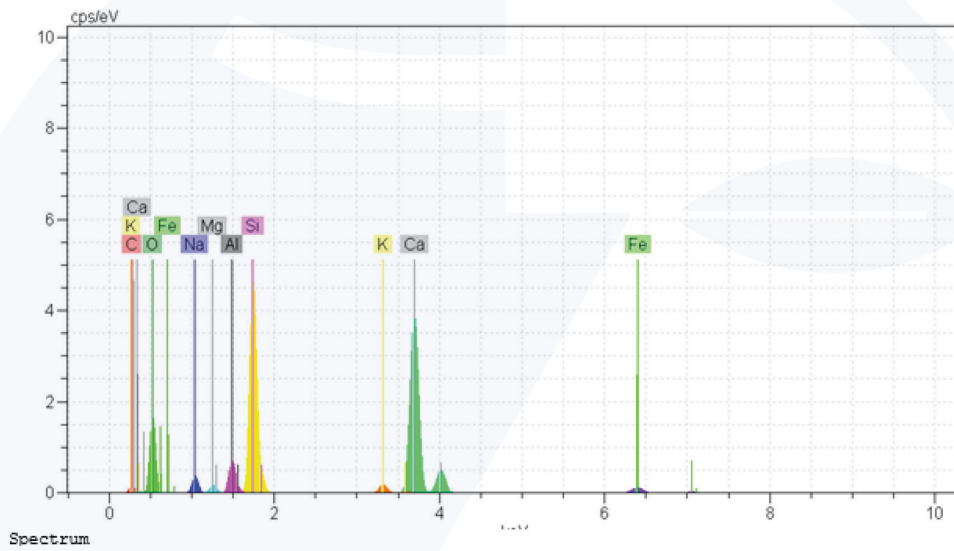
شکل ۱۰: نمونه XIII در محل تشکیل ژل، اطراف سنگدانه و درصد وزنی و درصد عدد اتمی حضور عناصر در این نمونه





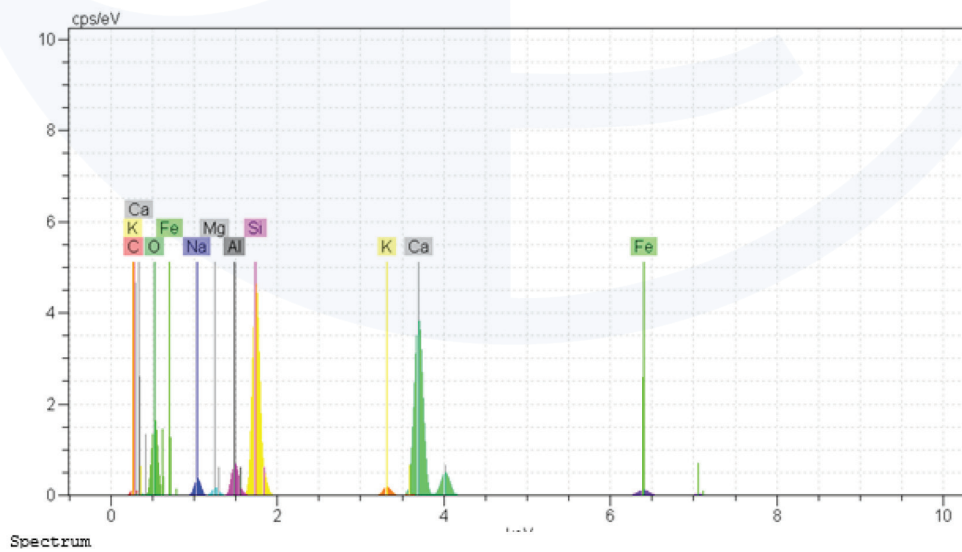
Spectrum

شکل ۱۱: شناسایی و میزان حضور عناصر در نمونه شاهد



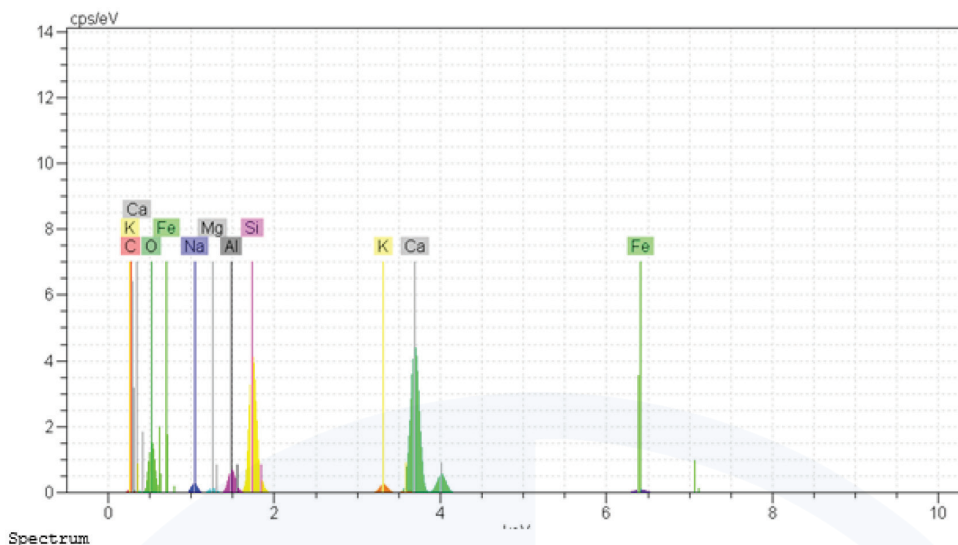
Spectrum

شکل ۱۲: شناسایی و میزان حضور عناصر در نمونه XI



Spectrum

شکل ۱۳: شناسایی و میزان حضور عناصر در نمونه XII



شکل ۱۴: شناسایی و میزان حضور عناصر در نمونه XIII

جدول ۴: درصد وزنی عناصر تشخیصی نسبت به شاهد

نام نمونه	کربن	اکسیژن	سیلیسیوم	آهن	کلسیم
شاهد	-	-	-	-	-
میدان شعوری (ط) XI	+96.77%	-13.7%	-33.5%	+86.4%	+74.9%
میدان شعوری (ط) XII	+275%	-2.3%	-31.8%	+100%	+24%
میدان شعوری (ط) XIII	+126.5%	-10.4%	-31.4%	+71.6%	+56.7%

میدان شعوری (ط) باشند.

همان‌طور که پیش‌تر گفته شد ژل‌های سیلیسی از اطراف سنگ‌دانه شروع به گسترش می‌کنند و به طور معمول فضای تاریک اطراف سنگ‌دانه ایجاد می‌شود. در عکس‌ها دیده می‌شود که این فاصله در نمونه شاهد بیشتر است. در جهت اطمینان، آنالیز کیفی SEM که شدت و میزان عناصر تشخیصی را نمایش می‌دهد به صورت کمی نیز به منظور مقایسه بیشترین حضور عناصر ارائه شده است. اگرچه که فاز سیلیس الویت مقایسه‌ای دارد و ژل‌ها سیلیسی قلیایی هستند، ولیکن تغییرات هدفمند سایر عناصر قابل‌تأمل و بررسی است. این‌ها می‌توانند معیار نحوه عملکرد

### نتایج آزمون L.O.I: Loss on ignition کاهش وزن ناشی

#### از احتراق

این آزمایش (افت حرارتی) در صنعت سیمان برای تعیین میزان بالای آب یا کربنات‌ها معمول است. بدین‌منظور نمونه سیمانی تا ۹۵۰ درجه سانتی‌گراد به مدت ۱/۵ ساعت حرارت داده شدند تا زمانی که جرم نمونه تثبیت شود. سپس میزان جرم از دست رفته محاسبه شد.

جدول ۵: مقایسه میزان کاهش جرم ناشی از احتراق نسبت به شاهد

آزمون	XI	XII	XIII	شاهد
L.O.I	10.38	10.41	11.16	9.85
درصد تغییرات نسبت به شاهد	+5.4%	+5.7%	+13.3%	0-

این کاهش وزن می‌تواند نشانه وجود بیشتر موادی در نمونه‌های تحت میدان شعوری (ط) باشد که در اثر حرارت زودتر تبخیر می‌شوند مانند کربن یا آب ناشی از هیدراتاسیون سیمان یا سایر مواد احتمالی.

### نتایج آزمون XRF

از هر سری یک نمونه با توجه به بیشترین تا کمترین میزان

انبساط نسبت به شاهد انتخاب شد و نمونه‌ها تحت استاندارد مرجع ASTM E 1621-13 و در دمای ۲۱ درجه سلسیوس و رطوبت ۵۱٪ براساس درصد وزنی عناصر و ترکیبات تشکیل‌دهنده به روش نیمه کمی (Semi Quantitative) [۳۱]، تحت آنالیز با دستگاه XRF قرار گرفتند.

جدول ۶- درصد وزنی اکسید عناصر شناسایی شده در نمونه‌ها

**جدول ۶: درصد وزنی اکسید عناصر شناسایی شده در نمونه‌ها**

Oxide	XI	XII	XIII	Control
Na <sub>2</sub> O	2.4	2.2	2.4	2.4
MgO	1.6	1.5	1.45	1.58
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	7.6	7.42	7.3	8.2
SiO <sub>2</sub>	43.7	42.5	43.2	45.5
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.15	0.16	0.17	0.17
SO <sub>3</sub>	0.48	0.57	0.54	0.42
K <sub>2</sub> O	2.1	2.1	2.2	2.3
CaO	25.6	26.8	25.2	23.6
TiO <sub>2</sub>	0.79	0.84	0.88	0.78
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	5.2	5.5	5.5	5.2

**جدول ۷: درصد تغییرات عناصر نسبت به نمونه شاهد در XRF**

Oxide	XI	XII	XIII	Control
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	-%7.13	-%9.5	-%11	0
SiO <sub>2</sub>	-%4	-%6.6	-%5	0
SO <sub>3</sub>	+%14.3	+%35.7	+%28.6	0
CaO	+%8.5	+%13.6	+%6.8	0
TiO <sub>2</sub>	+%1.5	+%5.8	+%5.8	0

## نتایج آزمون XRD: تعیین ترکیبات شیمیایی و کریستال بندی

### توسط پراش اشعه X

برای شناسایی دقیق تر آزمون XRD از نمونه ها گرفته شد؛ که نتایج این آزمون با توجه به ترکیبات عمومی سیمان [۳۱-۳۲] در جدول (۱۲) ارائه شده است. مانند آزمون قبلی، از هر سری یک نمونه بسته به

بیشترین و کمترین تغییرات نسبت به شاهد، انتخاب شد و این آزمون تحت استاندارد مرجع BS EN 13925-1:2008 در دمای ۲۱ درجه سلسیوس و رطوبت ۵۱٪، جریان الکتریکی ۳۰ mA و ولتاژ ۴۰ Kv و اند:Cu انجام شد. زاویه عمل ۲θ: (۱۰-۱۰۰) درجه بود. روش آنالیز ریتولد برای تحلیل کمی در نظر گرفته شد.

Step Size: 0.02, counting time: 0.5 sec

جدول ۸: فازهای شناسایی شده در نمونه ها تحت آزمایش XRD

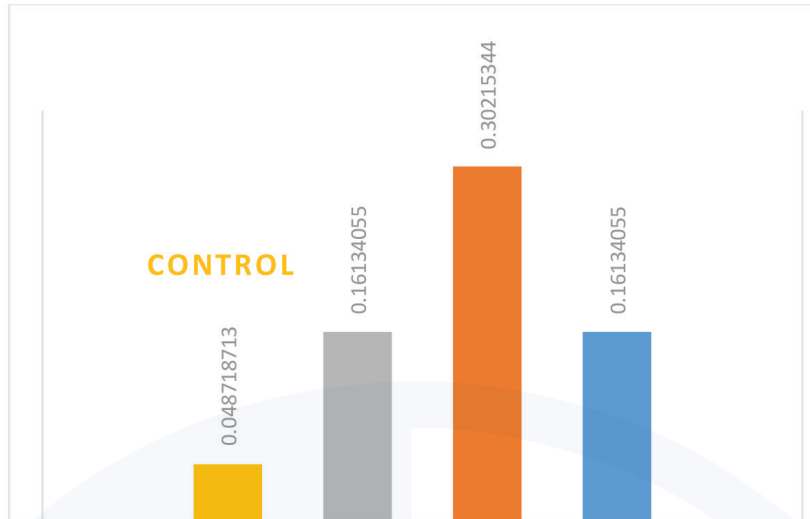
Phase	X1%	XII%	XIII%	Control%
Albite	0.16134055	0.30215344	0.16134055	0.048718713
Aluminate	6.552184	7.252681	6.552184	8.082461
Anhydrate	3.9395797	5.3288217	3.9395797	3.495407
Calcite	11.64169	6.4741564	11.64169	16.603098
Calciumsilicate	4.4278374	2.773415	4.4278374	5.016588
Dolomite	4.7871003	6.83844	4.7871003	8.888318
Ferrite	38.724575	28.624723	38.724575	29.967413
Gypsum	2.3371325	15.209964	2.3371325	0.05992761
Hemihydrate	1.3149565	6.19433	1.3149565	0.08419773
Microcline	7.396136	6.7929025	7.396136	8.271617
Periclase	12.425677	7.641237	12.425677	13.771777
Portlandite	2.3961468	2.2504933	2.3961468	2.2082295
Quartz	3.8956416	4.316682	3.8956416	3.5022485
Total	100	100	100	100

## مقایسه ترکیبات شیمیایی آنالیز XRD:

Albite دارای ترکیبات سیلیسیوم و اکسیژن است و از خانواده سیلیکات ها به شمار می رود و دارای ساختمان

کریستالی تریکیلینک فرم است. [۳۳] این ترکیب در نمونه های تحت میدان شعوری (ط) بیشتر ایجاد شده است.



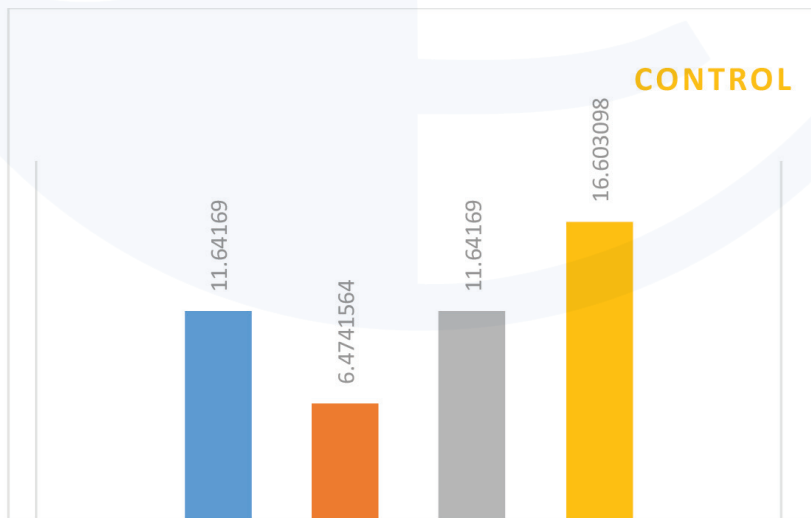


شکل ۱۵: میزان حضور Albite در نمونه‌ها

می‌شود و  $\text{CaCO}_3$  تشکیل می‌شود. پس از تبخیر آب،  $\text{CaCO}_3$  به صورت سفیدک در سطح بتن ظاهر می‌شود. همچنین با خارج شدن آن جای خالی باقی می‌ماند که بتن را برای واکنش سولفات‌ها آماده‌تر می‌کند. از طرفی سولفات‌های محیط با  $\text{CaCO}_3$  واکنش داده و سنگ گچ و ترکیباتی از گچ آلومینات می‌سازند که موجب افزایش حجم و نوع خاصی از کنش سولفات‌ها می‌شود. در نمونه‌های تحت میدان شعوری (ط) کاهش فاحش  $\text{CaCO}_3$  را می‌بینیم [۳۴].

Calcite با فرمول  $\text{CaCO}_3$  فرم شناخته‌شده‌ای از ماده کلسیم سیلیکات است. یکی از پارامترهایی که سولفات‌ها به آن واکنش نشان می‌دهند  $\text{Ca(OH)}_2$  است. این ماده از محصولات هیدراتاسیون سیمان است.

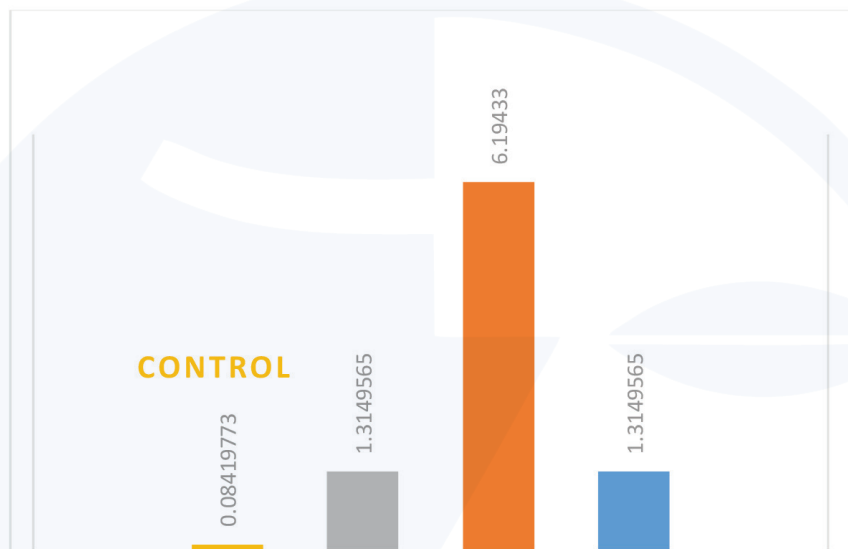
$\text{Ca(OH)}_2$  + ژل‌های سیمان ( $\text{C}_2\text{S}$  و  $\text{C}_3\text{S}$ ) → آب+سیمان  
 آب باران به داخل بتن نفوذ می‌کند و هنگام خروج از لوله‌های مویین،  $\text{Ca(OH)}_2$  ایجاد شده در بتن را در خود حل می‌کند و به بیرون از بتن می‌آورد. در مجاورت هوا  $\text{Ca(OH)}_2$  با دی اکسید کربن ترکیب



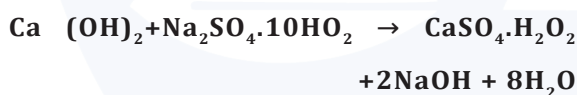
شکل ۱۶: میزان حضور Calcite در نمونه

Dolomite با فرمول  $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$  تحقیقات نشان می‌دهد که دولومیت یک اثر محدود بر رفتار سیمان دارد. مقادیر کم آن می‌تواند خواص سیمان را ارتقا دهد و مقدار زیاد آن اثر کاهنده دارد [۳۵] و از آنجاکه در این تحقیق همه سیمان‌ها ساختاری یکسان داشته‌اند، آنچه در آنالیز بعد از واکنش شیمیایی قلیایی-سیلیسی دیده می‌شود به نوعی

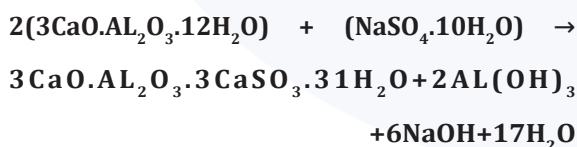
باقیمانده مواد است. اگر فرض کنیم مقدار دولومیت در همه نمونه‌ها یکسان بوده بعد از واکنش در نمونه تحت میدان شعوری (ط) دولومیت کمتری دیده می‌شود؛ و دولومیت در مقیاس محدود نقش جایگزین سیمان در افزایش هیدراتاسیون را بازی می‌کند.



شکل ۱۷: میزان حضور Dolomite در نمونه‌ها.



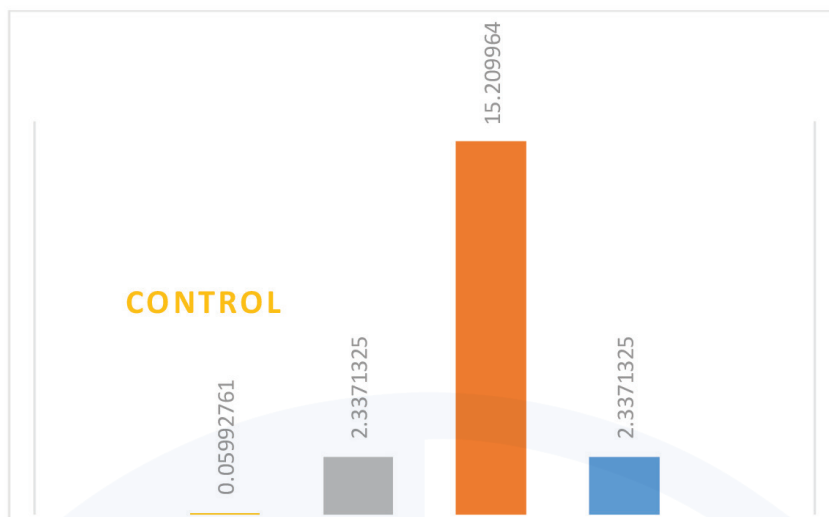
و فعل‌وانفعال سولفات سدیم با هیدروآلومینات کلسیم به صورت زیر است:



از محصولات واکنش‌های فوق، گچ با فرمول  $\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}_2$  است. این گچ خود افزایش حجم می‌دهد و سبب مقاومت نیز می‌شود [۲].

ترکیب شیمیایی گچ در نمونه‌های تحت میدان شعوری (ط) بیشتر دیده شده است.

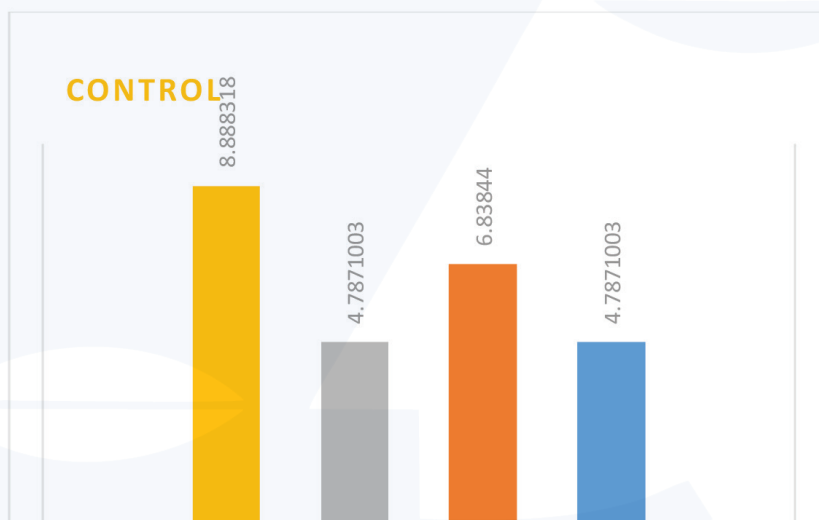
Gypsum با فرمول  $\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}_2$  آلوتروپی با دو مولکول سولفات کلسیم است. در صنایع سیمان، گچ را جهت افزایش زمان گیرایی سیمان به کار می‌برند. ذرات گچ که با سیمان مخلوط می‌شوند بسیار ریز بوده، یک پوشش روی دانه‌های سیمان تشکیل می‌دهند و مانع از رشد سریع بلورهای سیمان و گیرش آنی می‌شوند؛ زیرا گیرش آنی برگشت‌ناپذیر است. سولفات‌ها، ترکیبات مختلف سیمان هیدراته شده را مورد حمله قرار می‌دهند. سولفات‌های سدیم و پتاسیم با هیدروکسید کلسیم و هیدروآلومینات کلسیم ترکیب می‌شوند. فعل و انفعال سولفات سدیم با هیدروکسید کلسیم را می‌توان به صورت زیر خلاصه کرد:



شکل ۱۸: میزان حضور GYPSUM در نمونه‌ها

آب است؛ این ترکیب شیمیایی در نمونه‌های تحت میدان شعوری (ط) بیشتر دیده شده است.

Hemihydrate آلوتروپی از سولفات کلسیم است که با فرمول  $\text{H}_2\text{O}_2/1 * \text{CaSO}_4$  دارای نیم واحد مولکول

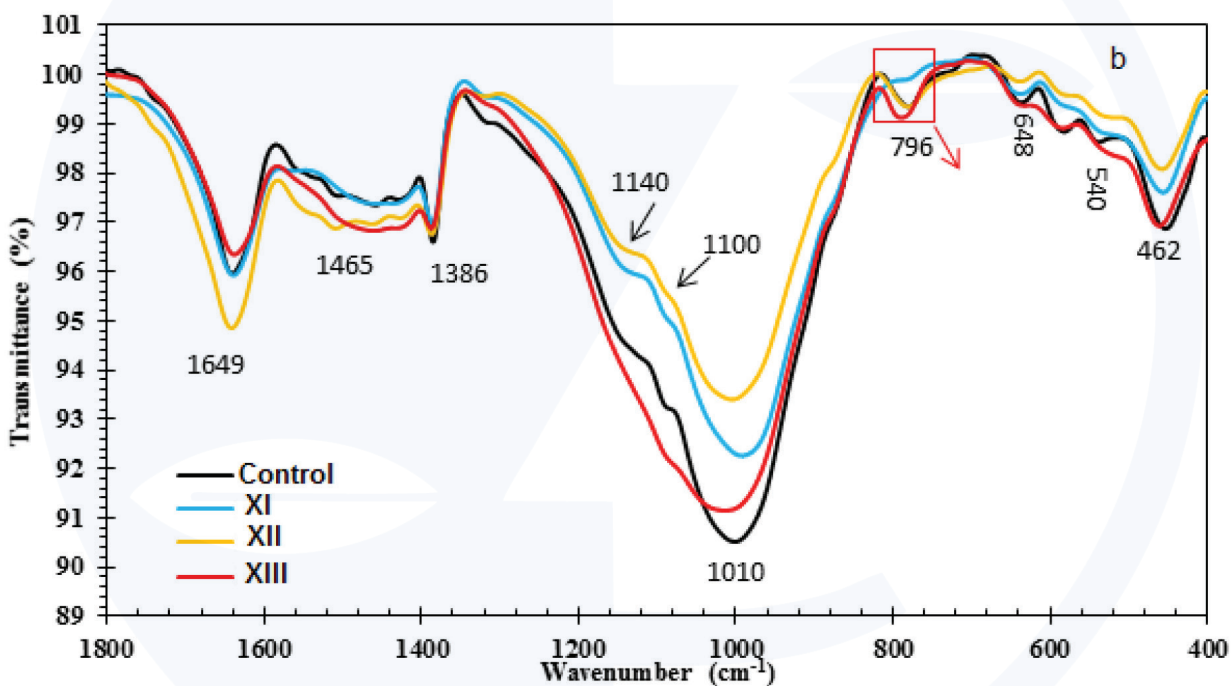
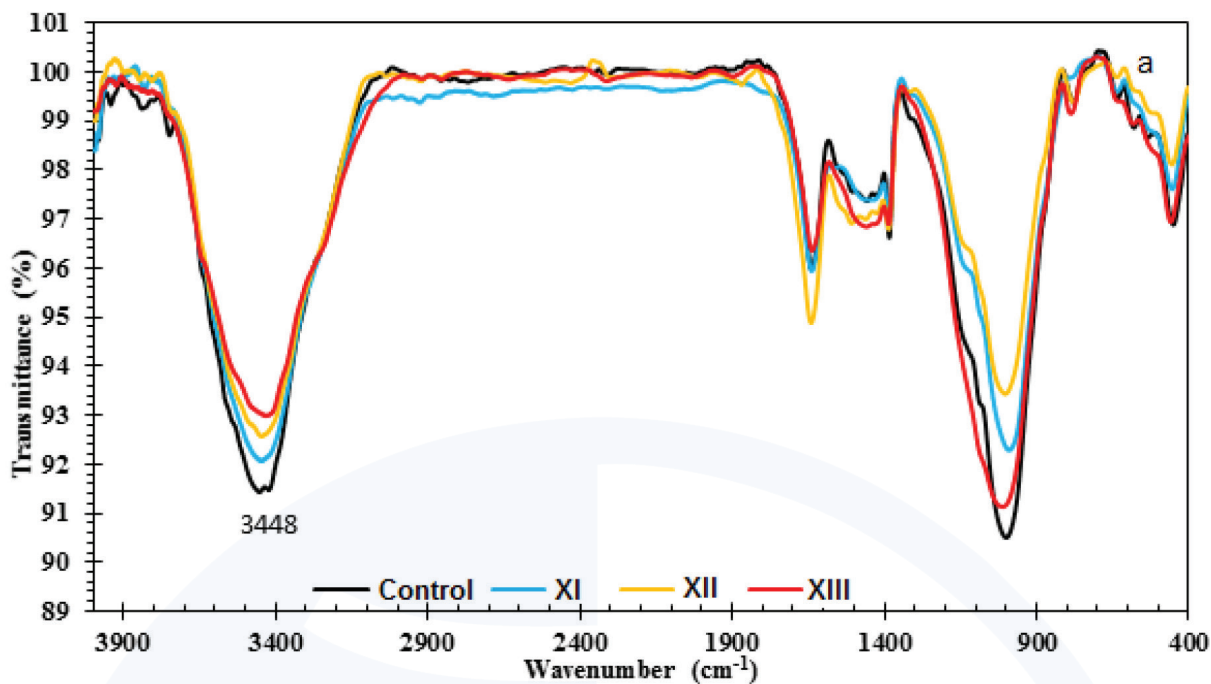


شکل ۱۹: میزان حضور Hemihydrate در نمونه‌ها

رابطه بین موقعیت طول موج و ساختار شیمیایی می‌توان شناسایی گروه‌های مختلف آماری موجود در نمونه را به راحتی انجام داد. موقعیت گروه‌های عاملی تقریباً ثابت است. جهت بررسی ساختار شیمیایی نمونه‌ها، از آزمون FT-IR استفاده شده و نتایج در تصویر ۲۱ نشان داده شده است. همچنین جهت مقایسه بهتر نتایج تصویر بزرگنمایی شده از این طیف‌ها در محدوده محدود  $400 \text{ cm}^{-1}$  تا  $1800 \text{ cm}^{-1}$  نیز نشان داده شده است.

### نتایج آزمون FT-IR طیف سنجی مادون قرمز

از هر سری یک نمونه برای آنالیز FT-IR انتخاب شد. این آنالیز می‌تواند ارتعاشات موجود در گروه‌های عاملی یک نمونه را شناسایی کند. وقتی اشعه مادون قرمز به نمونه برخورد می‌کند پیوندهای شیمیایی موجود کش می‌آیند یا خم می‌شوند؛ بنابراین گروه شیمیایی موجود در نمونه، بدون در نظر گرفتن ساختار بقیه مولکول تمایل به جذب اشعه مادون قرمز در طیف خاصی از طول موج را دارد. در نتیجه براساس



شکل ۲۰: نتایج آزمون FT-IR مربوط به نمونه های سیمانی (الف) کل طیف و (ب) محدوده  $400\text{ cm}^{-1}$  تا  $1800\text{ cm}^{-1}$  -

نمونه‌ها ارتعاش کششی پیوندهای O-H در شاهد و ارتعاش خمشی پیوندهای O-H در نمونه‌های تحت میدان شعوری (ط) بیشتر بزرگ‌تری دارد. ارتعاشات کششی پیوندهای موجود در گروه کربناتی ساختار کربنات کلسیم در عدد موج  $1465\text{ cm}^{-1}$  پیک جذبی نشان داده است [۳۸]. همچنین ارتعاشات کششی پیوندهای Si-O موجود در واحدهای آنیون‌های  $\text{SiO}_4^{4-}$  در عدد موج  $1386\text{ cm}^{-1}$  پیک جذبی نشان داده

مطابق طیف های نشان داده شده در تصویر (۲۰)، در نمونه‌های مورد بررسی پیک‌های قرار گرفته در عدد موج حدود  $3460\text{ cm}^{-1}$  مربوط به ارتعاش کششی پیوندهای O-H در مولکول‌های آب جذب سطحی شده است [۳۶]. همین پیوندهای O-H می‌توانند در فرکانس خاصی به صورت خمشی به ارتعاش درآیند که جذب حاصل از ارتعاش خمشی پیوندهای O-H در عدد موج  $1649\text{ cm}^{-1}$  به وقوع پیوسته است [۳۷].

است [۳۹]. پیک‌های پدیدار شده در عدد موج‌های  $1100\text{ cm}^{-1}$  و  $1010\text{ cm}^{-1}$  به ترتیب مربوط به ارتعاش کششی پیوندهای Si-O-Si و Si-O-Al در ترکیبات موجود در سیمان است [۴۰] که این پیک در نمونه شاهد با شدت بیشتری دیده می‌شود. دو پیک واقع شده در عدد موج‌های  $462\text{ cm}^{-1}$ ،  $648\text{ cm}^{-1}$  و  $540\text{ cm}^{-1}$  نیز مربوط به ارتعاش خمشی پیوندهای Si-O در ترکیبات مختلف است [۴۰-۴۱].

همانگونه که در طیف نشان داده شده در تصویر (۲۰) مشخص است، یک پیک نیز در عدد موج  $796\text{ cm}^{-1}$  واقع شده است که این پیک در نمونه‌های حاوی مقادیر بالای قلیا در سیمان‌های تولیدی مشاهده می‌شود [۴۰]. با مقایسه شدت پیک واقع شده در این عدد موج مشخص است که نمونه XI کمترین و نمونه XIII بیشترین مقدار قلیا در ساختار را دارا بوده اند. این در حالی است که مقدار قلیا در نمونه شاهد و نمونه XII تقریباً یکسان بوده است. با توجه به اینکه مقدار قلیای موجود در سیمان می‌تواند یکی از مهمترین پارامترهای تأثیرگذار در سرطان سیمان باشد و با توجه به اینکه در آزمایش ما سیمان یکسان و کم قلیا بوده و تحلیل بعد از قرارگیری در معرض قلیای محرک می‌باشد ممکن است با توجه به ماهیت FT-IR به توان نتیجه گرفت که همچنان با وجود محیط واکنش زا میزان قلیا در نمونه XIII دیده می‌شود که وارد واکنش نشده و این بررسی با نتایج میزان انبساط هم‌راستاست. این در صورتی است که طبق شرایط آزمایش میبایست قلیای سیمان با سود نرمال و سنگدانه در ماکزیمم حالت وارد واکنش شده، ژل سیلیسی قلیایی تولید کند و انبساط ایجاد کند و لازم به توضیح است، این پیک معمولاً برای مقایسه میزان قلیایی بودن سیمان قبل از واکنش بررسی می‌گردد. البته این نتیجه گیری نیاز به بررسی گسترده رفتار سیمان کم قلیا در محیط مخرب دارد.

## نتیجه گیری

در اولین گام متوجه شدیم میدان شعوری (ط) توانسته

بر میزان انبساط سیمان در اثر واکنش قلیایی اثر گذارد و این اثر در بازه کاهش انبساط و متوسط ۷ درصد است (جدول ۳ - تصویر ۲). باتوجه به پتروگرافی مقاطع سیمان مشاهده شد که گردگوشگی کانی‌ها در نمونه‌های تحت میدان شعوری (ط) محسوس‌تر است (تصویر ۳-۴-۵-۶). همچنین در عکس‌برداری SEM فضای متعارف بین سنگ‌دانه و سیمان که محل تشکیل ژل‌ها است بررسی شد و اگر در عکس‌ها مقیاس  $10\mu$  را به‌طور مشترک بررسی کنیم، در نمونه شاهد، کریستال‌های واضحی دیده می‌شود و فضای تیره‌رنگ بزرگ‌تری بین سنگ‌دانه و سیمان ایجاد شده است (تصویر ۷-۸-۹-۱۰).

آنالیز عنصری در اطراف سنگ‌دانه به وضوح تفاوت بین عناصر تأثیرگذار بر این واکنش را آشکار می‌کند (جدول ۴). میزان کربن تا ۹۷٪ بیشتر و سیلیسیوم تا ۳۱٪ کمتر و آهن تا ۱۰۰٪ بیشتر دیده شده است. در آزمایش L.O.I نمونه‌ها ابتدا در دمای ۹۵۰ درجه سلسیوس اکسید و سپس میزان افت جرم محاسبه می‌شود؛ این افت برای نمونه‌های تحت میدان شعوری (ط) بین ۵ تا ۱۳ درصد بیشتر بوده و ممکن است آب یا کربن یا موادی که در دما راحت‌تر تبخیر می‌شوند ایجاد شده باشند (جدول ۵).

همچنین طبق نتایج آنالیز XRF تفاوت در عناصر دیده می‌شود که در جدول (۶ و ۷) ارائه شده و میببینیم  $\text{SO}_3$  تا ۲۸ درصد بیشتر و  $\text{SiO}_2$  متوسط ۵ درصد کمتر،  $\text{CaO}$  بین ۶ تا ۱۳ درصد بیشتر و  $\text{Al}_2\text{O}_3$  متوسط ۹ درصد بیشتر دیده شده است. در ادامه تفاوت‌های کریستال‌های دیده شده در آنالیز XRD در جدول (۸) به تفصیل آمده و متوجه شدیم که برخی ترکیبات از جمله Hemihydrate و Albite و Gypsum در نمونه‌های تحت میدان شعوری (ط) بیشتر و ترکیبات Dolomite و Calcite کاهش داشته است. (تصاویر ۱۵-۱۶-۱۷-۱۸-۱۹)

برای توضیح بیشتر لازم است یادآوری کنیم که نحوه کار برای شناسایی فازها، احتمال حضور عناصر از روی تجزیه و تحلیل پراش اشعه X است و از آنجایی که میدان شعوری (ط) نحوه عملکرد تازه‌ای دارد، ممکن است

آنچه ایجاد شده در فرمت‌های شناخته‌شده مواد و سیمان قرار نگیرد. شعور و ماده و انرژی سه فاکتور اجرایی در تحقیق ما هستند؛ بنابراین با این فرض همیشه مواجهیم که با محاسبات عرف شناخته‌شده که محدود به قوانین مواد در حیطه ماده و انرژی می‌باشد، همه آثار میدانهای شعوری (ط) قابل برداشت نباشد. این موارد در تحلیل نتایج FT-IR بیشتر خودنمایی می‌کند. در نمونه‌ها ارتعاش کششی پیوندهای O-H در شاهد و ارتعاش خمشی پیوندهای O-H در نمونه‌های تحت میدان شعوری (ط) پیک‌های واضح‌تری دارد. پیک‌های پدیدار شده در عدد موج های  $1100\text{ cm}^{-1}$  و  $1010\text{ cm}^{-1}$  به ترتیب مربوط به ارتعاش کششی پیوندهای Si-O-Si و Si-O-Al در ترکیبات موجود در سیمان است که این پیک در نمونه شاهد با شدت بیشتری دیده می‌شود؛ و در کل تفاوت بین نمودارهای شاهد با میدان‌های شعوری (ط) دیده می‌شود؛ که مسیر متفاوتی را طی کرده‌اند.

همانطور که از ابتدا بیان شد، مبنای تحقیق، بررسی چگونگی عملکرد میدان شعوری (ط) می‌باشد. در این تئوری، اگرچه میدان‌های شعوری (ط) قابل اندازه‌گیری نیستند اما بررسی اثرات آنها از طریق آزمایش‌های علمی مختلف امکان‌پذیر است.

در این آزمایش که تمام تست‌ها و آنالیزها توسط افرادی انجام شده که هیچ‌گونه اطلاعی از میدان شعوری (ط)

نداشته‌اند، مشهود است که ترکیب مواد، میزان حضور عناصر و ترکیبات شیمیایی آن‌ها تغییر کرده؛ یعنی شعور عامل ایجاد این تغییرات است و این تغییرات هدفمند و در راستای کنترل انبساط و میزان تخریب بتن بوده است. لذا می‌توان گفت میدان‌شعوری (ط) قابلیت تغییر رفتار مواد و مصالح را دارد؛ و توانسته بر روند کنترل واکنش قلیایی سیلیسی با تغییر در ترکیبات شیمیایی اثر مطلوبی بگذارد. میدان‌های شعوری (ط) بر همه موجودات زنده (و غیر زنده) از جمله انسان‌ها، گیاهان، حیوانات و میکروارگانیسم‌ها، مولکول‌ها و غیره اثر می‌گذارد. ما پیشنهاد می‌کنیم که محققین دیگر اثر میدان‌های شعوری (ط) را بر موجودات زنده و غیر زنده بررسی کنند.

### تقدیر و تشکر

از همراهی آزمایشگاه‌های بین‌المللی ایران که در راستای این تحقیق که در نوع خود اولین است صبورانه ما را یاری کردند نهایت تشکر را داریم. از جناب آقای پروفیسور رضانیانپور و از جناب آقای دکتر نصیری، آقای دکتر مجتهدی به‌خاطر مشاوره‌های علمی و از سرکار خانم جلایر که در امور ادبی و ترجمه همراه بودند نهایت سپاس را داریم.



1. Mohammad. A, Ghiyasvand. E, & Nili. M. (2020). Relation between mechanical properties of concrete and alkali-silica reaction (ASR); a review. *Construction and Building Materials* Vol.253: 30 119189
2. Zandi Y.(2009). *Advanced Concrete Technology*. ISBN:978-964-547-221-2. PP55-65
3. Kashi. M.G. (2005). Mitigation of Alkali-Silica Reactivity (ASR) for Saymareh dam Project. *Soil, Rock & Structure Consulting Engineers*
4. Abd-Elssamad. A, Ma. Z.J, Hou. H, Le Pape. Y. (2020). Influence of mineralogical and chemical compositions on alkali-silica-reaction of Tennessee lime-stones. *Construction and Building Materials*. Vol. 261, 20 119916
5. Stanton. T.E. (1940). Expansion of Concrete Through Reaction Between Cement and Aggregate. *Proceedings of the American Society of Civil Engineers* 66: 1781-1811
6. Pan. J, Feng. Y.T, Wang. J, Sun. Q.C. (2012). Modeling of alkali-silica reaction in concrete: A review. *Frontiers of Structural and Civil Engineering*. 6(1): 1-18 DOI 10.1007/s11709-012-0141-2
7. Lindgard. J, Andic-Cakir O, Fernandes. I, Ronning. T. F, Thomas M D A. (2012). Alkali-silica reaction (ASR). Literature review on parameters influence laboratory performance testing. *Cement and Concrete Research*.Vol.42: pp.223-243
8. St John. D.A, Poole. A.B, Sims. I. (1998). *Concrete Petrography-A Handbook of Investigative Techniques*. Arnold, UK. pp 474.
9. Wu. H, Pan. J, Wang J. (2020). Nano-scale structure and mechanical properties of ASR products under saturated and dry conditions. [www.nature.com/scientificreports](http://www.nature.com/scientificreports)
10. Diamond. S, et al. (1918). On the physics and chemistry of alkali-silica reaction, 5th Conf. Alkali Aggregate Reaction in concrete
11. Buck. A.D, Houston. B.J, Pepper. L. (1953). Effectiveness of mineral admixture in preventing excessive expansion of concrete due to alkali- aggregate reaction. *Journal of the American Concrete Institute*. Vol.30: 11-60.
12. Ramlochana. T, Thomasa. M, Grruber. K.A. (2003). The effect of metakaolin on alkali-silica reaction in concrete. *Cement and Concrete Research*. Vol. 30: 339-344.
13. Rodrigue. A, Duchesne. J, Fournier. B, Champagne. M, Bissonnette.B.(2020). Alkali-silica reaction in alkali-activated combined slag and fly ash concretes: The tempering effect of fly ash on expansion and cracking. *Construction and Building Materials*. Vol. 251: 118968
14. Bolouri. A, Haji-Aghababayi. M. (2009). Investigation of the effect of microsilica on reducing the alkali-silica reactivity of silica in concrete aggregates of Shamil and Nian dams, First International Concrete Technology Conference, Tabriz.
15. Sedghi. P. (2009). Alkaline reaction of aggregates in concrete with a view to Gavoshan tunnel. The first national concrete conference, Tehran.
16. Singh. J, Singh. S.P.(2020). Evaluating the alkali-silica reaction in alkali-activated copper slag mortars. *Construction and Building Materials*. Vol. 253: 119-189
17. Delnavaz. M, Family. H, Khaksari. M, Alipour. B.(2010). Investigating the effect of using nano-silica, silica fume and metakaolin on reducing alkali-silica reactions of concrete aggregates, 2nd National Concrete Conference Tehran-Iran . <https://civilica.com/doc/152568>
18. Feng. X, Thomas. M.D.A, Bremner. T.W, Balcom. B.J, Folliard K. J. (2005). Studies on lithium salt to mitigate ASR-induced expansion in new concrete: a critical review, *Cement and Concrete research*. Vol.35: 1789-1796
19. Kim. T, Olek. J. (2016). The effects of lithium ions on chemical sequence of alkali-silica reaction. *Cement and Concrete Research*. 79: 159-168.
20. Afshinnia. K, Poursae. A. (2015). The influence of waste crumb rubber in reducing the alkali-silica reaction in mortar bars. *Journal of Building Engineering*. 4: 231-236
21. Le .H.T, Ludwig. H. M. (2020). Alkali silica reactivity of rice husk ash in cement paste. *Construction and Building Materials* Vol. 243: 118145.
22. Ahmadi. B, Shekarchi. M. (2010). Use of natural zeolite as a supplementary cementitious material. *Cement and concrete composites*. Vol.32 (2) pp134-141
23. Najmi. M, Sobhani. J, Ahmadi. B, Shekarchi. M.(2012). An experimental study on durability properties of concrete containing zeolite as a highly reactive natural pozzolan. *Construction and Building Material*. Vol. 35: pp 1023-1033.
24. Snyder. K. A, Lew. H. S. (2013). *Alkali-Silica Reaction Degradation of Nuclear Power Plant Concrete Structures: A Scoping Study*. Materials and Structural Systems Division Engineering Laboratory. NISTIR 7937
25. [www.cosmointel.com](http://www.cosmointel.com)
26. Taheri. M. A. (2013). *Human from another outlook*. Interuniversal Press. 2nd Edition. ISBN-I3: 978-1939507006, ISBN-I0: 193950700
27. Taheri. M.A. (2012). *General Connection of particles*. Interuniversal Publishing, Erfan-Higheh. ID: 978-1-940491-03-5
28. Torabi.S, Taheri. M. A., & Semsarha, F. (2020). Alleviative effects of Faradarmani Consciousness Field on *Triticum aestivum* L. under salinity stress. *F1000Research*, 9(1089), 1089.
29. Astm. ASTM C1260-Standard test method for potential alkali reactivity of aggregates (mortar-bar method). *ASTM Int*. 2012. 1-5.
30. Esfahani. A.N, Ahmadi.M.(2005). *Petrography of igneous rocks*, Islamic Azad University. (Khorasgan). ISBN:964-95173-7-5
31. Stutzman. P, Feng. P, Bullard . J. (2016). Phase Analysis of Portland Cement by Combined Quantitative X-Ray Powder Diffraction and Scanning Electron Microscopy. *Journal of Research of the National Institute of Standards and Technology*. Vol. 121 <http://dx.doi.org/10.6028/jres.121.004>.
32. Le Saoüt. G, Kocaba. V, Scrivener. K. (2011). Application of the Rietveld method to the analysis of anhydrous cement. *Cement and Concrete Research*. 41 133-148
33. Khodam. F. (2018). X Ray Diffraction (XRD) Spectroscopy. *NAIS*. vol. 2: pp 11-19. Print ISSN: 2588-6401., Online ISSN: 2588-641X
34. Zandi. Y.(2009). *Advanced Concrete Technology*. ISBN:978-964-547-221-2., PP 2-10
35. Sybiliskia. M, Nocun-Wcelikb. W, Gorazdze. C. (2015). The effect of dolomite additive on cement hydration. Peer-review under responsibility of organizing committee of the 7th Scientific-Technical Conference Material Problems in Civil Engineering. DOI 10.1016/j.proeng.06.136
36. Javidparvar. A.A, Ramezanzadeh .B, Ghasemi. E. (2016). The effect of surface morphology and treatment of Fe3O4 nanoparticles on the corrosion resistance of epoxy coating. *J. Taiwan Inst. Chem. Eng.* 61. <https://doi.org/10.1016/j.jtice.2016.01.001>
37. Anchieta. C, Cancelier. A, Mazutti. M, Jahn .S, Kuhn .R, Gündel .A, Chiavone-Filho .O, Foletto E.(2014). Effects of Solvent Diols on the Synthesis of ZnFe2O4 Particles and Their Use as Heterogeneous Photo-Fenton Catalysts, *Materials* (Basel). 7 (2014) 6281-6290. <https://doi.org/10.3390/ma7096281>.
38. Sasnauskas. V. (2013). Cement hydration with zeolite-based additive, *Chemija*. 24 -271-278.
39. Hassan. M, J. M. Khatib, P. S. Mangat, and P. H. E. Gardiner. (2014). "FTIR and XRD Characterized Portland Cement Stabilised Lead Contaminated Soil." .
40. Tyler. S. (2001). Application of FTIR for Quantification of Alkali in Cement. *The University of North Texas*.
41. Trezza M. A. (2007). Hydration study of ordinary portland cement in the presence of zinc ions. *Materials research*. Dec;10(4):331-4.



سال: اول  
شماره: هشت  
ژوئیه  
۲۰۲۲

۷۳

CosmoIntel

# اثرگذاری میدان پیوند شعوری طاهری بر ساختار و خواص آلومینیوم

بهاره کزازی<sup>۱</sup>، محمدعلی طاهری<sup>۲</sup>

## خلاصه

تاکنون تحقیقات بسیاری به بررسی خواص و ساختار آلومینیوم تحت میدان‌های مختلف شناخته شده پرداخته‌اند. هدف از این تحقیق بررسی رفتار و خواص آلومینیوم خالص تحت میدان پیوند شعوری (ط) بود. میدان‌های شعوری (ط) توسط محمدعلی طاهری به‌عنوان میدان‌های جدید بیش از چهار دهه قبل معرفی شده‌اند. این میدان‌ها غیرمادی و غیر انرژیایی هستند؛ بنابراین دارای کمیت نبوده، اما روی ماده و انرژی تأثیر مستقیم دارند. به عبارت دیگر، اگرچه میدان‌های شعوری (ط) به طور مستقیم قابل اندازه‌گیری نیستند، اما می‌توانیم با آزمایش‌های مختلف کنترل شده، تأثیرات آن را به طور غیرمستقیم بررسی کنیم. پژوهش حاضر تلاشی برای بررسی این نظریه است. به این منظور از فلز آلومینیوم به‌عنوان نمونه استفاده شد. همچنین تعداد ۹ عدد نمونه آلومینیومی تحت شرایط یکسان ریخته‌گری شده و به سه گروه تقسیم شدند. دو گروه تحت میدان پیوند شعوری (ط) قرار گرفتند و گروه سوم، گروه شاهد بود. سپس به منظور ثبت اثر میدان پیوند شعوری، ساختار و خواص نمونه‌های فلزی تحت بررسی قرار گرفت. تحلیل پراش پرتو ایکس (XRD) برای تجزیه و تحلیل ساختاری بر نمونه‌ها انجام شد. از نظر خواص، آزمون‌های سختی سنجی برینل، تعیین رسانایی الکتریکی و بررسی مقاومت به خوردگی به روش پتانسیودینامیک انجام شد. برخی تغییرات در ساختار مانند افزایش کرنش شبکه، عیوب دوقلویی و عیوب Intrinsic و کاهش اندازه مناطق بلوری و کاهش عیوب Extrinsic تحت میدان پیوند شعوری مشاهده شد.

۱. مهندس عمران مدیریت شرکت ساختمانی هویه، تهران، ایران

۲. بخش تحقیق و توسعه Sciencefact، مرکز تحقیقات Cosmointel Inc، انتاریو، کانادا

\*نویسنده ناظر:

مهندس عمران مدیریت شرکت ساختمانی هویه، تهران، ایران

پست الکترونیکی:  
[baharkazazi@gmail.com](mailto:baharkazazi@gmail.com)

**کلیدواژه‌ها:** میدان پیوند شعوری، میدان‌های شعوری (ط)، عیوب دوقلویی، عیوب Intrinsic و Extrinsic، کرنش شبکه، اندازه، حوزه بلوری

## مقدمه

شناخت علمی ماهیت ماده از اوایل قرن بیستم آغاز شده و پیشرفت‌های فراوانی در این زمینه به دست آمده است. درک قانون بقای جرم و انرژی، شناخت ذرات بنیادی، نگاه کوانتومی به این ذرات و نگاه نسبیتی به کیهان از دستاوردهای این جریان علمی بوده است. اکنون می‌توان این سؤال را مطرح کرد که آیا درک بنیادی ما از ماهیت ماده و کیهان کاملاً شکل گرفته و پژوهش‌های بعدی تنها باید بر پایه علوم موجود ادامه یابند یا امکان باز شدن نگاهی اساساً جدید به ماده و کیهان وجود دارد. بحث درباره هوش کیهانی<sup>۱</sup> در گذشته هم وجود داشته و تلاش‌هایی برای تبیین آن در دنیای علم انجام شده، از جمله این مفهوم را با سیاهچاله‌ها مرتبط دانسته‌اند [۱]. به نظر می‌رسد بیشتر مباحثی که تا کنون در زمینه «هوشمندی کیهانی» بیان شده حالت فلسفی و استدلالی داشته و برپای احساسات مشترک<sup>۲</sup> بیان شده‌اند و کمتر حالت تجربی یا محاسباتی پیدا کرده‌اند. باید توجه کرد که منظور از هوشمندی در اینجا ارائه تئوری‌هایی نوین است که درک کلی‌تری از هستی را ارائه کنند و در عین حال به روش‌های علمی قابل بررسی و راستی‌آزمایی باشند.

ماهیت شعور و جایگاه آن در علم در قرن حاضر بسیار مورد توجه قرار گرفته است. نظریه‌های فلسفی و علمی زیادی در این زمینه ارائه شده است. در دهه ی ۱۹۸۰، محمدعلی طاهری میدان‌های جدیدی را با ماهیت غیرمادی-غیر انرژی به نام میدان‌های شعوری طاهری معرفی کرد. در این دیدگاه، شعور طاهری<sup>۳</sup> جدا از ماده و انرژی یکی از سه عنصر موجود در جهان و مستقل از ماده و انرژی است. بر اساس این نظریه، میدان‌های مختلف شعوری (ط) با عملکردهای مختلف وجود دارد که زیرمجموعه‌های یک شبکه اینترنت کیهانی به نام شبکه‌ی شعور کیهانی هستند. تفاوت عمده بین تئوری میدان‌های شعوری طاهری و سایر مفاهیم نظری در مورد شعور مربوط به کاربرد عملی میدان‌های شعوری طاهری است. میدان‌های شعوری

طاهری را می‌توان بر همه موجودات زنده و غیر زنده از جمله گیاهان، حیوانات، میکروارگانیسم‌ها، مواد و غیره اعمال کرد. محمدعلی طاهری، مؤسس مکتب عرفان کیهانی حلقه، علم جدیدی را در سال ۱۳۹۹ به عنوان شاخه‌ای از این مکتب معرفی کرد. او اصطلاح Sciencefact را برای این علم جدید ابداع کرد زیرا در آن از تحقیقات علمی برای اثبات وجود شعور به عنوان یک پدیده و واقعیت غیر قابل انکار استفاده می‌شود. اگرچه علم صرفاً بر مطالعه ی ماده و انرژی متمرکز است و در مقابل، Sciencefact، اثرات میدان‌های غیرمادی/غیر انرژی را بررسی می‌کند، Sciencefact با انجام آزمایش‌های آزمایشگاهی قابل تکرار در حوزه‌های علمی مختلف، زمینه مشترکی بین این دو را فراهم کرده و از رویکردی علمی برای اثبات میدان‌های شعوری (ط) استفاده کرده است. تأثیر میدان‌های شعوری (ط) با ارتباط بین شبکه شعور کیهانی طاهری و موضوعات مورد مطالعه به عنوان جزء آغاز می‌شود. این ارتباط تحت نام "اتصال" توسط یک فرد آموزش دیده و دارای گواهی که مسئول برقراری میدان‌های شعوری (ط) است برقرار می‌شود. ذهن فرد مورد نظر (اعلام کننده) نقش واسطه‌ای دارد که با توجهی گذرا (نظر) به موضوع مورد مطالعه ایفای نقش می‌کند؛ و سپس در نتیجه ی تأثیرات میدان‌های شعوری (ط) دستاورد اصلی حاصل می‌شود. این میدان‌ها را نمی‌توان مستقیماً از طریق علم اندازه‌گیری کرد، اما می‌توان اثرات آن‌ها بر موضوعات مختلف را از طریق آزمایش‌های آزمایشگاهی تکرارپذیر بررسی کرد. روش تحقیق در مطالعه‌ی شعور بر اساس فرآیند فرض، برهان و اثبات استوار است؛ که فرض اصلی عبارت است از: کیهان توسط عنصر سومی به نام شعور (ط) شکل گرفته است که با ماده و انرژی متفاوت است. برهان عبارت است از: وجود میدان‌های شعوری (ط) را می‌توان با تأثیرات آن بر ماده و انرژی (به عنوان مثال، انسان‌ها، حیوانات، گیاهان، میکروارگانیسم‌ها، سلول‌ها، مواد و غیره) نشان داد.

اثبات عبارت است از: تأیید علمی تأثیرات میدان‌های شعوری

۱. Cosmic Intelligence

۲. Common Sense

۳. T-Consciousness



و ارتفاع 1cm) و یک شکل ریخته‌گری شد. نمونه‌ها توسط انجام‌دهندگان آزمایش به صورت دلخواه نام‌گذاری شدند. از دو گروه نمونه تحت میدان پیوند شعوری (ط) و یک گروه نمونه شاهد استفاده شد. مطابق جدول (۱) گروه‌های قرارگرفته تحت میدان پیوند شعوری (ط) بانام‌های X1 و X2 و نمونه‌های شاهد با نام Control مشخص شدند. هر گروه شامل سه نمونه است که با شماره‌های (۱ تا ۹) کدگذاری شدند. سپس اسامی سری‌های اول و دوم جهت اعلام اتصال شعوری (ط) به شخص برقرارکننده اتصال (نویسنده دوم مقاله) اعلام شد.

### اثر دادن میدان شعوری (ط)

یکی از میدان‌های معرفی شده، میدان پیوند شعوری (ط) نام دارد و بر اساس پروتکل‌های تنظیم شده توسط مرکز تحقیقاتی (www.COSMOintel.com) بر روی نمونه‌ها اعمال شد. درخواست اتصال به CCN برای استفاده از میدان‌های شعوری (ط) را می‌توان از طریق وب سایت COSMOintel در بخش "تخصیص اعلام" قرار داد. این دسترسی برای همه بدون هیچ هزینه‌ای در دسترس است. به منظور مطالعه و تجربه‌ی این اتصال، محققان می‌توانند در هر زمان در وب سایت مذکور ثبت نام کنند تا آزمایش را به مرکز تحقیقات COSMOintel گزارش دهند. جزئیات خاصی از آزمایش باید به مرکز ارائه شود. برای مثال مشخصات یا تعداد و نام نمونه‌های آزمایشی به نمونه‌های شاهد باید مشخص شود. تمامی این آزمایش به عنوان یک روش دو سو کور انجام شد که در آن تکنسین‌های آزمایشگاهی کاملاً از میدان‌های شعوری (ط) بی‌اطلاع بودند؛ و اعلام‌کننده در مرکز تحقیقات COSMOintel که اتصال را ایجاد کرد از جزئیات این مطالعه بی‌اطلاع بود. دابل کور یک استاندارد طلایی است که در آزمایشات علمی رایج است.

(ط) بر ماده و انرژی (طبق برهان) از طریق آزمایش‌های علمی تکرار پذیر مختلف. بر این اساس، برای بررسی و تأیید وجود، تأثیرات و مکانیسم‌های میدان‌های شعوری (ط)، پنج مرحله تحقیقاتی زیر (مراحل ۰ تا ۴) انجام می‌شود. اهداف هر مرحله در زیر مشخص شده است.

مطالعات فاز صفر با هدف اثبات وجود میدان‌های شعوری طاهری با مشاهده ی اثرات آنها انجام می‌شود. ماهیت شعور و چیستی آن در این مرحله مورد بررسی قرار نخواهد گرفت.

فاز ۱ اثرات گوناگون میدان‌های مختلف شعوری طاهری را بررسی می‌کند. فاز ۲ دلیل تأثیرات گوناگون این زمینه‌ها را بررسی می‌کند. فاز ۳ مکانیسم اثرات میدان‌های شعوری طاهری بر ماده و انرژی را بررسی می‌کند. و در نهایت، فاز ۴ نتایج قابل توجهی را به‌ویژه در رابطه با ذهن و حافظه ماده و ارتباط آن‌ها با شعور عرضه می‌کند [۲-۵].

آلومینیوم با بیشترین فراوانی در پوسته زمین بعد از سیلیسیم یک از فلزات استراتژیک است که بعد از فولاد بیشترین کاربرد را دارد؛ و تقریباً در تمام صنایع کاربردهای فراوانی دارد. هرگونه تغییر در جانمایی اتم‌ها رابطه مستقیم با خواص و کاربرد این ماده دارد [۶]. از آنجاییکه «میدان پیوند شعوری» به عنوان یک میدان شعوری (ط) متغیر، تأثیراتی را بر مواد اعمال می‌کند، انتظار می‌رود مواد خالص که از ترکیبات مختلف شیمیایی و آلیاژی تشکیل نشده‌اند، همچنان تحت این میدان رفتار پایداری داشته باشند و طبق نظریه میدان‌های شعوری (ط)، شعور قابل تبدیل به ماده و انرژی است. از اینرو، در سرد شدن مجدد احتمال تغییر در شبکه کریستالی اتم‌ها امکان پذیر می‌باشد. تحقیق پیش رو به بررسی موارد اشاره شده می‌پردازد.

### روش انجام تحقیق

مذاب آلومینیوم تهیه‌شده از شمش آلومینیوم سری AA1XXX در تعداد ۹ قالب کوچک (استوانه‌ای با قطر ۳cm

جدول ۱. گروه‌بندی ۹ نمونه آلومینیومی ریخته‌گی

نام گروه	X1			X2			Control (شاهد)		
شماره نمونه	1	2	3	4	5	6	7	8	9

همه نمونه‌ها از یک پاتیل مذاب ریخته‌گری شدند. به‌منظور توزیع یکنواخت اثر هرگونه عامل تصادفی، نمونه‌های ۱ و ۴ و ۷ به‌صورت هم‌زمان، نمونه‌های ۲ و ۵ و ۸ به‌صورت هم‌زمان و نمونه‌های ۳ و ۶ و ۹ نیز با یکدیگر ریخته‌گری شدند. سپس جهت بررسی هرگونه احتمال وجود ناخالصی‌های ناخواسته و تأثیرگذاری آنها بر خواص،

از نمونه‌ها آنالیز شیمیایی تهیه شد. به این منظور از هر سری یک نمونه به‌صورت اتفاقی انتخاب شد و تحت آزمون کوانتومتری<sup>۴</sup> قرار گرفت [۷]، که نتایج آن در جدول (۲) آورده شده است. مشاهده می‌شود که ترکیب نمونه‌های در یک رده بوده و تفاوت ترکیب به صورتی که بتواند بر خواص تأثیر مهمی بگذارد وجود ندارد.

جدول ۲. ترکیب شیمیایی نمونه‌های ریخته‌گری شده (یک نمونه از هر سری به‌صورت اتفاقی)

نمونه اتفاقی گروه X1

Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Ni	Zn	Ti	Be	Ca	Li
0.06	0.11	0.01	0.009	0.002	0.002	0.01	0.02	Trace	Trace	Trace	Trace
Pb	Sn	Sr	V	Na	Bi	Co	Zr	B	Ga	Cd	Al
0.01	< 0.005	Trace	0.008	0.005	0.01	0.02	Trace	0.0015	0.005	0.005	99.75

نمونه اتفاقی گروه X2

Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Ni	Zn	Ti	Be	Ca	Li
0.06	0.11	0.02	0.009	0.002	0.004	0.01	0.02	Trace	Trace	Trace	Trace
Pb	Sn	Sr	V	Na	Bi	Co	Zr	B	Ga	Cd	Al
0.01	< 0.005	Trace	0.008	0.005	0.01	0.01	Trace	0.0022	0.004	0.004	99.75

نمونه اتفاقی گروه شاهد

Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Ni	Zn	Ti	Be	Ca	Li
0.06	0.11	0.01	0.009	Trace	0.005	0.01	0.02	Trace	Trace	Trace	Trace
Pb	Sn	Sr	V	Na	Bi	Co	Zr	B	Ga	Cd	Al
0.01	< 0.005	Trace	0.009	0.004	0.02	0.01	Trace	0.0022	0.004	0.004	99.75

برخی خواص بارز فلز آلومینیوم عبارت است از رسانایی الکتریکی بالا، نرمی و شکل‌پذیری و نیز مقاومت نسبتاً خوب به خوردگی در pH- های متوسط؛ بنابراین این سه خاصیت در نمونه‌های شاهد و تحت میدان پیوند شعوری (ط) مقایسه شدند.

آزمایش سختی سنجی به روش برینل تحت استاندارد ASTM E10 (2018) انجام گردید [۸]. از ساچمه فرورونده تنگستنی به قطر ۲/۵ mm، نیروی اعمالی ۳۱/۲۵ Kg و زمان اعمال نیروی ۱۰-۱۵ Sec استفاده شد. آزمون در سه نقطه از هر نمونه صورت گرفت و محل آن مغز نمونه‌ها بود [۸].

همچنین آزمون تعیین هدایت الکتریکی مطابق با استاندارد (2017) ASTM E1004 انجام شد [۹] و مقاومت ویژه با معکوس کردن هدایت ویژه تعیین گردید. بررسی رفتار خوردگی نیز با آزمون پلاریزاسیون پتانسیوداینامیک و مطابق استانداردهای، ASTM G3-14 (Re.17) ASTM G1-03 انجام شد [۹]. به این منظور از محلول ۳/۵% NaCl که محیطی

معمول در آزمایش‌های خوردگی است استفاده شد. الکترومد مرجع Ag/AgCl و نرخ روبش ۰/۵ mV/S در دمای محیط به کار رفتند. نمونه‌ها به مدت ۶۰ دقیقه پیش از انجام آزمون در محلول غوطه‌ور شدند. نمونه‌های ۱ و ۴ و ۷ و نمونه‌های ۲ و ۵ و ۸ و نمونه‌های ۳ و ۶ و ۹ در یک روز تحت آزمون قرار گرفتند. جهت بررسی ساختار بلوری و عیوب شبکه‌ای اتم‌ها از پراش پرتو ایکس (XRD) استفاده شد. آزمون‌ها با آند مسی تحت ولتاژ ۳۰ mA و جریان ۴۰ kV انجام شد. step size برابر ۰/۰۵° و counting time per step برابر Rietveld refinement بود. تحلیل ساختار به روش Maud انجام شد [۱۰].

## بحث و بررسی نتایج

### سختی سنجی

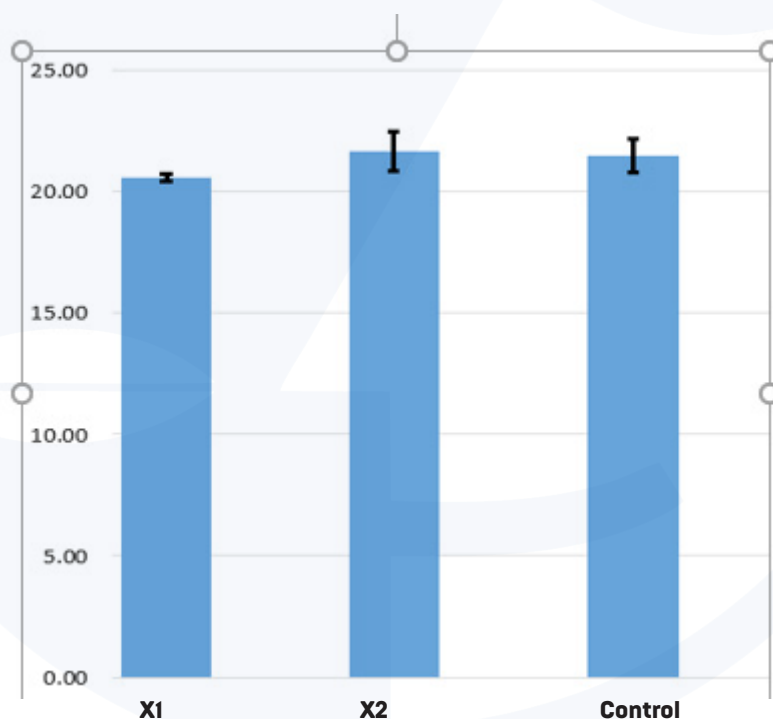
نتایج سختی سنجی برینل در جدول (۳) مشاهده می‌شود.

شاهد بوده و از اینرو هم‌جهت نیستند. از سوی دیگر پراکندگی نتایج در همه آزمون‌های سختی سنجی فلزات به‌صورت طبیعی وجود دارد و اختلاف ارقام به‌دست‌آمده در حدی زیاد نیست که بتوان حکم قطعی به معنی‌دار بودن تغییرات مشاهده‌شده داد.

سختی هر نمونه با میانگین‌گیری از سه نقطه تعیین شده است. سپس با استفاده از سختی هر نمونه، میانگین و انحراف استاندارد نتایج در هر سری تعیین شد. این مقادیر در (تصویر ۱) ترسیم شده است. میانگین سختی در گروه X۱ کمتر از گروه شاهد و در گروه X۲ کمی بیشتر از سری

جدول ۳: نتایج سختی سنجی برینل ۹ نمونه آلومینیومی

نام	کد نمونه	نقطه ۱	نقطه ۲	نقطه ۳	میانگین	میانگین هر سری	انحراف استاندارد
گروه X۱	1	21	20	21	20.67	20.56	0.16
	2	20	21	20	20.33		
	3	21	20	21	20.67		
گروه X۲	4	23	22	23	22.67	21.67	0.82
	5	21	20	21	20.67		
	6	22	21	22	21.67		
گروه شاهد	7	22	21	21	21.33	21.44	0.68
	8	21	20	21	20.67		
	9	23	22	22	22.33		



شکل ۱: مقادیر میانگین و انحراف استاندارد سختی در سه گروه

نمونه‌ها یکسان است از اینرو در بازه دقت اندازه‌گیری، تفاوتی در این خاصیت بین نمونه‌ها مشاهده نشد، آلومینیوم خالص منحصراً برای کارهای الکتریکی استفاده می‌شود و هدایت الکتریکی یکی از خواص این سری آلومینیوم می‌باشد [۱۱].

## هدایت الکتریکی

نتایج آزمون هدایت و محاسبه مقاومت الکتریکی در جدول (۴) آورده شده است. مشاهده می‌شود که ارقام برای تمامی

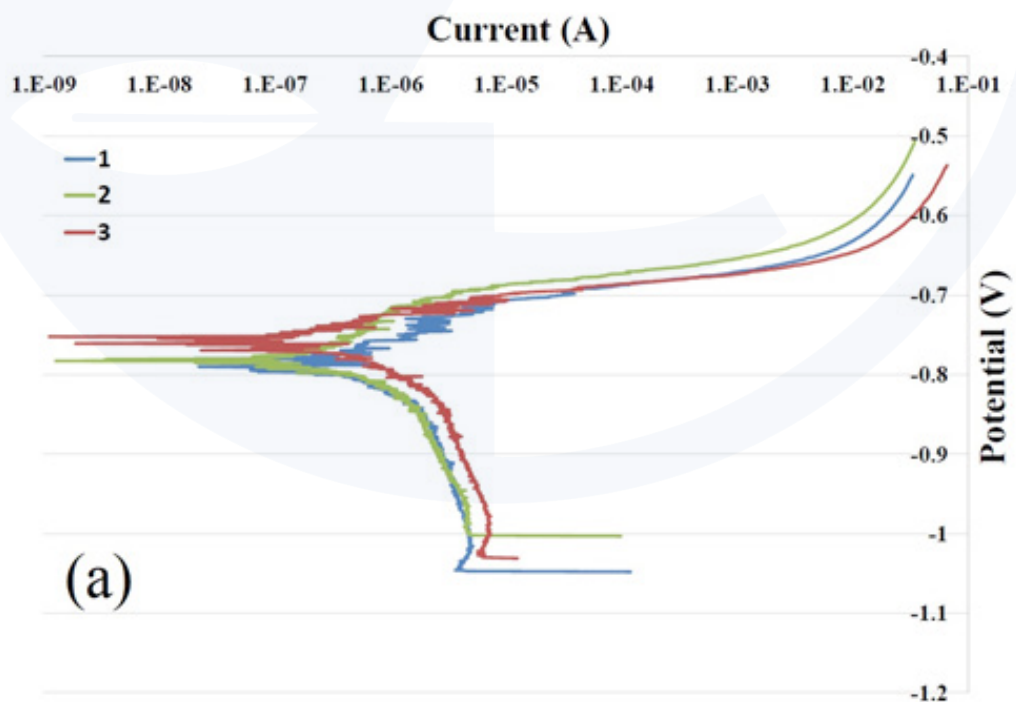
جدول ۴: نتایج آزمون مقاومت ویژه ( $10^{-9} \Omega.m$ )

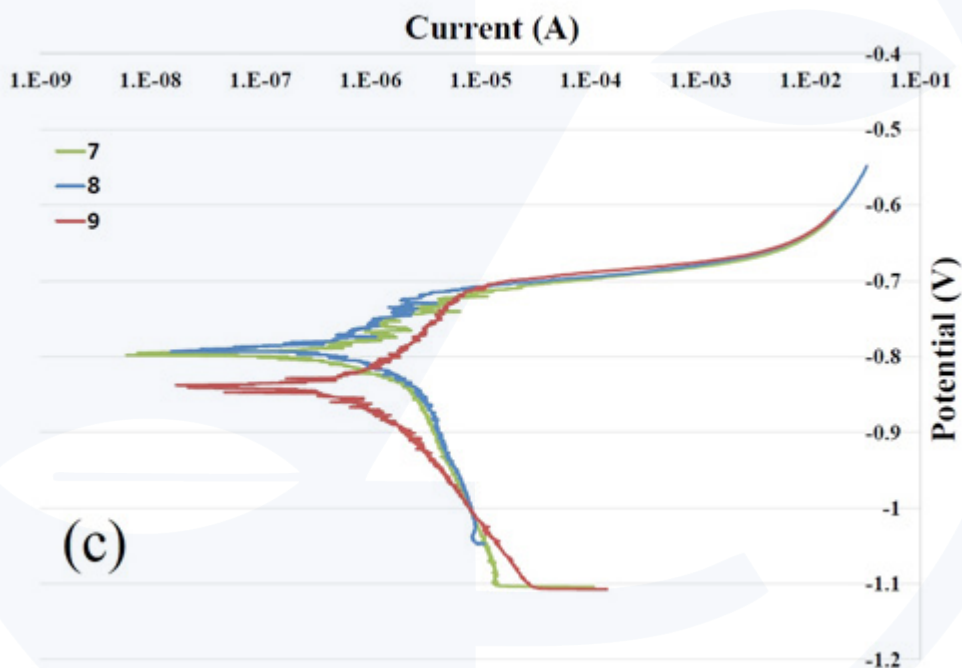
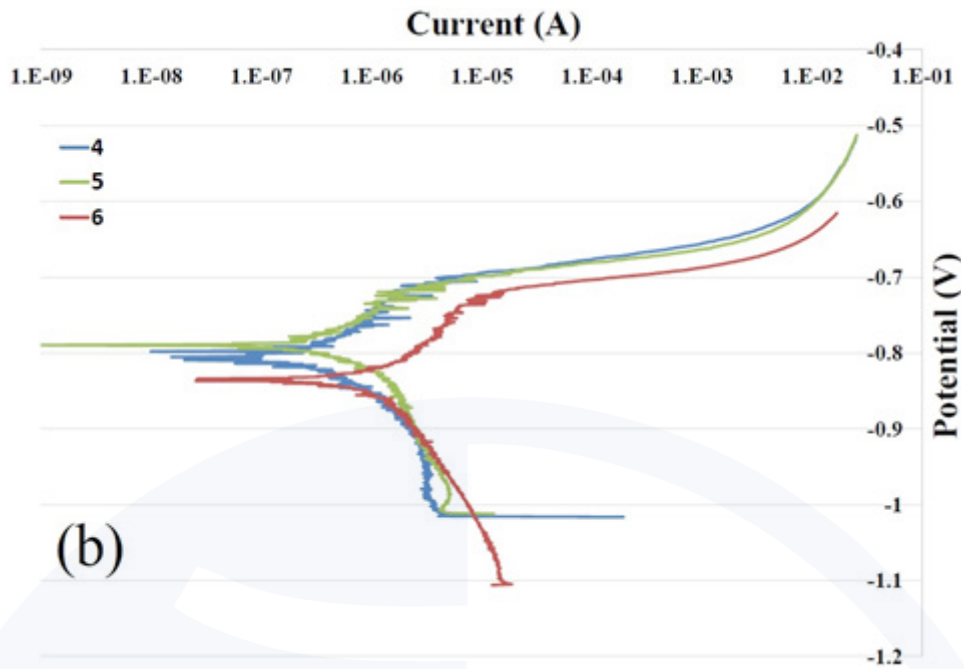
نام	کد نمونه	مقاومت ویژه ( $10^{-9} \Omega.m$ )	هدایت الکتریکی ( $10^7 S/m$ )	هدایت الکتریکی (%ACS)
گروه X1	1	2.87	3.48	$60 \pm 0.5$
	2	2.87	3.48	$60 \pm 0.5$
	3	2.87	3.48	$60 \pm 0.5$
گروه X2	4	2.87	3.48	$60 \pm 0.5$
	5	2.87	3.48	$60 \pm 0.5$
	6	2.87	3.48	$60 \pm 0.5$
گروه شاهد	7	2.87	3.48	$60 \pm 0.5$
	8	2.87	3.48	$60 \pm 0.5$
	9	2.87	3.48	$60 \pm 0.5$

## مقاومت به خوردگی

افزایش پیدا می‌کند (منطقه تقریباً افقی در نمودار معادل با پتانسیل حفره‌دار شدن یا Epit). پس از مقداری خوردگی، لایه اکسید آلومینیوم تشکیل شده و نمودار به سمت حالت عمودی تمایل پیدا می‌کند. این روندی معمول در آزمون خوردگی آلومینیوم است [۱۱].

نمودارهای مربوط به ۹ نمونه در تصویر (۲) آورده شده است. روند قابل مشاهده در نمونه‌ها شامل تشکیل یک منطقه روئین کوچک است که پس از قدری نوسانات جریان، این منطقه از بین می‌رود و شدت جریان به سرعت





شکل ۲: نمودار تغییرات پتانسیل بر حسب شدت جریان خوردگی برای سه گروه نمونه X1 (a)، X2 (b) و (c) شاهد

گروه در جدول (۶) مشاهده می‌شود. میانگین شدت جریان خوردگی در دو سری تحت اتصال کمتر از سری شاهد است که می‌تواند نشانگر تمایل کمتر به خوردگی باشد؛ اما نتایج آزمون خوردگی که فرایندی الکتروشیمیایی است، حالت آماری داشته و پراکندگی نتایج ذاتاً در آن وجود دارد؛ بنابراین بررسی معنی‌دار بودن تفاوت‌ها در این آزمون اهمیت بیشتری می‌یابد.

برای مقایسه شدت خوردگی در سه سری نمونه، می‌توان از پارامتر شدت جریان خوردگی استفاده کرد. مقاومت به خوردگی زیاد در این آزمون به صورت شدت جریان خوردگی کم و نرخ خوردگی پایین نمود پیدا می‌کند. مقادیر استخراج شده از نمودارها در جدول (۵) آورده شده است. همچنین مقادیر میانگین و انحراف استاندارد شدت جریان خوردگی و پتانسیل خوردگی هر

جدول ۵: نتایج آزمون خوردگی پتانسیوداینامیک ۹ نمونه آلومینیومی در محیط NaCl ۳/۵٪

نام	کد نمونه	شدت جریان خوردگی $i_{corr}$ ( $\mu A/cm^2$ )	پتانسیل خوردگی $E_{corr}$ (mV)	نرخ خوردگی mpy (mm/year)
گروه X1	1	0.593	-772.52	0.253 (6.43E-3)
	2	0.337	-773.149	0.144 (3.66E-3)
	3	0.597	-826.191	0.255 (6.48E-3)
گروه X2	4	0.376	-801.837	0.161 (4.08E-3)
	5	0.498	-784.754	0.213 (5.40E-3)
	6	0.877	-835.944	0.375 (9.5E-3)
گروه شاهد	7	0.877	-785.809	(9.52E-3) 0.375
	8	0.597	-780.926	(6.47E-3) 0.255
	9	0.566	-843.362	(6.13E-3) 0.242

جدول ۶: میانگین شدت جریانها و پتانسیل های خوردگی، به همراه انحراف استاندارد

نام	میانگین شدت جریان $i_{corr}$ ( $\mu A/cm^2$ )	انحراف استاندارد	درصد تغییر نسبت به شاهد	میانگین پتانسیل $E_{corr}$ (mV)	انحراف استاندارد	درصد تغییر نسبت به شاهد
گروه X1	0.509	0.121	-0.25%	-790.62	25.15	-1.5%
گروه X2	0.584	0.213	-14%	-807.51	21.28	-0.5%
گروه شاهد	0.680	0.140		-803.36	28.35	

خوردگی مستعدتر است. آلومینیوم سری-۱۰۰۰ که در این تحقیق استفاده شد، در برابر خوردگی بین کریستالی (Intercrystalline) مستعد می باشد. این خوردگی با چشم غیرمسلح قابل دیدن نیست و در مرز دانه ها و کریستال گسترش پیدا می کند. در تغییر خواص مکانیکی و احتمال پارگی تأثیرگذار است. در آب در دمای ۶۰ تا ۷۰ درجه سانتی گراد حساسیت به خوردگی بین کریستالی با افزایش خلوص فلز افزایش می یابد. برای بررسی این تغییر نیاز به طراحی آزمایش های کامل تر قرار دادن محیط تشدید شده و تجهیزات دقیق تری است [۲۰، ۱۱]. در بررسی استاندارد روتین در این آزمایش شاهد تغییرات هرچند اندک در روند خوردگی هستیم؛ که آلومینیوم (سری - ۱۰۰۰) ذاتاً به این نوع خوردگی (آزمایش شده) مقاوم می باشد.

فلز آلومینیوم مستعد خوردگی های مختلفی است از جمله: خوردگی حفره ای (Pitting Corrosion) [۱۲]- [۱۳]، لایه لایه شدن (Exfoliation Corrosion) [۱۴]، ترک خوردگی های تنشی - فصلی (Stress Corrosion) [۱۵]، Filiform Corrosion [۱۶]، خوردگی های لایه های آب (Water Line Corrosion) [۱۱]، خوردگی محل های پیچ و پرچ (Crevice Corrosion) [۱۷]، کاویتاسیون (Cavitation) [۱۱]، خوردگی ناشی از فرسایش (Erosion) [۱۸]، خوردگی های بیولوژیکی (Microbiological - Corrosion) [۱۹] و خوردگی در سطح کریستال و دانه ها (Transgranular and Intergranular (Intercrystalline) Corrosion) [۲۰]. هر سری آلیاژ آلومینیوم در برابر نوع خاصی از



## تحلیل ریزساختار به روش XRD

به منظور بررسی احتمال اثرگذاری میدان پیوند شعوری (ط) بر ساختار ماده در ابعاد اتمی، از روش XRD برای بررسی ساختار آلومینیوم استفاده شد. اطلاعات شبکه کریستالی از جمله پارامتر شبکه، اندازه مناطق بلوری، کرنش شبکه،

احتمال وجود برخی عیوب بلوری که قابل بررسی با آنالیز XRD هستند، تأثیرات خاصی بر رفتار مواد دارند [۲۱-۲۸]. پارامترهای ساختار کریستالی نمونه‌های آلومینیوم و مقادیر میانگین سه گروه و انحراف استاندارد آنها برای هر گروه محاسبه شده است (جدول ۷).

جدول ۷: پارامترهای مرتبط با ساختار بلوری نمونه‌های آلومینیومی

X1									
	1	عدم اطمینان	2	عدم اطمینان	3	عدم اطمینان	میانگین	انحراف استاندارد	درصد تغییر
پارامتر شبکه	4.0503	5.82E-05	4.0504	6.31E-05	4.0511	3.64E-05	4.0506	3.30E-04	0.0%
اندازه حوزه بلوری	2764.85	212.70	1733.82	85.67	1733.18	64.11	2077.28	4.86E+02	-13.3%
کرنش شبکه	3.01E-04	1.26E-05	2.76E-04	1.64E-05	4.59E-04	1.77E-05	3.45E-04	8.11E-05	27.6%
Intrinsic	2.22E-06		1.23E-11		3.61E-06		1.94E-06	1.49E-06	23.2×10 <sup>3</sup> %
Extrinsic	1.19E-06		1.01E-11		5.23E-05		1.78E-05	2.44E-05	-61.1%
دوقلویی	1.65E-06		2.27E-12		9.94E-06		3.86E-06	4.35E-06	47.1×10 <sup>3</sup> %
X2									
	4	عدم اطمینان	5	عدم اطمینان	6	عدم اطمینان	میانگین	انحراف استاندارد	درصد تغییر
پارامتر شبکه	4.0496	7.01E-05	4.0399	7.29E-05	4.0503	4.89E-05	4.0466	4.76E-03	-0.1%
اندازه حوزه بلوری	1682.66	0.72	1648.96	0.46	2810.63	201.59	2047.42	5.40E+02	-14.5%
کرنش شبکه	2.92E-04	1.66E-05	4.83E-04	4.22E-06	2.06E-04	1.53E-05	3.27E-04	1.16E-04	20.9%
Intrinsic	8.07E-07		2.26E-05		1.49E-10		7.80E-06	1.05E-05	93.5×10 <sup>3</sup> %
Extrinsic	1.16E-07		1.13E-04		6.92E-07		3.79E-05	5.32E-05	-17.2%
دوقلویی	3.18E-07		3.57E-06		1.80E-10		1.30E-06	1.61E-06	15.7×10 <sup>3</sup> %
Control(شاهد)									
	7	عدم اطمینان	8	عدم اطمینان	9	عدم اطمینان	میانگین	انحراف استاندارد	
پارامتر شبکه	4.0503	4.73E-05	4.0497	6.48E-05	4.0500	5.79E-05	4.0500	2.40E-04	
اندازه حوزه بلوری	2810.79	189.98	2124.27	68.98	2251.82	155.36	2395.63	2.98E+02	
کرنش شبکه	3.06E-04	1.10E-05	4.06E-04	1.32E-05	9.97E-05	3.39E-05	2.71E-04	1.28E-04	
Intrinsic	2.46E-08		3.91E-10		1.02E-12		8.33E-09	1.15E-08	
Extrinsic	3.38E-08		1.32E-04		5.43E-06		4.58E-05	6.10E-05	
دوقلویی	2.42E-08		3.36E-10		4.96E-13		8.18E-09	1.13E-08	

## بحث و بررسی تغییرات XRD

### پارامتر شبکه

پارامتر شبکه به معنای اندازه واحد سلول استاندارد است. اگر نسبت دیده شده عدد کوچکتری باشد یعنی شبکه فشرده تر شده و اگر بزرگتر شده باشد یعنی شبکه منبسط تر شده است [۲۸-۲۱]. در این پارامتر تغییرات قابل توجهی دیده نشد.

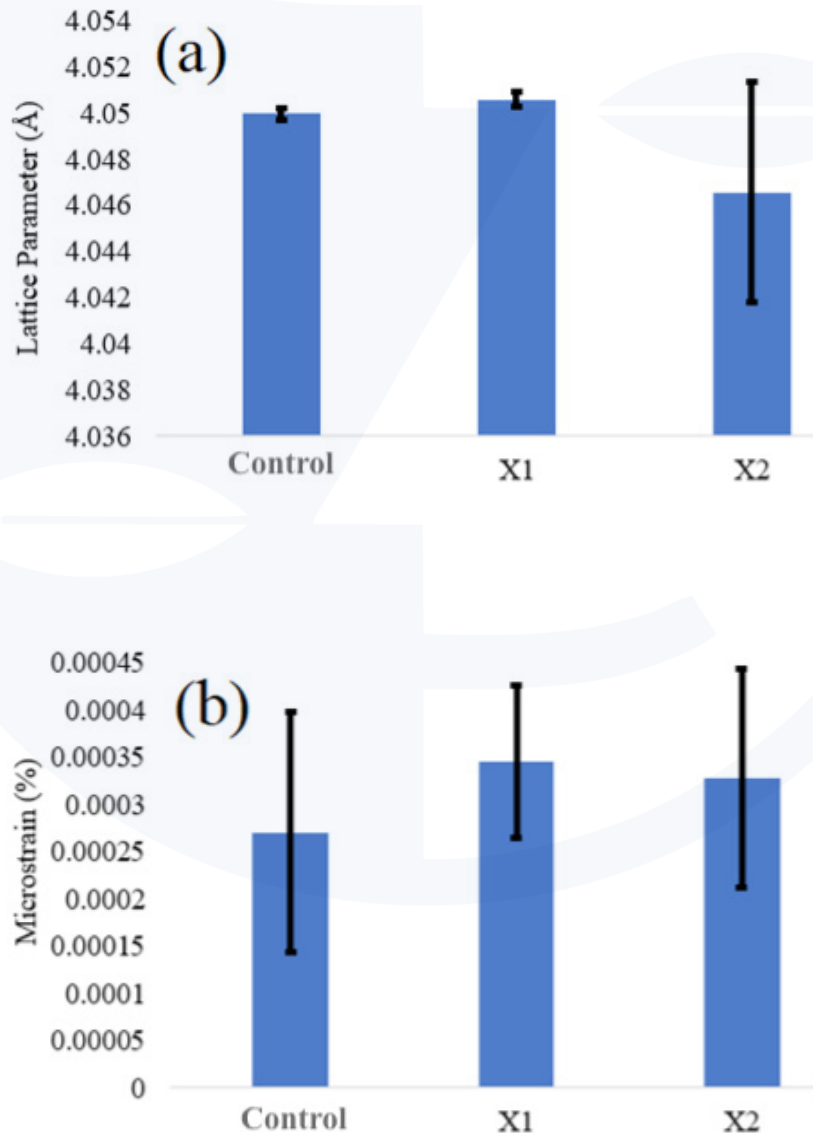
### کرنش شبکه

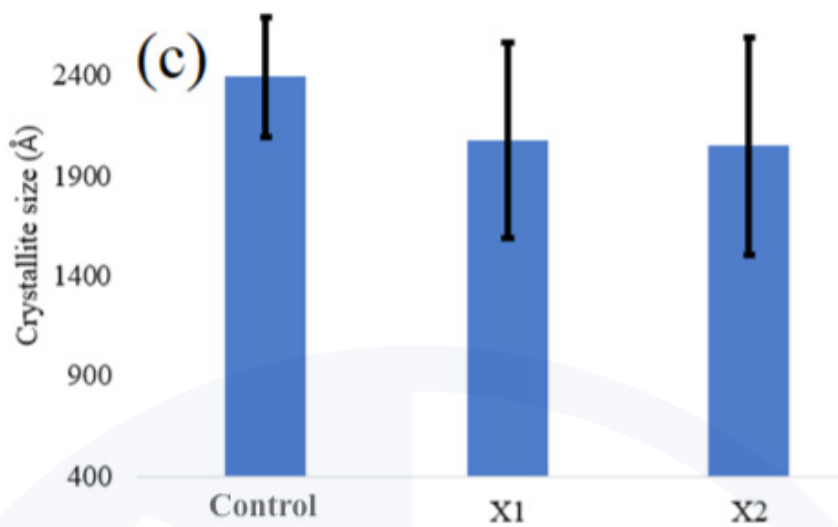
اختلاف اندازه شبکه های بلوری ایجاد کرنش شبکه می کنند؛

[۲۸-۲۱] که تقریباً در میانگین نمونه ها تحت میدان پیوند شعوری (ط) تا حدود (۲۰٪) افزایش اختلاف مشهود است.

### اندازه حوزه بلوری

این عامل تا حدودی معرف سلول های بلوری است که تقریباً بدون کرنش یا بدون نقص تلقی می شوند [۲۸-۲۱]. در مورد این پارامتر به غیر از یک مورد (نمونه شماره ۶) در تمام موارد کاهش اندازه مناطق بلوری را در نمونه های تحت میدان پیوند شعوری (ط) داریم که در متوسط نمونه ها کاهش حدود (۱۳٪) است.

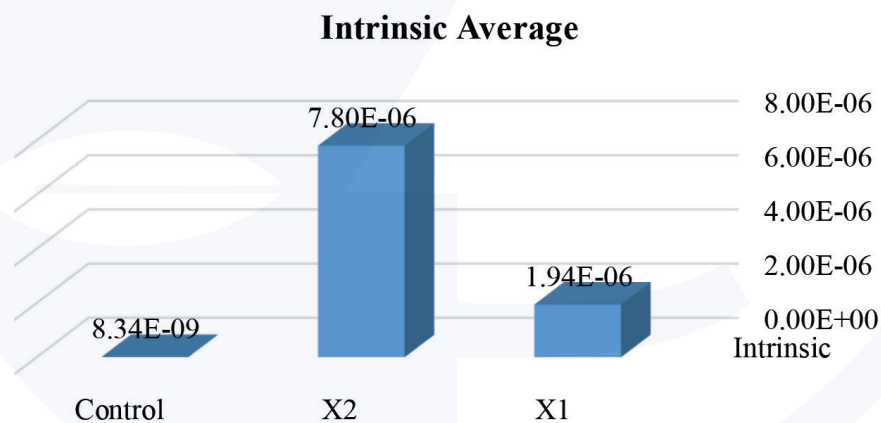




شکل ۳: میانگین و انحراف استاندارد محاسبه شده برای (a) پارامتر شبکه (b) کرنش شبکه (c) اندازه مناطق بلوری، گروه شاهد (Control) است.

### عیوب (Intrinsic)

در گروه‌های تحت میدان، این نقص با اختلافی در حدود متوسط ( $10^3 \times 58\%$ ) دیده می‌شود.

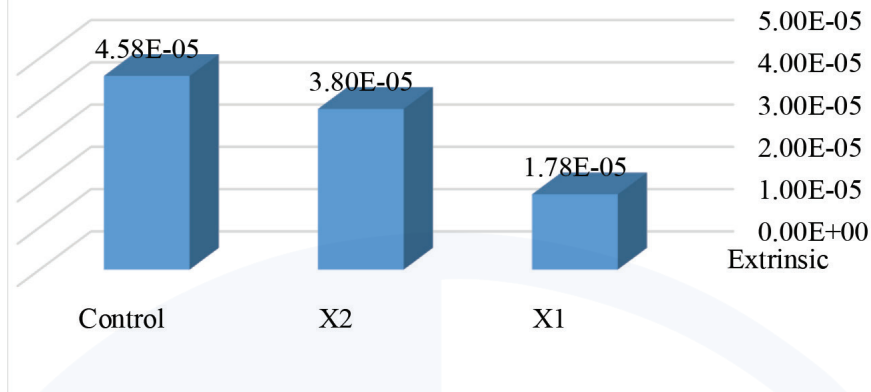


شکل ۵: متوسط عیوب Intrinsic

### عیوب (Extrinsic)

این بی‌نظمی تحت میدان پیوند شعوری (ط) با میانگین ( $39\%$ ) کاهش داشته است.

### Extrinsic Average



شکل ۶: متوسط عیوب Extrinsic

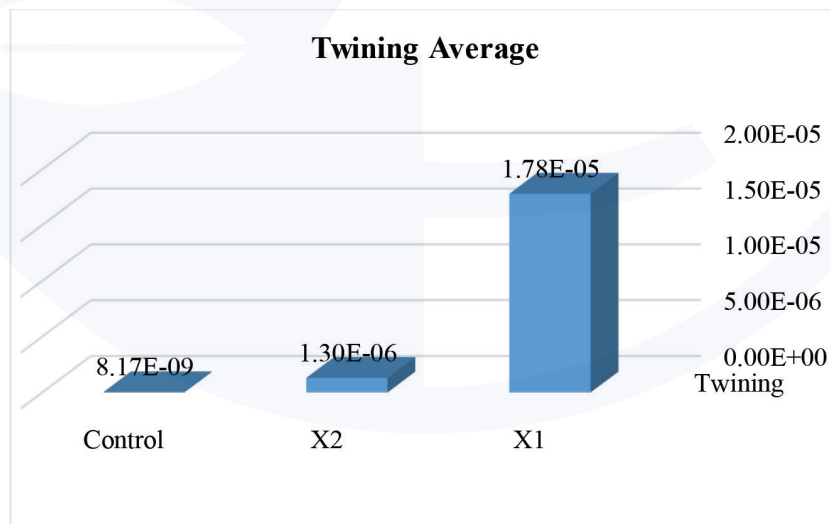
برای فعل وانفعال شیمیایی است [۲۱-۲۸].

به جز یک مورد در میدان پیوند شعوری (ط) اکثر نمونه‌ها و همچنین در متوسط داده‌ها، این فاکتور به طرز قابل توجهی در حدود  $(10^3 \times 30\% \sim)$  درصد افزایش را نشان می‌دهد.

### عیوب دوقلویی (Twin defect)

معرف یک نوع مرز خاص است که از تقارن آینه‌ای شبکه بلوری ایجاد می‌شود. مرز دوقلویی، باعث افزایش استحکام ماده می‌شود. باعث تغییر شکل پلاستیک در مواد با ساختار BCC و HCP می‌شود. مرز عیوب، دارای انرژی بالاتری نسبت به درون دانه است و مساعد

### Twining Average



شکل ۷: متوسط عیوب دوقلویی

## نتیجه‌گیری

در تحلیل پراش پرتو ایکس (XRD)، میانگین کرنش (به هم‌ریختگی نظم شبکه) در هر دو گروه X1 و X2 بیش از سری شاهد بود. (جدول ۷ میانگین - ۲۰٪ ~)

در مقابل میانگین اندازه حوزه بلوری در هر دو گروه کمتر از گروه شاهد بود که با تغییر کرنش همخوانی دارد. (جدول ۷ میانگین - ۱۳٪ ~)

همچنین تفاوت‌های موردی در پارامتر شبکه مشاهده شد.

عیوب Extrinsic در گروه‌های X2, X1 به‌طور متوسط (۳۹٪ ~) نسبت به نمونه شاهد کاهش داشته‌اند (جدول ۷)

عیوب Intrinsic و عیوب دوقلویی Twin defect در گروه‌های X2, X1 به‌طور متوسط (۱۰۳٪ ~) درصد نسبت به نمونه شاهد افزایش داشته‌اند (جدول ۷).

به‌طور کلی نقص بلوری عبارت از اختلال در نظم اتم‌ها و یون‌ها در بخشی از شبکه بلوری مواد است. فرآیندهای ساخت و تولید، نظیر کار مکانیکی و تغییر شکل فلز می‌توانند عیوب شبکه و کرنش آن را افزایش دهند. وارد کردن عناصر آلیاژی نیز می‌تواند بر فواصل اتمی و پارامتر شبکه اثر بگذارد [۲۹-۳۰]. تک عنصری بودن، عدم وجود تفاوت مؤثر در ترکیب و ناخالصی‌های موجود در نمونه‌ها و عدم تفاوت در نحوه فراوری آن‌ها، موجب می‌شود که عامل میدان پیوند شعوری (ط) به‌عنوان دلیل این تغییرات شناخته شود. همچنین در آلومینیوم خالص (سری -۱۰۰۰)، هدایت الکتریکی، شکل‌پذیری و مقاومت به خوردگی جز خواص ذاتی به حساب می‌آید [۱۱].

از آنجایی که در این تحقیق از آلومینیوم خالص استفاده شده (۹۹٫۷۵٪ خلوص، مطابق آنالیز کوانتومتری بعد

از ریخته‌گری) و بر طبق اصول مربوط به شعور (ط) و میدان‌های شعوری (ط)، عناصر خالص جدول مندلیف در زمره «میدان شعوری ثابت (ط)» هستند و تحت تأثیر «میدان شعوری متغیر» که در این آزمایش «میدان پیوند اشتراک شعوری (ط)» بوده است، قرار نمی‌گیرد. به‌عبارتی‌دیگر، انتظار شرکت در واکنش از تأثیر این میدان و آلومینیوم خالص نمی‌رود و برخی از فاکتورهای اصلی این فلز کماکان در حالت ثابت و پایداری باقی می‌ماند. ساختار شبکه بلوری مربوط به تجمع اتم هاست و آزمایش فوق نشان می‌دهد که «میدان شعوری متغیر پیوند اشتراکی (ط)» بر خواص جمعی اثر گذاشته است و نه بر خاصیت فردی (میدان شعوری (ط) متغیر). لازم به ذکر است: اثر میدان‌های شعوری (ط) متغیر مانند میدان پیوند شعوری بر مواد با ترکیبات شیمیایی، در جهت تغییر در واکنش‌هاست [۴]، اما در رابطه با مواد خالص از دیدگاه ماده، انتظار ایجاد تغییرات در فاکتورهای اصلی نمی‌رود. ولیکن همین ماده مجموعه‌ای از میلیون‌ها اتم بوده و از لحاظ ساختار اتمی امکان تغییر در مجموعه اتم‌ها می‌باشد. از این رو:

آلومینیوم خالص تحت تأثیر «میدان پیوند شعوری» به لحاظ ساختار شبکه بلوری دچار بی‌نظمی بیشتر شده، اما به دلیل پیش گفته، تغییرات معناداری در خواص آلومینیوم خالص مشاهده نشد.

تعیین مکانیسم‌های فیزیکی و ریزساختاری رخ داده برای ایجاد تغییر در خواص تحت میدان پیوند شعوری (ط) نیاز به بررسی‌های تخصصی‌تر با استفاده از تجهیزات بیشتری دارد؛ اما نتایج اولیه نشان می‌دهد که عاملی مستقل از ماده و انرژی و حتی اطلاعات، توانسته تأثیرات قابل‌اندازه‌گیری بر ماده ایجاد کند.

- 1- Lefebvre V.A, Efremov Y.N, Cosmic intelligence and black holes, World Futures 64(8) [2008] 563-576.
- 2- Taheri, M. A. Human from another outlook Interuniversal Press; 2nd Edition ISBN-13: 978-1939507006, ISBN- 10: 1939507006. [2013]
- 3- Taheri MA. General Connection of particles. Interuniversal Publishing. Erfan-Higheh. ID: 978-1-940491-03-5. [2012]
- 4- Kazazi, B, Taheri, M. A; Meshkin-Far, A, Influence of the Consciousness Field on the Cement Properties and Behavior", Science of Consciousness, Tucson, Arizona, [2020]
- 5- [www.cosmointel.com](http://www.cosmointel.com)
- 6- Nowtash. M.R, World and aluminum and Iran, stand in the perspective horizon of Islamic Republic of Iran/404/ Technology Development Quarterly Journal [2005]
- 7- Busch. K.W, Bush. M. A, Multielement Defection Systems for Spectrochemical Analysis [1990] ISBN 0-47-81974-3
- 8- ASTM E10-14: Standard method for Brinell hardness of metallic materials". [www.ASTM.org](http://www.ASTM.org)
- 9- [www.ASTM.org](http://www.ASTM.org), ASTM E1004.
- 10- Lutterotti, L., Total pattern fitting for the combined size-strain-stress-texture determination in thin-film diffraction Nucl. Instrum. Methods Phys. [2010]. Res, Sect. B 268 334-40
- 11- Vargel.Ch, CORROSION OF ALUMINIUM, Elsevier (2004), ISBN 008044495-4 ,p 28-150
- 12- Kaesche H., Me'canisme de la corrosion par piqu'ures, Corrosion Traitements Protection Finition, vol. 17 (1969), p. 389-396.
- 13- Reboul M., Warner T., Mayet H., Baroux B., A ten step mechanism for the pitting corrosion of aluminium alloys, Corrosion Reviews, vol. 15, nos 3-4 (1997), p. 471-496.
- 14- Ketcham S.J., Shaffer I.S., Exfoliation corrosion of aluminum alloys, ASTM, STP, vol. 516, (1972), p. 3-16.
- 15- Rawdon H.R., Krynski A.I., Berliner J.F., Brittleness developed in aluminium and duralumin by stress and corrosion, Chemical Metallurgy Engineering, vol. 26 (1922), p. 154-160.
- 16- Rique J.P., La corrosion filiforme dans les peintures pour l'a'e'ronautique, Surfaces, vol. 117, (1984), p. 55-66.
- 17- Reboul M., Touche M., Examen de deux radeaux en aluminium apre`s 8 et 35 ans en mer, rapport Pechiney CRV, (1983).
- 18- Dillon R.L., Hope R.S., Erosion-corrosion of aluminum alloys, REV, rapport HW-74359, April (1953).
- 19- Hedrick H.G., Crum M.G., Reynolds R.J., Culver S.C., Mechanism of microbiological corrosion of aluminum alloys, Electrochemical Technology (1967), p. 75-77.
- 20- Rohrmann F., Transactions of the Electrochemical Society, vol. 66, (1934), p. 229.
- 21- Snyder.R.L., Fiala.J., Bunge.H.J., Defect and Microstructure Analysis by Diffraction, Oxford Science Publication ISBN.0198501897(Hbk)
- 22- Scardi.P., Ermrich.M., Fitch.A., Wen Huang.E., Jardin.R., Kuzel.R., Leineweber.A., Mendoza Cuevas.A., Misture.S.T., Rebuffi.L., Schimp.CH., Size - strain separation in diffraction line profile <https://doi.org/10.1107/S20181600576718005411>
- 23- Soleimani.V., Mojtahedi.M., A comparison between different X-ray diffraction line broadening analysis methods for nanocrystalline ball-milled FCC powders, [2015] DOI 10.1007/s00339-015-9054-y
- 24- Zheng. Yu. Jie., Ying Quek .Su., First Principles Study of Intrinsic and Extrinsic Point Defects in Monolayer WSe2 , [2019] , arXiv:1901.05238
- 25- Warren.B.E., X-RAY STUDIES OF DEFORMED METALS (1959)- Review of a research programme sponsored by the U.S. Atomic Energy Oommission.
- 26- Feret. F.R, Selected applications of Rietveld analysis in the aluminium industry. International Tables for Crystallography (2019). Vol. H, ch. 7.6, doi:10.1107/197809553602060000980
- 27- Huang. Y., Langdon T.G., "Using atomic force microscopy to evaluate the development of mesoscopic shear planes in materials processed by severe plastic deformation. Materials Science and Engineering, Vol. A 358, (2003).
- 28- [www.EDU.nano.ir](http://www.EDU.nano.ir)
- 29- Jafari.M, Jamshidian.M, Ziaei-Rad.S, Investigating the Stored Deformation Energy Distribution in a Polycrystalline Metal using a Dislocation Density-based Crystal Viscoplasticity Theory/ Computational Methods in Engineering Isfahan University of Technology (IUT)/ DOI: 20.1001.1.22287698.1397.37.2.5.1/ [2019]
- 30- Humphreys. M., Hatherly. F., Recrystallization and Related Annealing Phenomena, Second Edition. Elsevier, (2002), ISBN:0080426859



# بررسی اثرگذاری میدان پیوند شعوری طاهری بر کریستال بندی و سنجش مقاومت ملات سیمان (بتن)

بهاره کزازی<sup>۱</sup>، محمدعلی طاهری<sup>۲</sup>

## خلاصه

در این تحقیق رفتار ملات سیمان تحت میدان پیوند شعوری بررسی شد. میدان‌های شعوری (ط) بیش از چهار دهه قبل، توسط محمدعلی طاهری به‌عنوان میدان‌های جدید معرفی شده‌اند. این میدان‌ها نه ماده هستند و نه انرژی، بنابراین دارای کمیت نیستند، اما روی ماده و انرژی تأثیر مستقیم دارند. به عبارت دیگر، اگرچه میدان‌های شعوری (ط) به‌طور مستقیم قابل اندازه‌گیری نیستند، اما می‌توانیم با آزمایش‌های مختلف کنترل شده، تأثیرات آن را به‌طور غیرمستقیم بررسی کنیم. در این تحقیق در تمام آزمایش‌ها از سیمان تیپ II و ماسه استاندارد استفاده شد. ساخت و سنجش مقاومت تحت استاندارد ISIR 393 بود. در این استاندارد هر گروه شامل ۳ نمونه منشوری در یک قالب می‌باشد. سه سری آزمایش با تعداد گروه‌های مختلف انجام شد که در هر سری یک گروه شاهد و بقیه تحت میدان پیوند شعوری (ط) بودند. در هر سری، تمام گروه‌ها در شرایط محیطی کاملاً یکسان نگهداری شدند. نام‌گذاری کلیه نمونه‌ها توسط مسئول آزمایشگاه انجام شد و نام گروه‌های تحت میدان پیوند شعوری (ط) به شخص برقرارکننده اتصال اعلام شد. سری-۱ شامل پنج گروه ملات ماسه سیمان بود در سنین ۷ و ۲۸ و ۴۲ روزگی سنجش مقاومت فشاری و خمشی انجام شد.

سری-۲ شامل چهار گروه مطابق ملات ماسه سیمان بود که در سنین ۷ و ۲۸ و ۴۲ روزگی سنجش مقاومت انجام شد.

سری-۳ شامل چهار گروه ملات ماسه سیمان دقیقاً مطابق شرح گفته‌شده ساخته و در سنین ۷ و ۲۸ و ۴۲ و ۹۰ روزگی سنجش مقاومت انجام شد. در سنین ۲۸ و ۴۲ و ۹۰ روزگی مورد آنالیز FT-IR (طیف‌سنج مادون‌قرمز) و در سن ۹۰ روزگی تحت بررسی SEM (میکروسکوپ الکترونی روبشی)، XRF (فلورسانس اشعه X) و XRD (پراش اشعه ایکس) قرار گرفتند. مشخص شد روند رشد مقاومت نمونه‌ها تحت میدان پیوند شعوری (ط) بیشتر از نمونه‌های شاهد بوده است. در نتایج حاصل از آنالیز FT-IR تغییرات بین شدت و ضعف پیک‌های حاصل از نمونه‌های میدان پیوند شعوری (ط) دیده می‌شود به خصوص که در سن ۲۸ روزگی نمونه شاهد دارای کلسیت و سیلیس بیشتری نسبت به سایر نمونه‌هاست. از نتایج سایر آنالیزها مشخص شد میزان حضور ترکیبات شیمیایی حاوی کلسیم  $CaCO_3$  از ۸۰ تا ۲۰ درصد و  $Ca_3SiO_5$  از ۷۵ تا ۲۵ درصد در نمونه‌های تحت میدان پیوند شعوری (ط) در ۹۰ روزگی بیشتر از شاهد است. در عوض ترکیبات حاوی سیلیس در نمونه‌های شاهد در همین سن بیشتر بود. عناصر سدیم (Na)، پتاسیم (K) و فسفر (P) در ۹۰ روزگی به‌طور تقریبی متوسط (۳۰٪) در نمونه‌های تحت میدان پیوند شعوری (ط) کاهش داشته‌اند. در صورتی که میزان حضور آلومینیوم و کلسیم (متوسط ۷٪-) بیشتر شده است. تفاوت شکل ظاهری و ترکیبات شیمیایی کریستال‌ها از جمله میزان تشکیل اترینگات در نمونه‌های تحت میدان پیوند شعوری (ط) در عکس‌برداری SEM مشهود بود.

۱. مهندس عمران مدیریت شرکت ساختمانی هویه، تهران، ایران

۲. بخش تحقیق و توسعه Sciencefact، مرکز تحقیقات Cosmointel Inc، انتاریو، کانادا

\*نویسنده ناظر:

مهندس عمران مدیریت شرکت ساختمانی هویه، تهران، ایران

پست الکترونیکی:  
baharkazazi@gmail.com

کلیدواژه‌ها: ملات ماسه سیمان، میدان پیوند شعوری (ط)، میدان‌های شعوری طاهری، هوشمندی، مقاومت سیمان

میکروارگانسیم‌ها، مواد و غیره اعمال کرد.

محمدعلی طاهری، مؤسس مکتب عرفان کیهانی حلقه، علم جدیدی را در سال ۱۳۹۹ به عنوان شاخه‌ای از این مکتب معرفی کرد. او اصطلاح Sciencefact را برای این علم جدید ابداع کرد زیرا در آن از تحقیقات علمی برای اثبات وجود شعور (ط) به عنوان یک پدیده و واقعیت غیر قابل انکار استفاده می‌شود. اگرچه علم صرفاً بر مطالعه‌ی ماده و انرژی متمرکز است و در مقابل، Sciencefact، اثرات میدان‌های غیر مادی/غیر انرژی را بررسی می‌کند، Sciencefact با انجام آزمایش‌های آزمایشگاهی قابل تکرار در حوزه‌های علمی مختلف، زمینه مشترکی بین این دو را فراهم کرده و از رویکردی علمی برای اثبات میدان‌های شعوری (ط) استفاده کرده است. تأثیر میدان‌های شعوری (ط) با ارتباط بین شبکه شعور کیهانی طاهری و موضوعات مورد مطالعه به عنوان جزء آغاز می‌شود. این ارتباط تحت نام "اتصال" توسط یک فرد آموزش دیده و دارای گواهی که مسئول برقراری میدان‌های شعوری (ط) است برقرار می‌شود. ذهن فرد مورد نظر (اعلام کننده) نقش واسطه‌ای دارد که با توجهی گذرا (نظر) به موضوع مورد مطالعه ایفای نقش می‌کند؛ و سپس در نتیجه‌ی تاثیرات میدان‌های شعوری (ط) دستاورد اصلی حاصل می‌شود. این میدان‌ها را نمی‌توان مستقیماً از طریق علم اندازه‌گیری کرد، اما می‌توان اثرات آن‌ها بر موضوعات مختلف را از طریق آزمایش‌های آزمایشگاهی تکرارپذیر بررسی کرد. روش تحقیق در مطالعه‌ی شعور (ط) بر اساس فرآیند فرض، برهان و اثبات استوار است؛ که فرض اصلی عبارت است از: کیهان توسط عنصر سومی به نام شعور (ط) شکل گرفته است که با ماده و انرژی متفاوت است. برهان عبارت است از: وجود میدان‌های شعوری (ط) را می‌توان با تأثیرات آن بر ماده و انرژی (به عنوان مثال، انسان‌ها، حیوانات، گیاهان، میکروارگانسیم‌ها، سلول‌ها، مواد و غیره) نشان داد.

سیمان در سال ۱۸۲۴ اختراع شد و تاکنون ماده‌ای نتوانسته جایگزین آن شود [۱]. ترکیب سیمان سنگ‌دانه و آب به‌عنوان بتن یکی از پرمصرف‌ترین مواد در جهان است. چنانچه سالانه در دنیا بیش از ۴ میلیون تن سیمان تولید می‌شود [۲]. با توجه به وابستگی صنعت به خواص این ماده روش‌های مختلفی در جهت افزایش کارایی آن ارائه می‌شود. لازم به ذکر است اولین کارایی این ماده سخت‌شوندگی است که محصول واکنش‌های شیمیایی هست. با توجه به اهمیت سیمان بررسی روند تغییرات آن تحت میدان پیوند شعوری (ط) موضوع تحقیق پیش رو قرار گرفت. انتظار می‌رود میدان پیوند شعوری (ط) بر کامپوزیت‌ها باعث افزایش واکنش‌های شیمیایی و ارتقا رفتار آن‌ها در جهت شخصیت بنیادی آن‌ها بشود (نظریه ارتباط عام ذرات طاهری) [۳].

در خصوص آشنایی با مبانی نظری میدان‌های شعوری (ط) لازم به توضیح است، ماهیت شعور و جایگاه آن در علم در قرن حاضر بسیار مورد توجه قرار گرفته است. نظریه‌های فلسفی و علمی زیادی در این زمینه ارائه شده است. در دهه ی ۱۹۸۰، محمدعلی طاهری میدان‌های جدیدی را با ماهیت غیر مادی - غیر انرژی به نام میدان‌های شعوری (ط) طاهری معرفی کرد. در این دیدگاه، شعور طاهری<sup>۱</sup> جدا از ماده و انرژی یکی از سه عنصر موجود در جهان و مستقل از ماده و انرژی است. بر اساس این نظریه، میدان‌های مختلف شعوری (ط) با عملکردهای مختلف وجود دارد که زیرمجموعه‌های یک شبکه اینترنت کیهانی به نام شبکه‌ی شعور کیهانی هستند. تفاوت عمده بین تئوری میدان‌های شعوری طاهری و سایر مفاهیم نظری در مورد شعور (ط) مربوط به کاربرد عملی میدان‌های شعوری طاهری است. میدان‌های شعوری طاهری را می‌توان بر همه موجودات زنده و غیر زنده از جمله انسان‌ها، گیاهان، حیوانات،



سه نقطه‌ای استفاده شد؛ که منشور نمونه از طرف وجهی که در تماس با قالب بوده داخل دستگاه قرار گرفته و سپس بار با سرعت  $50 \pm 10$  نیوتن بر ثانیه توسط غلتک بالایی به وجه مخالف منشور وارد شده است تا زمانی که نمونه شکسته شود سپس دو نمونه منشور تا زمان آزمایش مقاومت فشاری با پارچه مرطوب پوشانده شد.

مقاومت خمشی  $R_f$  از رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$R_f = b^3/L \times F_f \times 1.5$$

که در اینجا:

$R_f$ : مقاومت خمشی برحسب مگا پاسکال

$b$ : ابعاد مقطع مربعی منشور برحسب میلی‌متر

$F_f$ : بار اعمال شده بر روی منشور در زمان شکست

برحسب نیوتن

$L$ : فاصله مرکز تا مرکز غلتک‌های تیکه‌گاه یا دهانه بارگذاری برحسب میلی‌متر می‌باشند.

در خصوص مقاومت فشاری آزمون بر روی نیمه نمونه‌های مقاومت خمشی انجام گرفت. هر یک از نمونه‌ها داخل دستگاه قرار گرفته و بار به آرامی با سرعت  $20 \pm 2400$  نیوتن بر ثانیه بر روی نمونه اعمال شد تا نمونه شکسته شود. مقاومت فشاری برحسب مگا پاسکال از رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$R_c = 1600/F_c$$

که در اینجا:

$R_c$ : مقاومت فشاری برحسب مگا پاسکال

$F_c$ : بیشینه بار در هنگام شکست برحسب نیوتن

$1600$ : سطح فک بارگذاری یا سطح صفحات کمکی ( $40 \times 40$  میلی‌متر) برحسب میلی‌متر مربع می‌باشد.

نتایج آزمون مقاومت خمشی برحسب میانگین عددی ۳ نتیجه منحصر به فرد محاسبه شد و هر آزمون با تقریب ۰/۱ مگا پاسکال و میانگین عددی نتایج ۳

اثبات عبارت است از: تأیید علمی تأثیرات میدان‌های شعوری (ط) بر ماده و انرژی (طبق برهان) از طریق آزمایش‌های علمی تکرارپذیر مختلف. بر این اساس، برای بررسی و تأیید وجود، تأثیرات و مکانیسم‌های میدان‌های شعوری (ط)، پنج مرحله تحقیقاتی زیر (مراحل ۰ تا ۴) انجام می‌شود. اهداف هر مرحله در زیر مشخص شده است.

مطالعات فاز صفر با هدف اثبات وجود میدان‌های شعوری طاهری با مشاهده‌ی اثرات آنها انجام می‌شود. ماهیت شعور (ط) و چپستی آن در این مرحله مورد بررسی قرار نخواهد گرفت.

**فاز ۱** اثرات گوناگون میدان‌های مختلف شعوری طاهری را بررسی می‌کند. **فاز ۲** دلیل تأثیرات گوناگون این زمینه‌ها را بررسی می‌کند. **فاز ۳** مکانیسم اثرات میدان‌های شعوری طاهری بر ماده و انرژی را بررسی می‌کند. و در نهایت، **فاز ۴** نتایج قابل توجهی را به‌ویژه در رابطه با ذهن و حافظه ماده و ارتباط آن‌ها با شعور (ط) عرضه می‌کند [۳-۶].

## مواد و روش آزمایش

ساخت و بررسی افزایش مقاومت ملات سیمان در همه آزمون‌ها بر مبنای استاندارد ISIR 393 بوده است [۷]. در تمام نمونه‌ها از ماسه استاندارد و سیمان تیپ II استفاده شده و همه نمونه‌های ساخته شده از ابتدا تا سنجش میزان مقاومت در شرایط محیطی کاملاً یکسان نگهداری شدند.

طبق استاندارد فوق روش اندازه‌گیری مقاومت خمشی و فشاری با نمونه‌ها منشوری به ابعاد  $40 \times 40 \times 160$  میلی‌متر تعیین شده است. این نمونه‌ها با استفاده از یک مخلوط خمیری شامل یک واحد وزنی ماسه استاندارد و یک‌دوم واحد وزنی آب (نسبت آب به سیمان ۰/۰۵) قالب‌گیری شدند. برای تعیین مقاومت خمشی از دستگاه بارگذاری

آزمونه با تقریب ۰/۱ مگا پاسکال گزارش شده است. میانگین عددی نتایج هر گروه برای مقاومت فشاری محاسبه شد؛ که هرکدام از نتایج با تقریب ۰/۱ مگا پاسکال ارائه شده است و با انجام ۶ آزمون مقاومت فشاری بر روی ۳ منشور شکسته شده به دست می‌آید. در صورتی که هر یک از ۶ نتیجه به تنهایی بیش از ۱۰ درصد نسبت به میانگین تفاوت داشته باشند حذف می‌شوند و میانگین ۵ نمونه باقیمانده ارائه می‌شود و اگر یکی از نتایج ۵ نمونه بیش از ۱۰ درصد با میانگین عددی اختلاف داشته باشد کلیه نتایج حذف می‌گردد و برای آن سری نتیجه‌ای ارائه نشده است [۷].

**نام‌گذاری‌ها:** قبل از ساخت نمونه هر سری قالب توسط مسئول آزمایشگاه از اسامی تصادفی و بی‌معنی نام‌گذاری شد. یک سری به عنوان شاهد در نظر گرفته شده و بقیه به مجری برقراری میدان شعوری (ط) اعلام شده است.

## اثر دادن میدان شعوری (ط)

یکی از میدان‌های معرفی شده، میدان پیوند شعوری (ط) نام دارد و بر اساس پروتکل‌های تنظیم شده توسط مرکز تحقیقاتی ([www.COSMOintel.com](http://www.COSMOintel.com)) بر روی نمونه‌ها اعمال شد. درخواست اتصال به CCN برای استفاده از میدان‌های شعوری (ط) را می‌توان از طریق وب سایت COSMOintel در بخش "تخصیص اعلام" قرار داد. این دسترسی برای همه بدون هیچ هزینه‌ای در دسترس است. به منظور مطالعه و تجربه‌ی این اتصال، محققان می‌توانند در هر زمان در وب سایت مذکور ثبت نام کنند تا آزمایش را به مرکز تحقیقات COSMOintel گزارش دهند. جزئیات خاصی از آزمایش باید به مرکز ارائه شود. برای مثال مشخصات یا تعداد و نام نمونه‌های آزمایشی و نمونه‌های شاهد باید مشخص

شود. تمامی این آزمایش به عنوان یک روش دو سو کور انجام شد که در آن تکنسین‌های آزمایشگاهی کاملاً از میدان‌های شعوری (ط) بی اطلاع بودند؛ و اعلام کننده در مرکز تحقیقات COSMOintel که اتصال را ایجاد کرد از جزئیات این مطالعه بی اطلاع بود. دابل کور یک استاندارد طلایی است که در آزمایشات علمی رایج است.

## آزمایش سنجش مقاومت خمشی و فشاری سری- ۱

پنج گروه ملات ماسه سیمان طبق استاندارد بیان شده که هر گروه شامل سه نمونه می‌شود، ساخته شد؛ و در شرایط دما فشار رطوبت و شرایط فیزیکی و محیطی کاملاً یکسان نگهداری شدند و در سنین ۷ و ۲۸ و ۴۲ روزگی مورد سنجش مقاومت فشاری و خمشی قرار گرفتند.

## آزمایش سنجش مقاومت فشاری و خمشی سری- ۲

چهار گروه ملات سیمان طبق استاندارد فوق که هر گروه شامل سه نمونه می‌باشد، آماده شد در سنین ۷ و ۲۸ و ۴۲ روزگی سنجش مقاومت انجام شد.

## آزمایش سنجش خمشی و فشاری سری- ۳

چهار گروه ملات ماسه سیمان که هر گروه شامل سه نمونه بود دقیقاً مطابق شرح گفته شده ساخته و در سنین ۷ و ۲۸ و ۴۲ و ۹۰ روزگی سنجش مقاومت انجام شد. در سنین ۲۸ و ۴۲ و ۹۰ روزگی مورد آنالیز، طیف FT-IR (طیف‌سنج مادون قرمز) و در سن ۹۰ روزگی تحت بررسی، SEM (میکروسکوپ الکترونی روبشی) و XRF (فلورسانس اشعه X) و XRD (پراش اشعه ایکس) قرار گرفتند.



## نتایج و بحث و بررسی

### سنجش مقاومت تمام نمونه‌ها

جدول ۱: میزان قرائت شده مقاومت‌های خمشی و فشاری

Name	مقاومت خمشی (Mpa)				مقاومت فشاری (Mpa)				
	سن روز				سن روز				
	7	28	42	90	7	28	42	90	
سری ۱	B-control	*	7.3	7.1	29.5	46.9	42.9		
	A	6.1	7.5	7.7	34.8	51.2	47.2		
	F	6.1	7	7.1	32	45.8	46.6		
	a	5.5	7.2	7.6	29.1	38.8	48.6		
	b	5.6	7	7.7	29.3	44.3	56		
سری ۲	SH-control	6.1	9.05	10.8	31.7	45.6	48.8		
	A1	6	8.1	10.7	31	45.1	52		
	B1	6.1	*	10.8	30.2	44.5	51.5		
	C1	*	*	10.7	29.3	44.4	49.5		
سری ۳	Sh-control	7.5	8.1	8.2	8.6	32.5	41.4	42.8	45.9
	a1	7.3	8.6	8.3	8.8	31.4	42.1	41.8	48.1
	b1	7	8.2	8.3	8.7	30.8	41.7	44.3	47.8
	c1	7.5	8.1	7.7	7.9	31.8	44.7	44	46.4

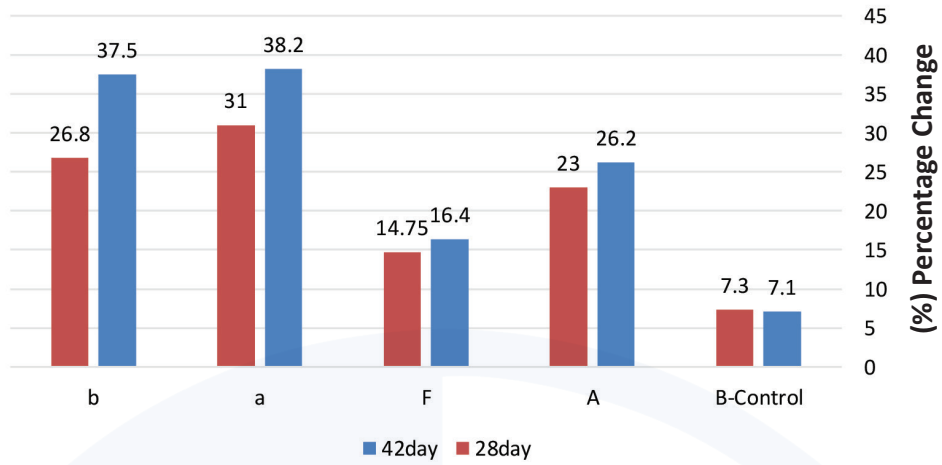
جدول ۲: درصد تغییر مقاومت فشاری و خمشی نسبت به سن ۷ روزگی نمونه‌ها در سری خود

Name	درصد تغییرات مقاومت خمشی				درصد تغییرات مقاومت فشاری			
	سن روز				سن روز			
	7	28	42	90	7	28	42	90
سری ۱	B-Control	*	7.30%	7.10%	29.5	59%	45.40%	
	A	*	23%	26.20%	34.8	47.10%	35.60%	
	F	*	14.75%	16.40%	32	43.10%	45.60%	
	a	*	31%	38.20%	29.1	33.33%	67%	
	b	*	26.80%	37.50%	29.3	51.20%	91.10%	
سری ۲	SH-Control	*	48.30%	77%	31.7	43.80%	53.90%	
	A1	*	35%	78%	31	45.50%	67.70%	
	B1	*	*	77%	30.2	47.40%	70.52%	
	C1	*	*	*	29.3	51.50%	69%	
سری ۳	Sh-Control	*	8%	9.30%	14.665	27.40%	31.70%	41.23%
	a1	*	17.80%	13.70%	20.50%	34.10%	33.12%	53.18%
	b1	*	17.14%	8.57%	24.30%	35.40%	43.80%	55.20%
	c1	*	8%	3%	5.30%	40.56%	38.36%	46%

مقاومت نسبت به شاهد بیشتر است و نمونه‌های سایر سال‌ها در ۷ روزگی یک افت مقاومتی را نشان داده و در ادامه نرخ رشد نسبت به سن ۷ روزگی بیشتر شده است.

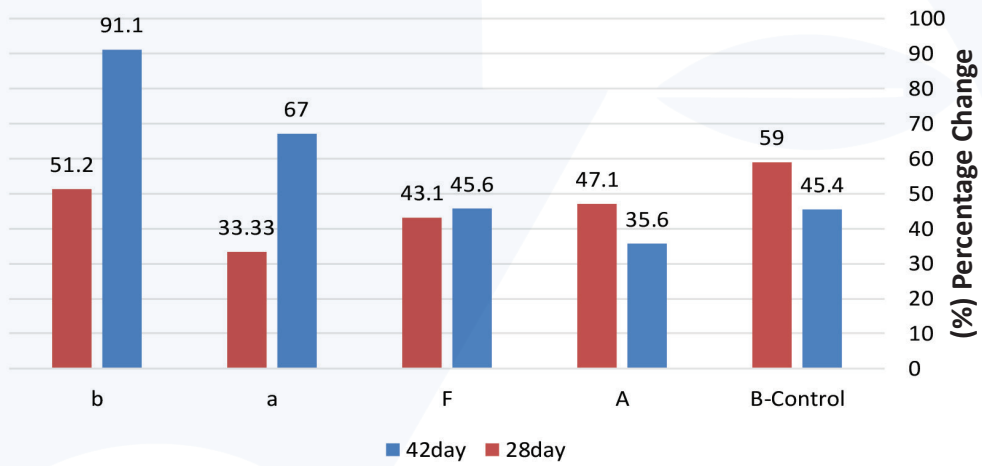
با توجه به نحوه ارائه نتایج در استاندارد ارائه شده برخی از نمونه‌ها به صلاحیت مسئول فنی آزمایش و با احتساب خطای آزمون حذف شده‌اند. همچنین مشاهده می‌شود در نمونه‌های سری ۱- از ۷ روزگی نرخ رشد

### Changes bening strength%



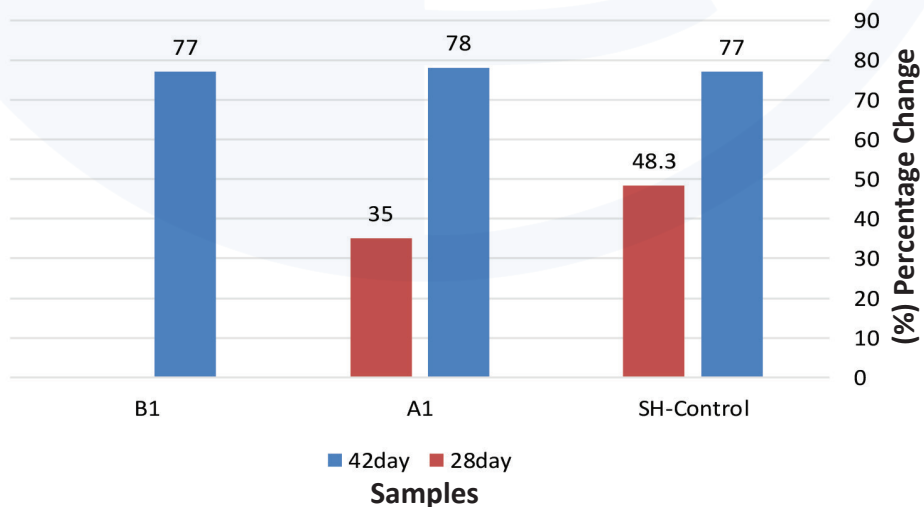
شکل ۱: درصد رشد مقاومت خمشی سری ۲ نسبت به سن ۷ روزه در سری خود

### Changes compressive strength%



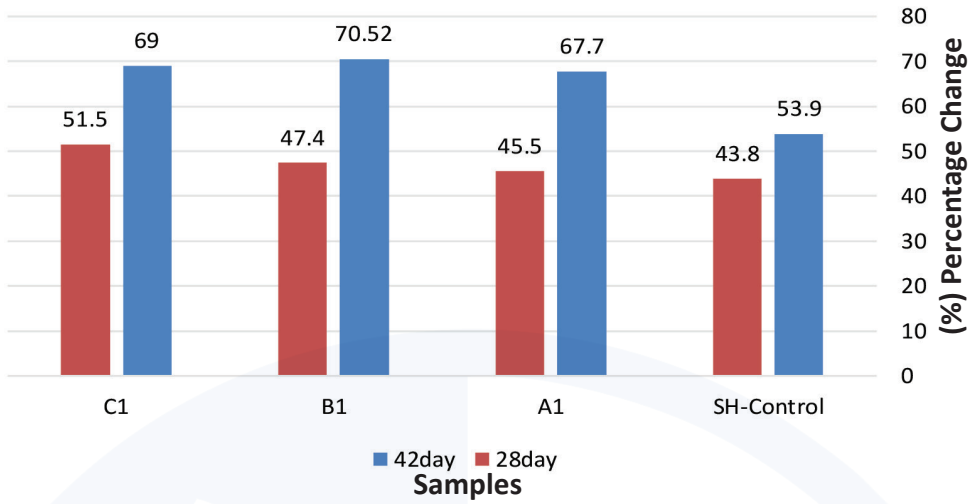
شکل ۲: درصد رشد مقاومت فشاری سری ۱ نسبت به سن ۷ روزه در سری خود

### Changes bending strength%



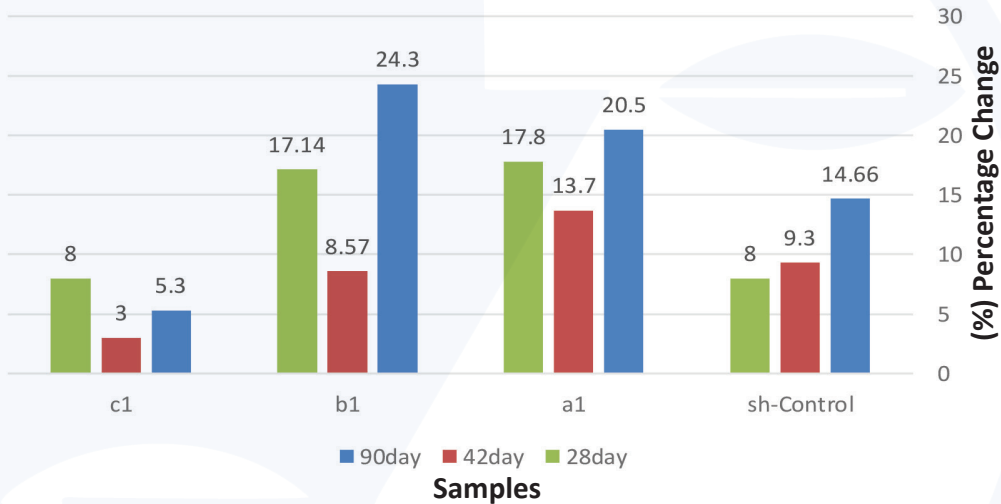
شکل ۳: درصد رشد مقاومت خمشی سری ۲ نسبت به سن ۷ روزه در سری خود

Changes compressive strength%



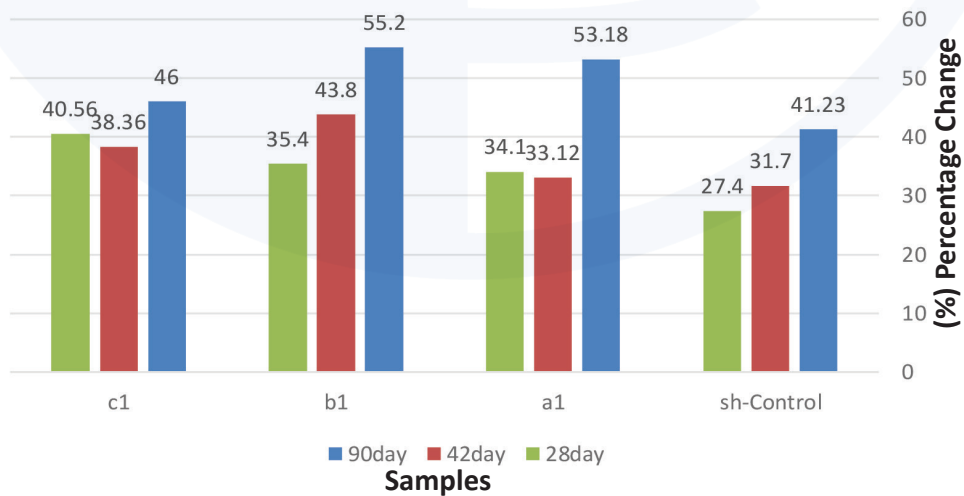
شکل ۴: درصد رشد مقاومت فشاری سری-۲ نسبت به سن ۷ روزه در سری خود

Changes bending strength%



شکل ۵: درصد رشد مقاومت خمشی سری-۳ نسبت به سن ۷ روزه در سری خود

Changes compressive strength%



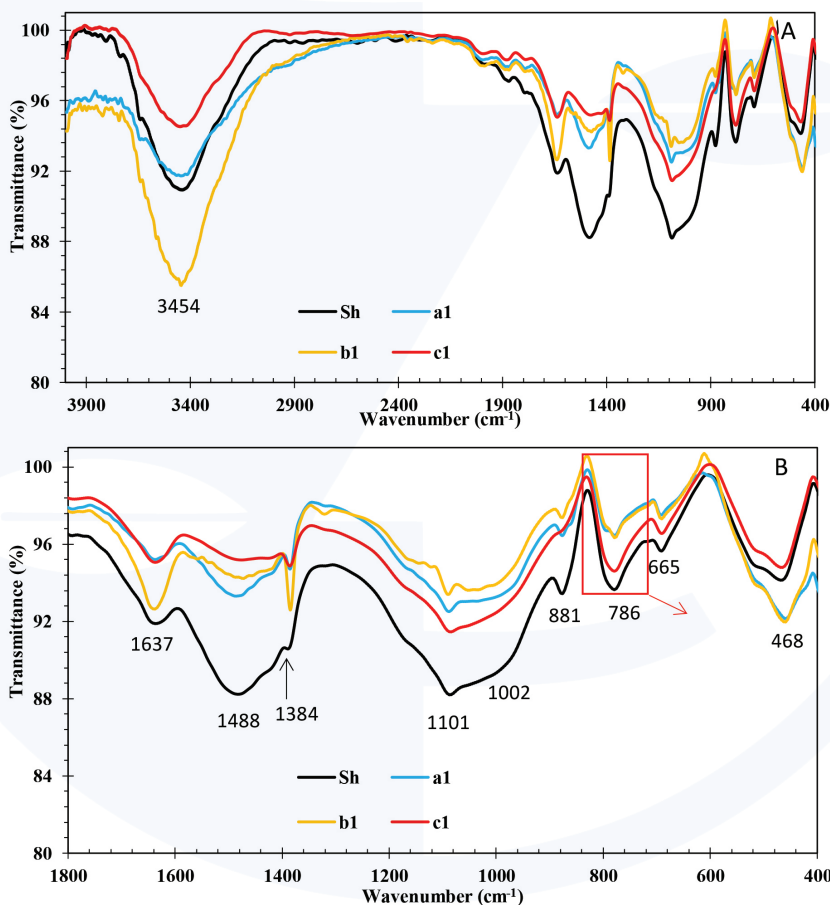
شکل ۶: درصد رشد مقاومت فشاری سری-۳ نسبت به سن ۷ روزه در سری خود

پرتلند را نشان می‌دهد [۸-۹]. ممکن است میدان پیوند شعوری (ط) رفتار سیمان را هوشمندانه تغییر داده باشد.

همان‌طور که دیده شد در اکثر نمونه‌ها تحت میدان پیوند شعوری (ط) میزان رشد مقاومت به مرور زمان نسبت به سن ۷ روزگی بیشتر از نمونه‌های شاهد بوده است. این پدیده نشان از تغییرات در ساختار ترکیبات شیمیایی ایجاد شده دارد. همچنین در سال‌های اخیر به علت آلودگی زیست‌محیطی سیمان استفاده از سیمان‌های با ترکیبات شیمیایی جدید و سبز رونق گرفته [۸] که الگوی رشد مقاومت آن‌ها با سیمان پرتلند شناخته شده که مورد استفاده این تحقیق بوده، متفاوت است. به عنوان مثال سیمان LC3-50 که می‌رود تا در صنعت جایگزین سیمان پرتلند گردد [۸] در روزهای اول افت مقاومت داشته و در سنین ۲۸ تا ۴۲ رشد مقاومت بیشتری را نشان می‌دهد و مجدد در ۹۰ روزگی کاهش افت نسبت به سیمان

### آنالیز FT-IR برای نمونه‌های سری- ۳

جهت بررسی ساختار شیمیایی ملات سیمان، از آزمون FT-IR استفاده شده و نتایج در تصاویر زیر نشان داده شده است. همچنین جهت مقایسه بهتر نتایج تصویر بزرگنمایی شده از این طیف‌ها در محدوده  $400 \text{ cm}^{-1}$  تا  $1800 \text{ cm}^{-1}$  نیز نشان داده شده است. در تمام گراف‌ها (sh) نمونه شاهد است.



شکل ۷: نتایج آزمون FT-IR مربوط به نمونه ملات سیمانی ۲۸ روزه. (الف) کل طیف و (ب) محدوده  $400 \text{ cm}^{-1}$  تا  $1800 \text{ cm}^{-1}$  (sh نمونه شاهد است)

جذب سطحی شده می‌باشد [۱۱،۱۰]. همچنین در این نمونه‌ها نیز ارتعاشات کششی پیوندهای موجود در گروه کربناتی ساختار کربنات کلسیم موجود در سیمان در عدد موج  $1488 \text{ cm}^{-1}$  پیک جذبی نشان داده است [۱۲].

در طیف‌های نشان داده شده در شکل ۷، در نمونه‌های مورد بررسی پیک‌های قرار گرفته در عدد موج‌های حدود  $3450 \text{ cm}^{-1}$  و  $1637 \text{ cm}^{-1}$  به ترتیب مربوط به ارتعاش کششی و خمشی پیوندهای O-H در مولکول‌های آب

به‌علاوه، در عدد موج  $1384\text{cm}^{-1}$  پیک جذبی مربوط به ارتعاشات کششی پیوندهای Si-O موجود در واحدهای آنیون‌های  $\text{SiO}_4^{4-}$  قابل‌مشاهده است [۱۳]. پیک‌های واقع شده در عدد موج‌های  $1101\text{cm}^{-1}$  و  $1002\text{cm}^{-1}$  به ترتیب مربوط به ارتعاش کششی پیوندهای Si-O-Si و Si-O-Al در ترکیبات موجود در سیمان است [۱۴].

به‌علاوه، در عدد موج  $881\text{cm}^{-1}$  پیک جذبی مربوط به ارتعاشات کششی پیوندهای C-O موجود کلسیت است [۱۵]. با مقایسه شدت پیک‌های مربوط به کربنات کلسیم و سیلیس کاملاً مشخص است که نمونه شاهد دارای کلسیت و سیلیس بیشتری نسبت به سایر نمونه‌هاست.

دو پیک واقع شده در عدد موج‌های  $665\text{cm}^{-1}$  و  $468\text{cm}^{-1}$  نیز مربوط به ارتعاش خمشی پیوندهای Si-O در ترکیبات مختلف است [۱۳-۱۶].

همچنین همان‌گونه که عنوان شد پیک واقع شده در عدد موج  $786\text{cm}^{-1}$  در نمونه‌های حاوی مقادیر بالای قلیا مشاهده می‌شود [۱۳]. با مقایسه شدت پیک واقع شده در این عدد موج مشخص است که نمونه‌های a1 و b1 کمترین و نمونه شاهد بیشترین مقدار قلیا در ساختار را دارا بوده‌اند.

یکی دیگر از پارامترهایی که توسط برا ۲ و همکارانش معرفی شد، ضریب اختلال ساختاری ۳ است [۱۷]. این

ضریب جهت بررسی میزان حساسیت به واکنش قلیایی در سیمان قبل از استفاده و عمل هیدراتاسیون پیشنهاد شده است. بر طبق این ضریب چنانچه مقدار این پارامتر کمتر از ۱۲۰ باشد به این معنی است که نمونه غیرفعال است، اگر بین ۱۲۰ تا ۲۰۰ باشد یعنی نمونه دارای فعالیت اندک است، چنانچه بین ۲۰۰ تا ۳۰۰ باشد یعنی شدیداً فعال است و اگر بیش از ۳۰۰ باشد یعنی نمونه فعالیت پوزولانی دارد [۱۷]. از آنجاییکه سیمان استفاده‌شده تیپ II بوده و اگرچه غیرفعال است. ولی بررسی این فاکتور حین واکنش که به طور غیر مستقیم می‌تواند معرف ترکیبات  $\text{CaOH}_2$  یا سایر ترکیبات قلیایی باشد مفید است. طبق این تئوری،

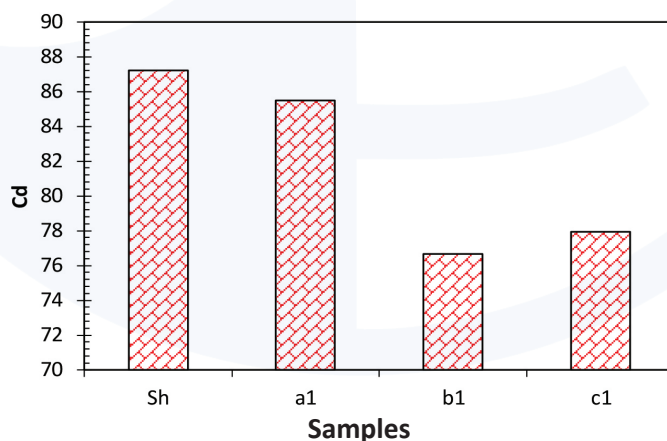
مقدار این ضریب از رابطه (۱) به دست می‌آید. [۱۷]

$$(1) \quad C_d^1 = \Delta v / A'_b$$

که در این رابطه  $C_d$  ضریب اختلال ساختاری و  $\Delta v$  پهنای پیک واقع شده در عدد موج  $796\text{cm}^{-1}$  بوده و مقدار  $A'_b$  از رابطه (۲) استخراج شده است.

$$(2) \quad A'_b = \log [(P+Z)/Z]$$

که در این رابطه P نقطه مینیموم پیک واقع شده در عدد موج  $796\text{cm}^{-1}$  و Z اختلاف بین مینیموم پیک واقع شده در عدد موج‌های  $1100\text{cm}^{-1}$  و  $796\text{cm}^{-1}$  است. مقدار به دست آمده برای این ضریب جهت مقایسه بهتر به صورت نمودارهای ستونی در شکل ۱۱ نشان داده شده است.

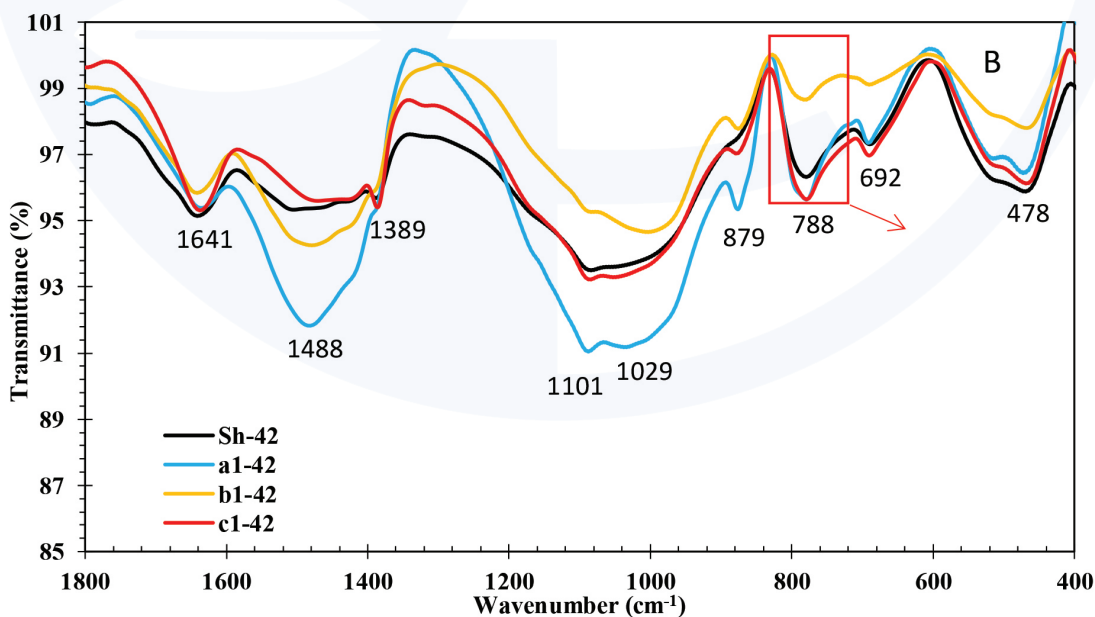
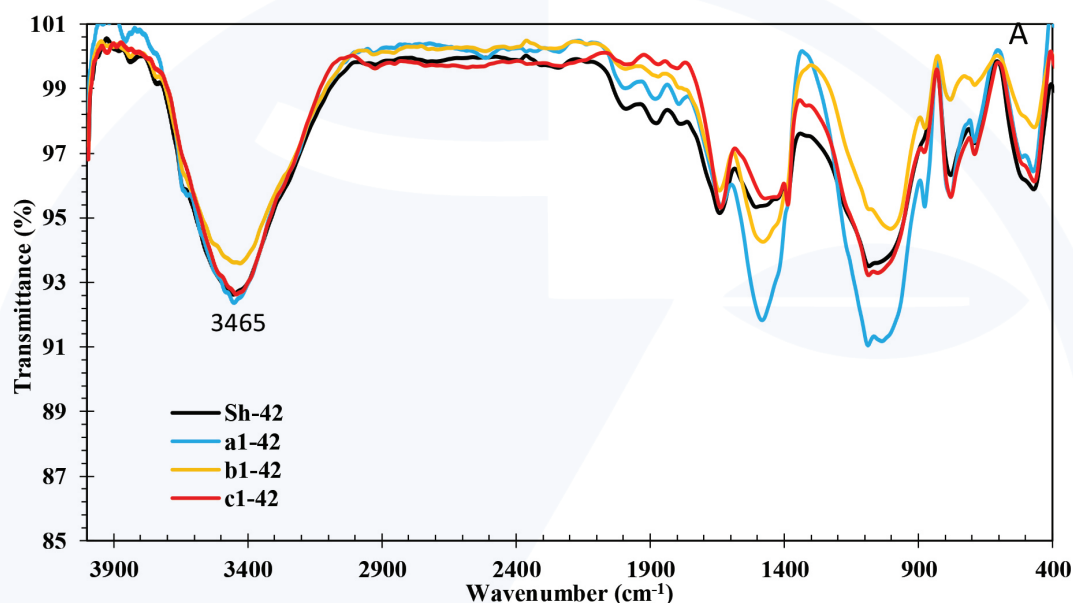


شکل ۸: مقادیر بدست آمده برای ضریب اختلال ساختاری برای نمونه‌های مختلف در سن ۲۸ روزگی (sh نمونه شاهد است)

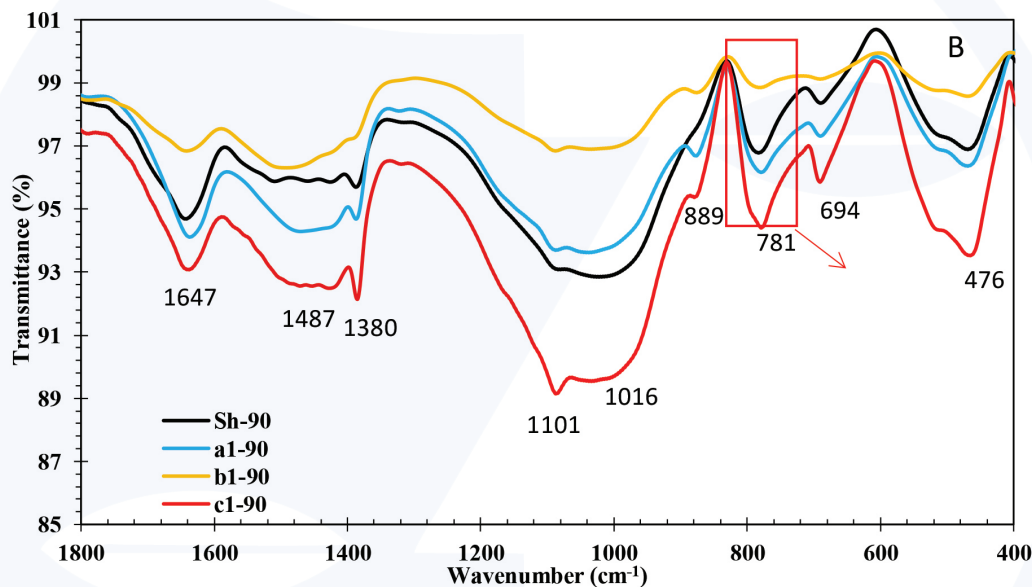
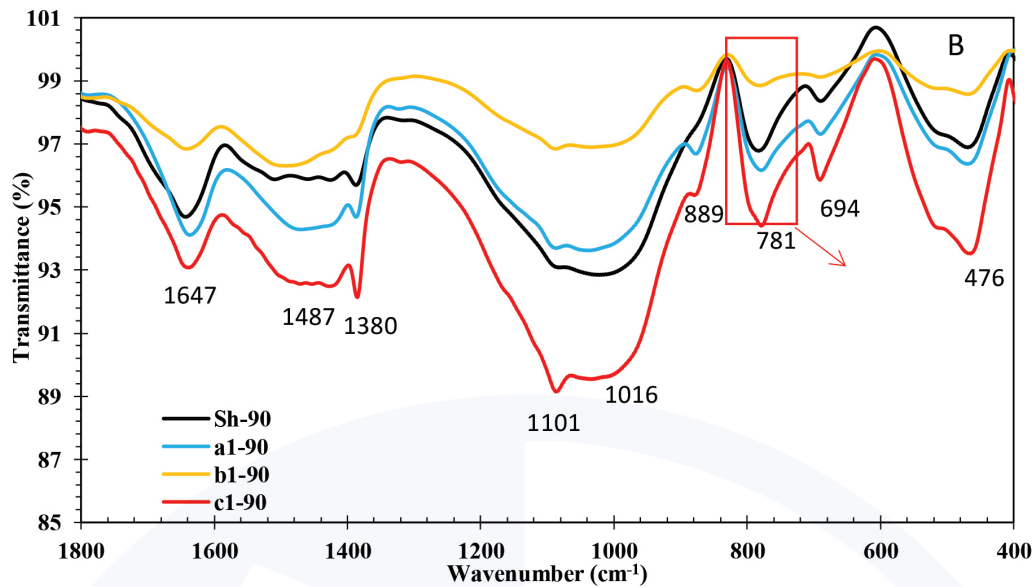
بودن سیمان‌های متفاوت استفاده می‌شود و در اینجا با وجود استفاده از یک نوع سیمان واحد، میزان ترکیب شیمیایی متفاوتی ایجاد شده است.

نتایج آزمون FT-IR مربوط به نمونه‌های ۴۲ و ۹۰ در شکل ۹ و ۱۰ نشان داده شده است همچنین جهت مقایسه بهتر نتایج تصویر بزرگنمایی شده از این طیف‌ها در محدوده  $400 \text{ cm}^{-1}$  تا  $1800 \text{ cm}^{-1}$  نیز نشان داده شده است.

مطابق نتایج بدست آمده برای این ضریب مشخص است که مقدار  $C_e$  برای نمونه‌های شاهد و b1 به ترتیب بیشترین و کمترین مقدار بوده است؛ بنابراین نتایج بدست آمده در این پژوهش نشان می‌دهد که نمونه‌های مورد مطالعه غیرفعال بوده‌اند و این با ساختار سیمان استفاده شده مطابقت دارد و کمترین فعالیت شیمیایی نیز متعلق به نمونه b1 و بیشترین فعالیت شیمیایی متعلق به نمونه شاهد است. این ضریب برای میزان ریسک قلیایی



شکل ۹: نتایج آزمون FT-IR مربوط به نمونه ۴۲ (الف) کل طیف و (ب) محدوده  $400 \text{ cm}^{-1}$  تا  $1800 \text{ cm}^{-1}$  (sh نمونه شاهد است)



شکل ۱۰: نتایج آزمون FT-IR مربوط به نمونه ۹۰ (الف) کل طیف و (ب) محدوده  $400\text{ cm}^{-1}$  تا  $1800\text{ cm}^{-1}$  (ش نمونه شاهد است)

در حالی است که در نمونه‌های ۹۰ روز مقدار این ماده در نمونه c1 و پس از آن در نمونه a1 بیشتر بوده است به علاوه، در عدد موج  $1380\text{ cm}^{-1}$  تا  $1389\text{ cm}^{-1}$  پیک جذبی مربوط به ارتعاشات کششی پیوندهای Si-O موجود در واحدهای آنیون‌های  $\text{SiO}_4^{-4}$  در هر دو نمونه قابل مشاهده است [۱۳]. با این حال در نمونه ۹۰ این پیک تشدید شده است که می‌تواند مؤید وجود مقدار بیشتر آنیون سولفاتی در این نمونه باشد. پیک‌های واقع شده در عدد موج‌های حدود  $1100\text{ cm}^{-1}$  و  $1020\text{ cm}^{-1}$  به ترتیب مربوط به ارتعاش کششی

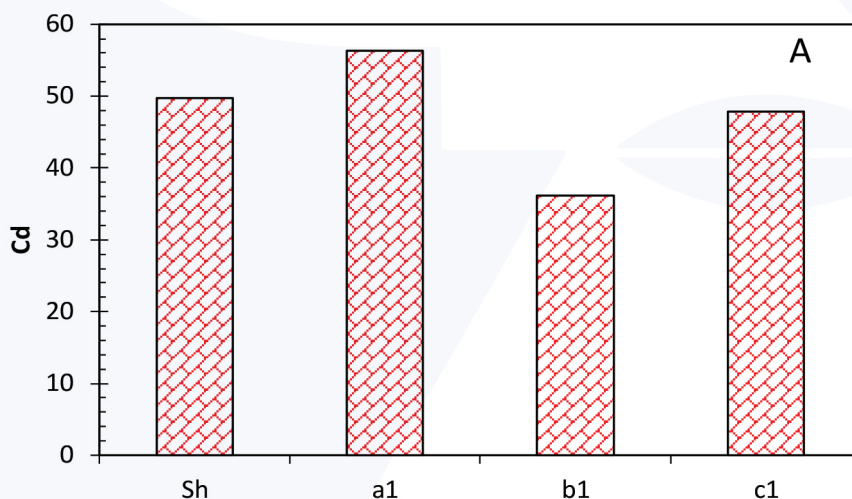
در این دو نمونه پیک‌های قرارگرفته در عدد موج‌های حدود  $3450\text{ cm}^{-1}$  و  $1640\text{ cm}^{-1}$  مجدداً به ترتیب مربوط به ارتعاش کششی و خمشی پیوندهای O-H در مولکول‌های آب جذب سطحی شده می‌باشد [۱۰، ۱۱]. همچنین در این نمونه‌ها نیز ارتعاشات کششی پیوندهای موجود در گروه کربناتی ساختار کربنات کلسیم موجود در سیمان در عدد موج  $1488\text{ cm}^{-1}$  پیک جذبی نشان داده است [۱۲]. در نمونه‌های ۴۲ روز، وجود مقادیر بالاتر کلسیم کربنات در نمونه a1 نسبت به نمونه‌های دیگر کاملاً مشهود است. این

با مقایسه شدت پیک واقع شده در این عدد موج مشخص است که نمونه b1 در هر دودسته نمونه ۴۲ روز و ۹۰ کمترین مقدار قلیا در ساختار را دارا بوده است. این در حالی است که در نمونه ۴۲ روز مقدار قلیای نمونه‌های c1 و a1 در یک حد و بیشتر از مقدار شاهد بوده است. همچنین پس از ۹۰ روز مقدار قلیای نمونه c1 به شکل قابل توجهی از دیگر نمونه‌ها بیشتر است.

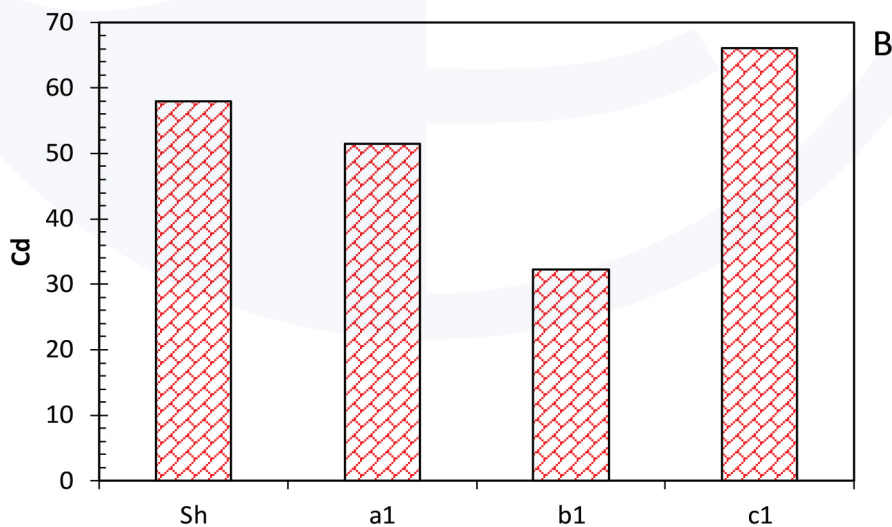
مقدار بدست آمده برای ضریب اختلال ساختاری برای نمونه‌های ۴۲ و ۹۰ روز جهت مقایسه بهتر به صورت نمودارهای ستونی در شکل ۱۱ و ۱۲ نشان داده شده است [۱۷].

پیوندهای Si-O-Si و Si-O-Al در ترکیبات موجود در سیمان است [۱۴]. در اینجا نیز مجدداً مشاهده می‌شود که ساختارهای سیلیسی در نمونه‌های a1 و c1 به ترتیب پس از ۴۲ و ۹۰ روز بیشترین مقدار بوده است به علاوه، در عدد موج حدود  $885\text{ cm}^{-1}$  پیک جذبی مربوط به ارتعاشات کششی پیوندهای C-O موجود کلسیت است [۱۵].

دو پیک واقع شده در عدد موج‌های حدود  $690\text{ cm}^{-1}$  و  $470\text{ cm}^{-1}$  نیز مربوط به ارتعاش خمشی پیوندهای Si-O در ترکیبات مختلف است [۱۶، ۱۳]. همچنین همان‌گونه که قبلاً ذکر شد پیک واقع شده در عدد موج حدود  $711\text{ cm}^{-1}$  در نمونه‌های حاوی مقادیر بالای قلیا مشاهده می‌شود [۱۳].



شکل ۱۱: مقادیر بدست آمده برای ضریب اختلال ساختاری برای نمونه‌های مختلف در سن ۴۲ روزگی (Sh نمونه شاهد است)



شکل ۱۲: مقادیر بدست آمده برای ضریب اختلال ساختاری برای نمونه‌های ۹۰ روز (Sh نمونه شاهد است)

## آزمون XRD نمونه‌های سری- ۳ در ۹۰ روزگی

جهت بررسی ساختار کریستالی نمونه‌های مورد بررسی از آزمون XRD استفاده شده و الگوهای پراش حاصل در شکل ۱۳ نشان داده شده است. اطلاعات آنالیز به شرح زیر می‌باشد:

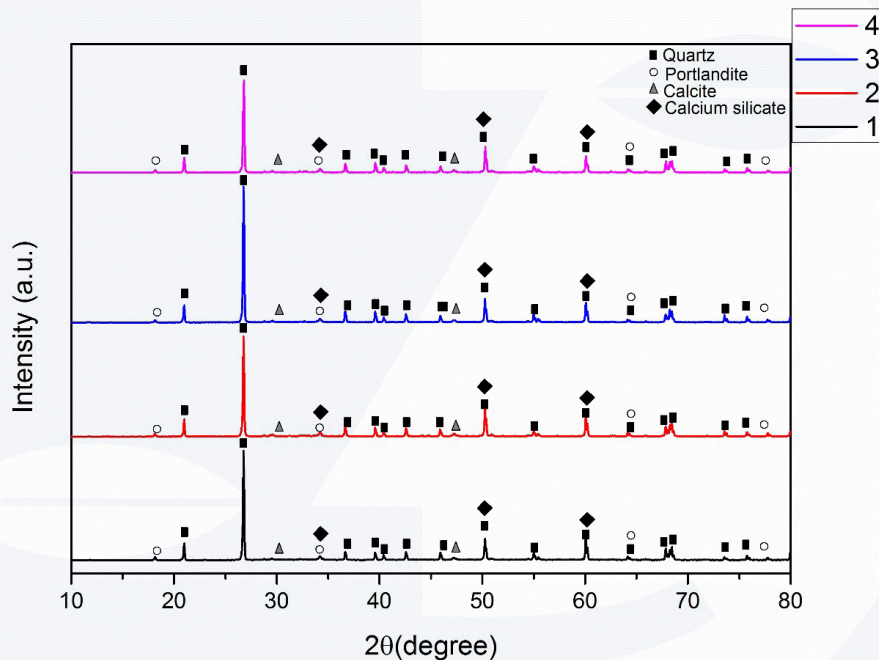
### Reference Standard of the test:

BS EN 13925-1: 2008, Anode: Cu, Voltage: 40 KV, Current: 30 mA

### Counting time:

0.5 sec, Step Size: 0.02, 2 $\theta$ : 2-100°

مطابق نتایج بدست آمده برای این ضریب مشخص است که مقدار  $C_e$  برای نمونه‌های a1 و c1 به ترتیب پس از ۴۲ و ۹۰ روز بیشترین مقدار را داشته است. همچنین در هر دودسته نمونه کمترین مقدار این ضریب متعلق به نمونه b1 بوده است. همان‌طور که قبلاً بیان شد مقدار  $C_e$  می‌تواند به عنوان معیاری برای فعالیت قلیایی-سیلیکایی یک نمونه در نظر گرفته شود؛ و کمترین فعالیت شیمیایی نیز همانند قبل متعلق به نمونه b1 بوده است. این تفاوت‌ها در صورتی است که سیمان استفاده‌شده در تمام نمونه‌ها یکسان بوده است. لازم به ذکر است این ضریب می‌تواند معرف هر نوع قلیا در این نمونه‌ها باشد و نوع ترکیب شیمیایی قابل بیان نیست.



شکل ۱۳: الگوهای پراش حاصل از چهار نمونه مورد بررسی (شاهد: F و c1؛ a1؛ b1)

کلسیم ( $Ca_3SiO_5$ ) با کد مرجع JCPDS No: 42-0551 بوده است. برای اندازه‌گیری مقادیر هر فاز موجود در این نمونه‌ها از روش ریتولد استفاده شده است. در این تکنیک با استفاده از روش کمترین مربعات، الگوهای پراش نظری را بر مقادیر حاصل از آزمون تطابق داده و از این طریق مقادیر هر فاز را محاسبه می‌کند. نتایج حاصل از این تطابق در جدول ۳ گزارش شده است.

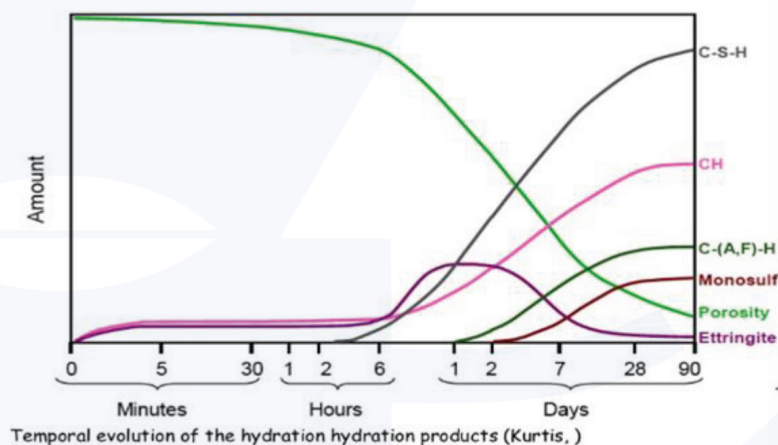
مطابق شکل ۱۳، در هر چهار نمونه دو فاز غالب و دو فاز با مقادیر اندک وجود دارد. فازهای غالب یکی فاز کوارتز ( $SiO_2$ ) با کد مرجع JCPDS No: 05-0490 و دیگری فاز پورتلندیت  $Ca(OH)_2$  با کد مرجع JCPDS No: 44-1481 بوده است. همچنین دو فاز دیگر که با مقداری بسیار کمتر در نمونه‌ها موجود است، یکی کلسیت ( $CaCO_3$ ) با کد مرجع JCPDS No: 05-0586 و دیگری فاز سیلیکات

جدول ۳: درصد حضور ترکیبات شیمیایی در سیمان ۹۰ روزه (sh شاهد است)

Sample name	SiO <sub>2</sub> (%)	تغییر نسبت به شاهد% شاهد%	Ca(OH) <sub>2</sub> (%)	تغییر نسبت به شاهد% شاهد%	CaCO <sub>3</sub> (%)	تغییر نسبت به شاهد% شاهد%	Ca <sub>3</sub> SiO <sub>5</sub> (%)	تغییر نسبت به شاهد% شاهد%
1-c1	66.2	-5%	32.2	10.6%	0.9	80%	0.7	75%
2-a1	67.2	-3.7%	31.5	8%	0.8	60%	0.5	25%
3-b1	69.4	*	29.5	1%	0.6	20%	0.5	25%
4-sh	69.8	*	29.1	*	0.5	*	0.4	*

مقادیر بالاتری دارند... در طی هیدراتاسیون سیمان بعد از ۹۰ روزگی انتظار داریم مطابق تصویر (۱۴) ترکیبات شیمیایی حاوی CH و C-S-H رشد داشته باشند به نظر می‌رسد با مقایسه با نمونه شاهد تشکیل ترکیبات شیمیایی با شدت بیشتری اتفاق افتاده یا به تعبیری، تحت میدان پیوند شعوری (ط) هیدراتاسیون کامل‌تری شکل گرفته است.

مطابق جدول ۳، مشخص است که از نمونه ۱ تا ۴ مقدار SiO<sub>2</sub> موجود در سیمان‌ها مقداری افزایش یافته و درصد Ca(OH)<sub>2</sub> روند کاهشی داشته است. همچنین دو فاز دیگر نیز از نمونه ۱ تا ۴ یا با کاهش مقدار همراه بوده و یا درصد آن تغییری نداشته است. نمونه شماره ۴ نمونه شاهد است. در کل، ترکیبات حاوی کلسیم تحت میدان پیوند شعوری (ط)



شکل ۱۴: روند ایجاد ترکیبات شیمیایی سیمان [۱۸]

وزن ناشی از احتراق، نمونه‌ها به مدت ۱/۵ ساعت در دمای ۹۵۰ درجه سانتی‌گراد قرار گرفتند. استاندارد مرجع ASTM E1621-13:

**آنالیز XRF و L.O.I نمونه ۹۰ روزه سری-۳**  
برای بررسی میزان حضور عناصر در نمونه‌ها تحت آنالیز XRF انجام شد همچنین برای بررسی L.O.I کاهش

**جدول ۴:** درصد عناصر موجود در نمونه‌های سیمان و میزان کاهش وزن در اثر احتراق

نام نمونه‌ها				
%Oxide/Name	c1	a1	b1	Sh-Control
Na <sub>2</sub> O	0.04	0.06	0.08	0.11
Mg <sub>2</sub> O	0.54	0.46	0.48	0.54
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1.6	1.5	1.49	1.43
Si <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	66.1	67	68.6	68.4
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.07	0.14	0.14	0.18
SO <sub>3</sub>	0.87	0.88	0.96	0.93
K <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.11	0.14	0.09	0.16
CaO	20.6	19.6	18.1	18.2
Fe2O3	3.1	2.9	2.9	3
L.O.I	6.97	7.32	7.16	7.05

**جدول ۵:** مقایسه درصد بیشترین تغییرات عنصری نسبت به شاهد

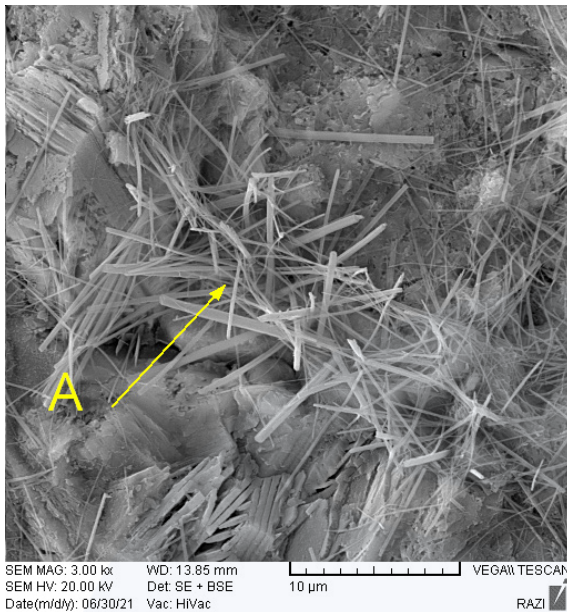
نام نمونه‌ها				
Oxide%	c1	a1	b1	Sh-Control
Na <sub>2</sub> O	-64%	-45.45%	-27.27%	*
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	12%	5%	4%	*
P2O <sub>5</sub>	-61%	-22%	-22%	*
K <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	-45.50%	-12.50%	-43.80%	*
CaO	13.20%	7.70%	0	*

می‌شود. در عوض چنانچه C<sub>2</sub>S بیشتر باشد، سیمان با سرعت کمتری سخت می‌شود. ولی در نهایت به مقاومت بالاتری می‌رسد [۲۰-۲۱]. مطابق جدول (۵) در نمونه‌های تحت میدان پیوند شعوری (ط) تقریباً تا ۳۰ درصد میزان سدیم و پتاسیم کاهش داشته است و در عوض میزان CaO بیشتری گزارش شده است. سیمان‌های که CaO بیشتری دارند با سرعت کمتری شروع به سخت شدن می‌کنند ولی به مقاومت‌های نهایی بالاتری می‌رسند [۲۰-۲۱]. چنانچه این روند از ابتدای شروع عمل هیدراتاسیون ایجاد شده باشد، می‌تواند در توجیه روند کند شروع مقاومت در ۷ روزگی و در ادامه پیشی گرفتن میزان افزایش مقاومت در سنین بالاتر مؤثر فرض شود.

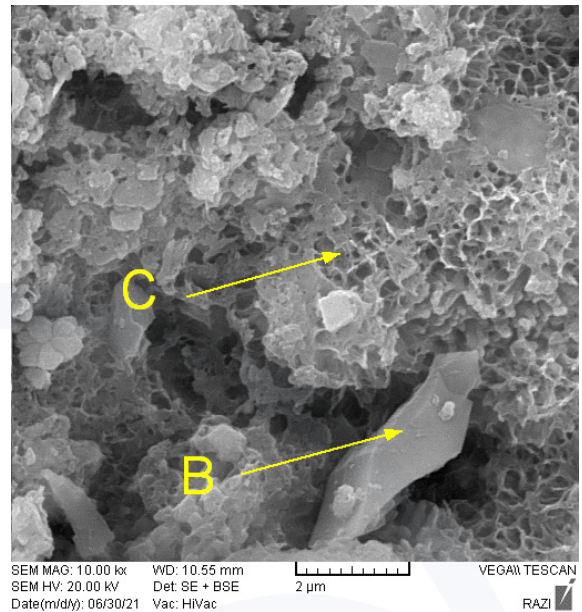
یکی از نکات حائز اهمیت که در جدول ۵ آمده کاهش قابل توجه پتاسیم، سدیم و فسفر در نمونه‌های تحت میدان پیوند شعوری (ط) هست. اکسیدهای سدیم و پتاسیم در واکنش قلیایی بتن با سنگ‌دانه نقش فعالی دارند باعث ترک‌خوردگی و تخریب بتن می‌شوند [۱۹]. حضور مواد قلیایی در سیمان‌ها محدود و عمده زیر ۴ درصد است؛ ولیکن همین مقدار کم تأثیرات خاصی بر رفتار سخت‌شوندگی دارد. با افزایش مواد قلیایی شامل سدیم و پتاسیم مقاومت‌های اولیه افزایش یافته و مقاومت‌های ۲۸ روزه کاهش می‌یابد. دلیل آن تأثیر میزان پتاسیم بر روند هیدراتاسیون C<sub>3</sub>S می‌باشد [۲۰]. هرچه مقدار C<sub>3</sub>S در سیمان پرتلند بیشتر باشد این نوع سیمان سریع‌تر سخت

## آنالیز SEM نمونه ۹۰ روزه سری-۳

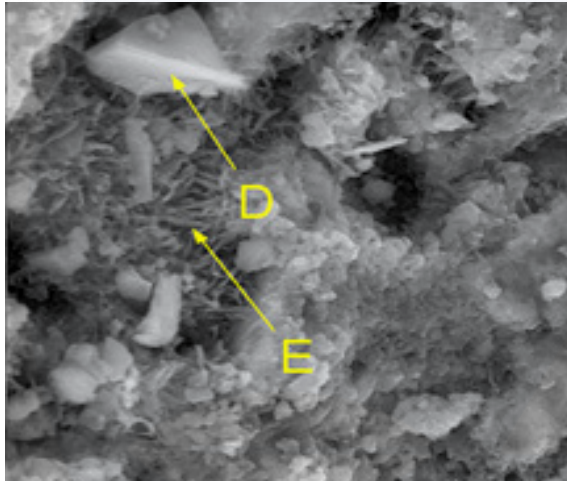
در نهایت از نمونه‌ها عکس برداری SEM انجام شد که شاهد تفاوت‌های کریستالی هستیم.



SEM MAG: 3.00 kx WD: 13.85 mm  
SEM HV: 20.00 kV Det: SE + BSE  
Date(m/d/y): 06/30/21 Vac: HiVac  
10 µm VEGA\\ TESCAN  
RAZI



SEM MAG: 10.00 kx WD: 10.55 mm  
SEM HV: 20.00 kV Det: SE + BSE  
Date(m/d/y): 06/30/21 Vac: HiVac  
2 µm VEGA\\ TESCAN  
RAZI



SEM MAG: 5.00 kx WD: 11.07 mm  
SEM HV: 20.00 kV Det: SE + BSE  
Date(m/d/y): 06/30/21 Vac: HiVac  
5 µm VEGA\\ TESCAN  
RAZI

Spectra: sample A-D.spx

Element	Series	unn. C [wt.-%]	norm. C [wt.-%]	Atom. C [at.-%]
Oxygen	K series	65.72	62.04	75.66
Silicon	K series	28.69	27.09	18.82
Sulfur	K series	1.97	1.86	1.13
Calcium	K series	9.54	9.01	4.38

Total: 105.9 %

Spectra: sample A-C.spx

Element	Series	unn. C [wt.-%]	norm. C [wt.-%]	Atom. C [at.-%]
Oxygen	K series	26.08	30.90	58.77
Silicon	K series	3.10	3.68	3.98
Sulfur	K series	1.98	2.35	2.23
Calcium	K series	2.55	3.02	2.29
Iron	K series	50.69	60.06	32.72

Total: 84.4 %

Spectra: sample A-A.spx

Element	Series	unn. C [wt.-%]	norm. C [wt.-%]	Atom. C [at.-%]
Oxygen	K series	34.05	37.40	57.07
Magnesium	K series	0.77	0.85	0.85
Aluminium	K series	4.57	5.02	4.54
Silicon	K series	10.66	11.71	10.18
Sulfur	K series	3.44	3.78	2.88
Calcium	K series	34.11	37.46	22.82
Iron	K series	3.45	3.79	1.66

Total: 91.0 %

Spectra: sample A-B.spx

Element	Series	unn. C [wt.-%]	norm. C [wt.-%]	Atom. C [at.-%]
Oxygen	K series	37.61	48.46	67.19
Silicon	K series	16.48	19.92	16.77
Sulfur	K series	2.06	2.49	1.84
Calcium	K series	2.91	3.52	2.08
Iron	K series	23.68	28.61	12.12

Total: 82.7 %

Spectra: sample A-E.spx

Element	Series	unn. C [wt.-%]	norm. C [wt.-%]	Atom. C [at.-%]
Oxygen	K series	36.02	42.27	61.33
Magnesium	K series	3.00	3.52	3.36
Aluminium	K series	3.32	3.90	3.35
Silicon	K series	9.41	11.04	9.12
Sulfur	K series	1.58	1.85	1.34
Calcium	K series	30.94	36.31	21.03
Iron	K series	0.95	1.12	0.46

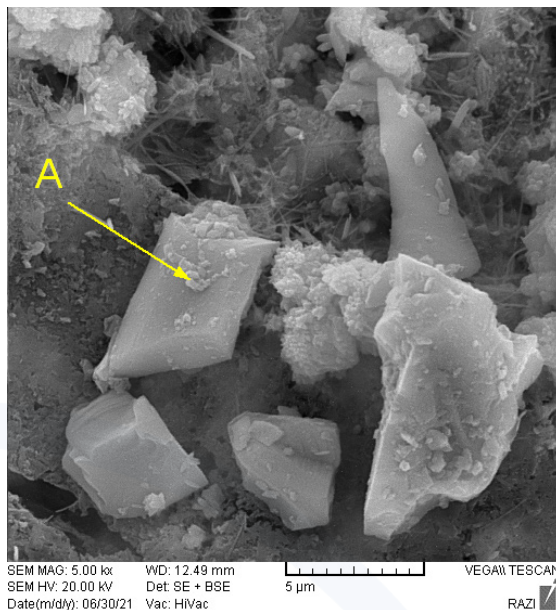
Total: 85.2 %

شکل ۱۵: نمونه a)



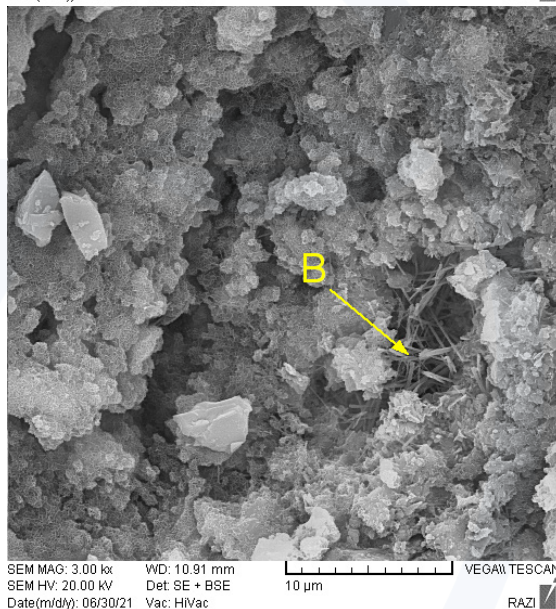
Spectra: sample B-A.spx

Element	Series	unn. C [wt.-%]	norm. C [wt.-%]	Atom. C [at.-%]
Oxygen	K series	52.96	58.90	73.20
Aluminium	K series	0.55	0.61	0.45
Silicon	K series	26.91	29.93	21.19
Calcium	K series	8.96	9.97	4.95
Iron	K series	0.53	0.69	0.21
Total:		89.9 %		



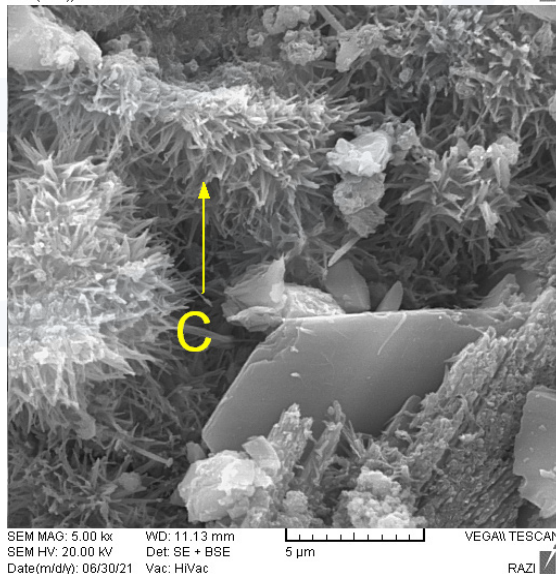
Spectra: sample B-B.spx

Element	Series	unn. C [wt.-%]	norm. C [wt.-%]	Atom. C [at.-%]
Oxygen	K series	32.20	41.31	61.74
Magnesium	K series	0.59	0.75	0.74
Aluminium	K series	1.79	2.30	2.04
Silicon	K series	4.29	5.50	4.68
Sulfur	K series	6.23	7.99	5.96
Calcium	K series	31.40	40.29	24.04
Iron	K series	1.45	1.85	0.79
Total:		77.9 %		

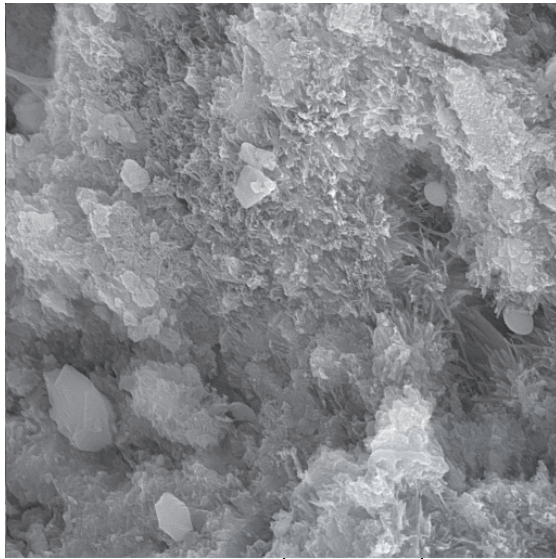


Spectra: sample B-C.spx

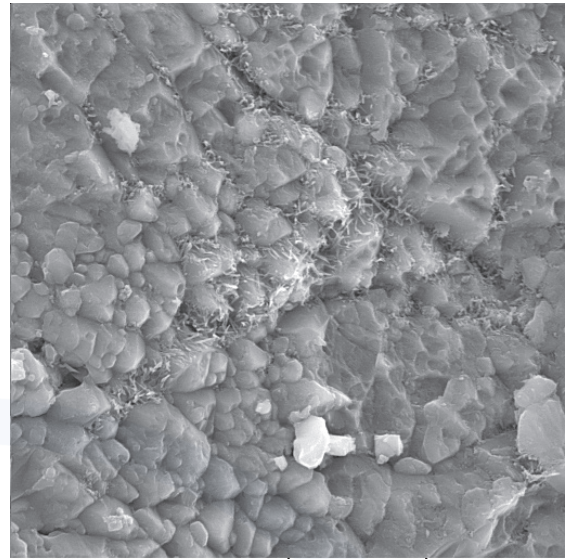
Element	Series	unn. C [wt.-%]	norm. C [wt.-%]	Atom. C [at.-%]
Oxygen	K series	46.45	51.06	70.31
Aluminium	K series	0.99	1.09	0.89
Silicon	K series	8.48	9.32	7.31
Sulfur	K series	3.51	3.86	2.65
Calcium	K series	30.24	33.24	18.27
Iron	K series	1.31	1.44	0.57
Total:		91.0 %		



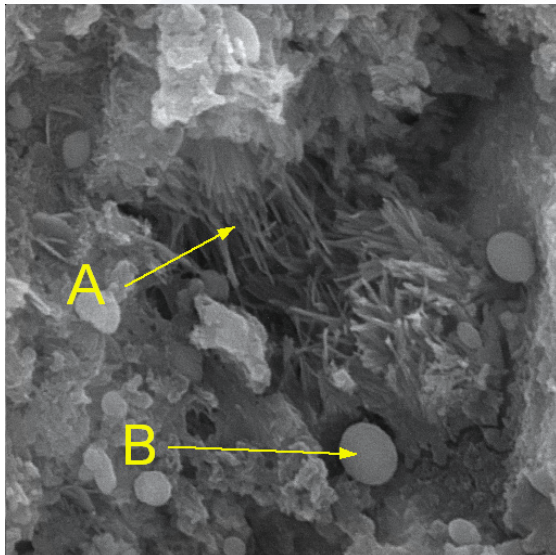
شکل ۱۶: نمونه ب)



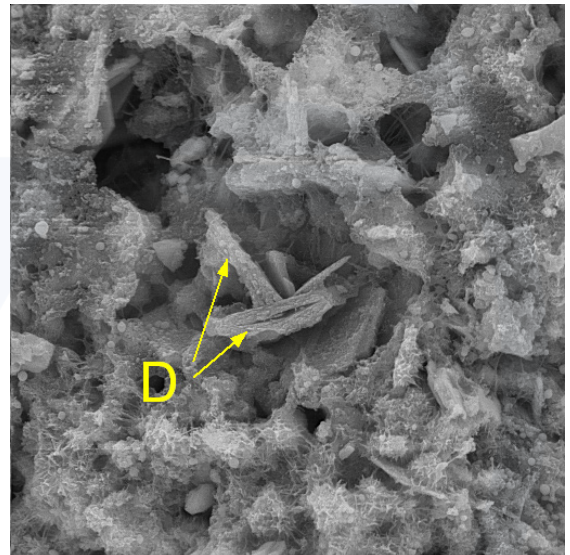
SEM MAG: 5.00 kx WD: 10.98 mm VEGA\\ TESCAN  
SEM HV: 20.00 kV Det: SE + BSE 5 µm  
Date(m/d/y): 07/05/21 Vac: HiVac RAZI



SEM MAG: 2.50 kx WD: 11.82 mm VEGA\\ TESCAN  
SEM HV: 20.00 kV Det: SE + BSE 10 µm  
Date(m/d/y): 07/05/21 Vac: HiVac RAZI



SEM MAG: 10.00 kx WD: 10.99 mm VEGA\\ TESCAN  
SEM HV: 20.00 kV Det: SE + BSE 2 µm  
Date(m/d/y): 07/05/21 Vac: HiVac RAZI



SEM MAG: 2.00 kx WD: 12.17 mm VEGA\\ TESCAN  
SEM HV: 20.00 kV Det: SE + BSE 10 µm  
Date(m/d/y): 07/05/21 Vac: HiVac RAZI

Spectra: sample C-A.spx

Element	Series	unn. C [wt.-%]	norm. C [wt.-%]	Atom. C [at.-%]
Oxygen	K series	7.76	9.16	17.58
Magnesium	K series	2.39	2.82	3.56
Aluminium	K series	4.35	5.14	5.85
Silicon	K series	24.84	29.33	32.06
Sulfur	K series	3.99	4.71	4.51
Calcium	K series	37.52	44.29	33.93
Titanium	K series	0.20	0.23	0.15
Iron	K series	3.65	4.31	2.37
Total:		84.7 %		

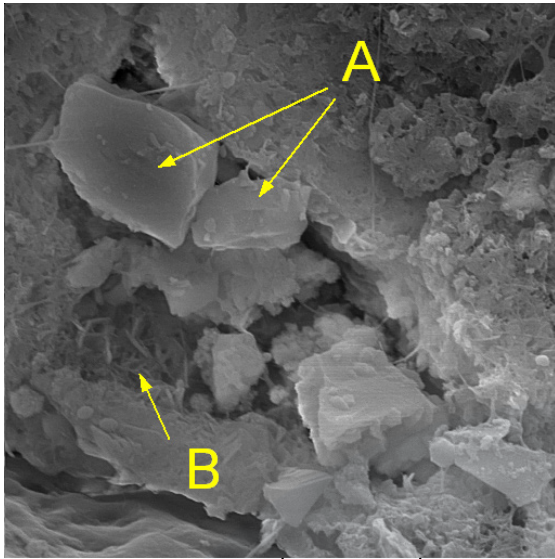
Spectra: sample C-D.spx

Element	Series	unn. C [wt.-%]	norm. C [wt.-%]	Atom. C [at.-%]
Oxygen	K series	47.79	50.79	69.95
Aluminium	K series	9.88	10.50	8.58
Silicon	K series	1.21	1.28	1.01
Calcium	K series	34.51	36.68	20.17
Iron	K series	0.71	0.75	0.30
Total:		94.1 %		

Spectra: sample C-B.spx

Element	Series	unn. C [wt.-%]	norm. C [wt.-%]	Atom. C [at.-%]
Oxygen	K series	9.53	14.08	28.10
Aluminium	K series	0.55	0.81	0.96
Silicon	K series	7.55	11.16	12.68
Sulfur	K series	2.32	3.43	3.42
Calcium	K series	43.43	64.18	51.13
Titanium	K series	0.57	0.84	0.56
Iron	K series	3.72	5.50	3.14
Total:		67.7 %		

شکل ۱۷: نمونه‌ها



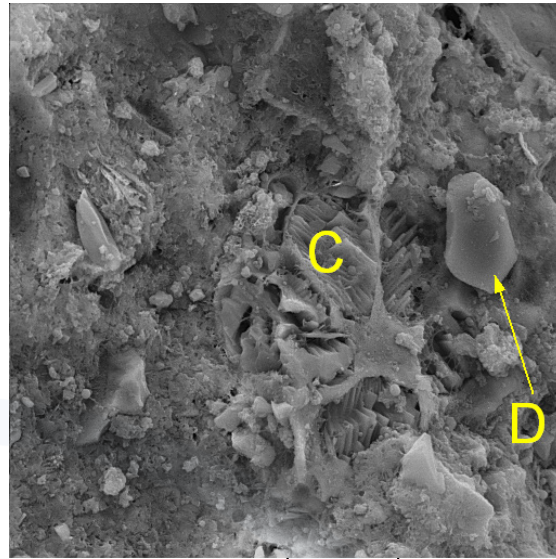
SEM MAG: 5.00 kx WD: 13.62 mm VEGA\\TESCAN  
 SEM HV: 20.00 kV Det: SE + BSE  
 Date(m/d/y): 07/06/21 Vac: HiVac RAZI

Spectra: sample\_SH-A.spx

Element	Series	unn. C [wt.-%]	norm. C [wt.-%]	Atom. C [at.-%]
Oxygen	K series	45.61	48.47	62.56
Sodium	K series	5.07	5.38	4.84
Magnesium	K series	0.20	0.22	0.18
Aluminium	K series	9.24	9.82	7.52
Silicon	K series	27.21	28.91	21.26
Potassium	K series	0.20	0.21	0.11
Calcium	K series	6.09	6.48	3.34
Iron	K series	0.48	0.51	0.19
Total:		94.1 %		

Spectra: sample\_SH-B.spx

Element	Series	unn. C [wt.-%]	norm. C [wt.-%]	Atom. C [at.-%]
Oxygen	K series	27.30	32.89	51.07
Magnesium	K series	3.70	4.46	4.56
Aluminium	K series	2.56	3.09	2.84
Silicon	K series	14.52	17.49	15.47
Sulfur	K series	1.39	1.67	1.30
Calcium	K series	32.23	38.83	24.07
Iron	K series	1.30	1.56	0.70
Total:		83.0 %		



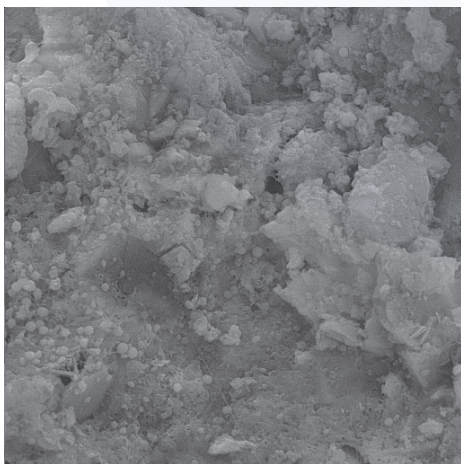
SEM MAG: 2.00 kx WD: 13.05 mm VEGA\\TESCAN  
 SEM HV: 20.00 kV Det: SE + BSE  
 Date(m/d/y): 07/06/21 Vac: HiVac RAZI

Spectra: sample\_SH-C.spx

Element	Series	unn. C [wt.-%]	norm. C [wt.-%]	Atom. C [at.-%]
Oxygen	K series	36.86	38.10	57.38
Magnesium	K series	1.95	2.02	2.00
Aluminium	K series	0.85	0.88	0.79
Silicon	K series	15.30	15.82	13.57
Sulfur	K series	2.72	2.81	2.11
Calcium	K series	38.38	39.67	23.85
Iron	K series	0.68	0.70	0.30
Total:		96.7 %		

Spectra: sample\_SH-D.spx

Element	Series	unn. C [wt.-%]	norm. C [wt.-%]	Atom. C [at.-%]
Oxygen	K series	55.31	54.76	68.68
Aluminium	K series	0.36	0.36	0.26
Silicon	K series	39.11	38.72	27.67
Sulfur	K series	2.48	2.45	1.54
Calcium	K series	3.74	3.71	1.86
Total:		101.0 %		



SEM MAG: 2.50 kx WD: 11.04 mm VEGA\\TESCAN  
 SEM HV: 20.00 kV Det: SE + BSE  
 Date(m/d/y): 07/06/21 Vac: HiVac RAZI

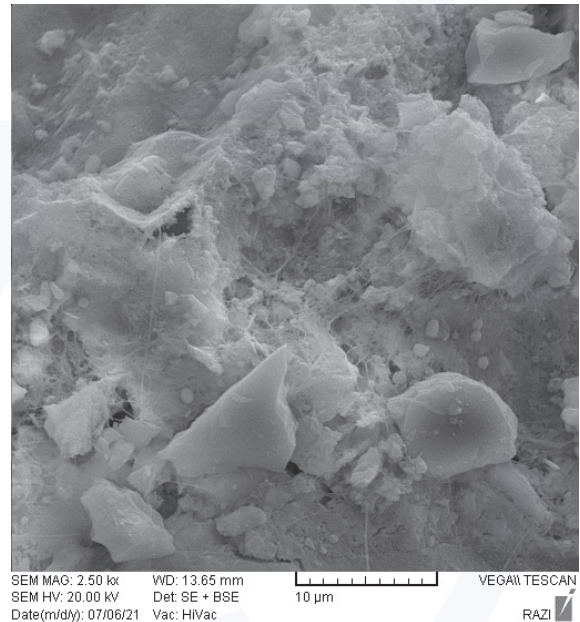
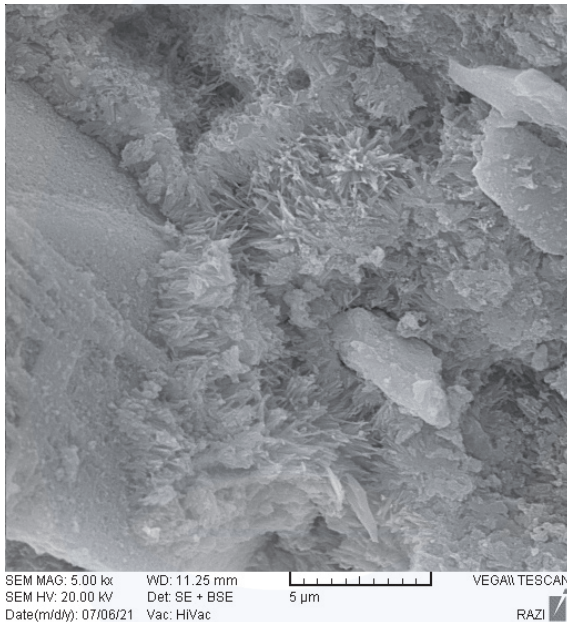
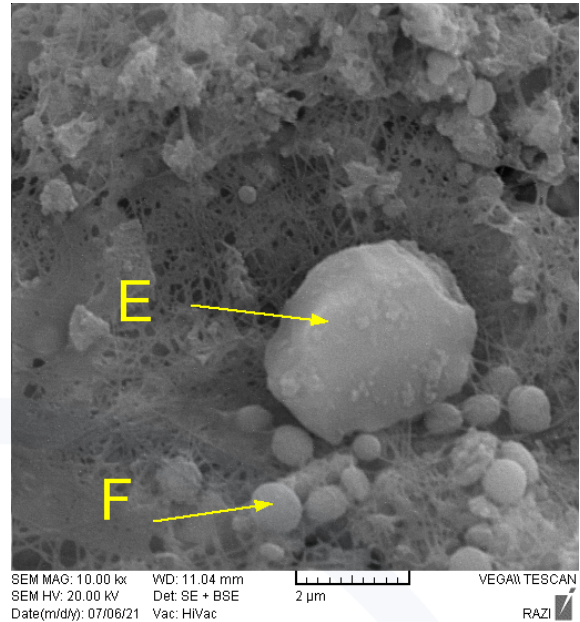
شکل ۱۸: نمونه شاهد sh

Spectra: sample\_SH-E.spk

Element	Series	unn	C norm	C Atom	C
		[wt.-%]	[wt.-%]	[at.-%]	
Oxygen	K series	56.09	62.60	76.46	
Silicon	K series	22.81	25.45	17.71	
Calcium	K series	10.70	11.95	5.83	
Total:		89.6 %			

Spectra: sample\_SH-F

Element	Series	unn	C norm	C Atom	C
		[wt.-%]	[wt.-%]	[at.-%]	
Oxygen	K series	48.52	49.14	68.04	
Magnesium	K series	0.91	0.92	0.84	
Aluminium	K series	1.77	1.80	1.47	
Silicon	K series	12.99	13.16	10.38	
Sulfur	K series	3.34	3.38	2.34	
Calcium	K series	27.75	28.10	15.53	
Iron	K series	3.46	3.50	1.39	
Total:		98.7 %			

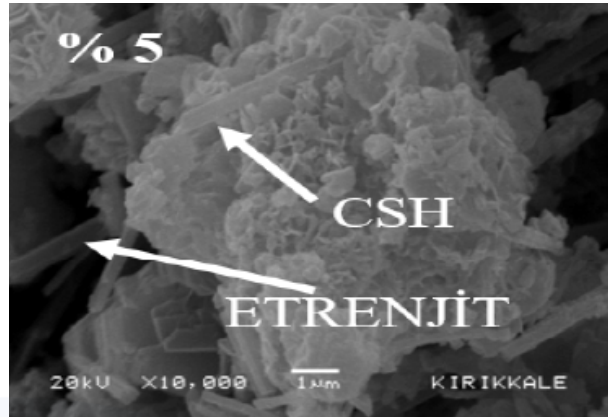
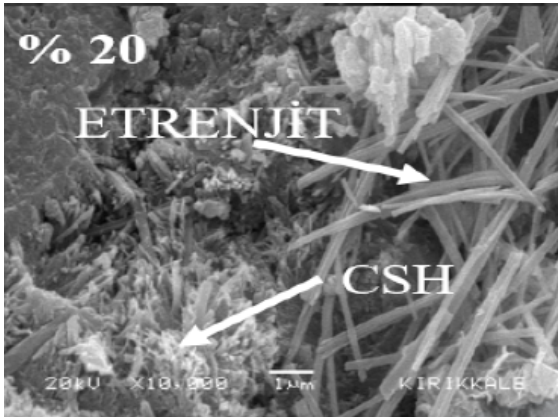


شکل ۱۹: نمونه شاهد Sh

افزوده می‌شود [۲۲].

همچنین اترینگات محصول ترکیب کلسیم آلومینات با کلسیم سولفات است و مقادیر کم آن باعث افزایش مقاومت می‌شود و مقادیر بالا اثر منفی در دوام بتن خواهد داشت. البته ابعاد تأثیر اترینگات بر کارایی سیمان موردعلاقه صنعت است و بسیار جای کار دارد تا جاییکه مطالعاتی انجام شده که از ظرفیت حرارتی این ترکیب در سیمان جهت بهینه‌سازی گرمایش ساختمان استفاده شود [۲۳-۲۴].

در تصاویر SEM روند تشکیل کریستال‌های حاوی کلسیم، آهن، آلومینیوم و سولفور در نمونه‌های میدان پیوند شعوری (ط) واضح‌تر دیده می‌شود و می‌تواند معرف تشکیل اترینگات باشد (تصاویر ۱۵ الی ۱۹). در اهمیت این موضوع، در تصویر شماره (۲۰) نمونه سیمانی ۹۰ روزه همراه با مقادیر ۵ و ۲۰ درصد خاکستر بادی که تفاوت تشکیل اترینگات را نشان می‌دهد، آورده شده است. خاکستر بادی در جهت کاهش میزان  $CO_2$  و حفظ محیط‌زیست به سیمان



شکل ۲۰: نحوه تشکیل کریستال‌ها در سیمان اصلاح‌شده (سبز) با ۵ و ۲۰ درصد خاکستر بادی در ۹۰ روزگی [۲۲]

## نتیجه‌گیری

همان‌طور که دیده شد در اکثر نمونه‌ها تحت میدان پیوند شعوری (ط) میزان رشد مقاومت به مرور زمان نسبت به سن ۷ روزگی بیشتر از نمونه‌های شاهد بوده است. این پدیده نشان از تغییرات در ساختار ترکیبات شیمیایی ایجادشده دارد [۲۵-۲۶]. در بررسی آنالیزهای تکمیلی سری-۳ داریم:

در نتایج XRD، میزان حضور ترکیبات حاوی سیلیسیم در نمونه شاهد در ۹۰ روزگی بیشتر است در عوض در نمونه‌های تحت میدان پیوند شعوری (ط) ترکیبات شیمیایی غالب، عمدتاً کلسیم هستند. ترکیبات  $(CaCO_3)$  ۸۰ تا ۲۰ درصد و ترکیبات  $(Ca_3SiO_5)$  از ۷۵ تا ۲۵ درصد همچنین  $Ca(OH)_2$  در نمونه‌های تحت میدان شعوری (ط) بیشتر تشکیل شده است.

از نتایج XRF مشخص است که میزان حضور کلسیم و آلومینیوم در نمونه‌های میدان پیوند شعوری (ط) بیشتر بوده است.

(متوسط ۷~ درصد)؛ و عناصر سدیم (Na)، پتاسیم (K) و فسفر (P) متوسط تقریبی ۳۰ درصد (بین ۶۴ تا ۱۳ درصد) در نمونه‌های تحت میدان شعوری (ط) کمتر دیده می‌شوند؛ که تأثیرات خاصی در تأخیر در روند هیدراتاسیون (افزایش مقاومت بلندمدت) دارند.

در تصاویر SEM روند تشکیل اترینگات در نمونه‌های میدان پیوند شعوری (ط) واضح‌تر دیده می‌شود. با توجه به این مورد که ترکیب عناصر سیمان تحت میدان پیوند

شعوری (ط) تغییر کرده (جدول ۵-۶) ایجاد ترکیبات شیمیایی جدید، روند تازه ای دارد و با شیمی عرف سیمان قابل مقایسه نمی‌باشد.

نکته قابل‌توجه در نتایج حاصل از آنالیز FT-IR این است که تغییر پیوندهای شیمیایی برای هر نمونه منحصر به خود آن نمونه است.

به‌طور کلی تحقیق حاضر حاوی نکات کلی زیر است:

از تصاویر SEM و نتایج XRD و مقایسه با روند مورد انتظار هیدراتاسیون، می‌توان گفت در مجموع در ۹۰ روزگی هیدراتاسیون کامل‌تری را در نمونه‌های تحت میدان پیوند شعوری (ط) شاهد هستیم.

از نتایج XRF می‌توان تغییر میزان عناصر موجود در نمونه‌های تحت میدان پیوند شعوری (ط) را دریافت که با توجه به اینکه همه نمونه‌ها از یک ماده ساخته شده‌اند، تغییر مواد و میزان عناصر از تبدیل شعور (ط) به ماده امکان‌پذیر است؛ که اتفاقاً یکی از چالش‌های صنعت بتن، رسیدن به ترکیب شیمیایی، درصد وزنی مناسب و نحوه عمل‌آوری مواد نزدیک به ساختار سیمان است که بتواند با سیمان‌های شناخته‌شده ترکیب شده و در خواص بتن اثر مطلوب بگذارد. میدان پیوند شعوری (ط) با تغییر در مواد پایه سیمان، با استفاده از شعور (ط) و نه ماده، توانسته تغییرات ساختاری مناسب را ایجاد کند.

در این تحقیق روند تغییرات داخلی برای هر سری و گروه، مستقل از سایر نمونه‌ها است؛ اما جهت کلی تغییر در راستای افزایش مقاومت می‌باشد و این مطابق با نظریه

۲۸؛ که این مسئله مستقیماً به معنای تغییر رفتار در شرایط مختلف است. از این لحاظ ما با یک فناوری چندجانبه روبه‌رو هستیم که با حداقل هزینه، احتمال کارکردهای مختلفی را ایجاد می‌کند و این همواره مورد نظر صنعت بوده است.

## تقدیر و تشکر

از همکاری آقای دکتر بخشی در طی این سالها کمال تشکر را دارم.

ارتباط عام ذرات است که بیان می‌کند، تغییرات رفتار مواد تحت میدان پیوند شعوری (ط) در راستای ارتقا شخصیت بنیادی آنهاست [۴]؛ و از آنجایی که شخصیت بنیادی سیمان سخت‌شوندگی است، در نهایت تغییرات نمونه‌ها در راستای ارتقا این شخصیت بنیادی است.

تاکنون در تجربه کار با میدان‌های شعوری (ط) متوجه شدیم که ابعاد دستاورد پیاده‌سازی آن‌ها بسیار بیشتر از یک عملکرد خاص می‌باشد به این معنا که وقتی سیمان تحت میدان شعوری (ط) قرار می‌گیرد به‌طور چندجانبه و کاملاً هدفمند سایر پارامترها و ترکیبات شیمیایی تغییر می‌کند [۲۷]-

## منابع:

1. Locher F.W. (2006). Cement: principles of production and use ISBN9789642917020, pp13
2. U.S. (2012). Geological Survey, Mineral Commodity Summaries, January
3. Taheri.M.A. (2012). General Connection of particles. Interuniversal Publishing. Erfan-Higheh. ID: 978-1-940491-03-5
4. Taheri.M., Payervand, F., Ahmadvanlou, F., Torabi, S., & Semsarha, F. (2021). Distinction of Consciousness Fields According to Taheri from Other Conventional Physical Fields: Evaluating the Magnetic Properties of Materials.
5. Taheri M.A, (2013) Human from another outlook Interuniversal Press; 2nd Edition ISBN-13: 978-1939507006, ISBN- 10: 1939507006
6. Taheri, M. A. (2020). The main monitoring center for T-Consciousness Fields research and studies based on Sciencefact. [www.CosmoIntel.com](http://www.CosmoIntel.com).
7. <http://www.isiri.gov.ir>, Iran Institute of Standards and Industrial Research
8. Joseph.Sh, Joseph.A.M and Bishnoi.Sh (2015). Economic Implications of Limestone Clinker Calcined Clay Cement (LC3) in India, Calcined Clays for Sustainable Concrete, RILEM Bookseries 10, DOI 10.1007/978-94-017-9939-3\_62
9. Scrivener K, F.R.Eng. Cement chemistry and sustainable materials(2018).Edx
10. Javidparvar A.A, Ramezanzadeh.B, Ghasemi.E.(2016). The effect of surface morphology and treatment of Fe3O4 nanoparticles on the corrosion resistance of epoxy coating, J. Taiwan Inst. Chem. Eng. 61. <https://doi.org/10.1016/j.jtice.2016.01.001>.
11. Anchieta.C, Cancelier.A, Mazutti.M, Jahn. S, Kuhn.R, Gündel. A, O. Chiavone-Filho. O, Foletto.E.,(2014). Effects of Solvent Diols on the Synthesis of ZnFe2O4 Particles and Their Use as Heterogeneous Photo-Fenton Catalysts, Materials (Basel), 7 -6281-6290. <https://doi.org/10.3390/ma7096281>.
12. Sasnauskas. V.,(2013). Cement hydration with zeolite-based additive, Chemija. 24 - 271-278
13. Hassan.M, Khatib.J.M, Mangat.P.S, Naseef.A, Gardiner.P.H.E.,(2014). FTIR and XRD Characterized Portland Cement Stabilised Lead Contaminated Soil, in: Int. Conf. Nat. Sci. Environ. (ICNSE 2014), Dubai,[: pp. 102-106.]
14. Springfield.T,(2021). Application of FTIR for Quantification of Alkali in Cement, (2011) [https://www.researchgate.net/publication/313389380\\_FTIR\\_and\\_XRD\\_Characterized\\_Portland\\_Cement\\_Stabilised\\_Lead\\_Contaminated\\_Soil](https://www.researchgate.net/publication/313389380_FTIR_and_XRD_Characterized_Portland_Cement_Stabilised_Lead_Contaminated_Soil)
15. Chollet.M, Horgnies.M,(2011). Analyses of the surfaces of concrete by Raman and FT-IR spectroscopies: Comparative study of hardened samples after demoulding and after organic post-treatment, Surf. Interface Anal. 43 - 714-725. <https://doi.org/10.1002/sia.3548>.
16. Trezza M.A,(2007). Hydration study of ordinary Portland cement in the presence of zinc ions, in: Mater. Res. Universidade Federal de Sao Carlos, (pp. 331-334). <https://doi.org/10.1590/S14392007000400002-1516>.
17. Berra M, Mangialardi T, Paolini A.E,(1999). Rapid evaluation of the threshold alkali level for alkali-reactive siliceous aggregates in concrete', Cement and Concrete Composites 21 -325-333
18. Scrivener K, F.R.Eng. Cement chemistry and sustainable materials, Edx-Introuction &Hydration[ 2018]
19. Zandi Y . (2009). Advanceed Concrete Technology (2009). ISBN:978-964-547-221-2. PP5-25
20. Locher F.W, (2006). Cement: principles of production and use ISBN:9789642917020-pp206
21. Taylor H.F.W, (1997). Cement Chemistry, 2nd Ed. Academic Press, London
22. Demir. I, Guzelkuck.S, Sevim.O, Filaze.A, Sengul.C.G.(2017),Mortar Examination of Microstructure of Fly Ash in Cement Proceedings of The IRES International Conference, Lisbon, Portugal, 11th-12th December
23. Ndiaye K, Ginestet. S, Cyr.M,(2017). Durability and stability of an ettringite-based material for thermal energy storage at low temperature. Cem Concr Res(99:106-115) <https://doi.org/10.1016/j.cemconres.2017>.
24. Khadim.P, Gineste.N.S, Cyr.M, (2018). Experimental evaluation of two low temperature energy storage prototypes based on innovative cementitious material <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2018.02.136>
25. Locher. F.W, (2006). Cement: principles of production and use -ISBN9789642917020,pp204
26. Double.D.D,(1983). New developments in understanding the chemistry of cement hydration, Published: Royal Society <https://doi.org/10.1098/>
27. Kazazi.B, Taheri.M.A, (2001) Effects of the Consciousness Field on Concrete (ASR).
28. Kazazi.B, Taheri.M.A.(2021). Influence of the Consciousness Bond Field on alkaline reaction of Concrete

# اثرگذاری میدان پیوند شعوری طاهری بر ساختار و خواص آلومینیوم سری 1000 با پیش گرمایش

بهاره کزازی<sup>۱</sup>، محمدعلی طاهری<sup>۲</sup>

## خلاصه

تاکنون تحقیقات بسیاری به بررسی خواص و ساختار آلومینیوم تحت میدان‌های مختلف شناخته شده پرداخته‌اند. هدف از این تحقیق بررسی رفتار و خواص آلومینیوم خالص با پیش‌گرمایش ۳۰۰ درجه سانتی‌گراد تحت میدان پیوند شعوری طاهری بود. میدان‌های شعوری (ط) توسط محمدعلی طاهری به عنوان میدان‌های جدید بیش از چهار دهه قبل معرفی شده‌اند. این میدان‌های غیرمادی و غیرانرژیایی هستند؛ بنابراین دارای کمیت نیستند، اما روی ماده و انرژی تأثیر مستقیم دارند. به عبارت دیگر، اگرچه میدان‌های شعوری (ط) به طور مستقیم قابل اندازه‌گیری نیستند، اما می‌توانیم با آزمایش‌های مختلف کنترل شده، تأثیرات آن‌ها را به طور غیرمستقیم بررسی کنیم. پژوهش حاضر تلاشی برای بررسی این نظریه است. به این منظور از فلز آلومینیوم به عنوان نمونه استفاده شد. تعداد ۶ عدد نمونه آلومینیومی تحت شرایط یکسان ریخته‌گری شده و به دو گروه تقسیم شدند. یک گروه تحت میدان پیوند شعوری (ط) قرار گرفت و گروه دوم، گروه شاهد بود. سپس به منظور ثبت اثر میدان پیوند شعوری (ط)، ساختار و خواص نمونه‌های فلزی تحت بررسی قرار گرفت. تحلیل پراش پرتو ایکس (XRD) برای تجزیه و تحلیل ساختاری بر نمونه‌ها انجام شد. از نظر خواص، بررسی مقاومت به خوردگی در محلول SBF استاندارد انجام شد. برخی تغییرات در ساختار مانند کاهش عیوب دوقلویی و افزایش عیوب Extrinsic و Intrinsic تحت میدان پیوند شعوری (ط) مشاهده شد.

۱. مهندس عمران مدیریت شرکت ساختمانی هویه، تهران، ایران

۲. بخش تحقیق و توسعه Sciencefact، مرکز تحقیقات Cosmointel Inc.، انتاریو، کانادا

\*نویسنده ناظر:

مهندس عمران مدیریت شرکت ساختمانی هویه، تهران، ایران

پست الکترونیکی:  
[baharkazazi@gmail.com](mailto:baharkazazi@gmail.com)

کلیدواژه‌ها: میدان پیوند شعوری (ط)، میدان‌های شعوری طاهری، عیوب دوقلویی، عیوب Intrinsic، عیوب Extrinsic، مقاومت به خوردگی

## مقدمه

آلومینیوم با بیشترین فراوانی در پوسته زمین بعد از سیلیسیم یکی از فلزات استراتژیک است که بعد از فولاد بیشترین کاربرد را دارد؛ و تقریباً در تمام صنایع کاربردهای فراوانی دارد. هرگونه تغییر در جانمایی اتم‌ها رابطه مستقیم با خواص و کاربرد این ماده دارد [۱]. از آنجایی که «میدان پیوند شعوری» به‌عنوان یک میدان شعوری (ط) متغیر، تأثیراتی را بر مواد اعمال می‌کند، انتظار می‌رود مواد خالص که از ترکیبات مختلف شیمیایی و آلیاژی تشکیل نشده‌اند، همچنان تحت این میدان رفتار پایداری داشته باشند و طبق نظریه میدان‌های شعوری (ط)، شعور (ط) قابل تبدیل به ماده و انرژی است. از این رو، در سرد شدن مجدد احتمال تغییر در شبکه کریستالی اتم‌ها امکان‌پذیر می‌باشد. تحقیق پیش رو به بررسی موارد اشاره‌شده می‌پردازد در تحقیقات پیشین سری آلومینیوم ۱۰۰۰ فقط در اثر ریخته‌گری بدون پیش‌گرمایش مورد بررسی قرار گرفت در این تحقیق هدف بررسی اثر پیش‌گرمایش و ازدیاد طول قالب و به‌نوعی طولانی شدن فرایند سرد شدن و میدان‌های شعوری (ط) بوده است. [۲]

## میدان شعوری (ط)

ماهیت شعور و جایگاه آن در علم در قرن حاضر بسیار مورد توجه قرار گرفته است. نظریه‌های فلسفی و علمی زیادی در این زمینه ارائه شده است. در دهه ی ۱۹۸۰، محمدعلی طاهری میدان‌های جدیدی را با ماهیت غیر مادی-غیر انرژی به نام میدان‌های شعوری طاهری معرفی کرد. در این دیدگاه، شعور طاهری<sup>۱</sup> جدا از ماده و انرژی یکی از سه عنصر موجود در جهان مستقل از ماده و انرژی است. بر اساس این نظریه، میدان‌های مختلف شعوری با عملکردهای مختلف وجود دارد که زیرمجموعه‌های یک شبکه اینترنت کیهانی به نام شبکه ی شعور کیهانی هستند. تفاوت عمده بین تئوری میدان‌های شعوری طاهری و سایر مفاهیم نظری در مورد شعور (ط) مربوط به کاربرد عملی

میدان‌های شعوری طاهری است. میدان‌های شعوری طاهری را می‌توان بر همه موجودات زنده و غیر زنده از جمله انسان‌ها، گیاهان، حیوانات، میکروارگانیسم‌ها، مواد و غیره اعمال کرد. محمدعلی طاهری، مؤسس مکتب عرفان کیهانی حلقه، علم جدیدی را در سال ۱۳۹۹ به عنوان شاخه‌ای از این مکتب معرفی کرد. او اصطلاح Sciencefact را برای این علم جدید ابداع کرد زیرا در آن از تحقیقات علمی برای اثبات وجود شعور به عنوان یک پدیده و واقعیت غیر قابل انکار استفاده می‌شود. اگرچه علم صرفاً بر مطالعه ی ماده و انرژی متمرکز است و در مقابل، Sciencefact اثرات میدان‌های غیر مادی/غیر انرژی را بررسی می‌کند، Sciencefact با انجام آزمایش‌های آزمایشگاهی قابل تکرار در حوزه‌های علمی مختلف، زمینه مشترکی بین این دو را فراهم کرده و از رویکردی علمی برای اثبات میدان‌های شعوری (ط) استفاده کرده است. تأثیر میدان‌های شعوری (ط) با ارتباط بین شبکه شعور کیهانی طاهری و موضوعات مورد مطالعه به عنوان جزء آغاز می‌شود. این ارتباط تحت نام "اتصال" توسط یک فرد آموزش دیده و دارای گواهی که مسئول برقراری میدان‌های شعوری (ط) است برقرار می‌شود. ذهن فرد مورد نظر (اعلام کننده) نقش واسطه‌ای دارد که با توجهی گذرا (نظر) به موضوع مورد مطالعه ایفای نقش می‌کند؛ و سپس در نتیجه ی تأثیرات میدان‌های شعوری (ط) دستاورد اصلی حاصل می‌شود. این میدان‌ها را نمی‌توان مستقیماً از طریق علم اندازه‌گیری کرد، اما می‌توان اثرات آن‌ها بر موضوعات مختلف را از طریق آزمایش‌های آزمایشگاهی تکرارپذیر بررسی کرد. روش تحقیق در مطالعه‌ی شعور (ط) بر اساس فرآیند فرض، برهان و اثبات استوار است؛ که فرض اصلی عبارت است از: کیهان توسط عنصر سومی به نام شعور (ط) شکل گرفته است که با ماده و انرژی متفاوت است. برهان عبارت است از: وجود میدان‌های شعوری (ط) را می‌توان با تأثیرات آن بر ماده و انرژی (به عنوان مثال، انسان‌ها، حیوانات، گیاهان، میکروارگانیسم‌ها، سلول‌ها، مواد و غیره) نشان داد.



قرارگرفته تحت میدان پیوند شعوری (ط) بانام X1 و نمونه- های شاهد بانام Control مشخص شدند. هر گروه شامل سه نمونه است که از این به بعد برای سهولت کار با شماره‌های (1 تا 6) کدگذاری می‌شوند. سپس اسامی سری‌های تحت میدان شعوری (ط) جهت اعلام اتصال شعوری (ط) به شخص برقرارکننده اتصال (نویسنده دوم مقاله) اعلام شد.

### اثر دادن میدان پیوند شعوری (ط)

یکی از میدان‌های معرفی شده، میدان پیوند شعوری (ط) نام دارد و بر اساس پروتکل‌های تنظیم شده توسط مرکز تحقیقاتی (www.COSMOintel.com) COSMOintel بر روی نمونه‌ها اعمال شد. درخواست اتصال به شبکه شعور کیهانی (CCN) برای استفاده از میدان‌های شعوری (ط) را می‌توان از طریق وب سایت COSMOintel در بخش "تخصیص اعلام" قرار داد. این دسترسی برای همه بدون هیچ هزینه‌ای در دسترس است. به منظور مطالعه و تجربه‌ی این اتصال، محققان می‌توانند در هر زمان در وب سایت مذکور ثبت‌نام کنند تا آزمایش را به مرکز تحقیقات COSMOintel گزارش دهند. جزئیات خاصی از آزمایش باید به مرکز ارائه شود. برای مثال مشخصات یا تعداد و نام نمونه‌های آزمایشی و نمونه‌های شاهد باید مشخص شود. تمامی این آزمایش به عنوان یک روش دو سو کور انجام شد که در آن تکنسین‌های آزمایشگاهی کاملاً از میدان‌های شعوری (ط) بی‌اطلاع بودند؛ و اعلام کننده در مرکز تحقیقات COSMOintel که اتصال را ایجاد کرد از جزئیات این مطالعه بی‌اطلاع بود. دابل کور یک استاندارد طلایی است که در آزمایشات علمی رایج است.

اثبات عبارت است از: تأیید علمی تأثیرات میدان‌های شعوری (ط) بر ماده و انرژی (طبق برهان) از طریق آزمایش‌های علمی تکرارپذیر مختلف. بر این اساس، برای بررسی و تأیید وجود، تأثیرات و مکانیسم‌های میدان‌های شعوری (ط)، پنج مرحله تحقیقاتی زیر (مراحل 0 تا 4) انجام می‌شود. اهداف هر مرحله در زیر مشخص شده است. مطالعات فاز صفر با هدف اثبات وجود میدان‌های شعوری طاهری با مشاهده‌ی اثرات آنها انجام می‌شود. ماهیت شعور (ط) و چیستی آن در این مرحله مورد بررسی قرار نخواهد گرفت. فاز 1 اثرات گوناگون میدان‌های مختلف شعوری طاهری را بررسی می‌کند. فاز 2 دلیل تأثیرات گوناگون این زمینه‌ها را بررسی می‌کند. فاز 3 مکانیسم اثرات میدان‌های شعوری طاهری بر ماده و انرژی را بررسی می‌کند. و در نهایت، فاز 4 نتایج قابل توجهی را به ویژه در رابطه با ذهن و حافظه ماده و ارتباط آن‌ها با شعور عرضه می‌کند [2-6].

### روش انجام تحقیق

مذاب آلومینیوم تهیه‌شده از شمش آلومینیوم سری AA1XXX در تعداد 6 قالب کوچک (استوانه‌ای با قطر 6 cm و ارتفاع 1/5 cm) و یک شکل ریخته‌گری شد. قالب‌ها قبل از ریخته‌گری در یک سینی قرارگرفته و تا 300 درجه سانتی‌گراد پیش‌گرمایش شدند. نمونه‌ها به دو گروه سه‌تایی تقسیم شدند و توسط انجام دهندگان آزمایش به صورت دلخواه نام‌گذاری شدند. از یک گروه نمونه تحت میدان پیوند شعوری و یک گروه نمونه شاهد استفاده شد. مطابق جدول (1) گروه

جدول 1. گروه‌بندی 6 نمونه آلومینیومی ریختگی

نام گروه	X1 تحت میدان شعوری (ط)					Control (شاهد)
	1	2	3	4	5	
شماره نمونه						

انتخاب شد و تحت آزمون کوانتومتری<sup>2</sup> قرار گرفت [7] که نتایج آن در جدول (2) آورده شده است. مشاهده می‌شود که ترکیب نمونه‌های در یک رده بوده و تفاوت ترکیب به صورتی که بتواند بر خواص تأثیر مهمی بگذارد وجود ندارد.

همه نمونه‌ها از یک پاتیل مذاب ریخته‌گری شدند. سپس جهت بررسی هرگونه احتمال وجود ناخالصی‌های ناخواسته و تأثیرگذاری آنها بر خواص، از نمونه‌ها آنالیز شیمیایی تهیه شد. به این منظور از هر سری یک نمونه به صورت اتفاقی

جدول ۲. ترکیب شیمیایی نمونه‌های ریخته‌گری شده (یک نمونه از هر سری به صورت اتفاقی)

نمونه اتفاقی گروه X1

Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Ni	Zn	Ti	Be	Ca	Li
0.06	0.11	0.01	0.009	0.002	0.002	0.01	0.02	Trace	Trace	Trace	Trace
Pb	Sn	Sr	V	Na	Bi	Co	Zr	B	Ga	Cd	Al
0.01	< 0.005	Trace	0.008	0.005	0.01	0.02	Trace	0.0015	0.005	0.005	99.75

نمونه اتفاقی گروه شاهد

Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Ni	Zn	Ti	Be	Ca	Li
0.06	0.11	0.01	0.009	Trace	0.005	0.01	0.02	Trace	Trace	Trace	Trace
Pb	Sn	Sr	V	Na	Bi	Co	Zr	B	Ga	Cd	Al
0.01	< 0.005	Trace	0.009	0.004	0.02	0.01	Trace	0.0022	0.004	0.004	99.75

ساختار به روش Rietveld refinement با استفاده از نرم‌افزار Maud انجام شد [۹].

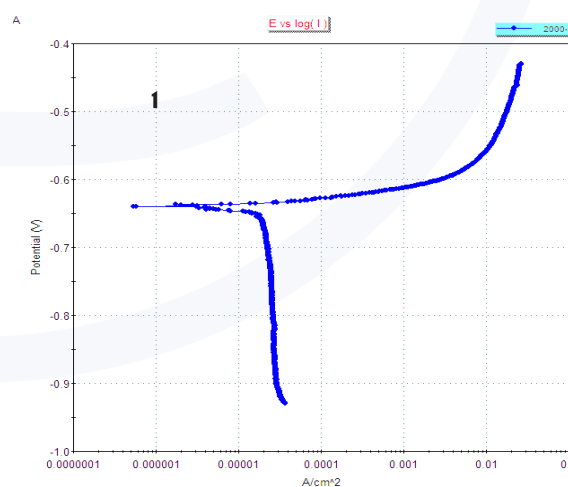
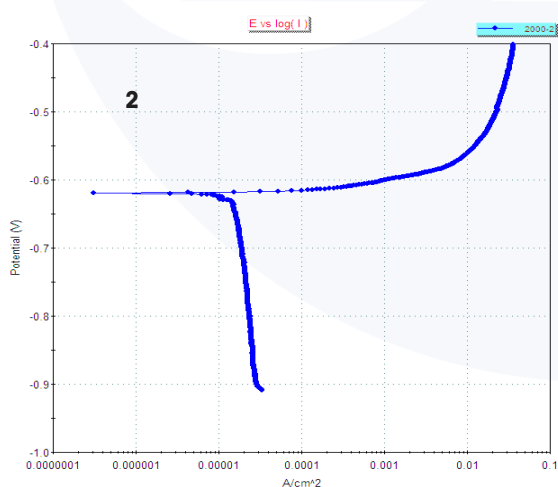
## نتایج و بحث

### مقاومت به خوردگی

نمودارهای مربوط به ۶ نمونه در تصویر (۱) آورده شده است. روند قابل مشاهده در نمونه‌ها شامل تشکیل یک منطقه روئین کوچک است که پس از قدری نوسانات جریان، این منطقه از بین می‌رود و شدت جریان به سرعت افزایش پیدا می‌کند (منطقه تقریباً افقی در نمودار معادل با پتانسیل حفره‌دار شدن یا  $E_{pit}$ ). پس از مقداری خوردگی، لایه اکسید آلومینیوم تشکیل شده و نمودار به سمت حالت عمودی تمایل پیدا می‌کند. این روندی معمول در آزمون خوردگی آلومینیوم است [۱۰].

برخی خواص بارز فلز آلومینیوم عبارت است مقاومت نسبتاً خوب به خوردگی در pHهای متوسط؛ بنابراین این خاصیت در نمونه‌های شاهد و تحت میدان پیوند شعوری (ط) مقایسه شدند. بررسی رفتار خوردگی نیز با آزمون پلاریزاسیون پتانسیودینامیک و مطابق استانداردهای، ASTM G1-03 (Re.17) و ASTM G3-14 انجام شد [۸]. به این منظور از محلول  $SBF^3$  که محیطی معمول در آزمایش‌های خوردگی است استفاده شد. الکتروود مرجع  $Ag/AgCl(KCl-sat)$  و نرخ روبش  $0.5\text{ mVs}^{-1}$  در دمای  $2 \pm 37$  درجه سانتیگراد و در مساحت یک  $\text{Cm}^2$  و Counter Electrode: Graphite به کار رفتند.

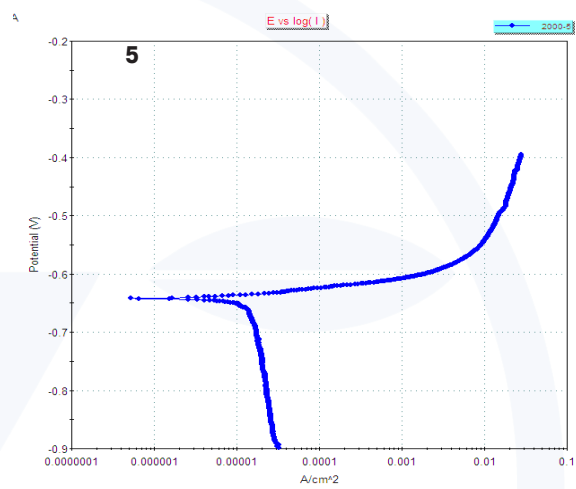
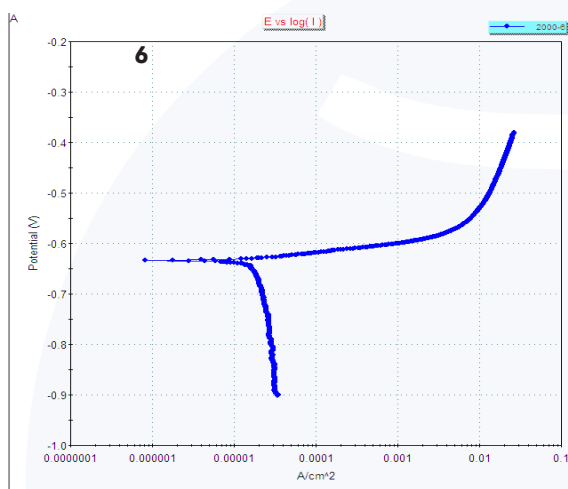
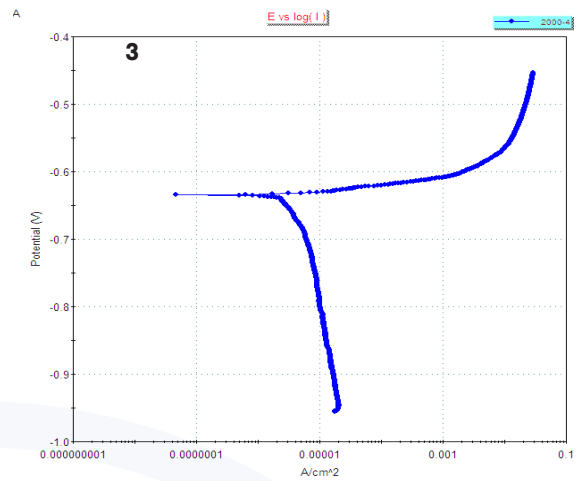
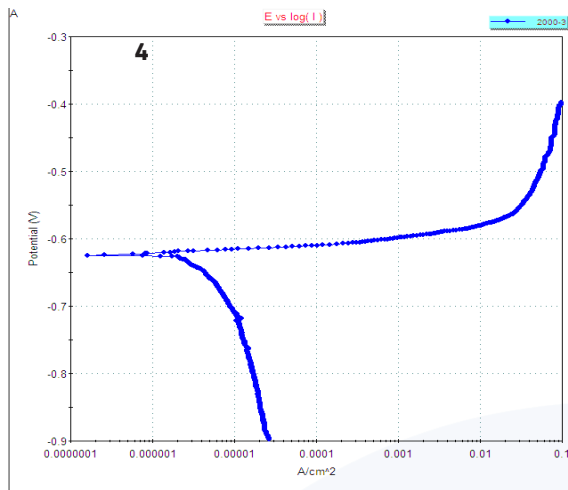
جهت بررسی ساختار بلوری و عیوب شبکه‌ی اتم‌ها از پراش پرتو ایکس (XRD) تحت استاندارد مرجع BS EN 13925-1:2008 استفاده شد. آزمون‌ها با آند مسی تحت ولتاژ  $30\text{ mA}$  و جریان  $40\text{ kV}$  انجام شد. step size برابر  $0.02$  و counting time per step برابر  $0.5\text{ sec}$  بود. تحلیل



۲. spectrochemical analysis

۳. Simulated body fluid





شکل ۱: نمودار تغییرات پتانسیل برحسب شدت جریان خوردگی برای دو گروه. نمونه های ۱ و ۲ و ۳ شاهد ۴ و ۵ و ۶ تحت میدان شعوری (ط)

جدول (۴) مشاهده می شود. میانگین شدت جریان خوردگی در سری تحت اتصال کمتر از سری شاهد است که می تواند نشانگر تمایل کمتر به خوردگی باشد؛ اما نتایج آزمون خوردگی که فرایندی الکتروشیمیایی است، حالت آماری داشته و پراکندگی نتایج ذاتاً در آن وجود دارد؛ بنابراین بررسی معنی دار بودن تفاوتها در این آزمون اهمیت بیشتری می یابد.

برای مقایسه شدت خوردگی در دو سری نمونه، می توان از پارامتر شدت جریان خوردگی استفاده کرد. مقاومت به خوردگی زیاد در این آزمون به صورت شدت جریان خوردگی کم و نرخ خوردگی پایین نمود پیدا می کند. مقادیر استخراج شده از نمودارها در جدول (۳) آورده شده است. همچنین مقادیر میانگین شدت جریان خوردگی و پتانسیل خوردگی هر گروه در

جدول ۳: نتایج آزمون خوردگی پتانسیودینامیک ۶ نمونه آلومینیومی در محیط SBF

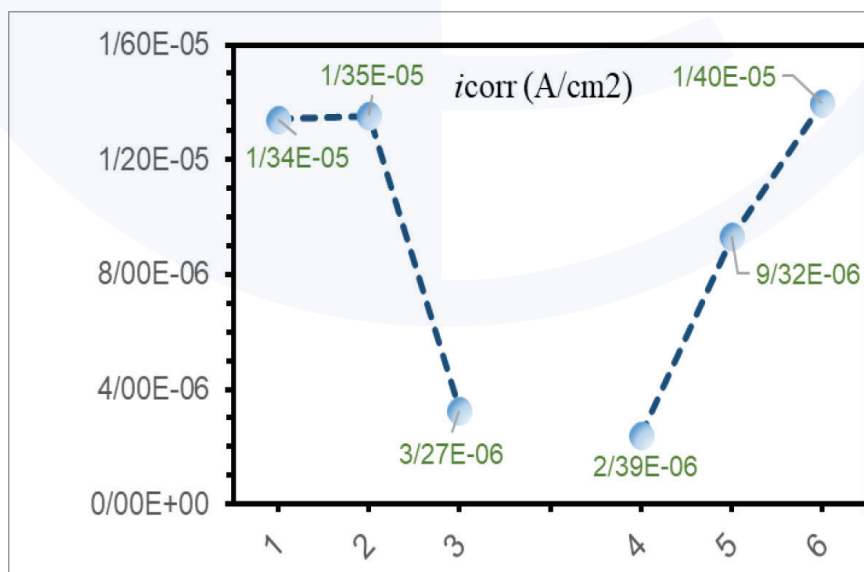
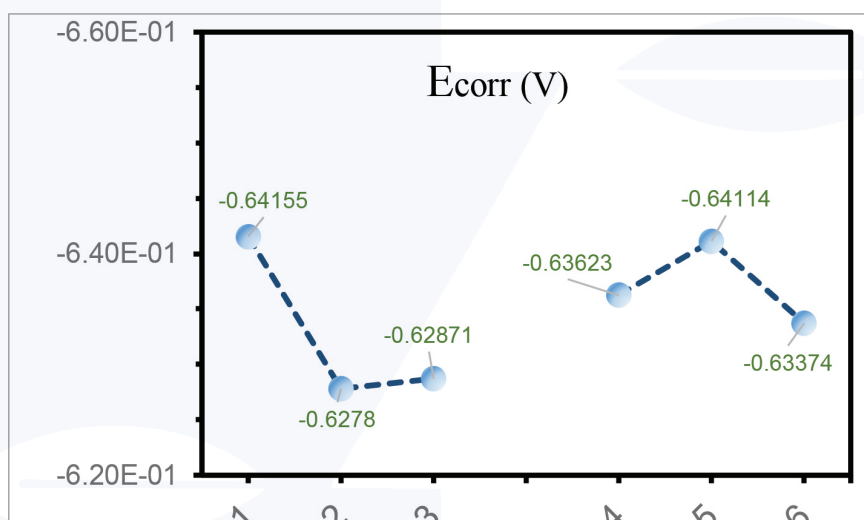
نام	کد نمونه	شدت جریان خوردگی $i_{corr}$ ( $\mu A/cm^2$ )	پتانسیل خوردگی $E_{corr}$ (mV)	نرخ خوردگی mpy (mm/year)
گروه شاهد	1	18.96	-651.482	8.10 (2.06E-1)
	2	14.86	-636.037	6.34 (1.61E-1)
	3	4.793	-624.367	2.05 (5.20E-2)
گروه X1	4	2.845	-643.658	1.26 (3.09E-2)
	5	13.24	-646.390	5.65 (1.44E-1)
	6	17.33	-650.501	7.04(1.88E-1)

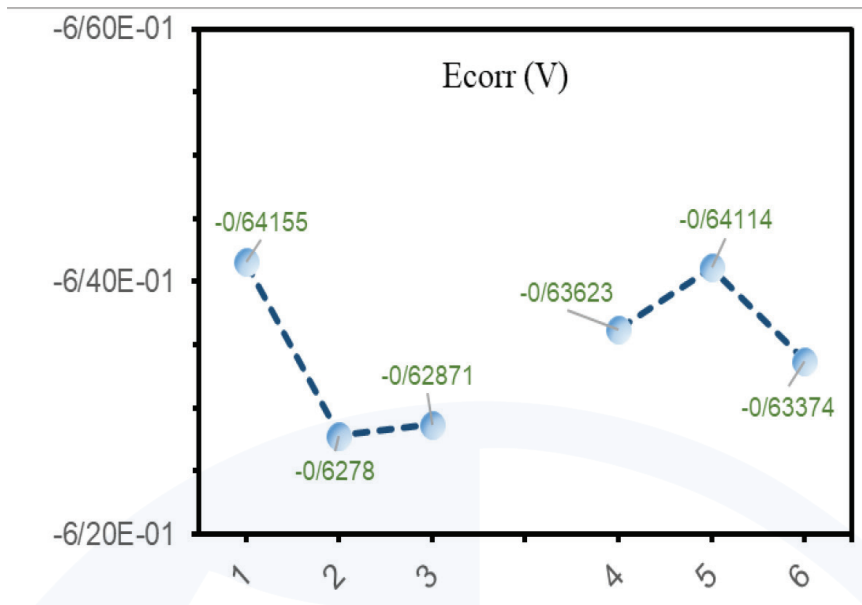
جدول ۴: میانگین شدت جریانها و پتانسیلهای خوردگی

نام	کد نمونه	شدت جریان خوردگی $i_{corr}$ ( $\mu A/cm^2$ )	پتانسیل خوردگی $E_{corr}$ (mV)	نرخ خوردگی mpy (mm/year)
گروه شاهد	1	18.96	-651.482	8.10 (2.06E-1)
	2	14.86	-636.037	6.34 (1.61E-1)
	3	4.793	-624.367	2.05 (5.20E-2)
گروه X1	4	2.845	-643.658	1.26 (3.09E-2)
	5	13.24	-646.390	5.65 (1.44E-1)
	6	17.33	-650.501	7.04 (1.88E-1)

جدول ۴: میانگین شدت جریانها و پتانسیلهای خوردگی

نام	میانگین شدت جریان $i_{corr}$ ( $\mu A/cm^2$ )	درصد تغییر نسبت به شاهد	$E_{corr}$ (mV)	میانگین پتانسیل	درصد تغییر نسبت به شاهد
گروه X1	11.138	- 13.46%	-646.852		-1.5%
گروه شاهد	12.871		-637.507		





شکل ۲: نمودار شدت جریان و پتانسیل خوردگی بر مبنای مقایسه بین دو گروه شماره‌های ۱ و ۲ و ۳ نمونه‌های شاهد و ۴ و ۵ و ۶ نمونه‌های تحت میدان شعوری (ط) می‌باشند.

احتمال پارگی تأثیرگذار است. در آب در دمای ۶۰ تا ۷۰ درجه سانتی‌گراد حساسیت به خوردگی بین کریستالی با افزایش خلوص فلز افزایش می‌یابد. برای بررسی این تغییر نیاز به طراحی آزمایش‌های کامل‌تر قرار دادن محیط تشدید شده و تجهیزات دقیق‌تری است [۱۹، ۱۰]. در بررسی استاندارد روتین در این آزمایش شاهد تغییرات هرچند اندک در روند خوردگی هستیم؛ که آلومینیوم (سری - ۱۰۰۰) ذاتاً به این نوع خوردگی (آزمایش شده) مقاوم می‌باشد.

#### تحلیل ریزساختار به روش XRD

به‌منظور بررسی احتمال اثرگذاری میدان پیوند شعوری (ط) بر ساختار ماده در ابعاد اتمی، از روش XRD برای بررسی ساختار آلومینیوم استفاده شد. اطلاعات شبکه کریستالی از جمله پارامتر شبکه، اندازه مناطق بلوری، کرنش شبکه، احتمال وجود برخی عیوب بلوری که قابل بررسی با آنالیز XRD هستند، تأثیرات خاصی بر رفتار مواد دارند [۲۰-۲۷]. پارامترهای ساختار کریستالی نمونه‌های آلومینیوم و مقادیر میانگین گروه و انحراف استاندارد آنها برای هر گروه محاسبه شده است (جدول ۵).

همان‌طور که از تصاویر پیداست پراکندگی تغییرات در نمونه‌های تحت میدان و شاهد دیده می‌شود و به طور قطع نمی‌توان راجع به مؤثر بودن این فرایند در ایجاد تغییر نظر داد. فلز آلومینیوم مستعد خوردگی‌های مختلفی است از جمله: خوردگی حفره‌ای (Pitting Corrosion) [۱۱-۱۲]، لایه‌لایه شدن (Exfoliation Corrosion) [۱۳]، ترک خوردگی‌های تنشی - فصلی (Stress Corrosion) [۱۴]، Filiform Corrosion [۱۵]، خوردگی‌های لایه‌های آب خوردگی محل‌های (Water Line Corrosion) [۱۰]، خوردگی محل‌های پیچ و پرچ (Crevice Corrosion) [۱۶]، کلویتاسیون (Cavitation) [۱۰]، خوردگی ناشی از فرسایش (Erosion) [۱۷]، خوردگی‌های بیولوژیکی (Microbiological-Corrosion) [۱۸] و خوردگی در سطح کریستال و دانه‌ها (Intercrystalline and Intergranular Corrosion) [۱۹].

هر سری آلیاژ آلومینیوم در برابر نوع خاصی از خوردگی مستعدتر است. آلومینیوم سری-۱۰۰۰ که در این تحقیق استفاده شد، در برابر خوردگی بین کریستالی (Intercrystalline) مستعد می‌باشد. این خوردگی با چشم غیرمسلح قابل دیدن نیست و در مرز دانه‌ها و کریستال گسترش پیدا می‌کند. در تغییر خواص مکانیکی و

جدول ۵: پارامترهای مرتبط با ساختار بلوری نمونه‌های آلومینیومی

Control									
	1	S.U.	2	S.U.	3	S.U.	Mean	Standard Deviation	%
Lattice Parameter	4.0526676	4.99E-05	4.0526237	5.18E-05	4.050832	5.18E-05	4.0520411	0.00	
crystallite size	4626.9634	384.4204	4768.3184	1.2199256	3140.2742	11.013911	4178.518	7.36E+02	
Microstrain	2.24E-04	1.48E-05	3.44E-04	1.06E-05	3.47E-04	1.11E-05	3.05E-04	5.71E-05	
intrinsic	1.79E-11		2.36E-06		3.41E-06		1.92E-06	1.42E-06	
extrinsic	3.91E-05		3.86E-05		3.84E-05		3.87E-05	3.062E-07	
Twin defect	5.21E-10		2.37E-07		1.52E-05		5.16E-06	7.128E-06	
X1(TCF)									
	4	S.U.	5	S.U.	6	S.U.	Mean	Standard Deviation	%
Lattice Parameter	4.021798	4.63E-05	4.0499344	4.63E-05	4.051243	4.97E-05	4.0409918	0.01	
crystallite size	3543.1538	9.770131	5329.5815	37.58558	3506.65	207.1544	4126.461	8.51E+02	
Microstrain	3.49E-04	1.01E-05	2.44E-04	1.20E-05	3.05E-04	1.23E-05	2.99E-04	4.32E-05	
Intrinsic	9.00E-06		2.57E-05		5.79E-10		1.16E-05	1.07E-05	504%
Extrinsic	5.04E-05		4.88E-05		6.62E-05		5.51E-05	7.844E-06	40.24%
Twin defect	4.83E-07		6.92E-06		1.97E-09		2.47E-06	3.155E-06	-50.21%

## بحث و بررسی تغییرات XRD

### پارامتر شبکه

پارامتر شبکه که به معنای اندازه واحد سلول استاندارد است. اگر نسبت دیده شده عدد کوچکتری باشد یعنی شبکه فشرده‌تر شده و اگر بزرگتر شده باشد یعنی شبکه منبسطتر شده است [۲۰-۲۷] که تغییرات زیادی نداریم.

### کرنش شبکه

اختلاف اندازه شبکه‌های بلوری ایجاد کرنش شبکه می‌کند؛ [۲۰-۲۷] که تقریباً در میانگین نمونه‌ها تحت میدان پیوند شعوری (ط) اختلاف اندکی ایجاد شده است.



## اندازه حوزه بلوری

این عامل تا حدودی معرف سلول‌های بلوری است که تقریباً بدون کرنش یا بدون نقص تلقی می‌شوند [۲۰-۲۷]. این پارامتر با کرنش شبکه ارتباط داشته و تحت میدان مانند کرنش تغییر اندکی داشته است.

## عیوب (Intrinsic)

در گروه‌های تحت میدان، این نقص با اختلافی در حدود متوسط (۵۰۴٪-) بیشتر دیده می‌شود.

## عیوب (Extrinsic)

این بی‌نظمی تحت میدان پیوند شعوری (ط) با میانگین (۴۰٪-) افزایش داشته است.

## عیوب دوقلویی (Twin defect)

معرف یک نوع مرز خاص است که از تقارن آینه‌ای شبکه بلوری ایجاد می‌شود. مرز دوقلویی، باعث افزایش استحکام ماده می‌شود. این پارامتر به‌طور متوسط (۵۰٪-) کاهش داشته است.

## نتیجه‌گیری

عیوب Extrinsic در گروه تحت میدان شعوری (ط) به‌طور متوسط (۴۰٪-) نسبت به نمونه شاهد افزایش داشته است.

عیوب Intrinsic و در گروه تحت میدان شعوری (ط) به‌طور متوسط (۵۰۴٪-) درصد نسبت به نمونه شاهد افزایش داشته است.

عیوب Twin Defect در گروه تحت میدان شعوری (ط) متوسط در حدود (۵۰٪-) کاهش داشته است.

به‌طور کلی نقص بلوری عبارت از اختلال در نظم اتم‌ها و یون‌ها در بخشی از شبکه بلوری مواد است. فرآیندهای ساخت و تولید، نظیر کار مکانیکی و تغییر شکل فلز می‌توانند عیوب شبکه و کرنش آن را افزایش دهند. وارد کردن عناصر آلیاژی نیز می‌تواند بر فواصل اتمی و پارامتر شبکه اثر بگذارد [۲۸-۲۹]. تک عنصری بودن، عدم وجود تفاوت مؤثر در ترکیب و ناخالصی‌های موجود در نمونه‌ها و عدم تفاوت در نحوه فراوری آن‌ها، موجب می‌شود که عامل میدان پیوند شعوری (ط) به‌عنوان دلیل این تغییرات شناخته شود. همچنین در آلومینیوم خالص (سری-۱۰۰۰)، هدایت الکتریکی، شکل‌پذیری و مقاومت به خوردگی جز خواص ذاتی به حساب می‌آید [۱۰].

مطابق بررسی آلومینیوم بدون پیش‌گرمایش [۳۰]، از آنجایی که در این تحقیق از آلومینیوم خالص استفاده شده (۹۹/۷۵٪ خلوص، مطابق آنالیز کوانتومتری بعد از ریخته‌گری) و بر طبق اصول مربوط به شعور و میدان‌های شعوری (ط)، عناصر خالص جدول مندلیف در زمره «میدان شعوری ثابت (ط)» هستند و تحت تأثیر «میدان شعوری متغیر (ط)» که در این آزمایش «میدان پیوند اشتراک شعوری (ط)» بوده است، قرار نمی‌گیرد. به‌عبارتی دیگر، انتظار شرکت در واکنش از تأثیر این میدان و آلومینیوم خالص نمی‌رود و برخی از فاکتورهای اصلی این فلز کماکان در حالت ثابت و پایداری باقی می‌مانند [۳۰]، ساختار شبکه بلوری مربوط به تجمع اتم‌هاست و آزمایش فوق نشان می‌دهد که «میدان شعوری متغیر پیوند اشتراکی (ط)» بر خواص جمعی اثر گذاشته است و نه بر خاصیت فردی (میدان شعوری متغیر). لازم به ذکر است: اثر میدان‌های شعوری (ط) متغیر مانند میدان پیوند شعوری (ط) بر مواد با ترکیبات شیمیایی، در جهت تغییر در واکنش‌هاست [۵]، اما در رابطه با مواد خالص از دیدگاه ماده، انتظار ایجاد تغییرات در فاکتورهای اصلی نمی‌رود. ولیکن همین ماده مجموعه‌ای از میلیون‌ها اتم بوده و از لحاظ ساختار اتمی امکان تغییر در مجموعه‌اتم‌ها می‌باشد. از این رو:

آلومینیوم خالص تحت تأثیر «میدان پیوند شعوری (ط)» به لحاظ ساختار شبکه بلوری دچار بی‌نظمی بیشتر شده، اما به دلیل پیش‌گفته، تغییرات معناداری در این نوع خوردگی

در آلومینیوم خالص مشاهده نشد [۳۰].

## تشکر و تقدیر

از همراهی و مشاورات دکتر مجتهدی در این پژوهش نهایت تشکر را داریم.

تعیین مکانیسم‌های فیزیکی و ریزساختاری رخ داده برای ایجاد تغییر در خواص تحت میدان پیوند شعوری (ط) نیاز به بررسی‌های تخصصی‌تر با استفاده از تجهیزات بیشتری دارد.

## منابع:

- 1- Nowtash. M.R, World and aluminum, and Iran stand in the perspective horizon of Islamic Republic of Iran/404/ Technology Development Quarterly journal. (2005)
- 2- Kazazi. B, Taheri. M. A; Effect of the Consciousness Bond Field on the structure and properties of Aluminum. [2021]
- 3- Taheri, M. A. Human from another outlook Interuniversal Press; 2nd Edition ISBN-13: 978-1939507006, ISBN- 10: 1939507006. [2013]
- 4- Taheri MA. General Connection of particles. Interuniversal Publishing.Erfan-Hlgheh. ID: 978-1-940491-03-5.[ 2012]
- 5- Kazazi.B, Taheri.M.A; Meshkin-Far.A, Influence of the Consciousness Field on the Cement Properties and Behavior", Science of Consciousness, Tucson, Arizona, [2020]
- 6- [www.cosmointel.com](http://www.cosmointel.com)
- 7- Busch. K.W, Bush.M.A, Multielement Defection Systems for Spectrochemical Analsyi. [1990] ISBN 0-47-81974-3
- 8- [www.ASTM.org](http://www.ASTM.org) , ASTM E1004.
- 9- Lutterotti . L , Total pattern fitting for the combined size-strain-stress-texture determination in thin film diffraction Nucl. Instrum. Methods Phys. [2010] Res, Sect. B 268 334-40
- 10- Vargel.Ch, CRROSION OF ALUMINIUM, Elsevier. [2004], ISBN 008044495-4 ,p 28-150
- 11- Kaesche H., Me'canisme de la corrosion par piqu' res, Corrosion Traitements Protection Finition, vol. 17 [1969], p. 389-396.
- 12- Reboul M., Warner T., Mayet H., Baroux B., A ten step mechanism for the pitting corrosion of aluminium alloys, Corrosion Reviews, vol. 15, nos 3-4 [1997], p. 471-496.
- 13- Ketcham S.J., Shaffer I.S., Exfoliation corrosion of aluminum alloys, ASTM, STP, vol. 516, [1972], p. 3-16.
- 14- Rawdon H.R., Krynski A.I., Berliner J.F., Brittleness developed in aluminium and duralumin by stress and corrosion, Chemical Metallurgy Engineering, vol. 26. [1922], p. 154-160.
- 15- Rique J. P., La corrosion filiforme dans les peintures pour l'a'e ronautique, Surfaces, vol. 117, [1984], p. 55-66.
- 16- Reboul M., Touche M., Examen de deux radeaux en aluminium apre's 8 et 35 ans en mer, rapport Pechiney CRV. [1983].
- 17- Dillon R.L., Hope R.S., Erosion-corrosion of aluminum alloys, REV, rapport HW-74359, April. [1953].
- 18- Hedrick H.G., Crum M.G., Reynolds R.J., Culver S.C., Mechanism of microbiological corrosion of aluminum alloys, Electrochemical Technology. [1967], p. 75-77.
- 19- Rohrmann F., Transactions of the Electrochemical Society, vol. 66 , [1934], p. 229.
- 20- Snyder. R. L., Fiala.J., Bunge. H. J., Defect and Microstructure Analysis by Diffraction, Oxford Science Publication ISBN.0198501897[Hbk]. [2000].
- 21- Scardi. P., Ermrich. M., Fitch. A., Wen Huang.E., Jardin.R., Kuzel.R., Leineweber. A., Mendoza Cuevas.A., Misture. S. T., Rebuffi.L., Schimp.CH., Size - strain separation in diffraction line profile <https://doi.org/10.1107/S2018.1600576718005411>.
- 22- Soleimani.V., Mojtahedi.M., A comparison between different X-ray diffraction line broadening analysis methods for nanocrystalline ball-milled FCC powders. [2015]. DOI 10.1007/s00339-015-9054-y.
- 23- Zheng .Yu.Jie., Ying Quek .Su., First Principles Study of Intrinsic and Extrinsic Point Defects in Monolayer WSe2. [2019]. arXiv:1901.05238
- 24- Warren. B. E., X-RAY STUDIES OF DEFORMED METALS.- Review of a research programme sponsored by the U.S. Atomic Energy Oommission. [1959]
- 25- Feret. FR, Selected applications of Rietveld analysis in the aluminium industry. International Tables for Crystallography. [2019]. Vol. H, ch. 7.6, doi:10.1107/797809553602060000980
- 26- Huang. Y., Langdon T.G., "Using atomic force microscopy to evaluate the development of mesoscopic shear planes in materials processed by severe plastic deformation. Materials Science and Engineering, Vol. A 358, [2003].
- 27- [WWW.EDU.nano.ir](http://WWW.EDU.nano.ir)
- 28- Jafari.M, Jamshidian.M, Ziaei-Rad.S, Investigating the Stored Deformation Energy Distribution in a Polycrystalline Metal using a Dislocation Density-based Crystal Viscoplasticity Theory/ Computational Methods in Engineering. Isfahan University of Technology (IUT)/ DOI: 20.1001.1.22287698.1397.372.5 .I/[2019].
- 29- Humphreys. M., Hatherly. F., Recrystallization and Related Annealing Phenomena, Second Edition. Elsevier. [2002]. ISBN:0080426859.
- 30- Kazazi. B, Taheri. M. A; Effect of the Consciousness Bond Field on the structure and properties of Aluminum. [2021]. [www.cosmointel.com](http://www.cosmointel.com)



# بررسی اثر میدان پیوند شعوری طاهری در خردایش ذرات سیلیس به روش آسیاب مکانیکی

بهاره کزازی<sup>۱</sup>، محمدعلی طاهری<sup>۲</sup>

## خلاصه

یکی از موادی که در صنایع مختلف استفاده می‌شود سیلیس می‌باشد. برای رسیدن به سیلیس ابعاد مختلف عمدتاً از روش خردایش کانی‌های سیلیسی استفاده می‌شود. همچنین میدان‌های شعوری (ط) توسط محمدعلی طاهری به‌عنوان میدان‌هایی جدید بیش از چهار دهه قبل معرفی شده‌اند. این میدان‌ها غیرمادی و غیر انرژی است، بنابراین دارای کمیت نیستند، اما روی ماده و انرژی تأثیر مستقیم دارند. به عبارت دیگر، اگر چه میدان‌های شعوری (ط) به‌طور مستقیم قابل اندازه‌گیری نیستند، اما می‌توانیم با آزمایش‌های مختلف کنترل شده، تأثیرات آن‌ها را به‌طور غیرمستقیم بررسی کنیم. بنابراین بررسی اثر میدان پیوند شعوری (ط) یکی از میدان‌های معرفی‌شده در روند خردایش سیلیس خالص موضوع تحقیق بود. در ابتدا دانه سیلیس نسبتاً خالص (۹۸ درصد خلوص) تهیه شد. نمونه‌ها در ۱۰ سری که ۵ سری آن تحت میدان پیوند شعوری (ط) بود و هر سری شامل ۵۰ گرم در آسیاب مکانیکی از جنس تیتانیوم با ۴ عدد گلوله سایز ۲۰ و ۲۰ عدد گلوله سایز ۱۵ و ۲۰ عدد گلوله سایز ۱۰ و ۸ عدد گلوله سایز ۱۲ و شرایط حرارتی و فیزیکی یکسان برای تمام نمونه‌ها و به‌صورت یک در میان مورد آسیابکاری قرار گرفتند؛ و از نمونه‌ها آزمون‌های پراش اشعه (XRD) و پراکندگی نور داینامیکی (DLS) و پتانسیل زتا (Zeta Potential) یک‌بار با حمام التراسونیک یک‌بار بدون التراسونیک و میکروسکوپ الکترونی عبوری (TEM)، عکسبرداری توسط میکروسکوپ الکترونی (SEM) انجام شد. مشخص شد در نمونه‌های تحت میدان پیوند شعوری (ط) کرنش شبکه کریستالی کمتر شده، توزیع ذرات یکنواخت‌تر و اندازه کوچک‌ترین ذرات ریز تر ایجاد شده و بار الکتریکی سطح ذرات بلافاصله بعد از آسیابکاری در نمونه‌های تحت میدان دارای پراکندگی و در نهایت برآیند بار سطوح ذرات هم را خنثی می‌کنند و بعد از استفاده از حمام التراسونیک اثر میدان کمتر شده و بار سطوح قابل اندازه‌گیری شد.

۱. مهندس عمران مدیریت شرکت ساختمانی  
هویه، تهران، ایران

۲. بخش تحقیق و توسعه Sciencefact،  
مرکز تحقیقات Cosmointel Inc، اتناریو،  
کانادا

\*نویسنده ناظر:

مهندس عمران مدیریت شرکت ساختمانی  
هویه، تهران، ایران

پست الکترونیکی:  
[baharkazazi@gmail.com](mailto:baharkazazi@gmail.com)

کلیدواژه‌ها: آسیاب مکانیکی، خردایش، سیلیس، میدان پیوند شعوری، میدان‌های شعوری طاهری

## مقدمه

یکی از موادی که در صنایع مختلف استفاده می‌شود سیلیس می‌باشد. سیلیس به صورت بلور یا کانی معدنی چندان قابل استفاده نیست و برای کارایی بهتر لازم است تا به روش‌های مختلف به ابعاد ریزتر و در بهترین شرایط نانومتر تبدیل شود. یکی از روش‌های مقرون به صرفه خرد و آسیاب کردن سنگ‌های سیلیسی است. نحوه آسیاب کردن می‌تواند ماده را تا ابعاد نانو ماده ریز کند. برای این منظور لازم است در حدود ۵۰ درصد ابعاد کریستالی ذرات بین ۱ تا ۱۰۰ نانومتر باشد [۱]. از آنجاییکه در این تحقیق هدف اصلی ایجاد نانو ماده نبوده بلکه هدف، بررسی اثر عامل غیرمادی میدان شعوری (ط) در فرایند کار مکانیکی می‌باشد لذا انتخاب روش آزمون به گونه‌ای بود که احتمال چسبندگی ماده به جداره کنترل گردد و صرفاً اثر کار مکانیکی و میدان شعوری (ط) بررسی گردد.

ماهیت شعور و جایگاه آن در علم در قرن حاضر بسیار مورد توجه قرار گرفته است. نظریه‌های فلسفی و علمی زیادی در این زمینه ارائه شده است. در دهه‌ی ۱۹۸۰، محمدعلی طاهری میدان‌های جدیدی را با ماهیت غیرمادی- غیر انرژی به نام میدان‌های شعوری طاهری معرفی کرد. در این دیدگاه، شعور طاهری<sup>۱</sup> جدا از ماده و انرژی یکی از سه عنصر موجود در جهان و مستقل از ماده و انرژی است. بر اساس این نظریه، میدان‌های مختلف شعوری (ط) با عملکردهای مختلف وجود دارد که زیرمجموعه‌های یک شبکه اینترنت کیهانی به نام شبکه‌ی شعور کیهانی هستند. تفاوت عمده بین تئوری میدان‌های شعوری طاهری و سایر مفاهیم نظری در مورد شعور مربوط به کاربرد عملی میدان‌های شعوری طاهری است. میدان‌های شعوری طاهری را می‌توان بر همه موجودات زنده و غیر زنده از جمله انسان‌ها، گیاهان، حیوانات، میکروارگانیسم‌ها، مواد و غیره اعمال کرد.

محمدعلی طاهری، مؤسس مکتب عرفان کیهانی حلقه،

علم جدیدی را در سال ۱۳۹۹ به عنوان شاخه‌ای از این مکتب معرفی کرد. او اصطلاح Sciencefact را برای این علم جدید ابداع کرد زیرا در آن از تحقیقات علمی برای اثبات وجود شعور (ط) به عنوان یک پدیده و واقعیت غیر قابل انکار استفاده می‌شود. اگرچه علم صرفاً بر مطالعه‌ی ماده و انرژی متمرکز است و در مقابل، Sciencefact اثرات میدان‌های غیرمادی/غیرانرژی را بررسی می‌کند، Sciencefact با انجام آزمایش‌های آزمایشگاهی قابل تکرار در حوزه‌های علمی مختلف، زمینه مشترکی بین این دورا فراهم کرده و از رویکردی علمی برای اثبات میدان‌های شعوری (ط) استفاده کرده است. تأثیر میدان‌های شعوری (ط) با ارتباط بین شبکه شعور کیهانی طاهری و موضوعات مورد مطالعه به عنوان جزء آغاز می‌شود. این ارتباط تحت نام "اتصال" توسط یک فرد آموزش دیده و دارای گواهی که مسئول برقراری میدان‌های شعوری (ط) است برقرار می‌شود. ذهن فرد مورد نظر (اعلام‌کننده) نقش واسطه‌ای دارد که با توجهی گذرا (نظر) به موضوع مورد مطالعه ایفای نقش می‌کند؛ و سپس در نتیجه‌ی تأثیرات میدان‌های شعوری (ط) دستاورد اصلی حاصل می‌شود. این میدان‌ها را نمی‌توان مستقیماً از طریق علم اندازه‌گیری کرد، اما می‌توان اثرات آن‌ها بر موضوعات مختلف را از طریق آزمایش‌های آزمایشگاهی تکرارپذیر بررسی کرد. روش تحقیق در مطالعه‌ی شعور (ط) بر اساس فرآیند فرض، برهان و اثبات استوار است؛ که فرض اصلی عبارت است از: کیهان توسط عنصر سومی به نام شعور (ط) شکل گرفته است که با ماده و انرژی متفاوت است. برهان عبارت است از: وجود میدان‌های شعوری (ط) را می‌توان با تأثیرات آن بر ماده و انرژی (به عنوان مثال، انسان‌ها، حیوانات، گیاهان، میکروارگانیسم‌ها، سلول‌ها، مواد و غیره) نشان داد.

اثبات عبارت است از: تأیید علمی تأثیرات میدان‌های شعوری (ط) بر ماده و انرژی (طبق برهان) از طریق آزمایش‌های علمی تکرارپذیر مختلف. بر این اساس، برای بررسی و تأیید وجود، تأثیرات و مکانیسم‌های میدان‌های



## روش و مواد آزمایش

### مواد

در ابتدا دانه سیلیس نسبتاً خالص (۹۸ درصد خلوص) از معدنی که قبلاً بررسی کنترل کیفی شده بود تهیه شد. نمونه‌ها در ۱۰ سری که ۵ سری آن تحت میدان پیوند شعوری (ط) بود و هر سری شامل ۵۰ گرم در آسیاب از جنس تیتانیوم با ۴ عدد گلوله سایز ۲۰ و ۲۰ عدد گلوله سایز ۱۵ و ۲۰ عدد گلوله سایز ۱۰ و ۸ عدد گلوله سایز ۱۲ تحت شرایط:

Time: 3hr; 15 'on; rest: 5'; rate: 400 rpm;

ball/(material):10/1

و شرایط حرارتی و فیزیکی یکسان برای تمام نمونه‌ها و به‌صورت یک‌درمیان مورد آسیابکاری قرار گرفتند.

شعوری (ط)، پنج مرحله تحقیقاتی زیر (مراحل ۰ تا ۴) انجام می‌شود. اهداف هر مرحله در زیر مشخص شده است.

مطالعات فاز صفر با هدف اثبات وجود میدان‌های شعوری طاهری با مشاهده ی اثرات آنها انجام می‌شود. ماهیت شعور (ط) و چیستی آن در این مرحله مورد بررسی قرار نخواهد گرفت.

فاز ۱ اثرات گوناگون میدان‌های مختلف شعوری طاهری را بررسی می‌کند. فاز ۲ دلیل تأثیرات گوناگون این زمینه‌ها را بررسی می‌کند. فاز ۳ مکانیسم اثرات میدان‌های شعوری طاهری بر ماده و انرژی را بررسی می‌کند. و در نهایت، فاز ۴ نتایج قابل توجهی را به‌ویژه در رابطه با ذهن و حافظه ماده و ارتباط آن‌ها با شعور (ط) عرضه می‌کند [۲-۵].

جدول ۱. گروه‌هایی که هم‌زمان و در یک شرایط کاملاً یکسان آسیاب شدند.

نام نمونه‌های شاهد	1	2	3	4	5
نام نمونه‌های میدان شعوری (ط)	H	I	J	K	L



شکل ۱: سیلیس استفاده شده در آزمایش

تا آزمایش را به مرکز تحقیقات COSMOintel گزارش دهند. جزئیات خاصی از آزمایش باید به مرکز ارائه شود. برای مثال مشخصات یا تعداد و نام نمونه‌های آزمایشی و نمونه‌های شاهد باید مشخص شود. تمامی این آزمایش به عنوان یک روش دو سوکور انجام شد که در آن تکنسین‌های آزمایشگاهی کاملاً از میدان‌های شعوری (ط) بی اطلاع بودند؛ و اعلام‌کننده در مرکز تحقیقات COSMOintel که اتصال را ایجاد کرد از جزئیات این مطالعه بی‌اطلاع بود. دابل کور یک استاندارد طلایی است که در آزمایشات علمی رایج است.

### اثر دادن میدان شعوری (ط)

یکی از میدان‌های معرفی شده، میدان پیوند شعوری (ط) نام دارد و بر اساس پروتکل‌های تنظیم شده توسط مرکز تحقیقاتی COSMOintel ([www.COSMOintel.com](http://www.COSMOintel.com)) بر روی نمونه‌ها اعمال شد. درخواست اتصال به CCN برای استفاده از میدان‌های شعوری (ط) را می‌توان از طریق وب سایت COSMOintel در بخش "تخصیص اعلام" قرار داد. این دسترسی برای همه بدون هیچ هزینه‌ای در دسترس است. به منظور مطالعه و تجربه‌ی این اتصال، محققان می‌توانند در هر زمان در وب سایت مذکور ثبت نام کنند

## آزمایش‌های انجام شده

پراش پرتو ایکس:

X-ray diffraction X (XRD): تحت استاندارد)

BSIBS En139251-2 و Generator Settings: 40 mA, 40 kV, Anode Material: Cu, Step Size [2°Th.]: 0.0260.

TEM (Transmission Electron Microscopy):

(electron microscopy) میکروسکوپ الکترونی عبوری:

Zeta Potential (Electro-kinetic Potential)

پتانسیل بار الکتریکی:

DLS (Dynamic light Scattering) پراکندگی نور

دینامیکی: و تحت شرایط زیر:

Dispersant Name: Water; Dispersant

IR:1.336; Viscosity (Cp): 0.8872 ; Dispersant

Dielectric Constant:78.5

(Malvern-Nano ZS (red badge) ZEN 3600)

هر دو توسط دستگاه به مدت پنج ساعت Bandelin

و تکرار پتانسیل زتا همراه با التراسونیک ۵۰ هرتز توسط

دستگاه عکس برداری SEM (Scanning Electron)

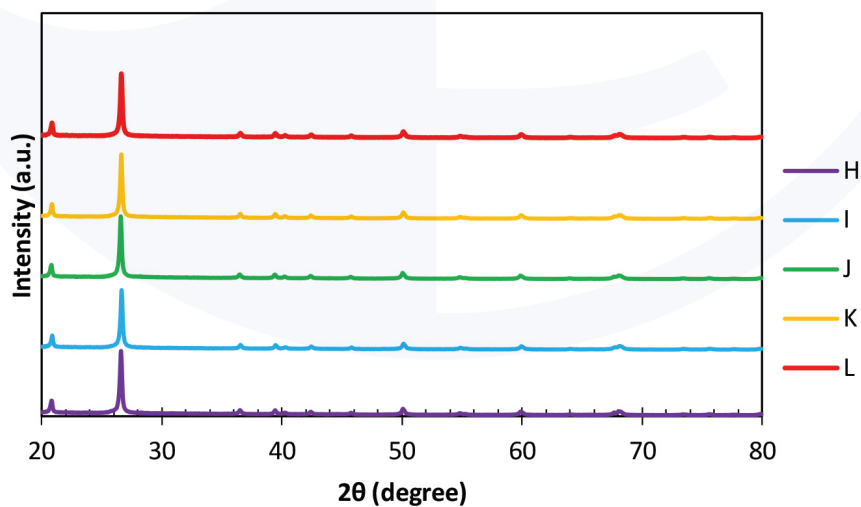
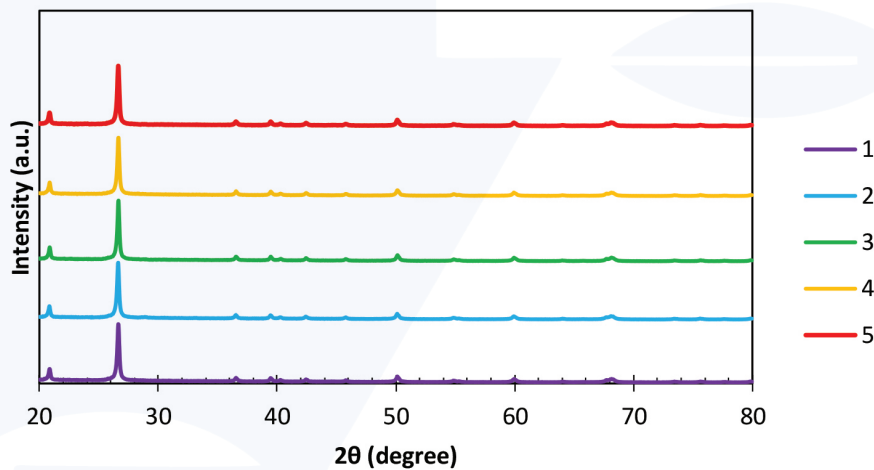
Microscopy انجام شد.

تمام آنالیزها تحت استاندارد ISO 7-1502-3001 در

دمای ۲۵ °C، رطوبت RH ۱۹٪ و فشار 1atm انجام شدند.

## نتایج و بحث و بررسی

XRD کریستالوگرافی



شکل ۲: الگوی پراش پرتو ایکس مربوط به نمونه مربوط به نمونه‌های SiO<sub>2</sub>

جهت بررسی دقیق مقادیر کمی حاصل از آزمون XRD مربوط به این نمونه‌ها از روش ریتولد<sup>۲</sup> و با استفاده از نرم‌افزار MAUD استفاده شده است. این روش، تکنیکی است که توسط هوگو ریتولد<sup>۳</sup> برای استفاده در شناسایی مواد بلوری ارائه شده است. در این تکنیک، از ارتفاع، عرض و موقعیت هر پیک در الگوی پراش اشعه ایکس می‌توان برای تعیین بسیاری از جنبه‌های ساختاری ماده استفاده کرد. تکنیک ریتولد از روش حداقل مربعات برای انطباق هر چه بهتر مقادیر تئوریک بر روی مقادیر اندازه‌گیری استفاده می‌کند [۶،۷]. نتایج حاصل از این روش در جدول ۲ نشان داده شده است.

جهت شناسایی فاز از نرم‌افزار Highscore plus استفاده شده است. مطابق شکل ۲ و با تطبیق این الگوی پراش با الگوهای پراش مرجع مشخص شد که این الگوی پراش مربوط به فاز کوارتز (SiO<sub>2</sub>) با کد مرجع JCPDS No. 01-078-1252 دارای ساختار کریستالی هگزاگونال و گروه فضایی P3121 است. در این ساختار صفحات پراش (۱۰۰)، (۰۱۱)، (۱۱۰)، (۱۰۲)، (۲۰۰)، (۰۲۱)، (۱۱۲)، (۲۰۲)، (۱۲۱)، (۲۱۲) و (۲۰۳) به ترتیب در زوایای ۲۰/۸°، ۲۶/۶°، ۳۶/۵°، ۳۹/۴°، ۴۲/۴°، ۴۵/۷°، ۵۰/۱°، ۵۴/۸°، ۵۹/۹° و ۶۷/۶° مشاهده شده است. این نتایج نشان می‌دهد که به جز کوارتز هیچ‌گونه فاز دیگری در این نمونه‌ها مشاهده نشده است.

جدول ۲: نتایج کمی حاصل از آزمون XRD به روش ریتولد

نمونه	a (آنگستروم)	c (آنگستروم)	اندازه بلور (nm)	میکرو کرنش
1	4.918	5.410	69.639	4.10×10 <sup>-7</sup>
2	4.919	5.410	69.640	3.77×10 <sup>-7</sup>
3	4.919	5.411	69.638	3.99×10 <sup>-7</sup>
4	4.919	5.411	69.640	5.99×10 <sup>-7</sup>
5	4.919	5.410	69.640	4.76×10 <sup>-7</sup>
H	4.918	5.410	69.639	4.10×10 <sup>-7</sup>
I	4.919	5.411	69.640	1.23×10 <sup>-8</sup>
J	4.918	5.410	69.640	1.74×10 <sup>-10</sup>
K	4.918	5.411	69.640	3.37×10 <sup>-10</sup>
L	4.919	5.411	70.916	7.99×10 <sup>-9</sup>

L مقداری از بقیه نمونه‌ها بیشتر بوده است. به علاوه میکرو کرنش در همه نمونه‌ها بسیار اندک بوده و در حدود کمتر از ۱۰ به توان منفی ۶ قرار دارد. این نشان می‌دهد که تنش داخلی در ساختار کریستالی نمونه‌ها وجود نداشته و اعوجاج شبکه در ساختارهای کریستالی بدست آمده بسیار اندک بوده است. مطابق این نتایج میکرو کرنش و در نتیجه اعوجاج شبکه کریستالی در نمونه‌هایی تحت میدان شعوری (ط) نسبت به نمونه‌های شاهد کمتر بوده است.

مطابق نتایج گزارش شده در جدول ۲، مقادیر پارامتر شبکه در ساختار هگزاگونال برابر با ۴/۹۱۸ تا ۴/۹۱۹ آنگستروم برای پارامتر شبکه افقی (a) و ۵/۴۱۰ تا ۵/۴۱۱ آنگستروم برای پارامتر شبکه عمودی (c) بوده است. این مقادیر بیانگر آن است که مقادیر پارامتر شبکه در همه نمونه‌ها تقریباً برابر بوده و متغیرها اثری بر روی ساختار کریستالی ماده نداشته‌اند. همچنین اندازه بلورک به دست آمده برای نمونه‌های مختلف نیز بسیار به یکدیگر نزدیک بوده و تنها اندازه بلورک نمونه

جدول ۳: درصد تغییرات میانگین میکرو کرنش

CF تحت میدان	شاهد Control-	Percent of changes%
میانگین میکرو کرنش	4.522×10 <sup>-7</sup>	-80.946

۲. Rietveld

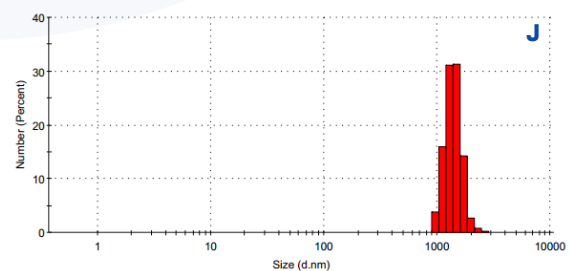
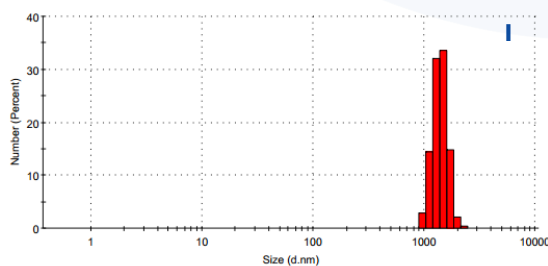
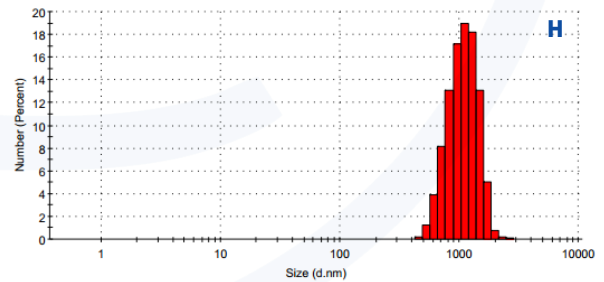
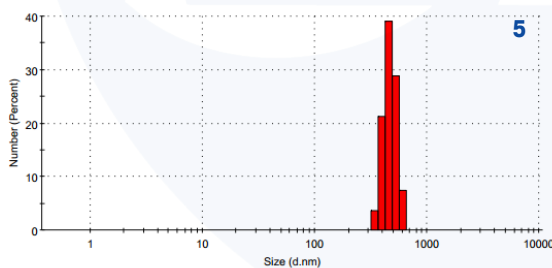
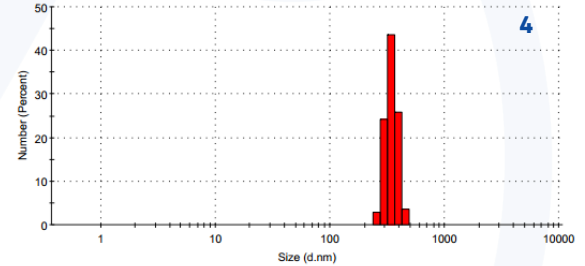
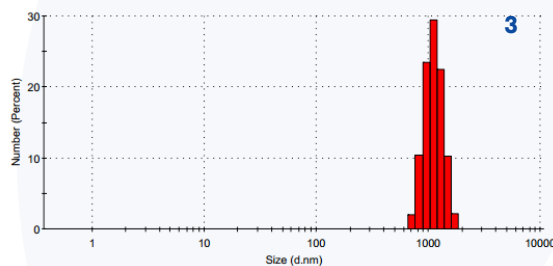
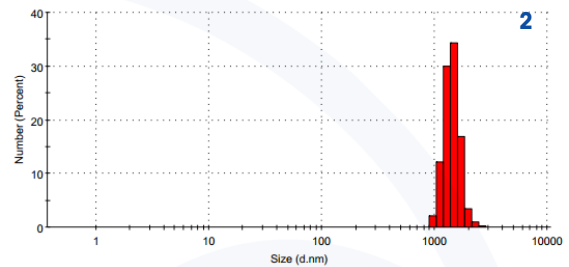
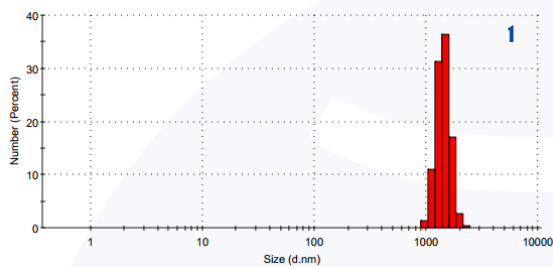
۳. Hugo Rietveld

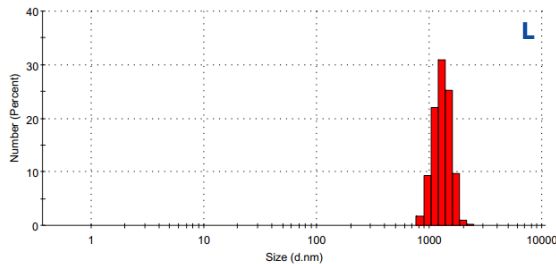
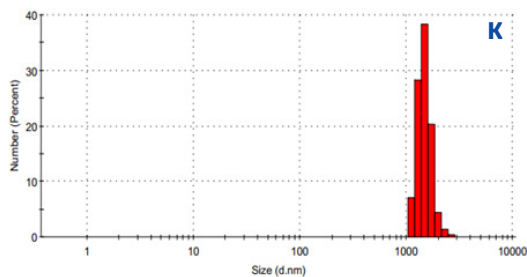
## Zeta potential و DLS

ذرات بدست می‌آید قطر هیدرودینامیکی ذرات است و بنابراین مقادیر بدست آمده در این آزمون با مقادیر حاصل از آزمون میکروسکوپی متفاوت است [۸].

جهت بررسی اندازه ذرات هیدرودینامیکی و همچنین شرایط ذرات درون کلوئید از آزمون‌های DLS و پتانسیل زتا استفاده شده است. در شکل ۳ هیستوگرام‌های توزیع اندازه ذرات مربوط به نمونه‌های مورد بررسی آورده شده است.

پراکندگی نور دینامیکی (DLS) روشی فیزیکی است که برای تعیین توزیع ذرات موجود در محلول‌ها و سوسپانسیون استفاده می‌شود. این روش غیر مخرب و سریع برای تعیین اندازه ذرات در محدوده چند نانومتر تا میکرون به کار می‌رود. در این روش نور پراکنده شده به وسیله نانو ذرات موجود در سوسپانسیون بازمان تغییر می‌کند که می‌تواند به قطر ذره ارتباط داده شود. آنچه در این آزمون برای اندازه

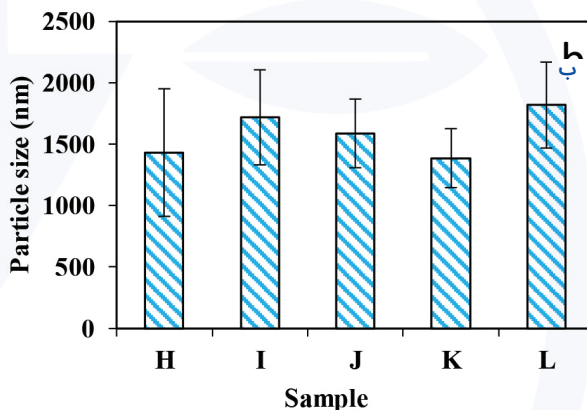
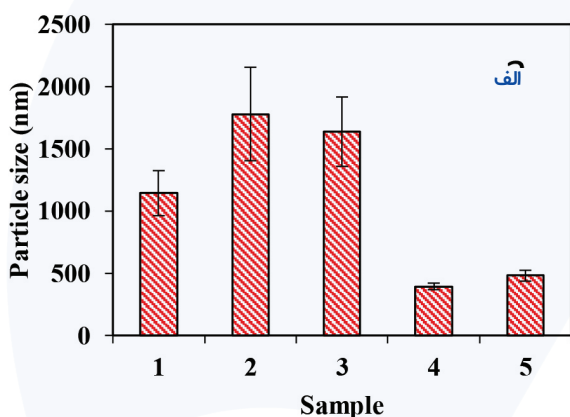




شکل ۳: هیستوگرام توزیع اندازه ذرات حاصل از آزمون DLS مربوط به نمونه‌های ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، کنترل و نمونه‌های K، J، I، H و L تحت میدان پیوند شعوری (ط)

باریک بودن توزیع اندازه ذرات یعنی اینکه اندازه ذرات به یکدیگر نزدیک بوده و اختلاف کمتری داشته‌اند. جهت بررسی دقیق‌تر مقادیر بدست آمده در این آزمون، پارامترهای میانگین و انحراف معیار بدست آمده و در شکل ۴ نشان داده شده است.

مطابق نتایج نشان داده شده در هیستوگرام‌ها، به نظر می‌رسد نمونه‌های ۴ و L به ترتیب کمترین و بیشترین اندازه ذرات را دارا بوده است. همچنین پهن‌ترین و باریک‌ترین توزیع اندازه ذرات به ترتیب مربوط به نمونه‌های H و ۴ بوده است.

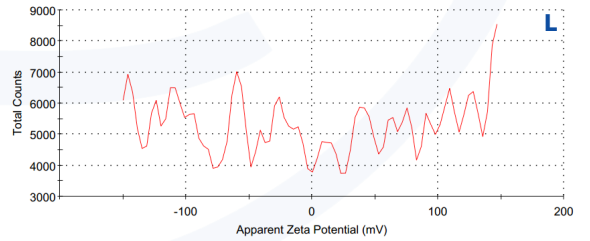
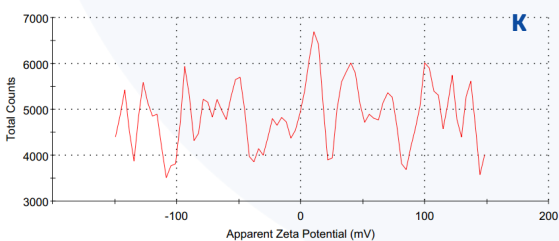
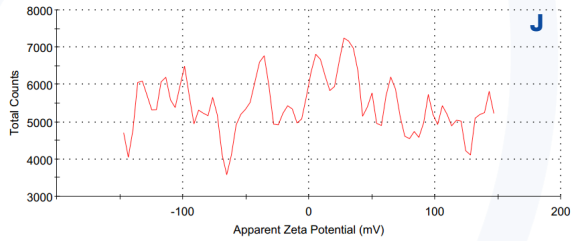
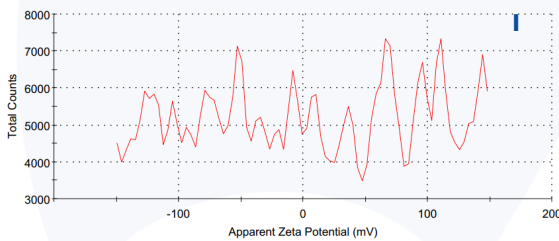
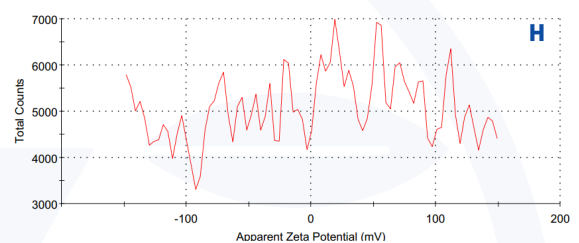
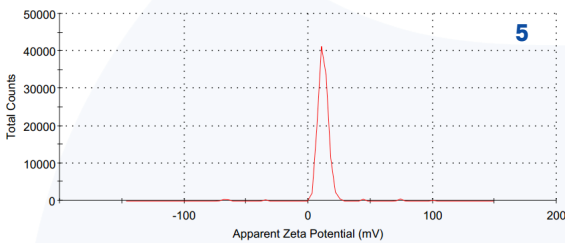
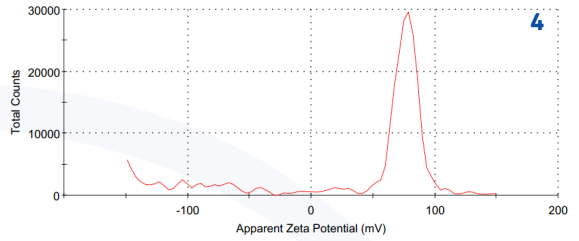
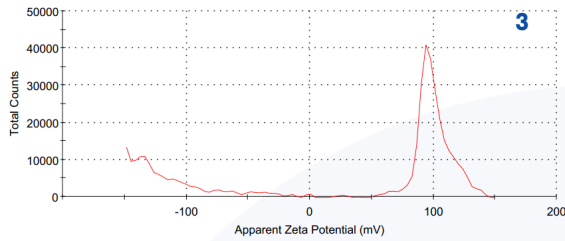
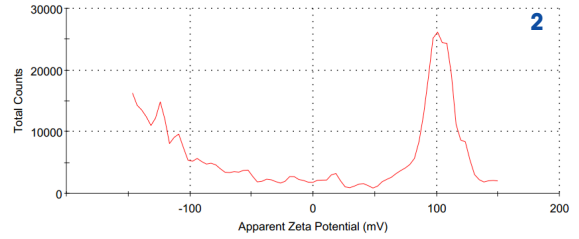
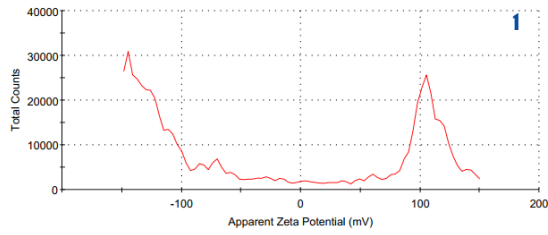


شکل ۴: تغییرات مقدار میانگین اندازه ذرات و انحراف معیار حاصل از آزمون DLS برای نمونه‌های (الف) سری شاهد و (ب) سری میدان پیوند شعوری (ط)

در دسته تحت میدان شعوری (ط) ذرات دارای اندازه‌هایی تقریباً نزدیک به هم (محدوده اندازه ذرات حدود ۱۴۰۰ تا ۱۸۰۰) هستند. پتانسیل زتا - به بار سطح ذرات موجود در یک سیال پتانسیل زتا گفته می‌شود [۱۰].

آزمون پتانسیل زتا یکی دیگر از روش‌های بررسی پایداری نانو ذرات در یک سوسپانسیون است که می‌تواند نتایج آن به اندازه ذرات هیدرودینامیکی مستخرج از آزمون DLS مرتبط شود. نتایج مربوط به این آزمون در شکل ۵ نشان داده شده است.

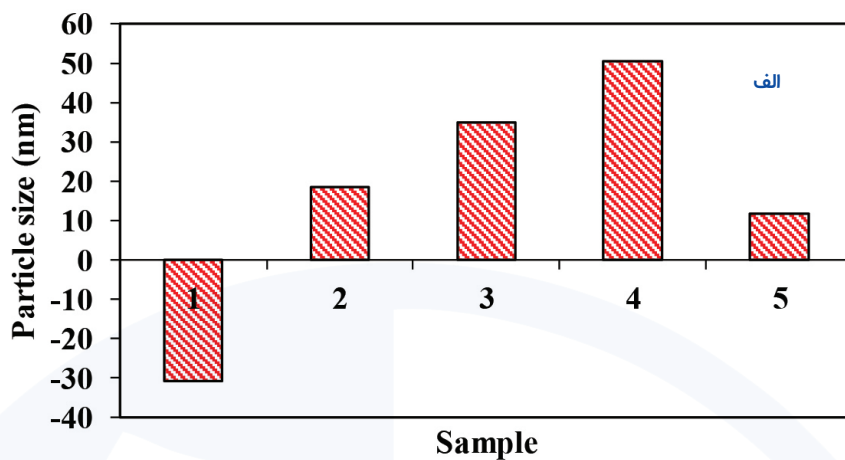
مطابق نتایج قابل مشاهده در شکل ۴ مقدار میانگین در نمونه‌ی ۴ در دسته اول و نمونه K در دسته دوم در بین نمونه‌های این دسته کمترین مقدار را دارا بوده‌اند. به‌علاوه، بزرگ‌ترین اندازه ذرات در دسته اول متعلق به نمونه ۲ و در دسته دوم متعلق به نمونه L بوده است. همچنین مشخص است که به‌طور متوسط اندازه ذرات در نمونه‌های تحت میدان پیوند شعوری (ط) از دسته اول بزرگ‌تر است. همچنین مشخص است که برخلاف دسته شاهد که اختلاف اندازه ذرات با یکدیگر نسبتاً زیاد است (محدوده اندازه ذرات حدود ۴۰۰ تا ۱۸۰۰ نانومتر)،



شکل ۵: هیستوگرام پتانسیل زتا مربوط نمونه‌های ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ کنترل و نمونه‌های K، L، I، H و L تحت میدان پیوند شعوری (ط)

نباشد و در نتایج باعث جابجا شدن مقدار میانگین شود. به همین منظور مقدار میانگین پتانسیل زتا محاسبه شده و نمودارهای ستونی مربوط به این پارامتر برای نمونه‌های مختلف در شکل ۶ نشان داده شده است.

مطابق این هیستوگرام‌ها مشخص است که همه نمودارهای مربوط به دسته تحت میدان شعوری (ط) نویزدار بوده و این نویزها باعث شده است که سطح زیر منحنی در کل هیستوگرام نسبت به پیک شارپ قابل مشاهده



شکل ۶: تغییرات مقدار میانگین پتانسیل زتا برای نمونه‌های (الف) دسته شاهد

کاملاً یکدست ترکیب نشده و باقی‌مانده مواد در محلول در اثر اعمال میدان الکتریکی بارهای متفاوتی را نشان می‌دهد و پراکندگی یا اصطلاحاً نویز ظاهر می‌شود. با توجه به خلوص کامل ماده این فرض قابل‌پذیرش نیست. فرض دوم آگلومره شدن و یکدست نبودن نمونه است که با توجه به نتایج خوب DLS این فرض هم پذیرفته نمی‌شود. فرض سوم احتمال وجود ذرات ریز در اطراف ذرات درشت‌تر است که در اثر میدان الکتریکی هر ذره بار سطحی خود را نشان می‌دهند [۱۰] و تنوع بار سطحی به صورت پراکندگی و نویز نمایان می‌شود برای بررسی این احتمال علاوه بر آزمون‌های TEM و SEM آزمایش مجدد زتا پتانسیل با اعمال التراسونیک حمامی با شدت ۵۰ هرتز توسط دستگاه بندلین (Bandelin) انجام شد.

#### پتانسیل زتا با التراسونیک ۵۰ هرتز توسط دستگاه بندلین

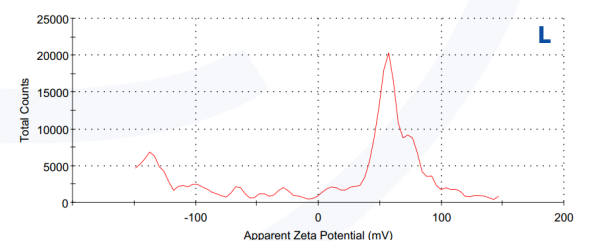
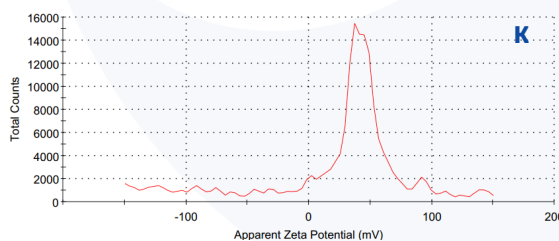
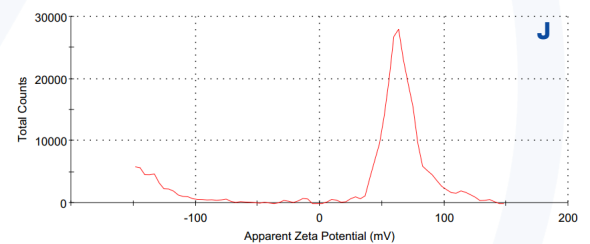
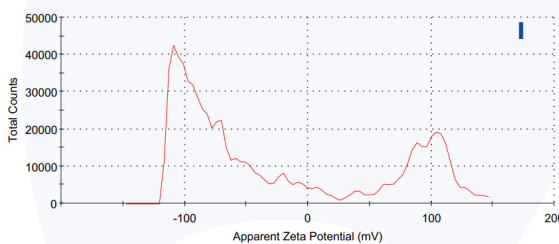
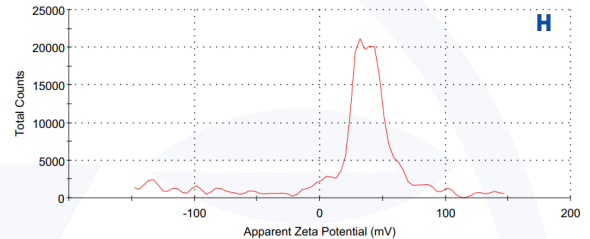
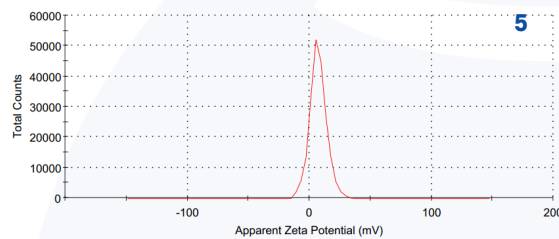
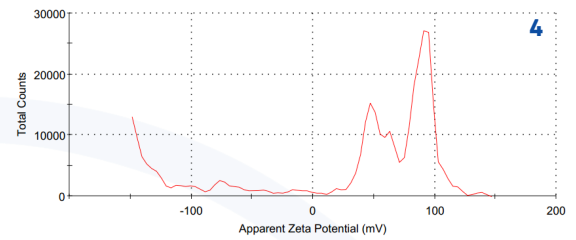
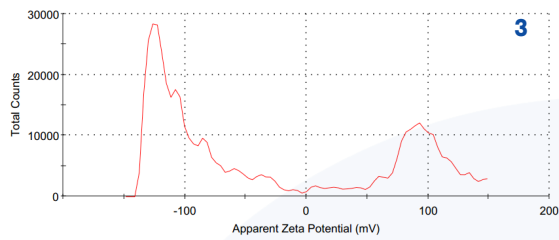
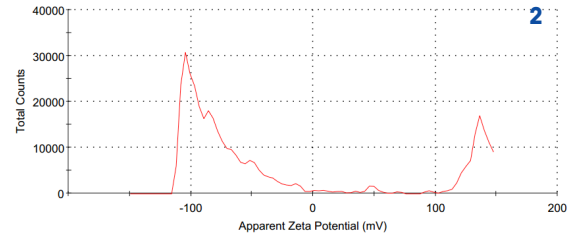
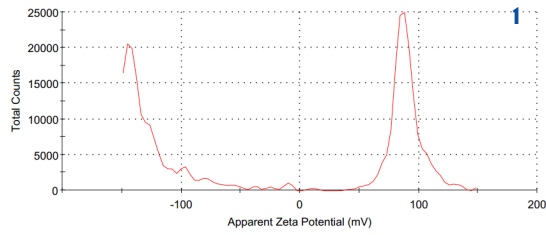
##### مدت ۵ ساعت

نتایج مربوط به آزمون پتانسیل زتا در شکل ۷ نشان داده شده است.

اثبات شده است که تمایل ذرات هم‌بار به دفع یکدیگر رابطه مستقیمی با پتانسیل زتا دارد و بنابراین مرز بین پایداری و ناپایداری سوسپانسیون را میتوان برحسب پتانسیل زتا تعیین نمود. عنوان‌شده است که ذراتی که پتانسیل زتای آن‌ها از ۳۰ میلی‌ولت بیشتر و یا از ۳۰ - میلی‌ولت کمتر باشد، در بستر پخش‌کننده پایدارند [۸،۹]. در واقع پتانسیل زتای بیشتر یا کمتر از  $\pm 30$  میلی‌ولت باعث ایجاد نیروی دافعه الکترواستاتیک بین ذرات قرارگرفته در سوسپانسیون شده و منجر به پایداری این ذرات می‌شود؛ بنابراین مطابق نتایج نشان داده‌شده در شکل ۵ در نمونه‌های دسته شاهد، نمونه‌های ۱، ۳ و ۴ می‌توانند در کلویید پایدار باشند. در نمونه‌های دسته دوم پراکندگی نتایج بسیار زیاد است به‌طورقطع نمی‌توان نتیجه‌گیری کرد و علت نویز بیش‌ازحد و احتمالات می‌بایست در نظر گرفته شود.

از دلایل پراکندگی نتایج پتانسیل زتا می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

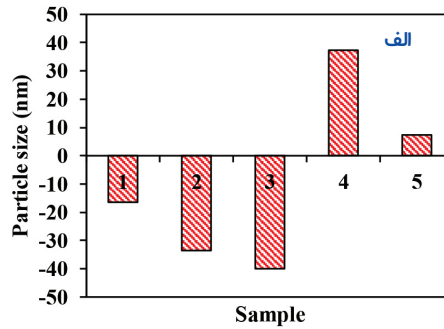
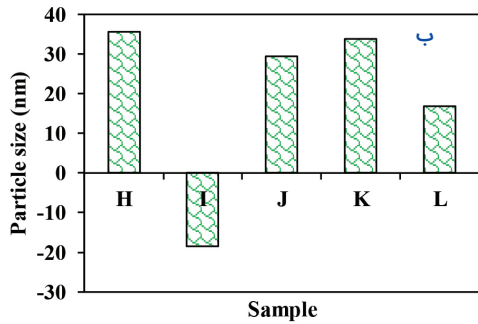
گاهی نمونه حاوی ترکیبات شیمیایی متنوعی است که



شکل ۷: هیستوگرام پتانسیل زتا مربوط به نمونه‌های ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، کنترل و نمونه‌های K، J، I، H و L تحت میدان پیوند شعوری (ط)

نویزی و پراکندگی خارج شده و پیک‌های مشخصی در این طیف‌ها قابل مشاهده است که می‌تواند اتکا به نتایج حاصل را افزایش دهد. تغییرات مقادیر میانگین پتانسیل زتا در شکل ۸ به صورت نمودارهای ستونی رسم شده است.

مطابق این هیستوگرام‌ها مشخص است که به‌جز نمونه ۱ و ۵ (و تا حدودی نمونه ۴) مقدار پتانسیل زتا بقیه نمونه‌ها نسبت به قبل تغییرات زیادی داشته‌اند. به‌طور خاص در نمونه‌های دسته دوم (تحت میدان شعوری (ط)) طیف تغییرات پتانسیل زتا از حالت کاملاً

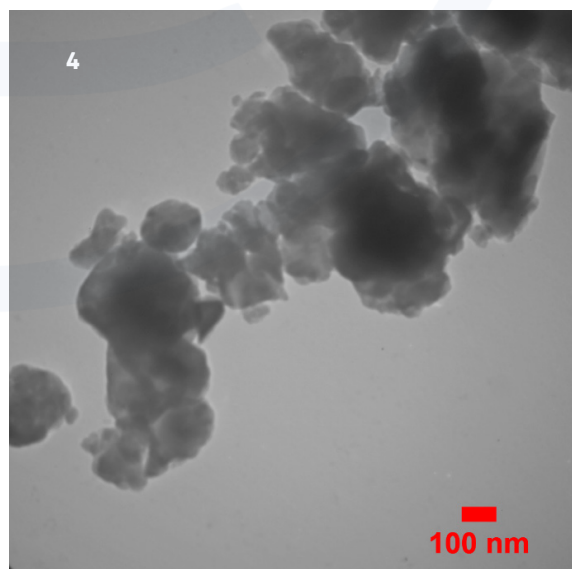
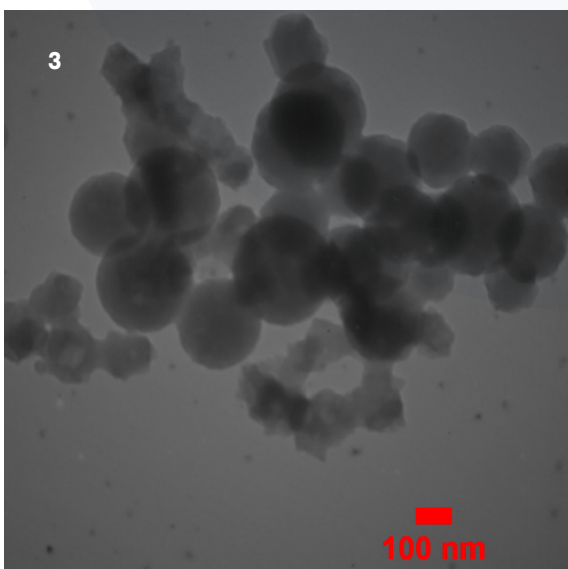
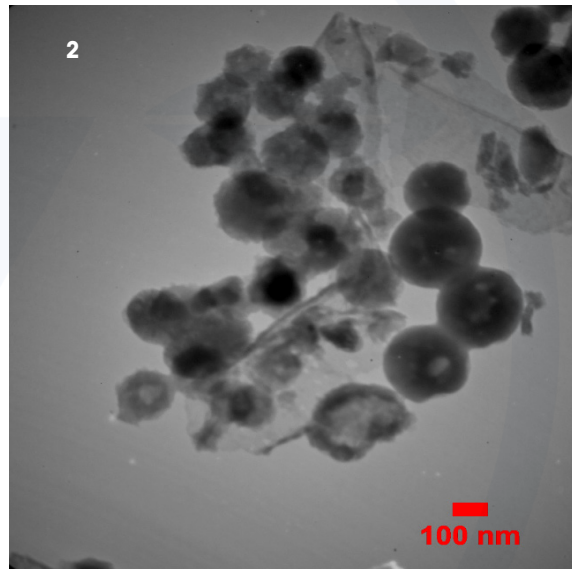
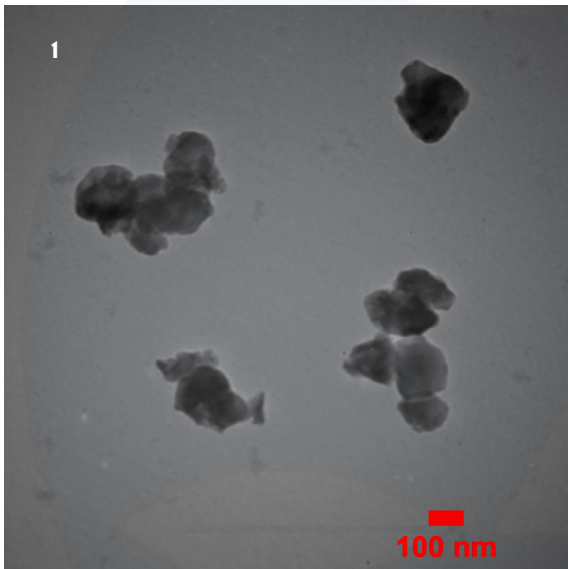


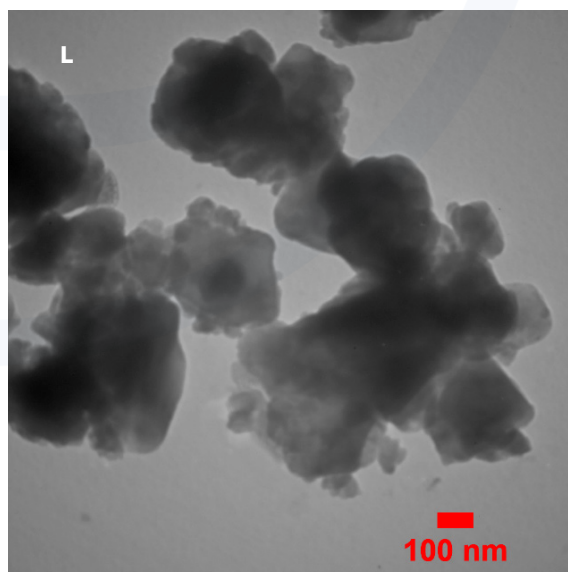
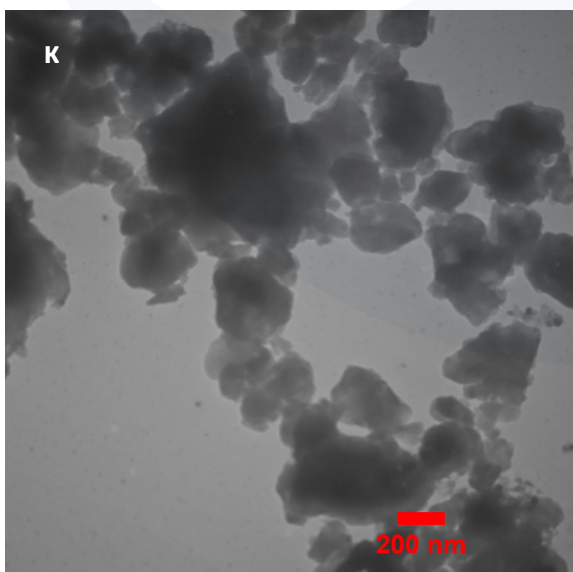
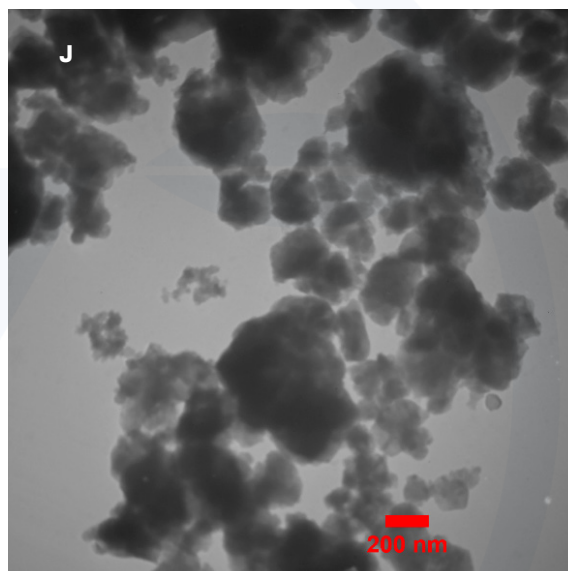
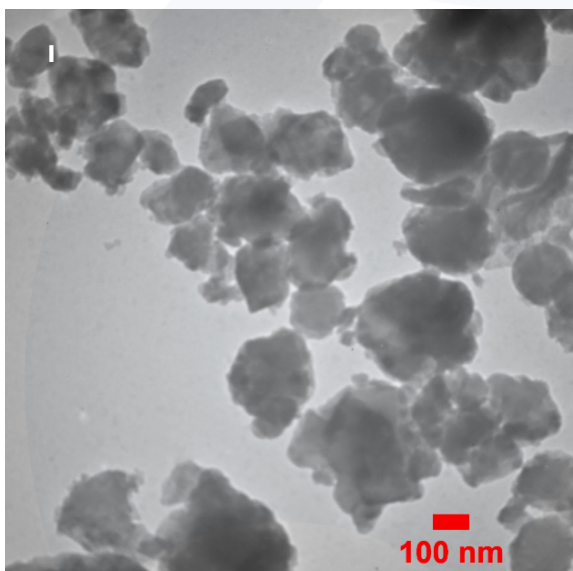
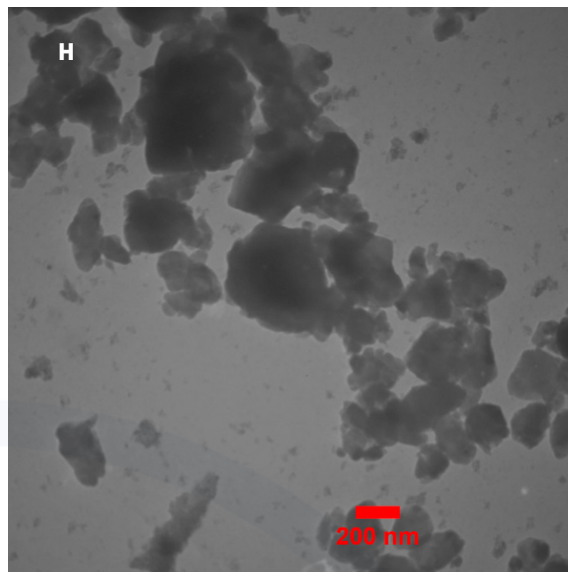
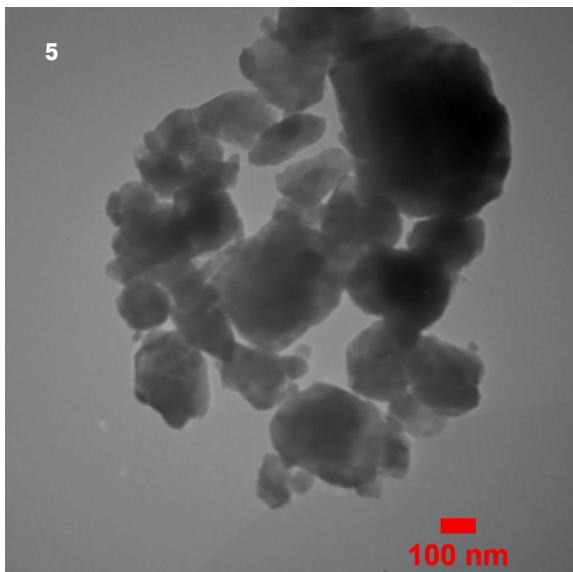
شکل ۸: تغییرات مقدار میانگین پتانسیل زتا برای نمونه‌های (الف) شاهد و (ب) تحت میدان پیوند شعوری (ط)

### TEM تصویربرداری

نتایج آزمون TEM مربوط به نمونه‌های مورد بررسی در شکل ۹ نشان داده شده است.

بنابراین مطابق نتایج نشان داده شده در شکل ۸ در نمونه‌های دسته اول، نمونه‌های ۲، ۳ و ۴ می‌توانند در کلونید پایدار باشند. در نمونه‌های دسته دوم نیز نمونه‌های H, J و K در کلونید می‌توانند به صورت پایدار باشند.

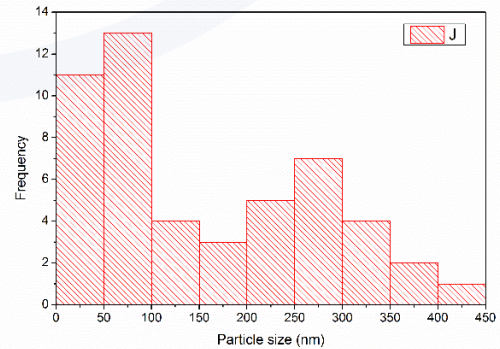
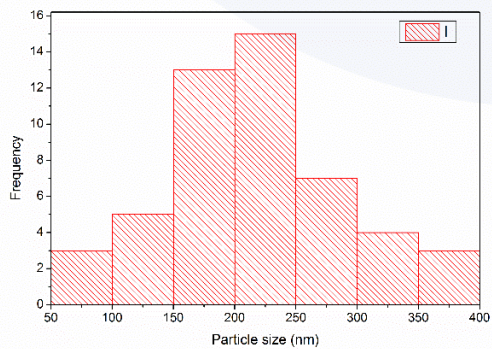
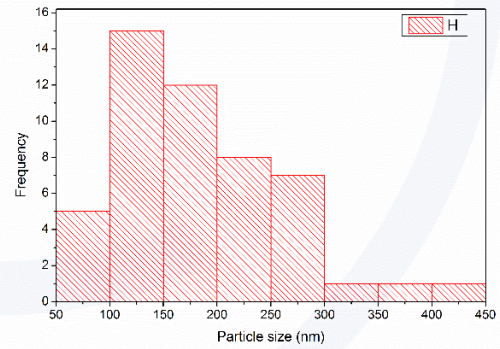
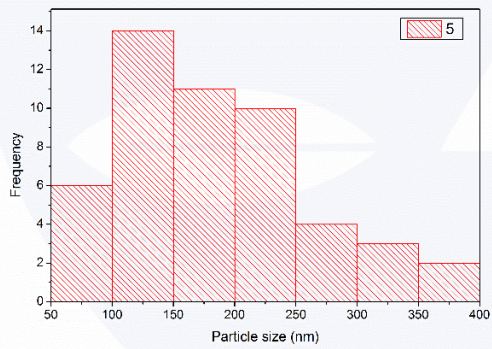
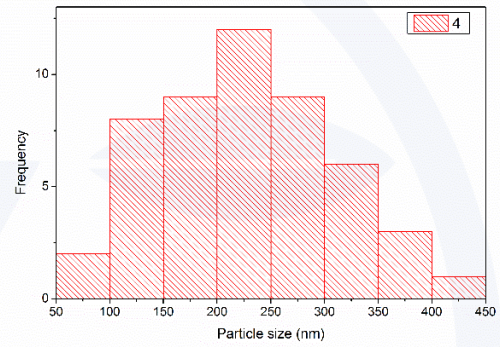
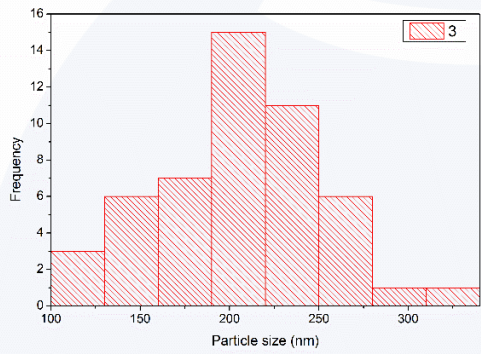
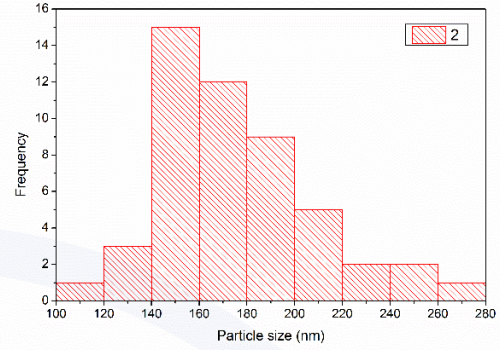
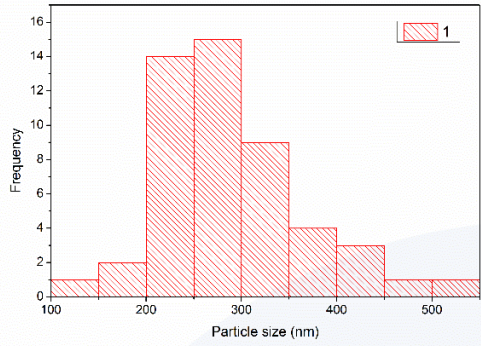


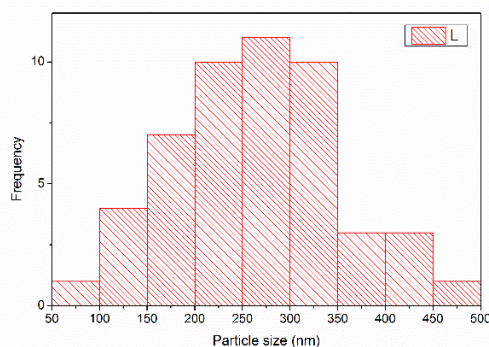
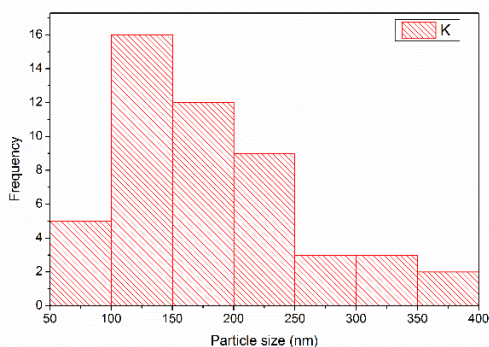


شکل ۹: نتایج آزمون TEM مربوط به نمونه‌های ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ کنترل و نمونه‌های K، J، I، H و L تحت میدان پیوند شعوری (ط)

اندازه‌گیری شده و هیستوگرام‌های حاصل از این اندازه‌گیری در شکل ۱۰ نشان داده شده است.

برای بررسی اندازه ذرات هر نمونه، در هر نمونه ۵۰ ذره از تصاویر TEM توسط نرم افزار پردازش تصویر Image-J





شکل ۱۰: هیستوگرام‌های حاصل از اندازه‌گیری ۵۰ ذره از تصاویر TEM مربوط به نمونه‌های ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ کنترل و نمونه‌های K، J، I، H و L تحت میدان پیوند شعوری (ط)

اختصاص داده‌اند. هرچقدر توزیع اندازه ذرات باریک‌تر باشد به این معنی است که ذرات دارای اندازه‌هایی نزدیک‌تر به هم بوده‌اند و پهن شدن توزیع اندازه ذرات به معنی پراکندگی بیشتر اندازه ذرات می‌باشد. دیگر داده‌های آماری مربوط به این اندازه‌گیری‌ها در جدول ۴ گزارش شده است.

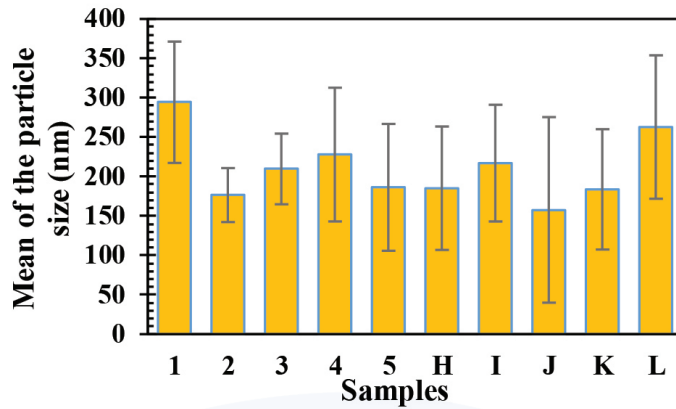
در این هیستوگرام‌ها محور افقی اندازه ذرات قابل‌مشاهده در تصاویر TEM و محور عمودی تعداد ذراتی است که در آن محدوده اندازه توسط نرم‌افزار اندازه‌گیری شده است. مطابق هیستوگرام‌های نشان داده‌شده در شکل ۱۰، نمونه‌های ۲ و J به ترتیب باریک‌ترین و پهن‌ترین توزیع اندازه ذرات در بین نمونه‌ها را به خود

جدول ۴: نتایج آماری حاصل از هیستوگرام‌های نشان داده‌شده در شکل ۱۰

نمونه	تعداد کل اندازه‌گیری	میانگین (نانومتر)	انحراف معیار (نانومتر)	کوچک‌ترین ذره اندازه‌گیری شده (نانومتر)	نمونه اندازه‌گیری شده با اندازه متوسط (نانومتر)	بزرگ‌ترین ذره اندازه‌گیری شده (نانومتر)
1	50	294.275	76.963	124.771	283.157	504.700
2	50	176.490	34.226	119.333	174.736	261.730
3	50	209.651	44.836	111.838	212.380	320.890
4	50	227.927	84.845	72.436	221.069	443.619
5	50	186.313	80.463	60.668	167.222	392.542
H	50	185.204	78.303	51.006	168.416	412.436
I	50	217.043	74.034	73.734	210.109	390.332
J	50	157.702	117.714	21.831	110.381	411.131
K	50	183.782	76.322	76.829	167.566	367.857
L	50	262.849	90.974	89.964	265.292	465.870

نمودار ستونی در شکل ۱۱ رسم شده‌اند.

جهت بررسی و مقایسه راحت‌تر مقادیر میانگین و انحراف معیار گزارش شده در جدول ۴، این مقادیر به صورت

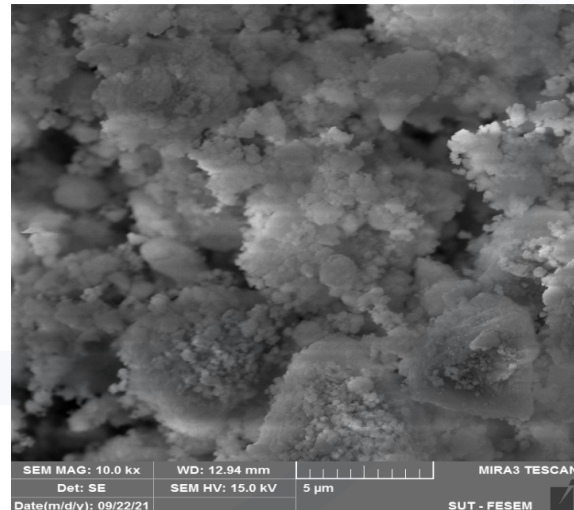
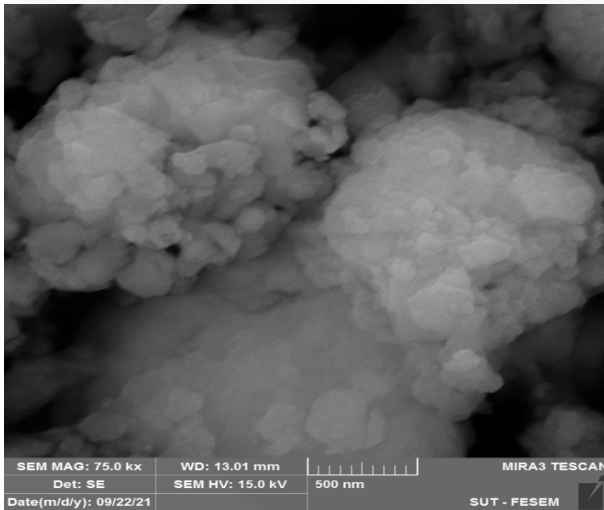


شکل ۱۱: میانگین اندازه ذرات و انحراف معیار مربوط به نمونه‌های مورد بررسی

بین نمونه‌های مورد بررسی دارا بوده است و پس از آن نمونه L با میانگین اندازه ذرات ۲۶۲/۶ نانومتر و نمونه ۴ با میانگین اندازه ذرات ۲۲۷/۹ نانومتر قرار دارد.

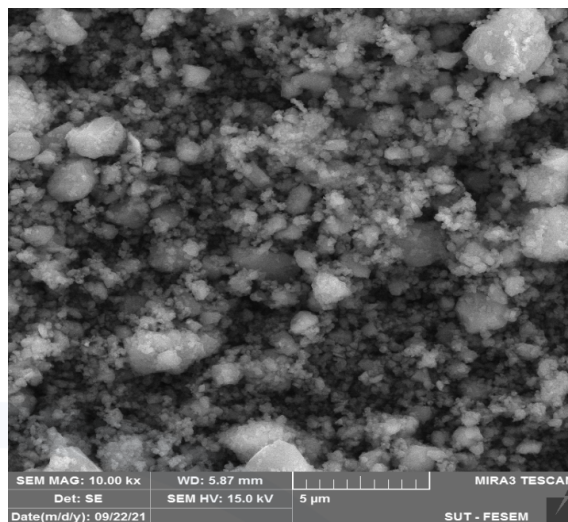
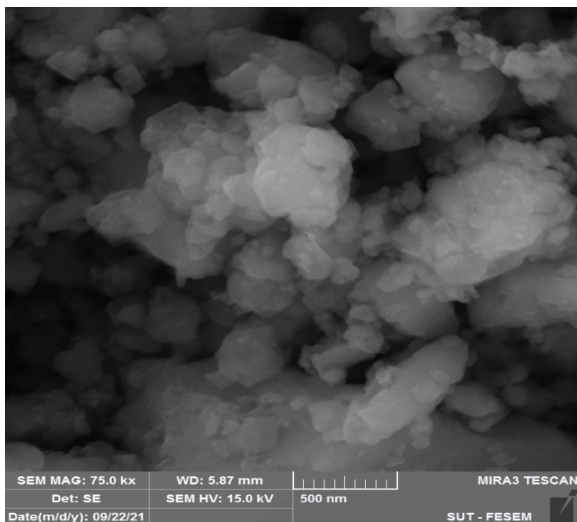
مطابق شکل ۱۱، نمونه‌های J و ۲ با مقدار میانگین اندازه ذرات ۱۵۷/۷ و ۱۷۶/۵ نانومتر کمترین میانگین اندازه ذرات را داشته و پس از آن‌ها، نمونه‌های K، H و ۵ با اندازه‌های ۱۸۳/۸، ۱۸۵/۲ و ۱۸۶/۳ نانومتر قرار دارند. همچنین مشخص است که نمونه ۱ با دارا بودن میانگین اندازه ذرات ۲۹۴/۳ نانومتر بیشترین اندازه ذرات را در

## SEM تصویر برداری



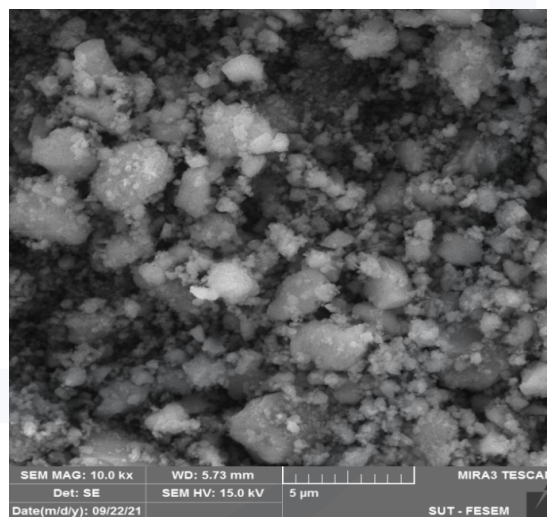
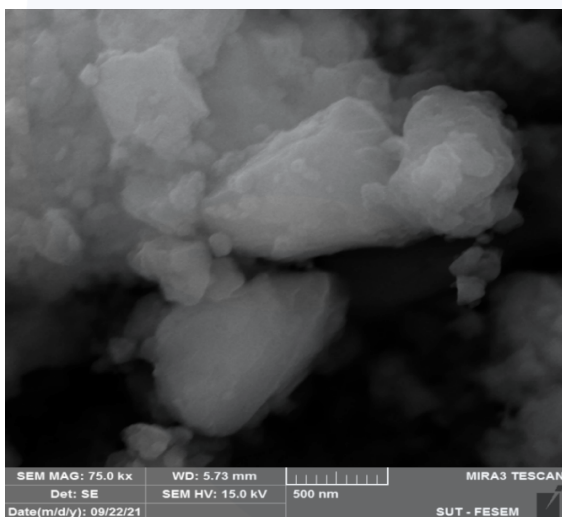
Element	Line Type	Apparent Concentration	k Ratio	Wt%	Wt% Sigma	Atomic %	Standard Label	Factory Standard
O	K series	13.75	0.04627	53.44	0.20	67.00	SiO <sub>2</sub>	Yes
Si	K series	11.25	0.08911	45.85	0.19	32.74	SiO <sub>2</sub>	Yes
Fe	K series	0.13	0.00133	0.71	0.12	0.25	Fe	Yes
Total:				100.00		100.00		

شکل ۱۲: نمونه شماره ۱-شاهد



Element	Line Type	Apparent Concentration	k Ratio	Wt%	Wt% Sigma	Atomic %	Standard Label	Factory Standard
O	K series	14.60	0.04914	53.41	0.20	67.02	SiO <sub>2</sub>	Yes
Si	K series	11.88	0.09414	45.68	0.19	32.65	SiO <sub>2</sub>	Yes
Fe	K series	0.18	0.00180	0.90	0.12	0.32	Fe	Yes
Total:				100.00		100.00		

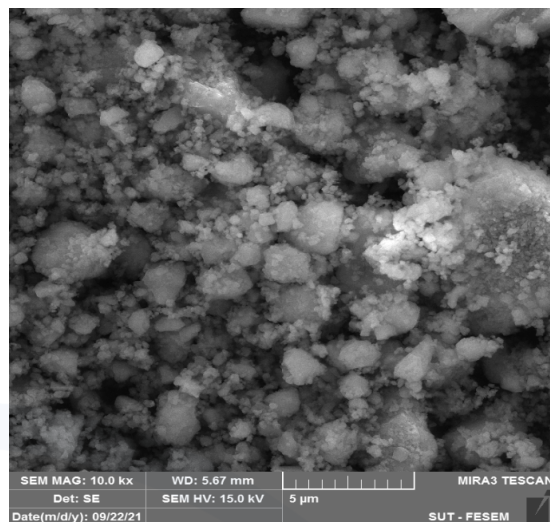
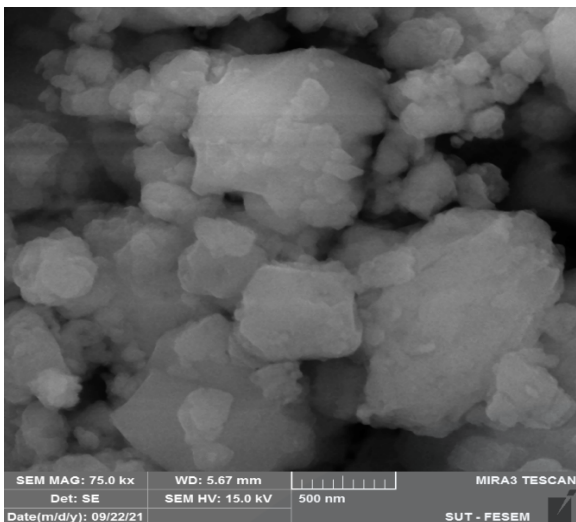
شکل ۱۳: نمونه شماره ۲-شاهد



Element	Line Type	Apparent Concentration	k Ratio	Wt%	Wt% Sigma	Atomic %	Standard Label	Factory Standard
O	K series	7.20	0.02423	46.60	0.21	60.92	SiO <sub>2</sub>	Yes
Si	K series	8.24	0.06527	51.54	0.21	38.38	SiO <sub>2</sub>	Yes
Fe	K series	0.22	0.00225	1.86	0.16	0.69	Fe	Yes
Total:				100.00		100.00		

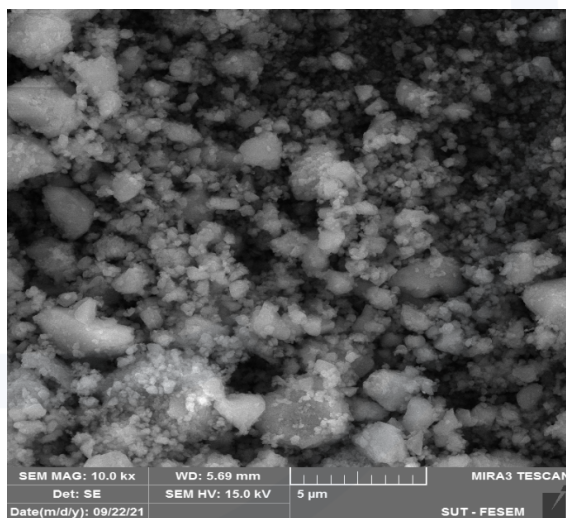
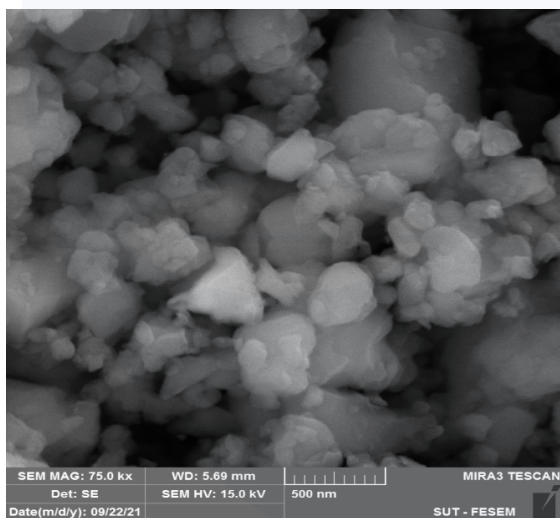
شکل ۱۴: نمونه شماره ۳-شاهد





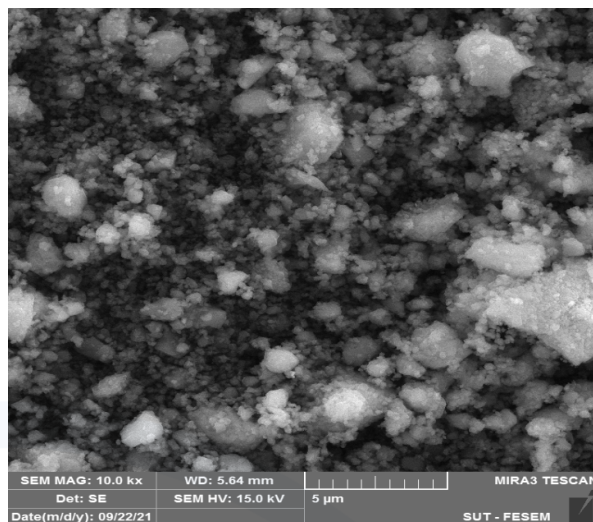
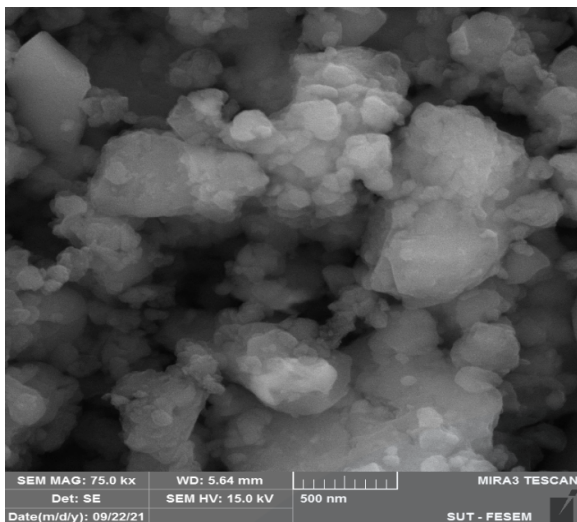
Element	Line Type	Apparent Concentration	k Ratio	Wt%	Wt% Sigma	Atomic %	Standard Label	Factory Standard
O	K series	12.50	0.04206	51.29	0.20	65.15	SiO <sub>2</sub>	Yes
Si	K series	11.36	0.09002	47.64	0.20	34.47	SiO <sub>2</sub>	Yes
Fe	K series	0.19	0.00193	1.07	0.13	0.39	Fe	Yes
Total:				100.00		100.00		

شکل ۱۵: نمونه شماره ۴-شاهد



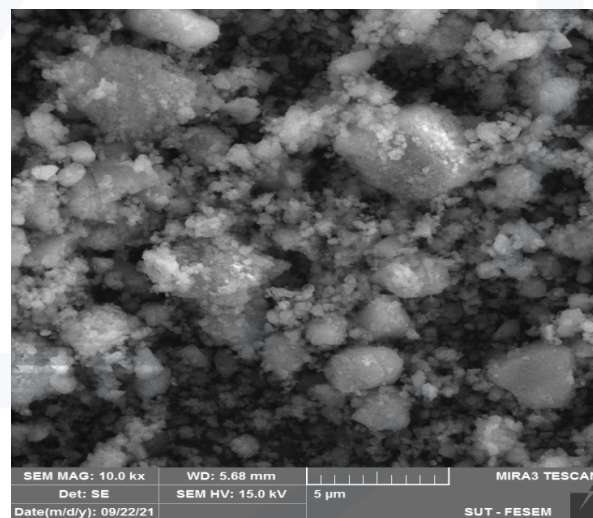
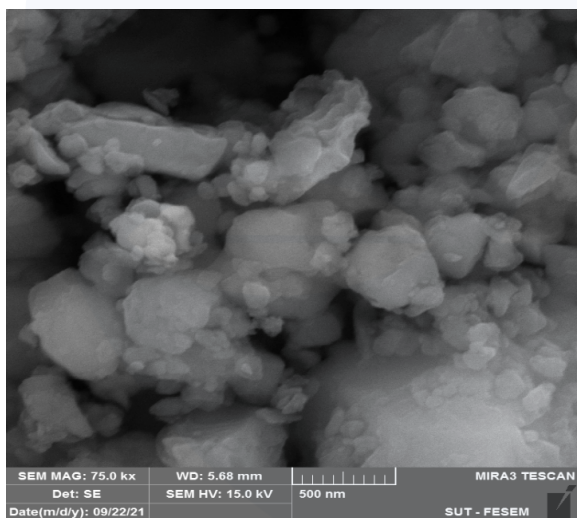
Element	Line Type	Apparent Concentration	k Ratio	Wt%	Wt% Sigma	Atomic %	Standard Label	Factory Standard
O	K series	9.39	0.03159	48.38	0.21	62.39	SiO <sub>2</sub>	Yes
Si	K series	10.09	0.07993	50.79	0.21	37.31	SiO <sub>2</sub>	Yes
Fe	K series	0.12	0.00124	0.83	0.14	0.31	Fe	Yes
Total:				100.00		100.00		

شکل ۱۶: نمونه شماره ۵-شاهد



Element	Line Type	Apparent Concentration	k Ratio	Wt%	Wt% Sigma	Atomic %	Standard Label	Factory Standard
O	K series	17.94	0.06038	54.03	0.19	67.57	SiO <sub>2</sub>	Yes
Si	K series	14.12	0.11187	45.09	0.19	32.12	SiO <sub>2</sub>	Yes
Fe	K series	0.21	0.00211	0.88	0.12	0.32	Fe	Yes
Total:				100.00		100.00		

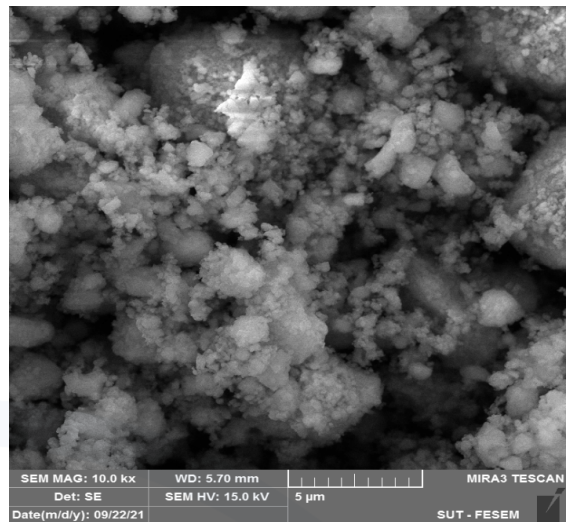
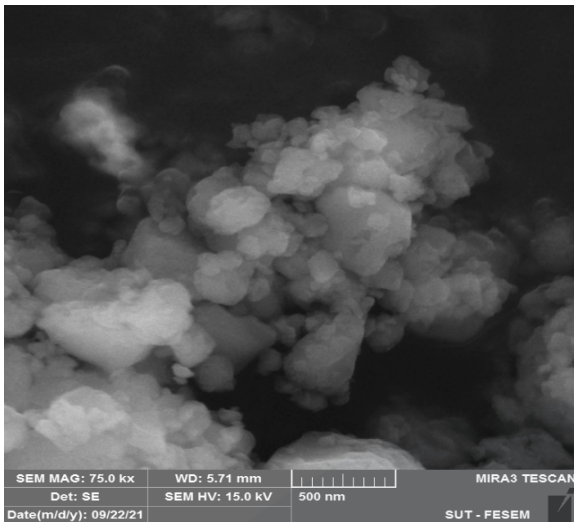
شکل ۱۷: نمونه H تحت میدان پیوند شعوری (ط)



Element	Line Type	Apparent Concentration	k Ratio	Wt%	Wt% Sigma	Atomic %	Standard Label	Factory Standard
O	K series	15.07	0.05071	51.97	0.20	65.80	SiO <sub>2</sub>	Yes
Si	K series	13.12	0.10395	46.80	0.19	33.75	SiO <sub>2</sub>	Yes
Fe	K series	0.26	0.00262	1.23	0.13	0.44	Fe	Yes
Total:				100.00		100.00		

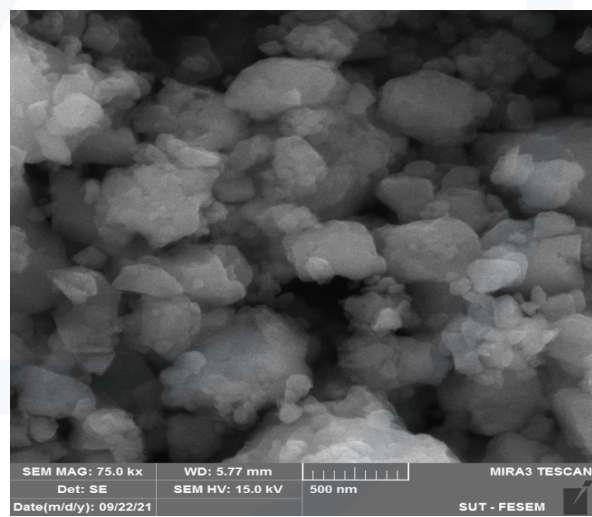
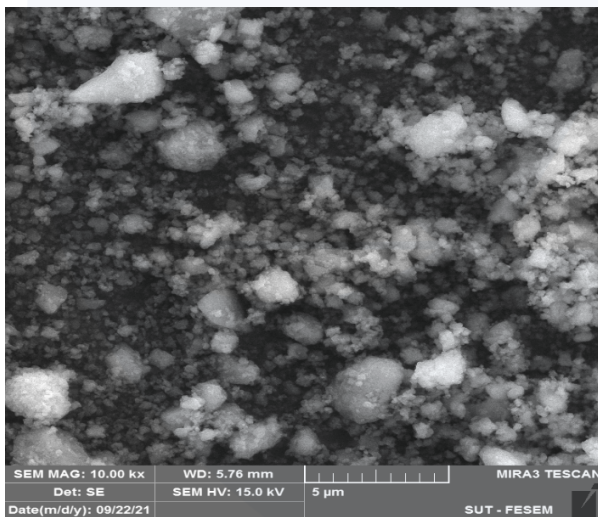
شکل ۱۸: نمونه A تحت میدان پیوند شعوری (ط)





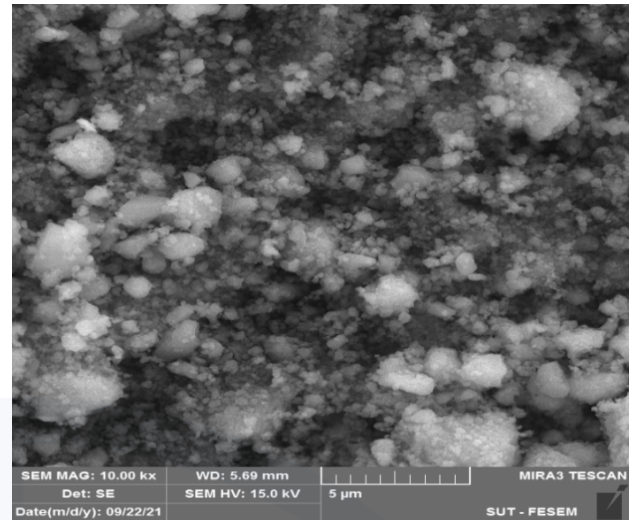
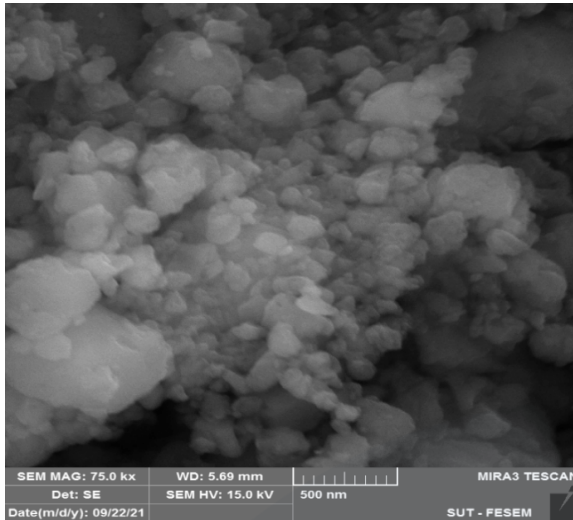
Element	Line Type	Apparent Concentration	k Ratio	Wt%	Wt% Sigma	Atomic %	Standard Label	Factory Standard
O	K series	16.70	0.05620	53.01	0.20	66.70	SiO <sub>2</sub>	Yes
Si	K series	13.80	0.10937	45.91	0.19	32.91	SiO <sub>2</sub>	Yes
Fe	K series	0.25	0.00249	1.09	0.12	0.39	Fe	Yes
Total:				100.00		100.00		

شکل ۱۹: نمونه ل تحت میدان پیوند شعوری (ط)



Element	Line Type	Apparent Concentration	k Ratio	Wt%	Wt% Sigma	Atomic %	Standard Label	Factory Standard
O	K series	19.83	0.06672	55.92	0.19	69.15	SiO <sub>2</sub>	Yes
Si	K series	14.21	0.11259	43.51	0.18	30.65	SiO <sub>2</sub>	Yes
Fe	K series	0.14	0.00141	0.56	0.11	0.20	Fe	Yes
Total:				100.00		100.00		

شکل ۲۰: نمونه K تحت میدان پیوند شعوری (ط)



Element	Line Type	Apparent Concentration	k Ratio	Wt%	Wt% Sigma	Atomic %	Standard Label	Factory Standard
O	K series	8.28	0.02787	45.69	0.22	59.87	SiO <sub>2</sub>	Yes
Si	K series	10.20	0.08081	53.18	0.22	39.70	SiO <sub>2</sub>	Yes
Fe	K series	0.16	0.00165	1.14	0.15	0.43	Fe	Yes
Total:				100.00		100.00		

شکل ۲۱: نمونه L تحت میدان پیوند شعوری (ط)

بدست آمد.

## نتیجه گیری

اعمال آسیاب کاری بر سیلیس خالص تحت میدان پیوند شعوری نتایج زیر را ایجاد کرد:

۱- از آنجایی که ماده استفاده شده سیلیس با خلوص بالا بود (۹۸٪) و مواد خالص در میدان شعوری متغیر (میدان پیوند شعوری (ط)) همچنان خالص می ماند [۱۱]. لذا در نتایج پراش اشعه ایکس همچنان تنها کوارتز دیده شد. پارامترهای مربوط به ساختار کریستالی تحت میدان پیوند شعوری ثابت ماندند و تنها در میکرو کرنش تفاوت دیده شد. اعوجاج و تنش در ساختار شبکه کریستالی تحت میدان پیوند شعوری به مراتب کمتر بود (در حدود ۸۰٪).

۲- در توزیع اندازه ذرات و مقدار اندازه هیدرودینامیکی ذرات مشخص شد پراکندگی در نمونه های تحت میدان پیوند شعوری کمتر بوده و ساختار یکنواخت تر است. پراکندگی اندازه ذرات در نمونه های شاهد ۴۰۰ تا ۱۸۰۰ نانو و در نمونه های تحت میدان پیوند شعوری ۱۴۰۰ تا ۱۸۰۰ نانومتر

۴- از آنالیز TEM و بررسی عکس های SEM می توان بیان کرد اندازه کوچک ترین ذرات در میدان پیوند شعوری (ط) کوچک تر است (۳۵/۹٪) و اغلب در فضای خالی بین ذرات بزرگ تر پراکندگی ریز ذرات بیشتر شده است.

۳- یکی از اتفاقات ایجاد شده در نمودارهای پتانسیل زتا پراکندگی بالا تحت میدان پیوند شعوری است. به گونه ای که در نهایت امکان بررسی پتانسیل زتا در میدان های شعوری (ط) غیرممکن بوده و اصطلاحاً نویزهای بسیار ایجاد شده است که برآیند ولتاژ در نهایت معادل صفر برآورد می گردد. این پراکندگی می تواند به چند دلیل ایجاد شود:

ترکیبات شیمیایی که کامل واکنش نداده و همچنان در مواد دیده شود و عامل ایجاد حلقه های یونی متفاوت هست، که این مورد نیز با خلوص ماده امکان پذیر نیست. داشتن ابعاد مختلف ذرات و پلی دیس پرس بودن ماده که حلقه یونی هر ذره متفاوت شده و در تداخل به شکل

نویز دیده می‌شود. این مورد با آزمون DLS در تفاوت است زیرا نتایج نشان می‌دهد جامعه آماری ما کزیمم یکدست‌تر تشکیل شده است.

دلیل نهایی امکان ایجاد ذرات با ابعاد و اختلاف بار پراکنده بسیار زیاد است که با یک فرضیه تنوع بار الکتریکی سطح آن‌ها زیاد بوده که در نهایت امکان ایجاد یک تعادل نسبی و به وجود آمدن پیک شارپ ایجاد نشده اما تعداد آن‌ها به اندازه‌ای نبوده که تأثیری در آزمون DLS بگذارد. برای بررسی این احتمال مجدد آزمون پتانسیل زتا با شرایط قبل اما با قرار دادن ذرات در حمام التراسونیک انجام شد. التراسونیک کردن ذرات باعث شد که تمام ذرات کاملاً از هم باز شده اگلومره نباشند و هر آنچه بار سطح ذرات است قابل

دریافت باشد. در آزمون مجدد و علی‌الخصوص با بررسی نتایج نمونه شاهد مشخص است که ذرات نمونه کاملاً از هم باز شده و تنوع بار الکتریکی سطح ذره در تعادل نسبی قرار گرفته است. لذا با بررسی این نتایج مشخص می‌شود که تنوع ذرات در نمونه تحت میدان پیوند شعوری لزوماً عامل ایجاد تنوع بارهای الکتریکی نبوده و از جمله تأثیراتی که میدان شعوری (ط) بر ماده در کوتاه مدت گذاشته، دخالت دربار الکتریکی سطوح ذرات است. اگرچه ابعاد و چرایی این مورد همچنان به آزمایش‌ها گسترده نیاز دارد اما در اولین برداشت می‌توان بیان کرد از آنجایی که شعور (ط) قابلیت تبدیل شدن به ماده و انرژی را دارد می‌تواند در سرعت حرکت ذرات مؤثر بوده و پراکندگی ظاهری ایجاد کند.

- 1-EU (European Union). (2011). 696.EU
- 2- Taheri, M. A. (2013). Human from another outlook. Interuniversal Press. 2nd Edition. ISBN-13: 978-1939507006, ISBN-10: 193950700
- 3- Taheri, M. A. (2012). General Connection of particles. Interuniversal Publishing, Erfan-Hlgheh. ID: 978-1-940491-03-5.
- 4- Kazazi, B, Taheri. M. A, Meshkin-Far. A. (2020). Influence of the Consciousness Field on the Cement Properties and Behavior. Science of Consciousness, Tucson, Arizona
- 5- Taheri, M. A. (2020). The main monitoring center for T-Consciousness Fields research and studies based on Sciencefact. [www.CosmoIntel.com](http://www.CosmoIntel.com).
- 6- Hernandez. C.C, Ferreira .F. F, Rosa. D. S. (2018). X-ray powder diffraction and other analyses of cellulose nanocrystals obtained from corn straw by chemical treatments. Carbohydr Polym;193:39-44. <https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2018.03.08>
- 7- Ju. X, Bowden M, Brown E E, Zhang X.(2015). An improved X-ray diffraction method for cellulose crystallinity measurement. Carbohydr Polym 123:476-81. <https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2014.12.071>
- 8- Bhattacharjee. S. (2016). DLS and zeta potential – What they are and what they are not? J. Control. Release. 235 .337-351. <https://doi.org/10.1016/J.JCONREL.2016.06.017>.
- 9- Honary, S, Zahir .F. (2013). Effect of Zeta Potential on the Properties of Nano-Drug Delivery Systems- A Review (Part I), Trop. J. Pharm. Res. 12 .255-264. <https://doi.org/10.4314/tjpr.v12i2.19>.
- 10- Kaszuba .M, Corbett .J, Watson .FM, Jones .A.(2010). High-concentration zeta potential measurements using light-scattering techniques Philos. Transact. A Math. Phys. Eng. Sci. 368 4439-4451.
- 11- Kazazi. B, Taheri. M. A. (2021). Effect of the Consciousness Bond Field on the structure and properties of Aluminum. [www.cosmoIntel.com](http://www.cosmoIntel.com)

# بررسی اثر میدان پیوند شعوری طاهری در سنتز گیاهی نانو نقره

بهاره کزازی<sup>۱</sup>، محمدعلی طاهری<sup>۲</sup>

## خلاصه

یکی از روش‌های سنتز نانو مواد استفاده از عصاره گیاهان در سنتز می‌باشد. در این تحقیق هدف بررسی اثر میدان پیوند شعوری در سنتز سبز نانو ذرات نقره با استفاده از عصاره گیاه بود. میدان‌های شعوری (ط) توسط محمدعلی طاهری به‌عنوان میدان‌های جدید بیش از چهار دهه قبل معرفی شده است. این میدان‌ها غیرمادی و غیر انرژیایی هستند، بنابراین دارای کمیت نبوده، اما روی ماده و انرژی تأثیر مستقیم دارند. به عبارت دیگر، اگرچه میدان‌های شعوری (ط) به‌طور مستقیم قابل اندازه‌گیری نیستند، اما می‌توانیم با آزمایش‌های مختلف کنترل شده، تأثیرات آن‌ها را به‌طور غیرمستقیم بررسی کنیم. در این آزمایش عصاره برای ۱۰ نمونه یکجا آماده شد سپس ارنها توسط مسئول آزمایشگاه نام‌گذاری گردید. ۵ نمونه به‌عنوان شاهد و اسامی ۵ نمونه دیگر به مجری برقراری میدان پیوند شعوری اعلام شد. عصاره گیاه فرولاتیستا و نیترا نقره به نسبت ۱۰ به ۹۰ میلی‌لیتر در دمای ۴۵ درجه و به مدت ۶ ساعت سنتز شدند. از نمونه‌ها آزمون‌های XRD (پراش اشعه TEM)، X (میکروسکوپ الکترونی)، DLS (پراکندگی نور دینامیکی)، Potential Zeta (پتانسیل زتا) گرفته شد. از نتایج آزمون XRD مشخص شد درصد کریستالی شدن در نمونه‌های شاهد کمتر بود. درصد تشکیل فاز کلرید نقره در نمونه‌های تحت میدان پیوند شعوری به‌طور متوسط بیشتر بود. اندازه بلورک فاز نقره به‌طور متوسط تحت میدان شعوری (ط) کوچک‌تر شده بود. از نتایج آزمون DLS مشخص شد که متوسط اندازه ذرات در نمونه‌های تحت میدان پیوند شعوری بیشتر از نمونه شاهد بود. به لحاظ بررسی پتانسیل زتا متوسط اعداد به‌دست آمده فارغ از بار الکتریکی در نمونه‌های تحت میدان پیوند شعوری بیشتر از شاهد بوده است؛ از آزمون TEM مشخص شد نمونه‌های تحت میدان پیوند شعوری به‌طور متوسط اندازه ذرات بزرگ‌تری نسبت به شاهد دارند. بزرگ‌ترین اندازه ذره در نمونه‌های شاهد ۳۴/۲۷ نانومتر و در نمونه‌های میدان پیوند شعوری ۵۴/۷۲ نانومتر بود. در نمونه‌های تحت میدان پیوند شعوری به‌طور متوسط، توزیع اندازه ذرات یکنواخت‌تر بود. مشخص شد که میانگین اندازه ذرات با متوسط اندازه در گروه تحت میدان پیوند شعوری ۲۹ درصد بزرگ‌تر از گروه شاهد است. میدان پیوند شعوری می‌تواند به‌عنوان یک روش در تغییر سایز نانو ذرات استفاده شود.

۱. مهندس عمران مدیریت شرکت ساختمانی هویه، تهران، ایران

۲. بخش تحقیق و توسعه Sciencefact، مرکز تحقیقات Cosmointel Inc، اناریو، کانادا

\*نویسنده ناظر:

مهندس عمران مدیریت شرکت ساختمانی هویه، تهران، ایران

پست الکترونیکی: baharkazazi@gmail.com

## مقدمه

نانوذره، ذره‌ای است که ابعاد آن در حدود ۱ تا ۱۰۰ نانومتر باشد [۱]. نانو ذرات رایج‌ترین عناصر در علم و فناوری نانو بوده و خواص جالب توجه آن‌ها باعث گردیده است کاربردهای بسیار متنوعی در صنایع شیمیایی، پزشکی و دارویی، الکترونیک، صنایع فضایی و کشاورزی داشته باشند [۳-۲]. یکی از پرکاربردترین نانو ذرات، نانوذره نقره است. این نانوذره در زمینه‌های مختلفی کاربرد دارد از جمله: پزشکی و سلامت (خاصیت ضد میکروبی نقره اصلی‌ترین دلیل توجه به آن در این زمینه است)، صنایع شیمیایی (برای تولید مواد پاک‌کننده منازل و پارچه‌ها)، به‌عنوان کاتالیزور در واکنش‌های شیمیایی، در ساخت سلول‌های خورشیدی، نفت‌گاز و پتروشیمی، بتن و ترمیم فولاد [۴-۸].

با توجه به کاربردهای روزافزون نانوذره نقره در زمینه‌های مختلف، روش‌های مختلفی برای تولید آن وجود دارد که هرکدام دارای فواید و مضراتی می‌باشند از جمله: سنتز فاز بخار نانو ذرات، فتولیز یا روش پرتوگاما، روش الکتروشیمی، سنتز نانو ذرات نقره به روش‌های شیمیایی، استفاده از ماکروبیو و لیزرها و تولید نانوذره با استفاده از بیوتکنولوژی [۹-۱۶].

از آنجاییکه روش بیوسنتز به لحاظ هزینه و سازگاری با محیط‌زیست نسبت به سایر روش‌ها برتری دارد مورد توجه بیشتری قرار گرفته است [۱۷-۱۸]. در این تحقیق از عصاره گیاه فرولاتیسیکتا<sup>۱</sup> در سنتز نانو ذرات نقره و به همراه بررسی تغییرات تحت میدان پیوند شعوری (ط) مورد بررسی قرار گرفت.

ماهیت شعور و جایگاه آن در علم در قرن حاضر بسیار مورد توجه قرار گرفته است. نظریه‌های فلسفی و علمی زیادی در این زمینه ارائه شده است. در دهه ی ۱۹۸۰، محمدعلی طاهری میدان‌های جدیدی را با ماهیت غیر مادی-غیر انرژی به نام میدان‌های شعوری طاهری معرفی کرد. در این دیدگاه، شعور طاهری<sup>۲</sup> جدا از ماده و انرژی یکی از سه عنصر موجود در جهان و مستقل از ماده و انرژی است. بر اساس این نظریه، میدان‌های مختلف شعوری

(ط) با عملکردهای مختلف وجود دارد که زیرمجموعه‌های یک شبکه اینترنت کیهانی به نام شبکه‌ی شعور (ط) کیهانی هستند. تفاوت عمده بین تئوری میدان‌های شعوری طاهری و سایر مفاهیم نظری در مورد شعور (ط) مربوط به کاربرد عملی میدان‌های شعوری طاهری است. میدان‌های شعوری طاهری را می‌توان بر همه موجودات زنده و غیرزنده از جمله انسان‌ها، گیاهان، حیوانات، میکروارگانیسم‌ها، مواد و غیره اعمال کرد.

محمدعلی طاهری، مؤسس مکتب عرفان کیهانی حلقه، علم جدیدی را در سال ۱۳۹۹ به عنوان شاخه‌ای از این مکتب معرفی کرد. او اصطلاح Sciencefact را برای این علم جدید ابداع کرد زیرا در آن از تحقیقات علمی برای اثبات وجود شعور به عنوان یک پدیده و واقعیت غیر قابل انکار استفاده می‌شود. اگرچه علم صرفاً بر مطالعه‌ی ماده و انرژی متمرکز است و در مقابل، Sciencefact، اثرات میدان‌های غیر مادی/غیر انرژی را بررسی می‌کند، Sciencefact با انجام آزمایش‌های آزمایشگاهی قابل تکرار در حوزه‌های علمی مختلف، زمینه مشترکی بین این دو را فراهم کرده و از رویکردی علمی برای اثبات میدان‌های شعوری (ط) استفاده کرده است. تأثیر میدان‌های شعوری (ط) با ارتباط بین شبکه شعور کیهانی طاهری و موضوعات مورد مطالعه به عنوان جزء آغاز می‌شود. این ارتباط تحت نام «اتصال» توسط یک فرد آموزش دیده و دارای گواهی که مسئول برقراری میدان‌های شعوری (ط) است برقرار می‌شود. ذهن فرد مورد نظر (اعلام‌کننده) نقش واسطه‌ای دارد که با توجهی گذرا (نظر) به موضوع مورد مطالعه ایفای نقش می‌کند؛ و سپس در نتیجه‌ی تأثیرات میدان‌های شعوری (ط) دستاورد اصلی حاصل می‌شود. این میدان‌ها را نمی‌توان مستقیماً از طریق علم اندازه‌گیری کرد، اما می‌توان اثرات آن‌ها بر موضوعات مختلف را از طریق آزمایش‌های آزمایشگاهی تکرارپذیر بررسی کرد. روش تحقیق در مطالعه‌ی شعور (ط) بر اساس فرآیند فرض، برهان و اثبات استوار است؛ که فرض اصلی عبارت است از: کیهان توسط عنصر سومی به

۱. Ferula Latisecta

۲. T-Consciousness



نام شعور (ط) شکل گرفته است که با ماده و انرژی متفاوت است. برهان عبارت است از: وجود میدان‌های شعوری (ط) را می‌توان با تأثیرات آن بر ماده و انرژی (به عنوان مثال، انسان‌ها، حیوانات، گیاهان، میکروارگانیسم‌ها، سلول‌ها، مواد و غیره) نشان داد.

اثبات عبارت است از: تأیید علمی تأثیرات میدان‌های شعوری (ط) بر ماده و انرژی (طبق برهان) از طریق آزمایش‌های علمی تکرارپذیر مختلف. بر این اساس، برای بررسی و تأیید وجود، تأثیرات و مکانیسم‌های میدان‌های شعوری (ط)، پنج مرحله تحقیقاتی زیر (مراحل ۰ تا ۴) انجام می‌شود. اهداف هر مرحله در زیر مشخص شده است.

مطالعات فاز صفر با هدف اثبات وجود میدان‌های شعوری طاهری با مشاهده‌ی اثرات آنها انجام می‌شود. ماهیت شعور (ط) و چیستی آن در این مرحله مورد بررسی قرار نخواهد گرفت.

فاز ۱ اثرات گوناگون میدان‌های مختلف شعوری طاهری را بررسی می‌کند. فاز ۲ دلیل تأثیرات گوناگون این زمینه‌ها را بررسی می‌کند. فاز ۳ مکانیسم اثرات میدان‌های شعوری طاهری بر ماده و انرژی را بررسی می‌کند. و در نهایت، فاز ۴ نتایج قابل توجهی را به‌ویژه در رابطه با ذهن و حافظه ماده و ارتباط آن‌ها با شعور (ط) عرضه می‌کند [۱۹-۲۳].

### مواد و روش آزمایش

مقدار ۱۰ گرم گیاه فرولا لتیسکتا<sup>۳</sup> تهیه شده از آزمایشگاه

گروه‌هایی که هم‌زمان و در یک شرایط کاملاً یکسان سنتز شده‌اند.

نانوتکنولوژی بهشتی (خراسان - ایران)، مخلوطی از ساقه و برگ خشک در داخل ارلن مایر ریخته به همراه صد میلی‌گرم آب مقطر به مدت ۱۵ دقیقه جوشانده شد. تمام ساقه و برگ باقی‌مانده از صافی رد شدند و مایع را داخل فالکن، جمع‌آوری کرده و داخل یخچال گذاشته شد. سپس روی ارلن مایر را با فویل پوشانده یک سوراخ می‌کنیم تا هوا رد و بدل شود. در مرحله بعد محلول یک‌دهم مولار نیترات نقره (0.1M-AgNO<sub>3</sub>) خریداری شده از شرکت Merck را با آب مقطر به حجم ۵۰۰ میلی لیتر رساندیم.

و سپس برای بررسی واکنش عصاره و محلول نیترات نقره آن‌ها را به نسبت ۹۰ میلی‌لیتر محلول نیترات نقره و ۱۰ میلی لیتر عصاره به مدت ۶ ساعت روی هیتر با دمای ۴۵ درجه قرار دادیم. به‌منظور سرشکن شدن خطاهای احتمالی آزمایش، از جمله تغییرات جزئی دمای محیط، تغییرات جزئی در زمان صرف شده تا سنتز و آنالیزها، خطای انسانی، ابتدا عصاره برای ۱۰ نمونه یکجا آماده شد. سپس ۱۰ ارلن توسط مسئول آزمایشگاه نام‌گذاری گردید. ۵ نمونه به‌عنوان شاهد در نظر گرفته شدند و اسامی ۵ نمونه‌ی دیگر به‌عنوان نمونه‌های آزمایش به مجری برقراری میدان پیوند شعوری (ط) اعلام شد. نمونه‌ها با قرار دادن رندم یک نمونه کنترل و یک نمونه تحت میدان پیوند شعوری (ط) در یک گروه به ۵ گروه مساوی تقسیم شدند. نمونه‌ی میدان شعوری (ط) و نمونه‌ی شاهد با هم روی یک هیتر و در شرایط یکسان برای سنتز قرار گرفتند؛ که از این به بعد به آن‌ها هم‌گروهی می‌گوییم. اسامی هم‌گروهی‌های شاهد و نمونه‌های تحت میدان پیوند شعوری (ط) به شرح جدول (۱) می‌باشد. به علت اهمیت زمان در نانو مواد، تمام آزمایش‌ها نیز با همین انجام شد.

نام نمونه‌های شاهد	1	2	3	4	5
نام نمونه‌های میدان شعوری (ط)	B2	A2	G2	F2	D2

مرکز تحقیقاتی (www.COSMOintel) COSMOintel بر روی نمونه‌ها اعمال شد. درخواست اتصال به CCN برای استفاده از میدان‌های شعوری (ط) را

### اثر دادن میدان شعوری (ط)

یکی از میدان‌های معرفی شده، میدان پیوند شعوری (ط) نام دارد و بر اساس پروتکل‌های تنظیم شده توسط

## آزمایش‌های انجام شده

پراش پرتو ایکس: برای آزمون XRD نمونه‌ها به مدت ۵ ساعت در دمای ۶۰ درجه قرار داده شدند.

X-ray diffraction X (XRD): تحت استاندارد: BSIBS En139251-2 و Generator Settings: 40 mA, 40 kV, Anode Material: Cu, Step Size [2°Th.]: 0.0260.

Zeiss EM900 (Transmission TEM : توسط دستگاه میکروسکوپ الکترونی عبوری و Zeta Potential (Electro-kinetic Potential) پتانسیل بارالکتریکی

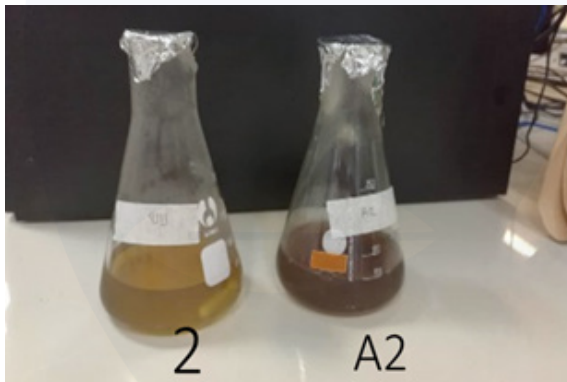
DLS (Dynamic light Scattering) پراکنندگی نور دینامیکی انجام شد.

(ZEN 3600 (Malvern-Nano ZS (red badge) توسط دستگاه تمام آنالیزها تحت استاندارد ISO 7-1502-3001 در دمای 19°C، رطوبت ۱۹٪ RH و فشار ۱atm انجام شد.

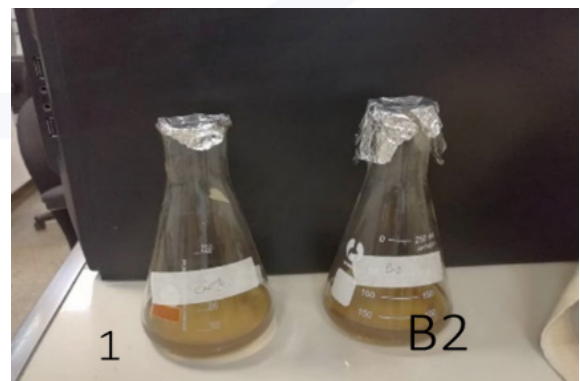
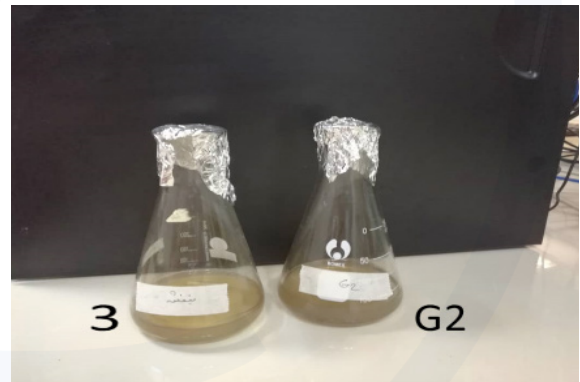
می‌توان از طریق وب سایت COSMOintel در بخش "تخصیص اعلام" قرار داد. این دسترسی برای همه بدون هیچ هزینه‌ای در دسترس است. به منظور مطالعه و تجربه‌ی این اتصال، محققان می‌توانند در هر زمان در وب سایت مذکور ثبت نام کنند تا آزمایش را به مرکز تحقیقات COSMOintel گزارش دهند. جزئیات خاصی از آزمایش باید به مرکز ارائه شود. برای مثال مشخصات یا تعداد و نام نمونه‌های آزمایشی و نمونه‌های شاهد باید مشخص شود. تمامی این آزمایش به عنوان یک روش دو سو کور انجام شد که در آن تکنسین‌های آزمایشگاهی کاملاً از میدان‌های شعوری (ط) بی‌اطلاع بودند؛ و اعلام‌کننده در مرکز تحقیقات COSMOintel که اتصال را ایجاد کرد از جزئیات این مطالعه بی‌اطلاع بود. دابل کور یک استاندارد طلایی است که در آزمایشات علمی رایج است.

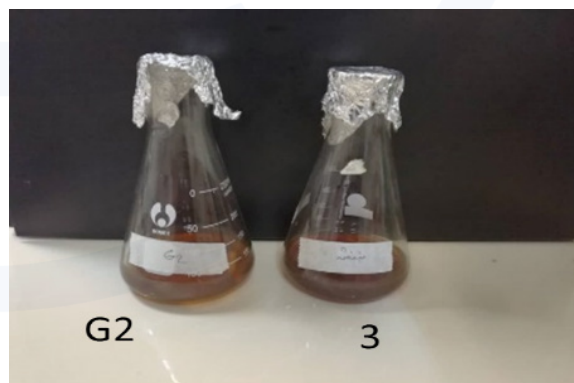
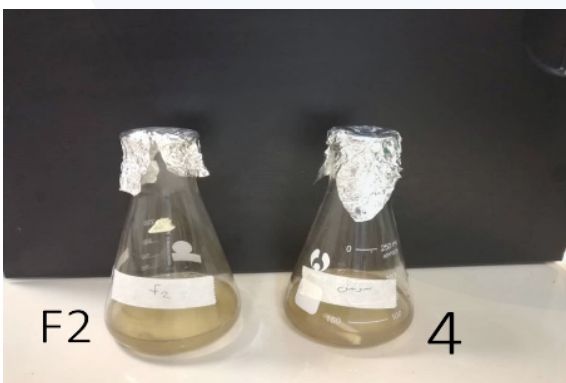
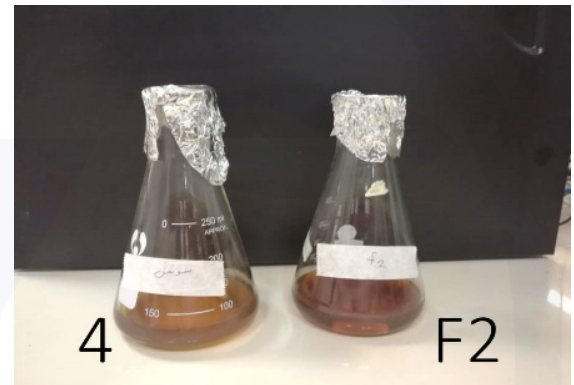
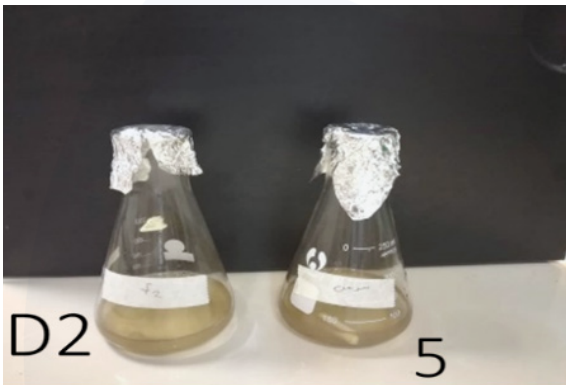
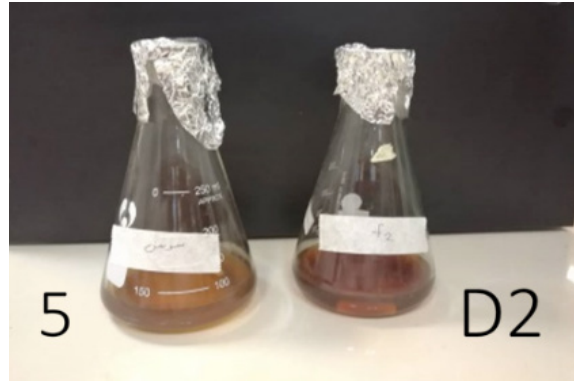
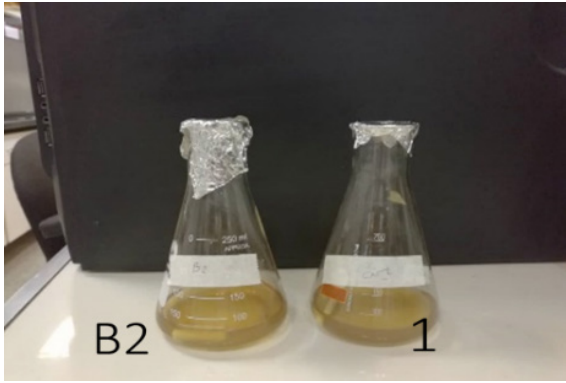
## نتایج و بحث و بررسی

بعد از سنتز



قبل از سنتز



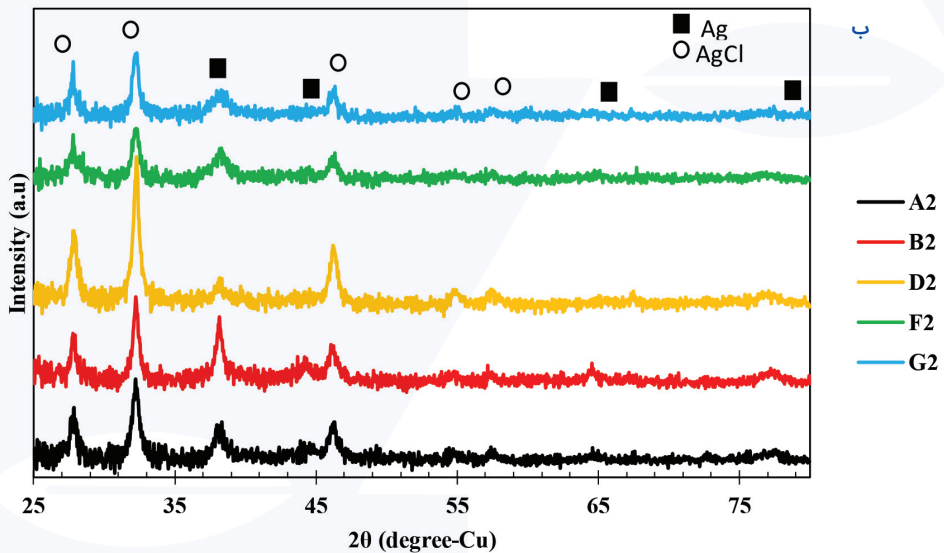
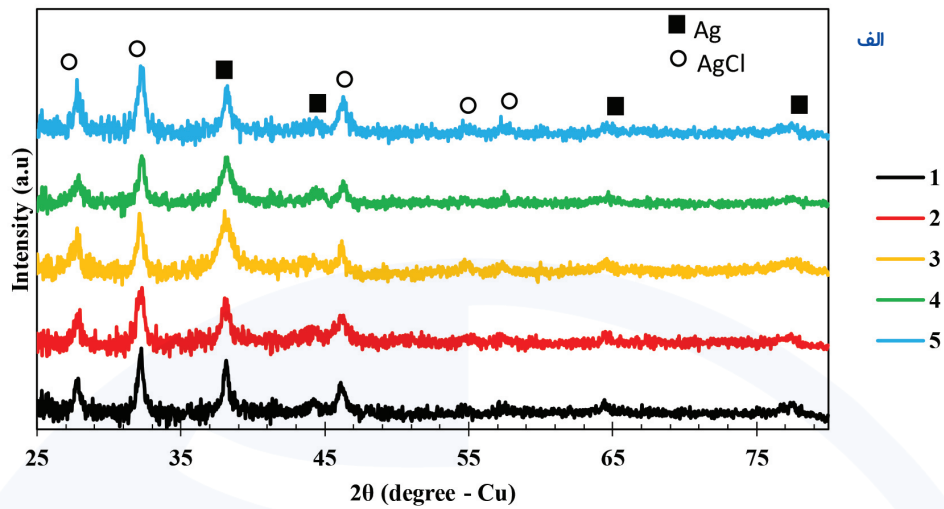


شکل ۱: تصویر نمونه‌ها قبل و بعد از سنتز

## تحلیل نتایج XRD

استفاده شده است و نتایج به دست آمده در شکل (۲) نشان داده شده است.

جهت بررسی ساختار کریستالی نانو ذرات، از آزمون XRD



شکل ۲: الگوهای پراش پرتو ایکس مربوط به نمونه‌های (الف) دسته اول به‌عنوان شاهد، (ب) دسته دوم تحت میدان شعوری (ط)

مطابق شکل (۲) تقریباً در همه نمونه‌ها دو فاز نقره (با کد مرجع: JCPDS No: 98-006-2676) و کلرید نقره (با کد مرجع JCPDS No: 00-006-0480) مشاهده می‌شود. در این الگوهای پراش پیک‌های واقع‌شده در زوایای  $38.2^\circ$ ،  $44.4^\circ$ ،  $64.4^\circ$  و  $77.5^\circ$  به ترتیب مربوط به صفحات پراش (۱۱۱)، (۲۰۰)، (۲۲۰) و (۳۱۱) فاز نقره است. همچنین پیک‌های واقع‌شده در زوایای  $27.8^\circ$ ،  $32.2^\circ$ ،  $46.6^\circ$ ،  $54.5^\circ$  و  $56.9^\circ$  به ترتیب مربوط به صفحات پراش (۱۱۱)، (۲۰۰)، (۲۲۰)، (۳۱۱) و (۲۲۲) فاز کلرید نقره است.

جهت تحلیل کمی نتایج این آزمون از روش ریتولد<sup>۴</sup> نرم‌افزار Maud استفاده شده و نتایج به دست آمده برای پارامتر شبکه، اندازه بلورک، میکرو کرنش، درصد کریستالیتی و درصد هر فاز در جدول (۲) گزارش شده است.

مطابق شکل (۲) تقریباً در همه نمونه‌ها دو فاز نقره (با کد مرجع: JCPDS No: 98-006-2676) و کلرید نقره (با کد مرجع JCPDS No: 00-006-0480) مشاهده می‌شود. در این الگوهای پراش پیک‌های واقع‌شده در زوایای  $38.2^\circ$ ،  $44.4^\circ$ ،  $64.4^\circ$  و  $77.5^\circ$  به ترتیب مربوط به صفحات پراش (۱۱۱)، (۲۰۰)، (۲۲۰) و (۳۱۱) فاز نقره است. همچنین پیک‌های واقع‌شده در زوایای  $27.8^\circ$ ،  $32.2^\circ$ ،  $46.6^\circ$ ،  $54.5^\circ$  و  $56.9^\circ$  به ترتیب مربوط به صفحات پراش (۱۱۱)، (۲۰۰)، (۲۲۰)، (۳۱۱) و (۲۲۲) فاز کلرید نقره است.

**جدول ۲:** پارامترهای کیفی استخراج شده از آزمون XRD به روش ریتولد نمونه‌های ۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ شاهد و نمونه‌های D<sub>۲</sub>, F<sub>۲</sub>, G<sub>۲</sub>, B<sub>۲</sub>, A<sub>۲</sub> تحت میدان شعوری (ط) می‌باشند.

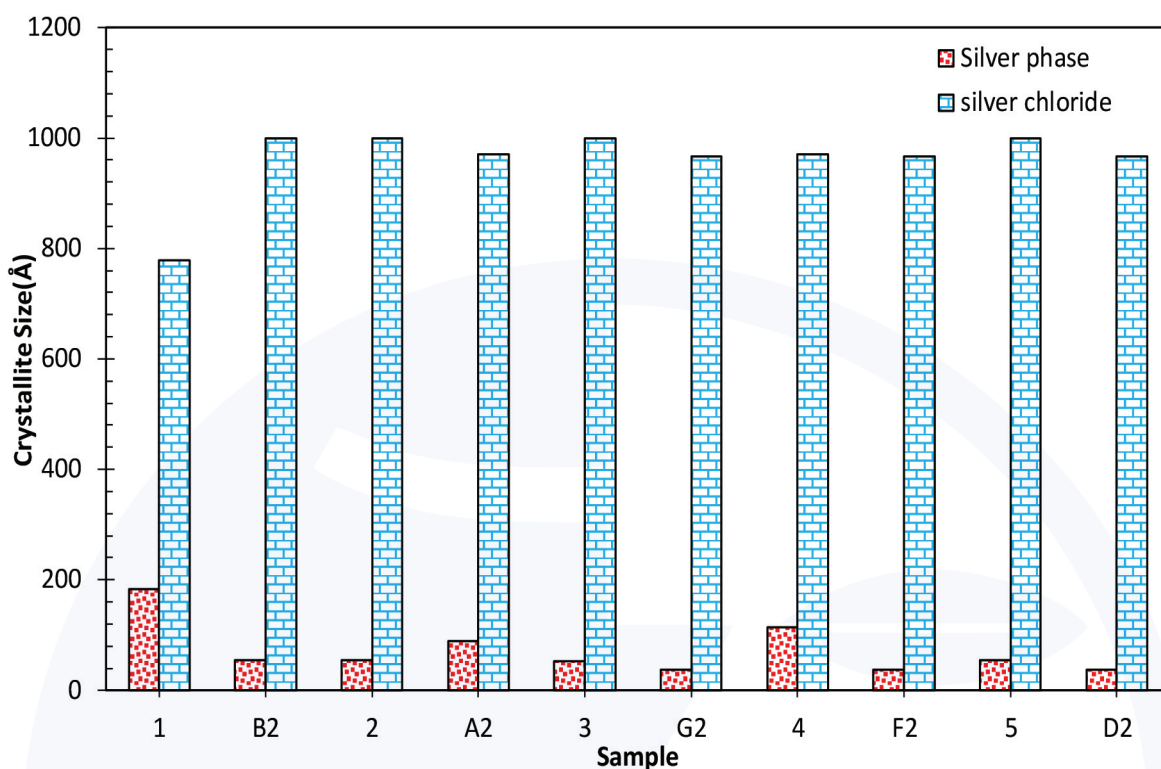
نام نمونه	درصد کریستالی	فاز نقره			فاز کلرید نقره		
		درصد فاز (%)	پارامتر شبکه (Å)	اندازه بلورک (Å)	میکرو کرنش	درصد فاز (%)	پارامتر شبکه (Å)
1	10.92	44.91	4.087	182.31	0.0013	55.08	5.561
2	8.51	70.95	4.094	53.59	0.0002	29.04	5.575
3	14.85	78.83	4.084	52.31	0.00005	21.17	5.561
4	14.78	62.97	4.086	113.85	0.00003	37.03	5.556
5	12.07	57.70	4.077	54.31	0.00006	42.30	5.553
A2	13.86	45.32	4.085	89.32	0.000002	54.67	5.558
B2	13.71	59.44	4.083	54.42	0.00002	40.56	5.559
D2	17.64	36.69	4.073	36.62	0.000008	63.31	5.558
F2	14.94	62.55	4.084	36.72	0.00003	37.44	5.559
G2	13.52	58.27	4.074	36.75	0.00006	41.73	5.552

**جدول ۳:** درصد تغییرات اندازه بلورک فاز نقره و درصد فاز کلرید نقره درصد فاز نقره نسبت به شاهد

	شاهد - Control	تحت میدان-TFC	Percentage of changes
میانگین درصد فاز کلرید نقره	36.92	47.54	28.7%
میانگین درصد فاز نقره	63.07	52.45	-16.8%
میانگین اندازه بلورک فاز نقره	91.27	50.76	-44.37%

درصد فاز پارامتر دیگری است که در بین نمونه‌های مورد بررسی تغییرات چشمگیر داشته است. درصد فاز کلرید نقره به‌طور متوسط در نمونه‌های تحت میدان شعوری (ط) بیشتر از نمونه‌های شاهد است. تغییرات پارامتر شبکه در نمونه‌های مورد بررسی قابل توجه نیست که این به معنی عدم تغییر فاصله‌اتم‌ها در ساختار کریستالی نقره و کلرید نقره است. همچنین با توجه به عدم آنیلینگ نمونه‌ها، انتظاری برای تغییر قابل توجه میکرو کرنش وجود ندارد؛ اما پارامتر مهم دیگر اندازه بلورک در نمونه‌ها است. جهت مشاهده بهتر تغییرات این پارامتر، نمودار ستونی مربوط به اندازه بلورک برای نمونه‌های مورد بررسی در شکل (۳) نشان داده شده است.

مطابق جدول (۲) درصد کریستالی در یک نمونه می‌تواند بیانگر نسبت فازهای کریستالی در آن نمونه نسبت به فازهای آمورف و غیر کریستالی باشد که از حاصل تقسیم سطح زیر پیک‌های کریستالی نسبت به سطح کل زیر منحنی به دست می‌آید. همچنین در جدول (۲) مشخص است که کمترین مقادیر درصد کریستالی مربوط به نمونه‌های گروه شاهد (۱، ۲، ۳، ۴ و ۵) است که در این بین نمونه‌های شاهد ۱ و ۲ کمترین درصد کریستالی را دارا بوده‌اند. در بین نمونه‌های گروه میدان پیوند شعوری (ط) نیز نمونه‌های A<sub>۲</sub> و B<sub>۲</sub> درصد کریستالی کمتری نسبت به دیگر نمونه‌های این دسته داشته‌اند؛ که این دو به ترتیب با نمونه‌های شاهد ۱ و ۲ به لحاظ شرایط سنتز، هم‌گروهی هستند.



شکل ۳: تغییرات اندازه بلورک مربوط به فازهای نقره و کلرید نقره در نمونه‌های مورد بررسی نمونه‌های ۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ شاهد و نمونه‌های A2, B2, G2, F2, D2 تحت میدان شعوری (ط) می‌باشند.

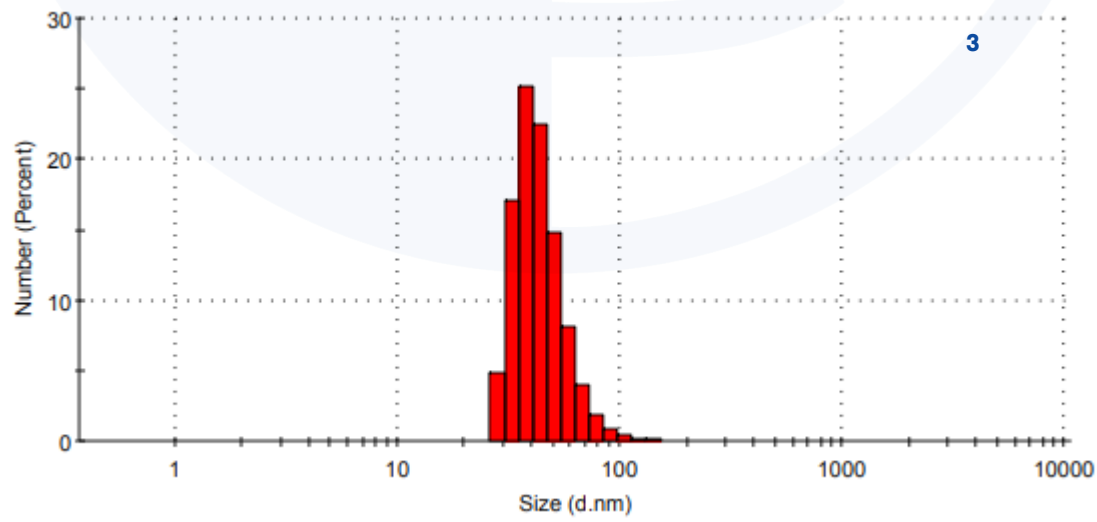
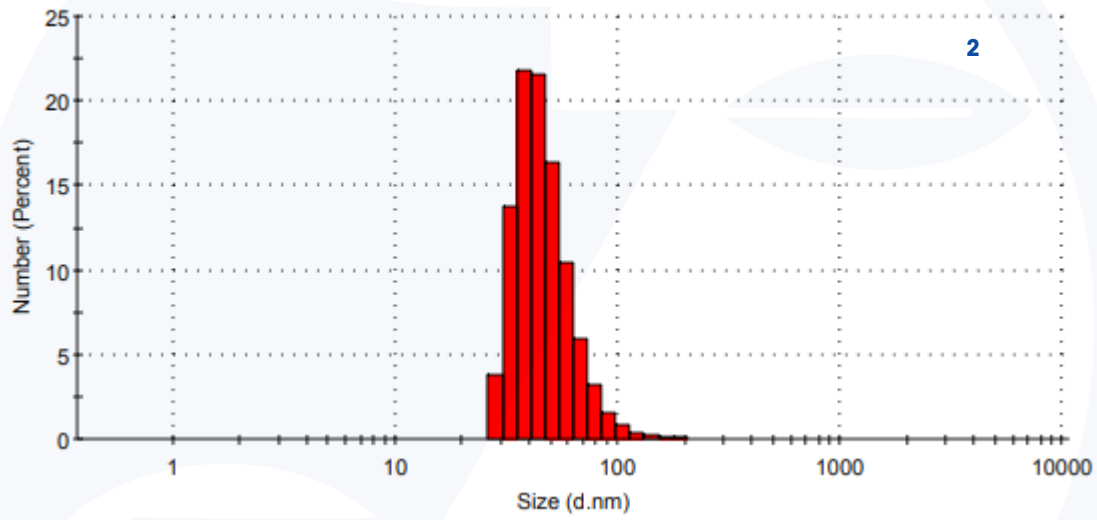
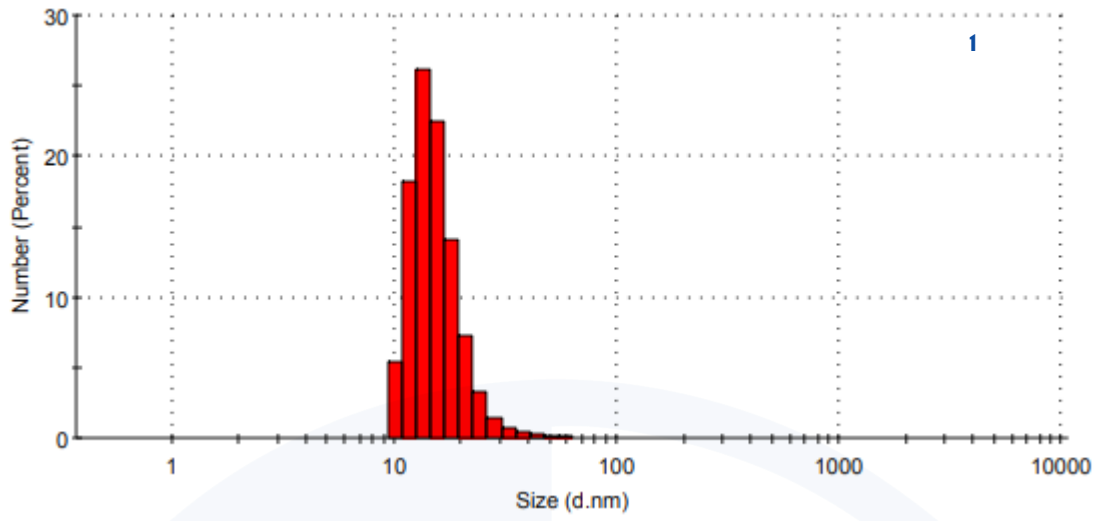
است. تنها در نمونه A2 در مقایسه باهم گروهی خود نمونه ۲، اندازه بلورک در فاز نقره بیشتر شده است. ولی در فاز کلرید نقره همچنان اندازه بلورک کوچکتری رادار است. به‌طور متوسط اندازه بلورک فاز نقره در نمونه‌های تحت میدان پیوند شعوری کوچکتر شده است.

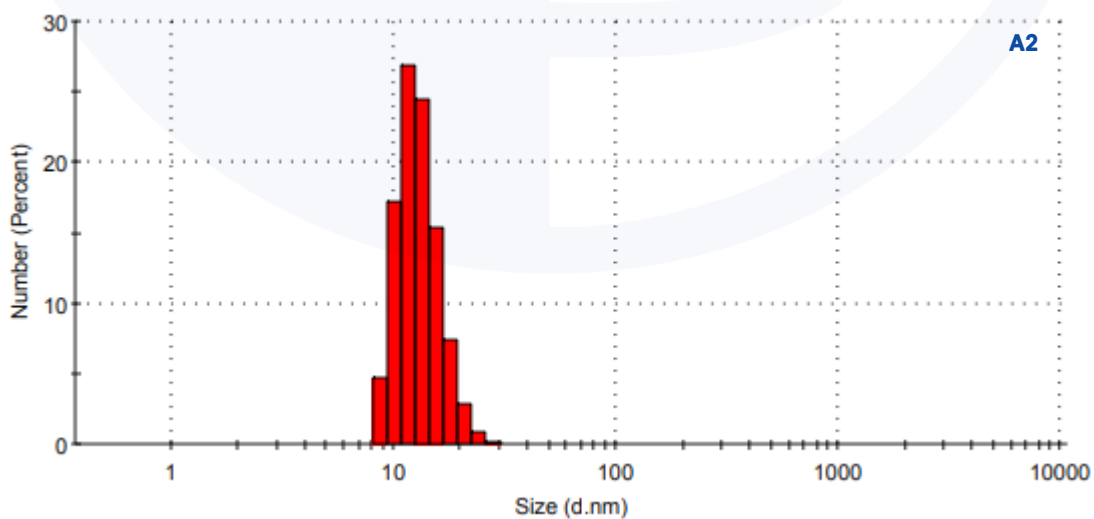
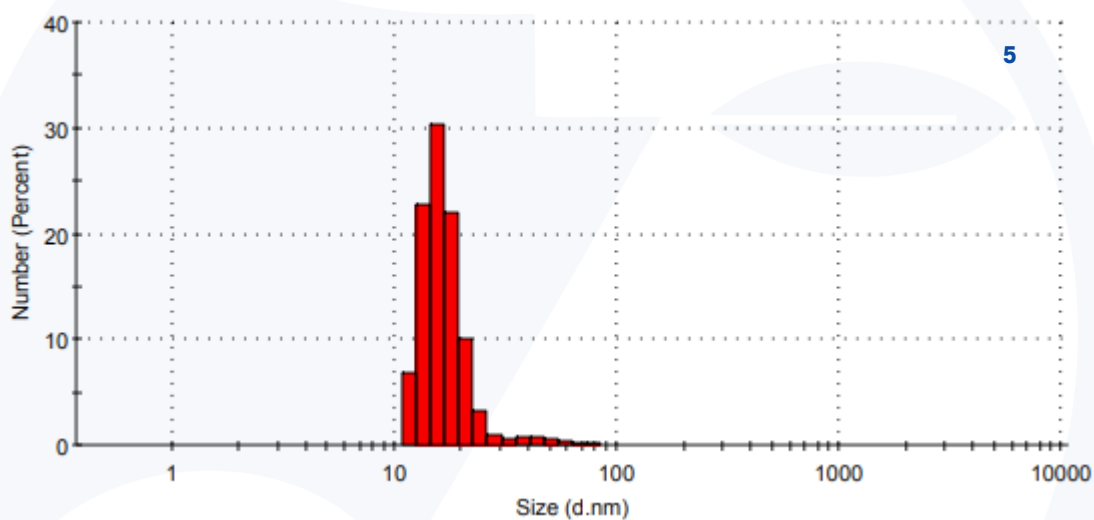
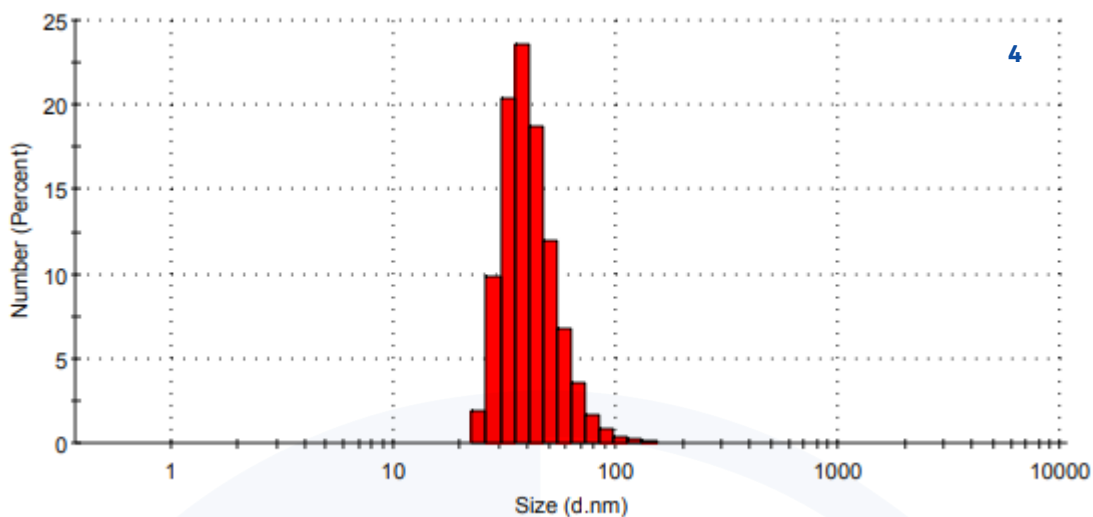
### نتایج DLS

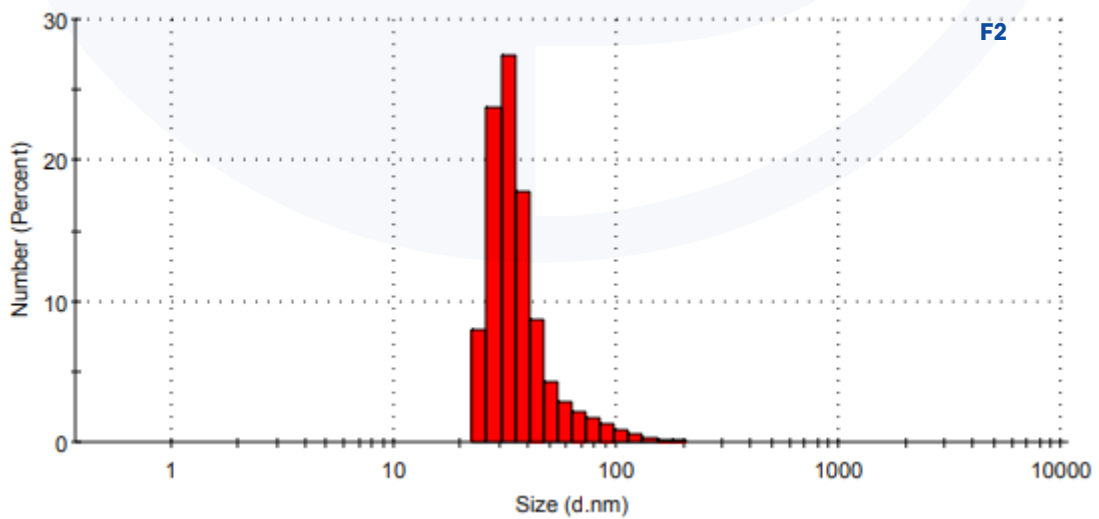
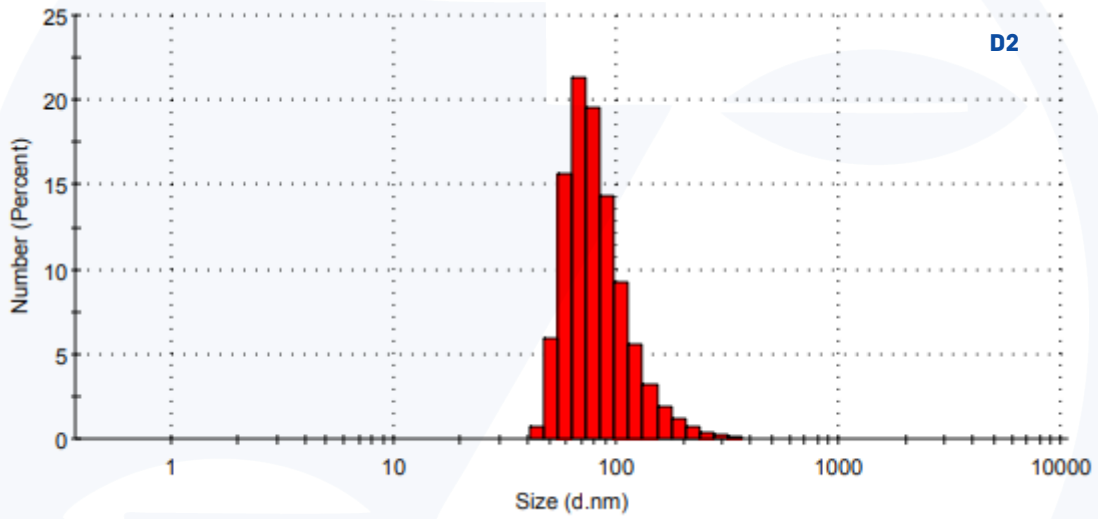
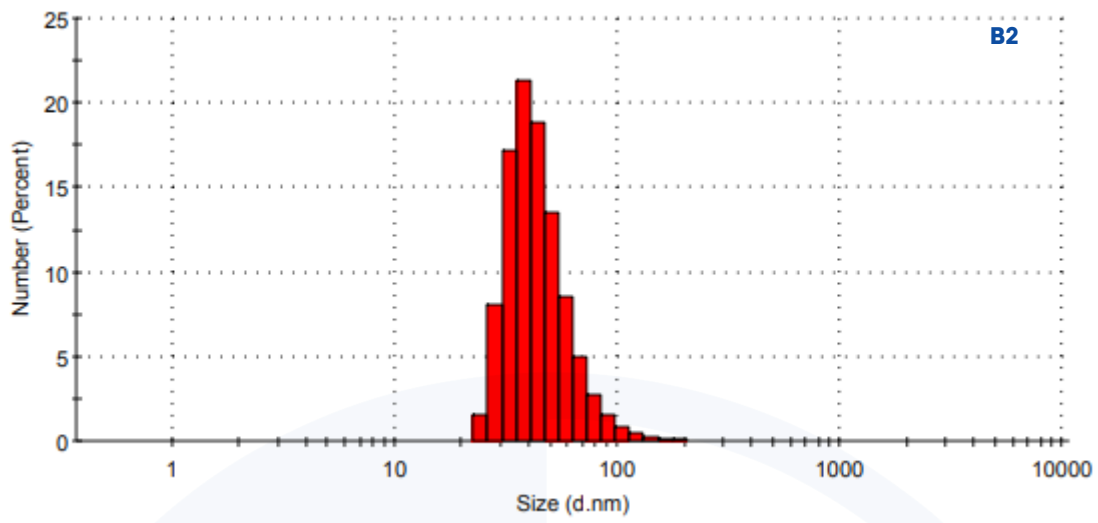
جهت بررسی اندازه ذرات هیدرودینامیکی آزمون DLS استفاده شده است. در شکل هیستوگرام‌های توزیع اندازه ذرات مربوط به نمونه‌های مورد بررسی آورده شده است.

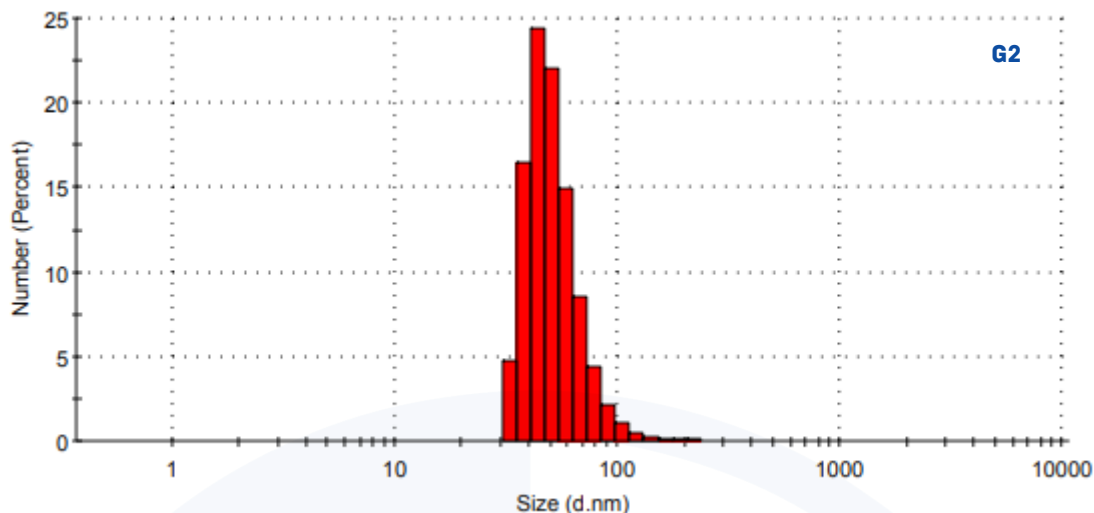
مطابق شکل (۳) اولاً مشخص است که در همه نمونه‌ها اندازه بلورک فاز کلرید نقره از فاز نقره به‌مراتب بزرگتر است. همچنین از شکل بیشتر بودن اندازه بلورک فاز نقره در نمونه ۱ و در عوض کمتر بودن اندازه بلورک فاز کلرید نقره در همین نمونه مشهود است. پس از نمونه ۱، نمونه ۴ نیز یکی از بیشترین اندازه بلورک‌ها در فاز نقره و کمترین اندازه بلورک‌ها در فاز کلرید نقره را دارا است. به‌علاوه، کمترین اندازه بلورک‌های هر دو فاز متعلق به نمونه‌های D2، F2 و G2 هست.

از دید گروه‌های سنتز شده مشخص است که اندازه بلورک‌های فاز نقره در نمونه‌های تحت میدان پیوند شعوری نسبت به هم‌گروهی‌های خود کوچکتر شده





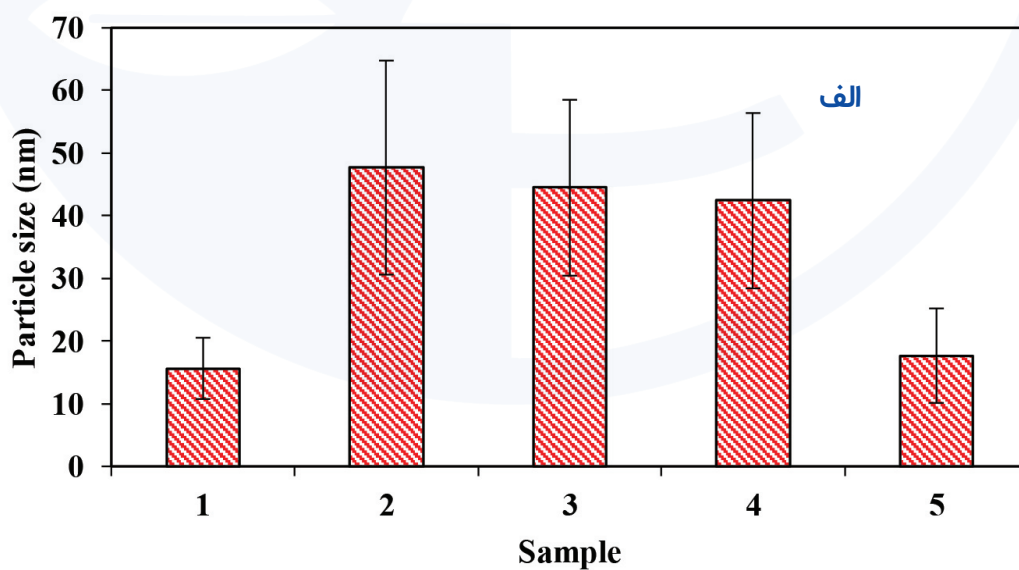


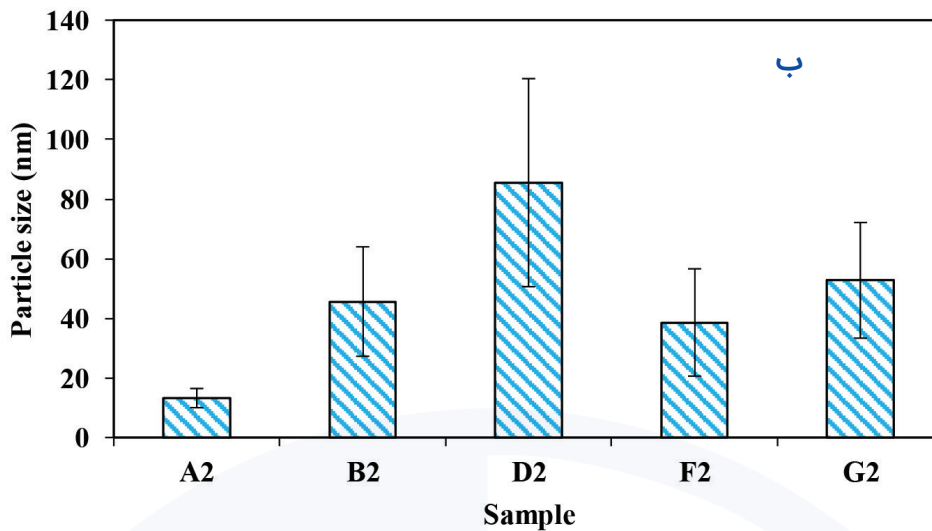


شکل ۴: هیستوگرام توزیع اندازه ذرات حاصل از آزمون DLS مربوط به نمونه‌های ۱،۲،۳،۴،۵ شاهد و نمونه‌های G۲،F۲،D۲،B۲،A۲ تحت میدان پیوند شعوری (ط)

باریک بودن توزیع اندازه ذرات یعنی اینکه اندازه ذرات به یکدیگر نزدیک بوده و اختلاف کمتری داشته‌اند. جهت بررسی دقیق‌تر مقادیر به دست آمده در این آزمون، پارامترهای میانگین و انحراف معیار به دست آمده و در شکل (۵) نشان داده شده است.

مطابق نتایج نشان داده شده در هیستوگرام‌ها، به نظر می‌رسد، D۲ بیشترین اندازه ذرات را دارا بوده است. همچنین پهن‌ترین و باریک‌ترین توزیع اندازه ذرات به ترتیب مربوط به نمونه‌های ۵ و D۲ بوده است؛ که به لحاظ سنتز هم‌گروهی می‌باشند.



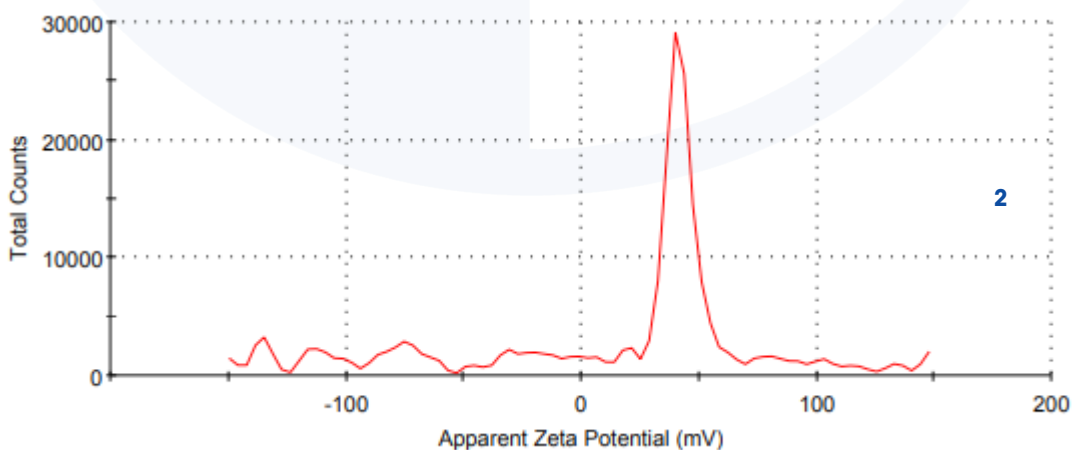
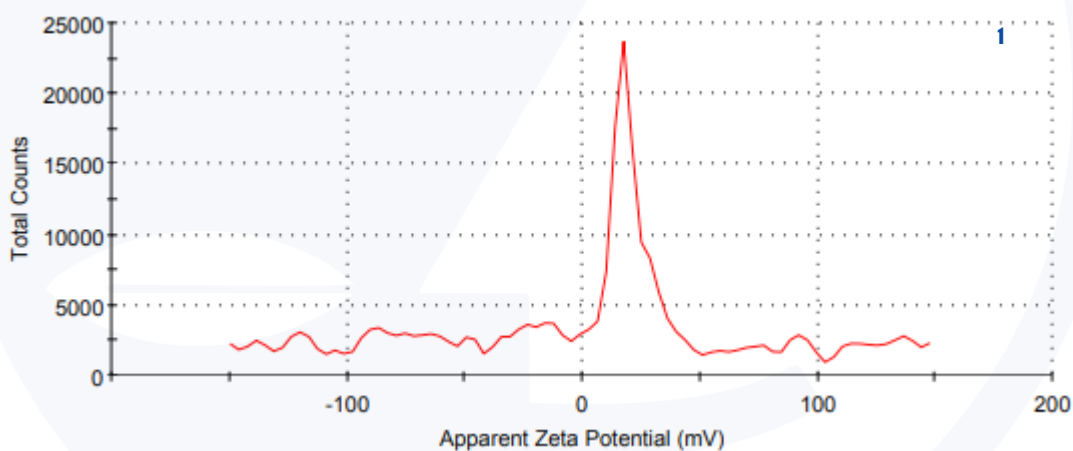


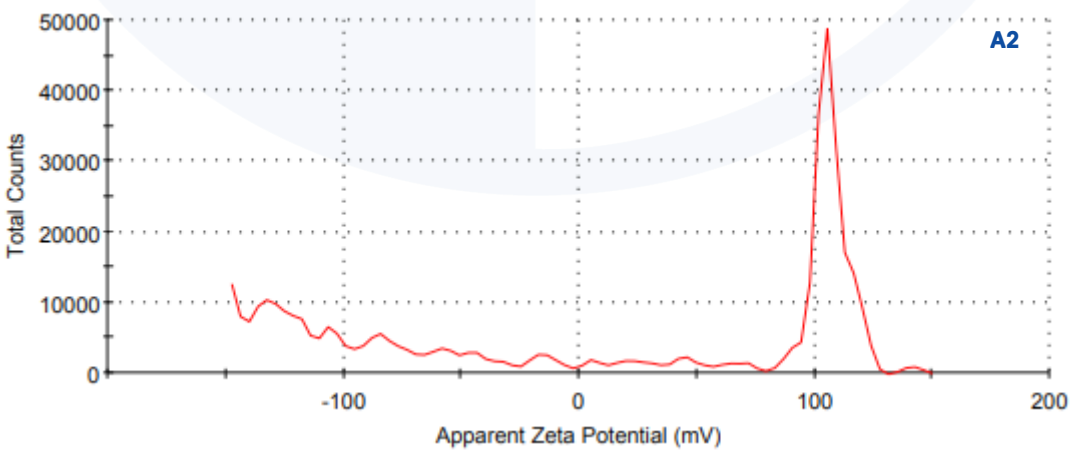
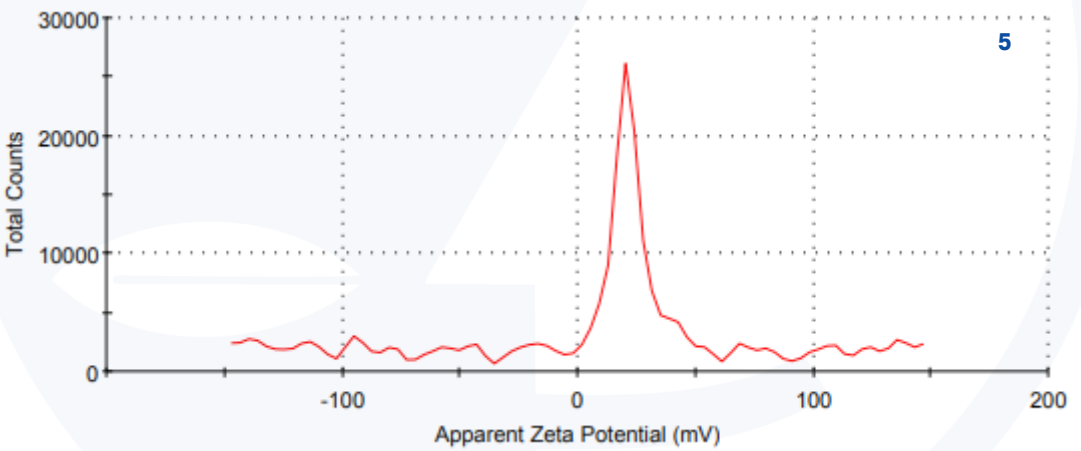
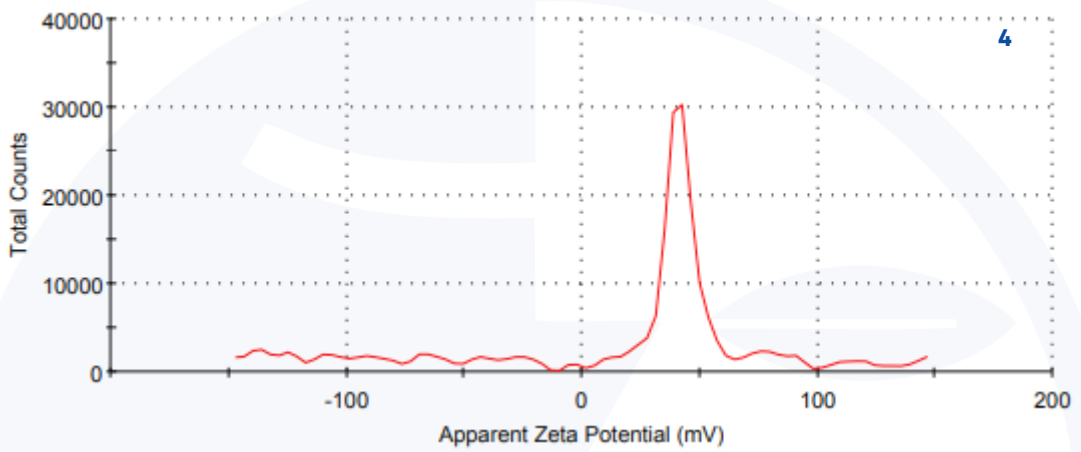
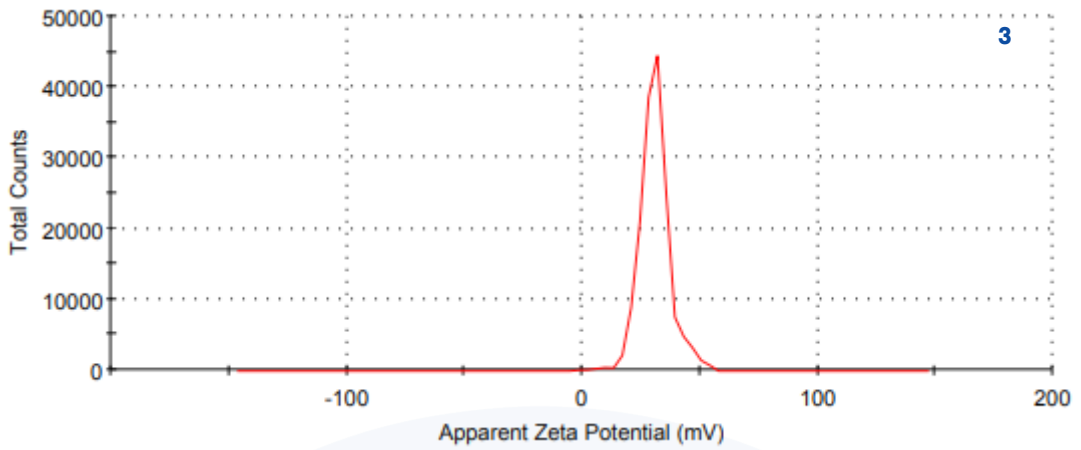
شکل ۵: تغییرات مقدار میانگین اندازه ذرات و انحراف معیار حاصل از آزمون DLS برای نمونه‌های (الف) دسته شاهد، (ب) دسته میدان پیوند شعوری (ط)

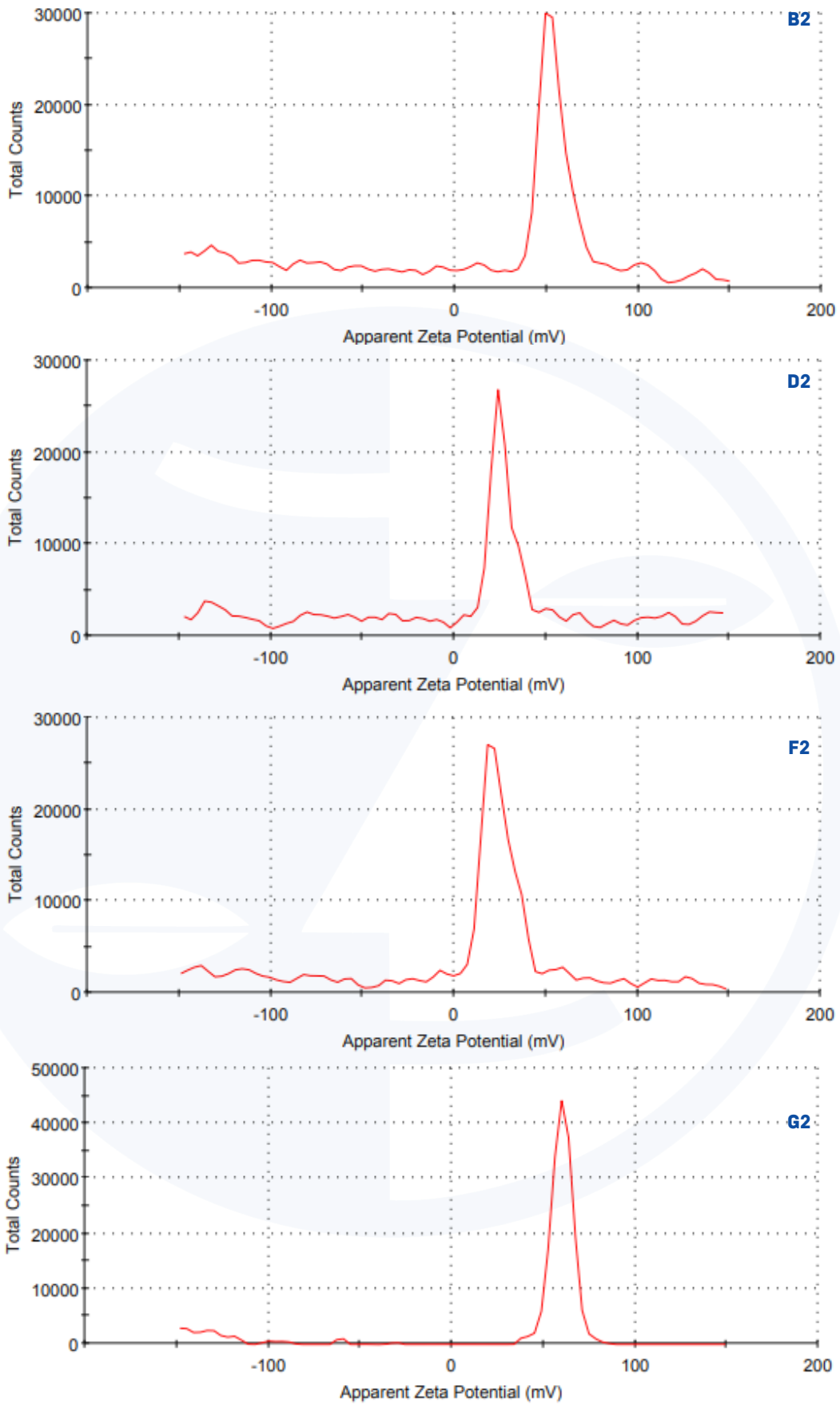
### نتایج پتانسیل زتا

برای بررسی شرایط ذرات درون کلونید، آزمون پتانسیل زتا انجام شده است. به بار سطح ذرات موجود در یک سیال پتانسیل زتا گفته می‌شود [۲۴].

اندازه ذرات در نمونه‌های تحت میدان پیوند شعوری به‌طور متوسط بزرگتر از نمونه‌های دسته شاهد است. در نمونه‌های دسته میدان پیوند شعوری میانگین اندازه ذرات در نمونه D2 از بقیه نمونه‌های این دسته (و همچنین شاهد) بیشتر است.



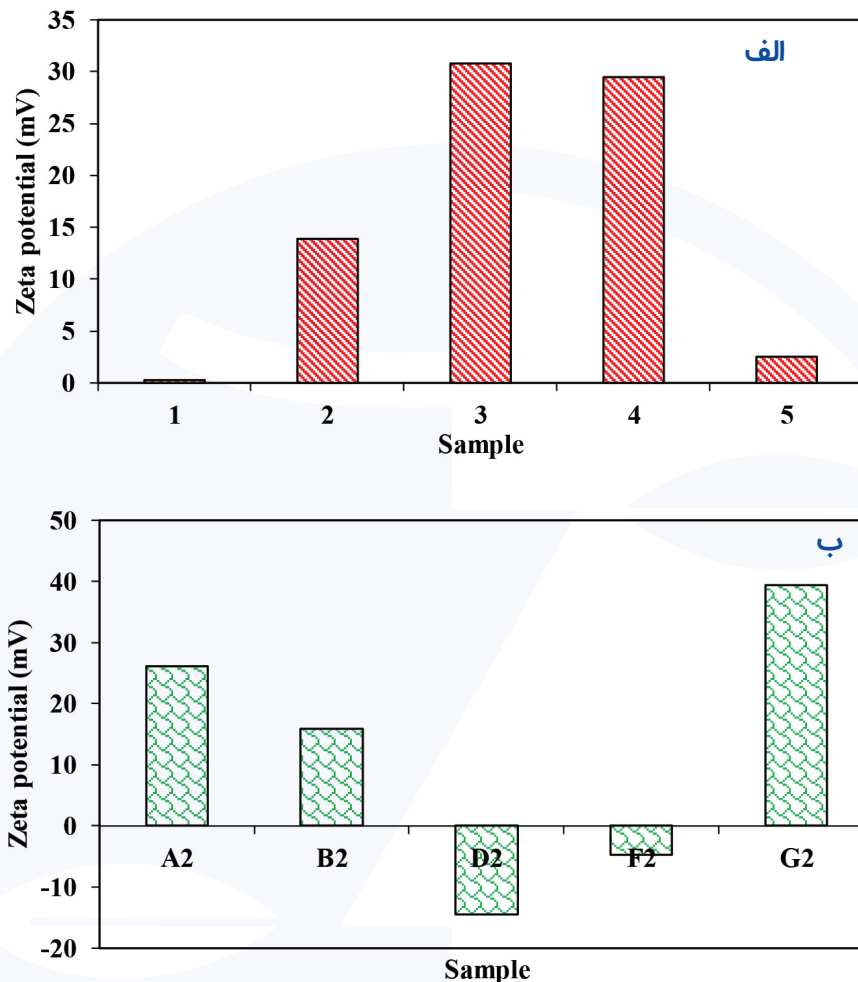




شکل ۶: هیستوگرام پتانسیل زتا مربوط به نمونه‌ها مربوط به نمونه‌های ۱،۲،۳،۴،۵ شاهد و نمونه‌های  $G_2, F_2, D_2, B_2, A_2$  تحت میدان پیوند شعوری (ط)

شدن مقدار میانگین شود. به همین منظور مقدار میانگین پتانسیل زتا محاسبه شده و نمودارهای ستونی مربوط به این پارامتر برای نمونه‌های مختلف در شکل (۷) نشان داده شده است.

مطابق این هیستوگرام‌ها به جز نمونه‌های ۳ و G۲ و بقیه نمونه‌ها نوپز دار بوده و این نوپزها باعث شده است که سطح زیر منحنی در کل هیستوگرام، نسبت به پیک شارپ قابل مشاهده در نتایج، تغییر کرده و باعث جابجا



شکل ۷: تغییرات مقدار میانگین پتانسیل زتا برای نمونه‌های (الف) دسته شاهد، (ب) دسته تحت میدان پیوند شعوری (ط)

این ذرات می‌شود؛ بنابراین مطابق نتایج نشان داده شده در شکل (۷) در نمونه‌های دسته اول، نمونه‌ی ۳ و تا حدودی ۴ می‌توانند در کلویید پایدار باشند. در نمونه‌های دسته دوم نیز نمونه G۲. در صورت مقایسه‌ی دوه‌دو نمونه‌های هم‌گروه می‌بینیم:

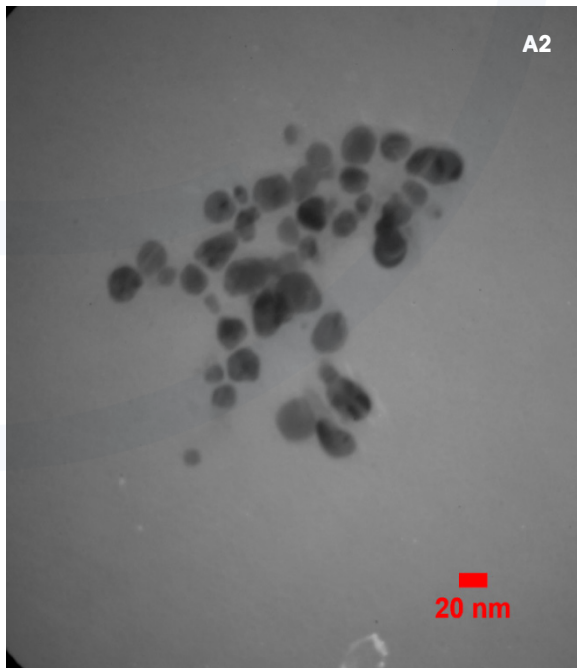
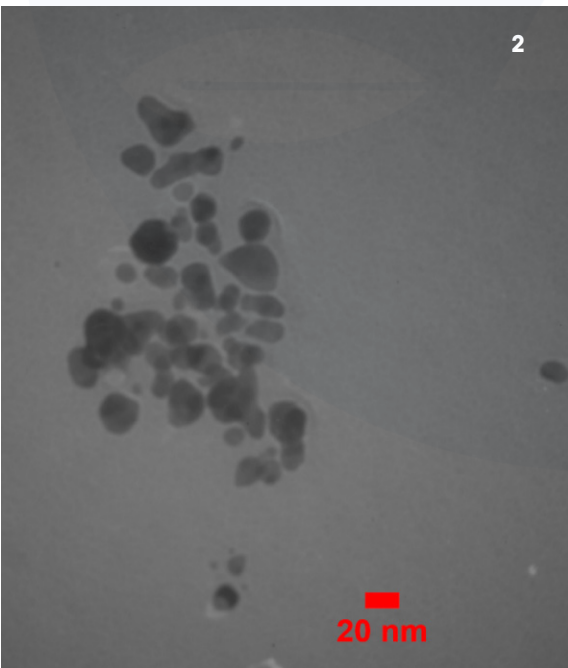
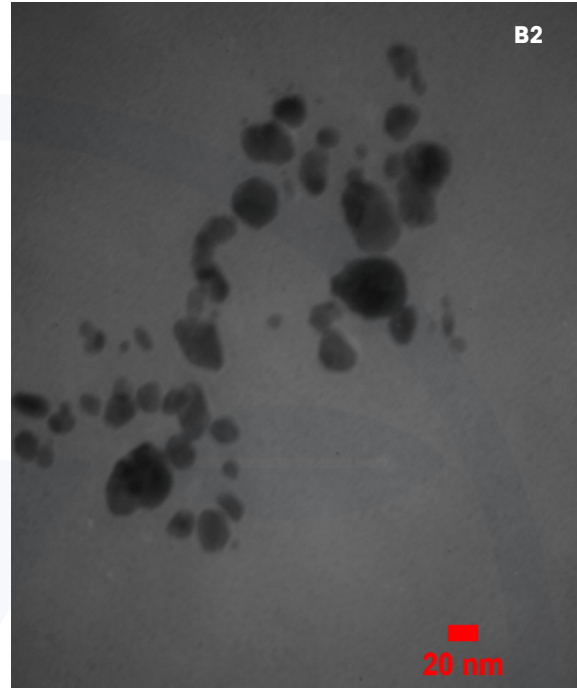
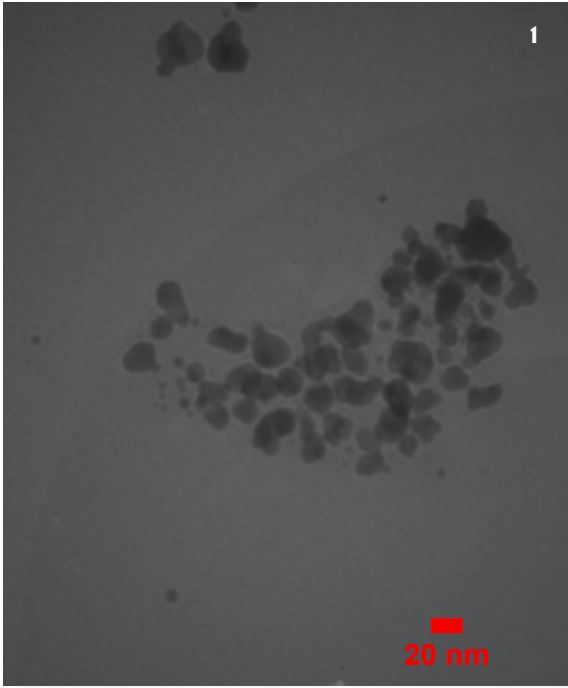
در نمونه ۱ و B۲، نمونه B۲ بیشتر  
در نمونه‌های ۲ و A۲، نمونه A۲ بیشتر

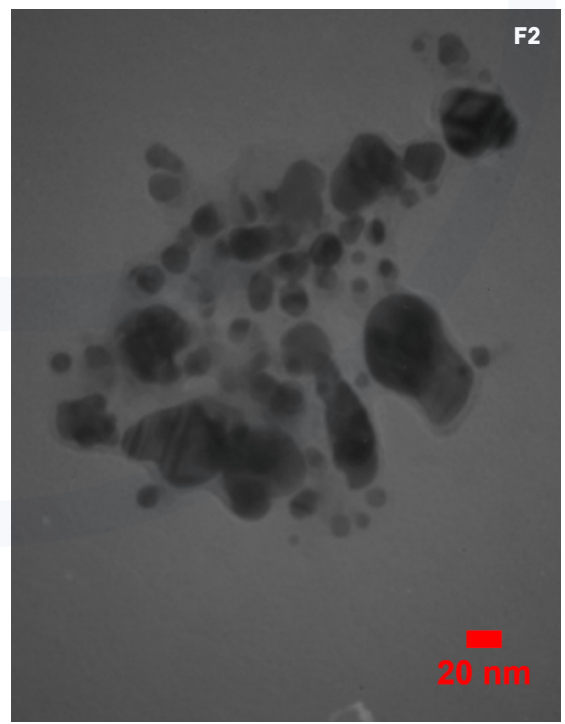
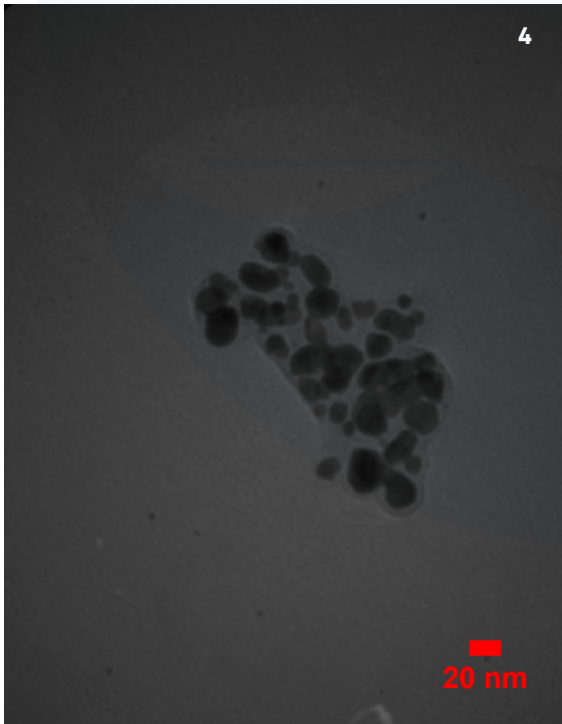
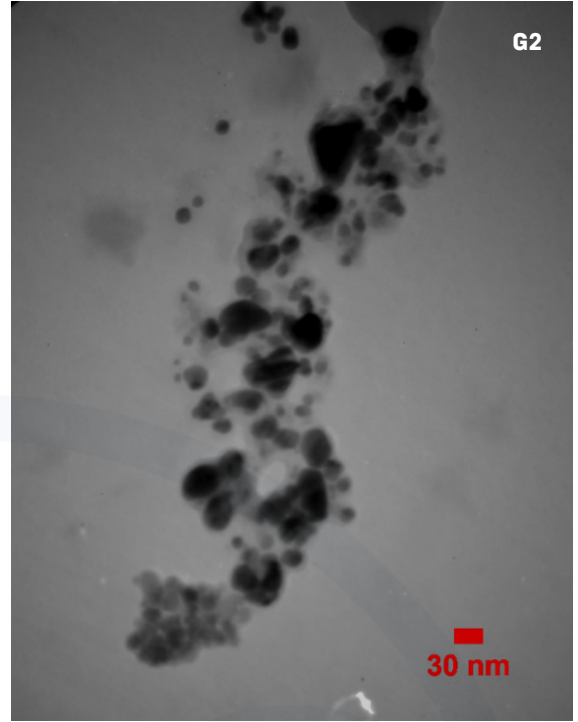
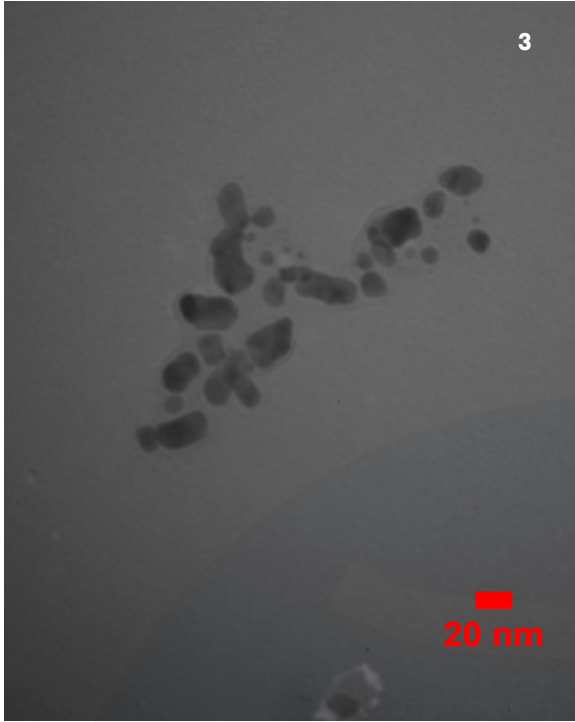
اثبات شده است که تمایل ذرات هم‌بار به دفع یکدیگر رابطه مستقیمی با پتانسیل زتا دارد و بنابراین مرز بین پایداری و ناپایداری سوسپانسیون را میتوان برحسب پتانسیل زتا تعیین نمود. عنوان شده است که ذراتی که پتانسیل زتای آن‌ها از ۳۰ میلی ولت بیشتر و یا از ۳۰ - میلی ولت کمتر باشد، در بستر پخش‌کننده پایدارند [۲۵-۲۶]. در واقع پتانسیل زتای بیشتر یا کمتر از  $\pm 30$  میلی ولت باعث ایجاد نیروی دافعه الکترواستاتیک بین ذرات قرارگرفته در سوسپانسیون شده و منجر به پایداری

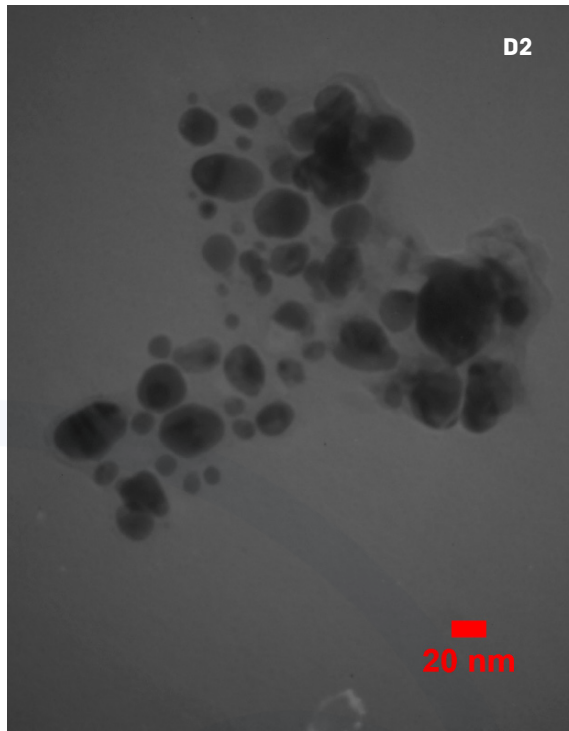
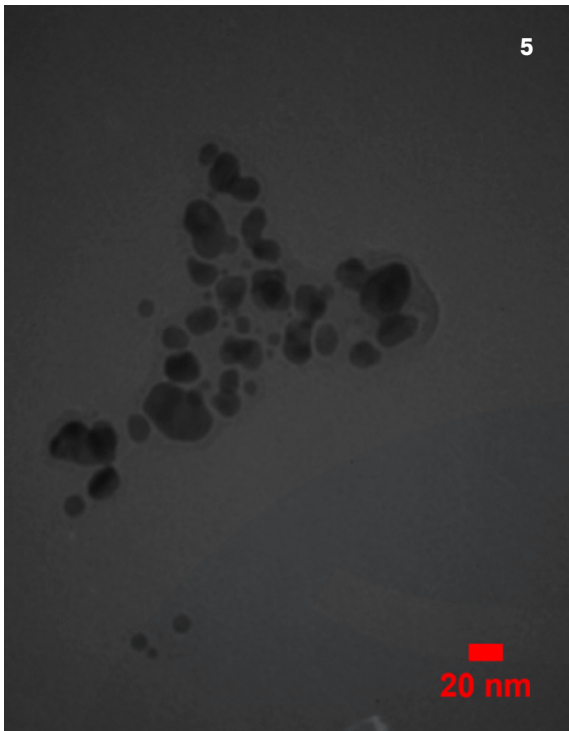
## نتایج TEM

نتایج آزمون TEM مربوط به نمونه‌های مورد بررسی در شکل (۸) نشان داده شده است.

در نمونه‌های ۳ و G۲، نمونه G۲ بیشتر در نمونه‌های ۴ و F۲، نمونه ۴ بیشتر (با بار متفاوت) در نمونه‌های ۵ و D۲، نمونه D۲ بیشتر (با بار متفاوت) می‌باشد.



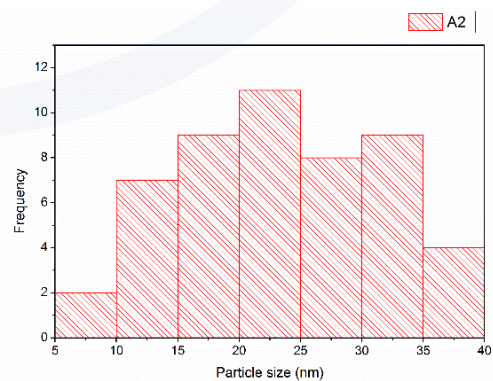
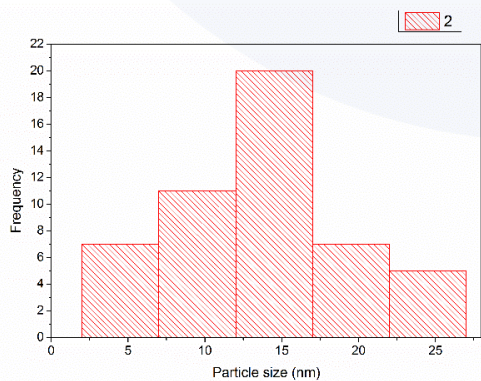
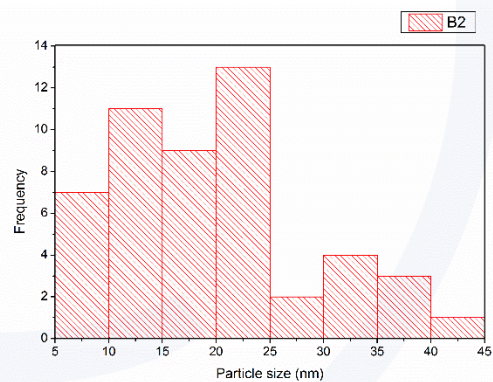
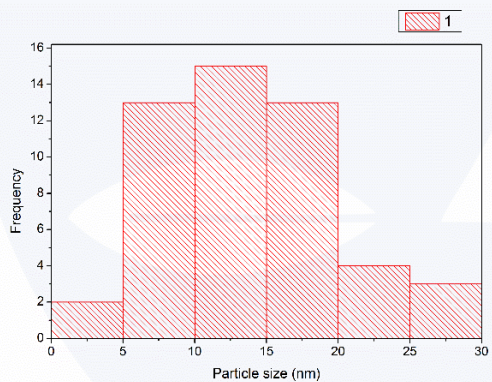


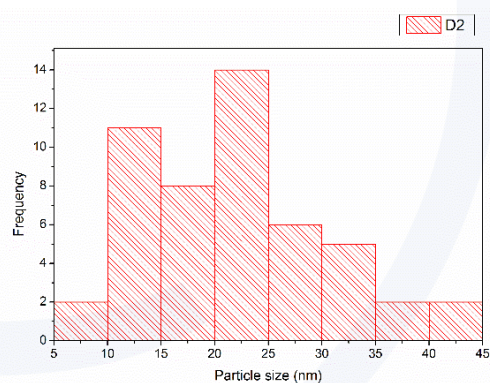
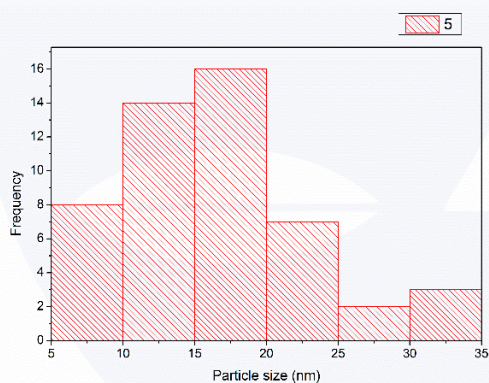
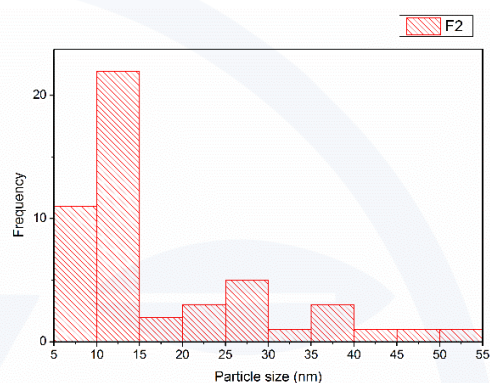
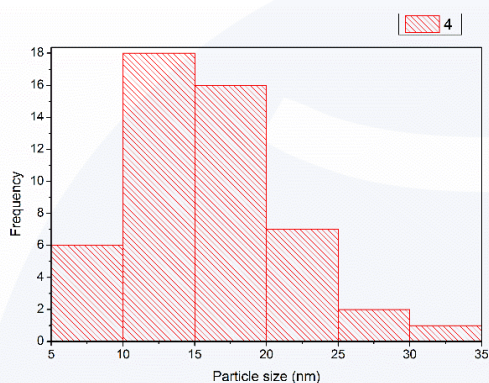
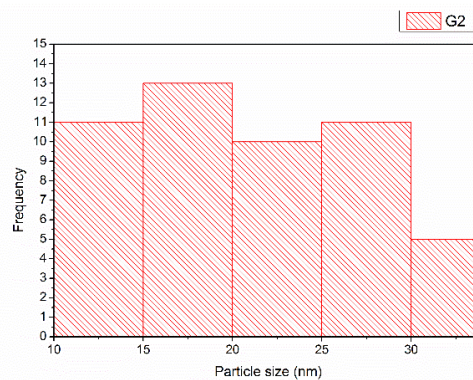
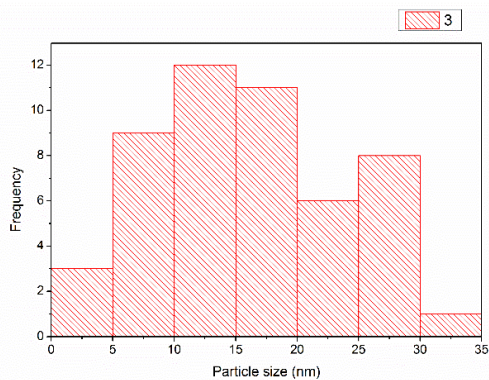


شکل ۸: نتایج آزمون TEM مربوط به نمونه‌های ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ شاهد و نمونه‌های G2، F2، D2، B2، A2 تحت میدان پیوند شعوری (ط)

شده و هیستوگرام‌های حاصل از این اندازه‌گیری در شکل (۹) نشان داده شده است.

برای بررسی اندازه ذرات، در هر نمونه ۵۰ ذره از تصاویر TEM توسط نرم‌افزار پردازش تصویر Image.J. اندازه‌گیری





شکل ۹: هیستوگرام‌های حاصل از اندازه‌گیری ۵ ذره از تصاویر TEM مربوط به نمونه‌های ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ شاهد و نمونه‌های G2، F2، D2، B2، A2 تحت میدان پیوند شعوری (ط)

اندازه ذرات در بین نمونه‌ها را به خود اختصاص داده‌اند. هرچقدر توزیع اندازه ذرات باریک‌تر باشد به این معنی است که ذرات دارای اندازه‌هایی نزدیک‌تر به هم بوده‌اند و پهن شدن توزیع اندازه ذرات به معنی پراکندگی بیشتر اندازه ذرات است.

در این هیستوگرام‌ها محور افقی اندازه ذرات قابل مشاهده در تصاویر TEM و محور عمودی تعداد ذراتی است که در آن محدوده اندازه توسط نرم‌افزار اندازه‌گیری شده است. مطابق هیستوگرام‌های نشان داده شده در شکل (۹)، F2 و G2 به ترتیب باریک‌ترین و پهن‌ترین توزیع

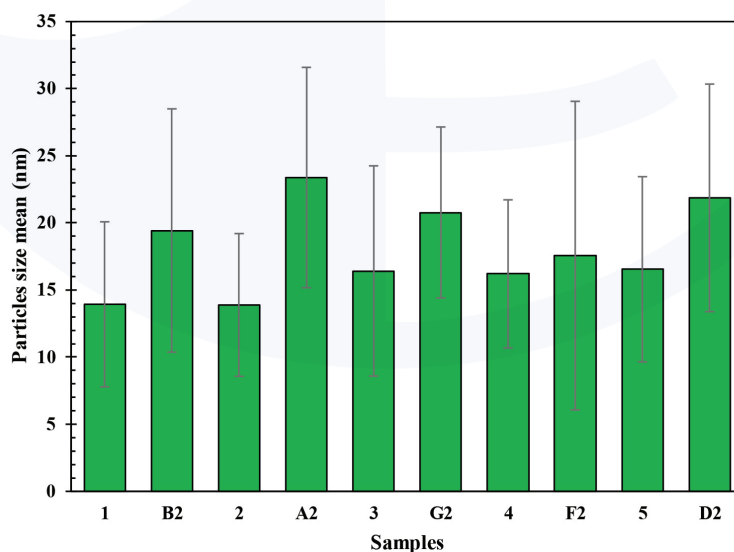
**جدول ۴:** نتایج آماری حاصل از هیستوگرام‌های نشان داده شده در شکل (۹) مربوط به نمونه‌های ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ شاهد و نمونه‌های A2، B2، D2، F2، G2 تحت میدان پیوند شعوری (ط)

نمونه نام	تعداد کل اندازه‌گیری	میانگین (نانومتر)	انحراف معیار (نانومتر)	کوچکترین ذره اندازه‌گیری شده (نانومتر)	نمونه اندازه‌گیری شده با اندازه متوسط (نانومتر)	بزرگترین ذره اندازه‌گیری شده (نانومتر)
1	50	13.94	6.15	4.06	12.87	28.55
2	50	13.89	5.32	3.90	14.61	25.80
3	50	16.42	7.83	0.99	15.99	33.31
4	50	16.20	5.52	6.77	15.31	32.11
5	50	16.55	6.90	5.87	15.22	34.27
A2	50	23.38	8.21	9.87	21.81	39.90
B2	50	19.43	9.06	5.76	18.88	41.00
D2	50	21.86	8.48	8.06	21.27	44.50
F2	50	17.56	11.50	5.81	12.92	54.72
G2	50	20.78	6.37	10.89	20.78	32.62

**جدول ۵:** درصد تغییرات میانگین ذرات با اندازه متوسط و میانگین، میانگین اندازه ذرات گروه تحت میدان پیوند شعوری (ط) نسبت به شاهد

درصد تغییرات نسبت به شاهد	شاهد Control	میدان پیوند شعوری (ط) TFC
29%	14.8	19.13
33%	15.4	20.6

جهت بررسی و مقایسه راحت‌تر مقادیر میانگین و انحراف معیار گزارش شده در جدول (۴)، این مقادیر به صورت نمودار ستونی در شکل (۱۰) رسم شده‌اند.



**شکل ۱۰:** میانگین اندازه ذرات و انحراف معیار مربوط به نمونه‌های مورد بررسی نمونه‌های ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ شاهد و نمونه‌های A2، B2، D2، F2، G2 تحت میدان پیوند شعوری (ط) هستند

مطابق شکل (۱۰)، نمونه‌های ۲ و ۱ با مقدار میانگین اندازه ذرات ۱۳/۸۹ و ۱۳/۹۴ نانومتر کمترین میانگین اندازه ذرات را داشته و پس از آن‌ها، نمونه‌های ۴، ۳ و ۵ با اندازه‌های ۱۶/۲۰، ۱۶/۴۲ و ۱۶/۵۵ نانومتر قرار دارند؛ بنابراین مشخص است که نمونه‌های شاهد که با عدد نام‌گذاری شده‌اند کمترین میانگین اندازه ذرات را دارا بوده‌اند؛ و نمونه‌های تحت میدان پیوند شعوری (ط) اندازه ذرات بزرگ‌تری دارند. نمونه A۲ در بین نمونه‌های این دسته یکی از بالاترین اندازه ذرات میانگین (۲۳/۳۸ نانومتر) را دارا بوده است و بعد از آن D۲ با میانگین اندازه ذره‌ای (۲۱/۸۶ نانومتر) بیشترین اندازه ذرات را داشته است.

## نتیجه‌گیری

۱. از نتایج آزمون XRD مشخص شد درصد کریستالی شدن در نمونه‌های شاهد کمتر بوده است. درصد تشکیل فاز کلرید نقره در نمونه‌های تحت میدان پیوند شعوری (میانگین ۲۸٪) بیشتر بوده و درصد فاز نقره در نمونه‌های شاهد (میانگین ۱۶٪) بیشتر تشکیل شده است. اندازه بلورک فاز نقره به‌طور متوسط تحت میدان پیوند شعوری (متوسط ۴۴٪) کوچک‌تر شده است. کمترین اندازه بلورک در هر دو فاز کلرید نقره و نقره برای نمونه‌های G۲, F۲, D۲ تحت میدان پیوند شعوری بوده است.

۲. از نتایج آزمون DLS مشخص شد که متوسط اندازه ذرات در نمونه‌های تحت میدان پیوند شعوری (ط) بیشتر از نمونه‌های شاهد است.

۳. به لحاظ بررسی پتانسیل زتا متوسط اعداد به‌دست‌آمده

فارغ از بار الکتریکی در نمونه‌های تحت میدان شعوری (ط) بیشتر از شاهد بوده است؛ و به لحاظ پایداری کلونیدی (۳۰± میلی ولت) نمونه ۳ از سری شاهد و G۲ از سری میدان شعوری (ط) نسبتاً پایدار می‌باشند.

۴. از آزمون TEM مشخص شد نمونه‌های تحت میدان پیوند شعوری (ط) به‌طور متوسط اندازه ذرات بزرگ‌تری نسبت به شاهد دارند و میانگین بزرگ‌ترین اندازه ذره متعلق به نمونه A۲ با میانگین اندازه ۲۳/۳۸ نانومتر است. بزرگ‌ترین اندازه ذره در نمونه‌های شاهد ۳۴/۲۷ نانومتر و در نمونه‌های میدان پیوند شعوری (ط) ۵۴/۷۲ نانومتر بود. مشخص شد میانگین اندازه ذرات در متوسط سایز در گروه تحت میدان پیوند شعوری (ط) تقریباً (۲۹ درصد) بزرگ‌تر از گروه شاهد بوده است.

۵. همچنین مطابق شکل (۹) به‌غیر از نمونه G۲، در نمونه‌های تحت میدان پیوند شعوری (ط)، توزیع متوسط اندازه نانو ذرات یکنواخت‌تر بود.

در مقیاس نانو خصوصیات مواد از جمله رنگ، نقطه ذوب، خصوصیات شیمیایی، استحکام، مقاومت، خوردگی و غیره. تغییر می‌کند. یک گرم نانو نقره معادل هزاران مترمربع نقره است. امروزه در حدود ۳۲۰ تن نانو نقره در دنیا تولید می‌شود [۲۷-۲۸]. هرگونه تغییر در ساختار نانو ذرات آنها را برای کاربردهای مختلف کاندید میکند. امروزه شاهدیم تحت روش نوین میدان‌های شعوری (ط) تغییرات هدفمندی در ساختار و اندازه نانو ذره ایجاد می‌شود و این به معنای آن است که کاربری‌های متفاوت آن‌ها در پیش است. در این دهه با گسترش تحقیقات در زمینه علم نوین ساینس‌فکت، میدان‌های شعوری (ط) یکی از متدهای خاص تغییر در ابعاد ذرات و کارایی‌های مواد خواهند بود.



- 1- Mody. VV, Siwale. R, Singh, A. and Mody H.R. (2010) Introduction to Metallic Nanoparticles. Journal of Pharmacy and Bio allied Sciences, 2, 282-289. <http://dx.doi.org/7406.72127-0975/10.4103>
- 2- Sharma. V.K, Yngard, R.A. and Lin, Y. (2009) Silver Nanoparticles: Green Synthesis and Their Antimicrobial Activities. Advances in Colloid and Interface Science, 145, 83-96. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cis.2008.09.002>
- 3- Choi. B, Lee. H, Jin. S, Chun. S, Kim. S. (2007) Characterization of the optical properties of silver nanoparticle films. Nanotechnology, 18: 1-5.
- 4- Lu. Y, Spyra. P, Mei. Y, Ballauff. M, Pich. A. (2007) Composite Hydrogels: Robust Carriers for Catalytic Nanoparticles. Macromol. Chem. Phys. 208: 254-261.
- 5- Yamasaki. S, Yamada. T, Kobayashi. H, Kitagawa. H. (2013) Preparation of Sub-10 nm AgI Nanoparticles and a Study on their Phase Transition Temperature. Chem. Asian J. 8:73-75
- 6 - Adamson. R. P, Sommerfeld. M. R. (1980). Laboratory comparison of the effectiveness of several algicides in isolated swimming pool algae. Appl. Environ. Microbiol, 39 (2), 348-353
- 7- Chaloupka. K, Malam. Y. and Seifalian. A.M. (2010) Nanosilver as a New Generation of Nanoproduct in Biomedical Applications. Trends in Bioethanolgy, 28, 580-588.
- 8- Asaad. M.A, Ismail. M, Tahir.M. D, Huseien. G.F, Raja.PB, Asmara.YP (2018), Enhanced corrosion resistance of reinforced concrete: Role of emerging eco-friendly Elaeis- guineensis/silver nanoparticles inhibitor, Construction and Building Materials Pages 555-568. <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2018.08.140>
- 9- Khan. Z, Al-Thabaiti. SA, Obaid. A.Y. and Al-Youbi. A.O. (2011) Preparation and Characterization of Silver Nanoparticles by Chemical Reduction Method. Colloids and Surfaces B: Biointerfaces, 82, 513-517. <http://dx.doi.org/10.1016/j.colsurfb.2010.10.008>
- 10- Chen. P, Song. L.Y. and Liu. Y.K. (2007) Synthesis of Silver Nanoparticles by Gamma-Ray Irradiation in Acetic Water Solution Containing Chitosan. Radiation Physics and Chemistry, 76, 1165-1168. <http://dx.doi.org/10.1016/j.radphyschem.2006.11.012>
- 11- Zhang. W.Z, Qiao. X.L. and Chen. J.G. (2006) Synthesis and Characterization of Silver Nanoparticles in AOT Micro-Emulsion System. Chemical Physics, 300, 495-500. <http://dx.doi.org/10.1016/j.chemphys.2006.09.029>
- 12- Reicha. F.M, Sarhan. A, Abdel-Hamid. M.I. and El-Sherbiny. I.M. (2012) Preparation of Silver Nanoparticles in the Presence of Chitosan by Electrochemical Method. Carbohydrate Polymers, 89, 236-244. <http://dx.doi.org/10.1016/j.carbpol.2012.03.002>
- 13- Abid. J.P, Wark. A.W, Brevetm. P.F. and Girault. H.H. (2002) Preparation of Silver Nanoparticles in Solution from a Silver Salt by Laser Irradiation. Chemical Communications, 7, 792-793. <http://dx.doi.org/10.1039/b200272h>
- 14- Yang. J. and Pan. J. (2012) Hydrothermal Synthesis of Silver Nanoparticles by Sodium Alginate and Their Applications in Surface-Enhanced Raman Scattering and Catalysis. Acta Materialia, 60, 4753-4758. <http://dx.doi.org/10.1016/j.actamat.2012.05.037>
- 15- Khan. A, El-Toni. A.M, Alrokayan. S, Alsalhi. M, Alhoshan. M. and Aldwayyan. A.S. (2011) Microwave-Assisted Synthesis of Silver Nanoparticles Using Poly-N Isopropyl Acrylamide/Acrylic Acid Microgel Particles. Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects, 377, 356-360. <http://dx.doi.org/10.1016/j.colsurfa.2011.01.042>
- 16- Alarcon. E.I, Udekwu. K, Skog. M, Pacioni. N.L, Stamplecoskie. K.G, González-Béjar. M, et al. (2012). The Biocompatibility and Antibacterial Properties of Collagen-Stabilized, Photochemically Prepared Silver Nanoparticles. Biomaterials, 33, 4947-4956. <http://dx.doi.org/10.1016/j.biomaterials.2012.03.033>
- 17- Srikar. S.S, Giri.D.D, Pal.D.B, Mishra.P.K, Upadhyay.S.N.(2016).Green Synthesis of Silver Nanoparticles: A Green and Sustainable Chemistry.Review-DOI: 10.4236/gsc.2016.61004
- 18- Abad-Esalam.K.A ,Nanobiotechnology Applications in Plant Protection ,ISSN 2523-8027 ,ISBN 978-3-030-13295-8 <https://doi.org/-3-978/10.1007/5-13296-030>
19. Taheri, M., Payervand, F., Ahmadkhanlou, F., Torabi, S., & Semsarha, F. (2021). Distinction of Consciousness Fields According to Taheri from Other Conventional Physical Fields: Evaluating the Magnetic Properties of Materials.
- 20- Taheri MA. Human from another outlook. Interuniversal Press (2013). 2nd Edition. ISBN-I3: 978-1939507006, ISBN-I0: 193950700
- 21- Taheri MA.(2012). General Connection of particles. Interuniversal Publishing.Erfan-Hlgheh. ID: 978-1-940491-03-5.
- 22- Kazazi. B, Taheri.M.A, Meshkin-Far. A. ,(2020).Influence of the Consciousness Field on the Cement Properties and Behavior. Science of Consciousness, Tucson, Arizona
- 23- [www.Cosmointel.com](http://www.Cosmointel.com)
- 24- [www.IJLKI.ir](http://www.IJLKI.ir)
- 25- Bhattacharjee.S (2016).DLS and zeta potential – What they are and what they are not? J. Control. Release. 235 337-351. <https://doi.org/10.1016/J.JCONREL.2016.06.017>
- 26- HonaryS, Zahir.F.(2013). Effect of Zeta Potential on the Properties of Nano-Drug Delivery Systems - A Review (Part I), Trop. J. Pharm. Res. 12 . 255-264. <https://doi.org/10.4314/tjpr.v12i2.19>
- 27- Nowack. B, Krug.H.F, Height.M.,(2011). 120 Years of Nanosilver History: Implications for Policy Makers . <http://dx.doi.org/10.1021/esl103316g>, Environ. Sci. Technol. 1183-1177, 45
- 28- Gottschalk. F.Scholz. R. W, Nowack. B. (2010). Probabilistic material flow modeling for assessing the environmental exposure to compounds: Methodology and an application to engineered nano-TiO2 particles. Environ. Modeling Software . 25, 320-332.



سال: اول  
شماره: هشت  
ژوئیه  
۲۰۲۲

۱۶۵

CosmoIntel

# بررسی اثر میدان پیوند شعوری طاهری بر واکنش قلیایی بتن

بهاره کزازی<sup>۱</sup>، محمدعلی طاهری<sup>۲</sup>

## خلاصه

برخی از سنگدانه های طبیعی که در بتن مورد استفاده قرار می‌گیرند دارای سیلیس فعال بوده و با قلیایی داخل بتن واکنش می‌دهند که محصول این واکنش ژل‌های انبساط دهنده‌ای است که در نهایت سبب تخریب بتن میشود. هدف از این مطالعه بررسی اثرات میدان پیوند شعوری بر واکنش قلیایی بتن بود. میدان‌های شعوری (ط) توسط محمدعلی طاهری به‌عنوان یک روش جدید معرفی شده اند. این میدان‌ها نه ماده هستند و نه انرژی، بنابراین دارای کمیت نیستند، اما بر روی ماده و انرژی تأثیر مستقیم دارند. به عبارت دیگر، اگرچه میدان شعوری (ط) به طور مستقیم قابل اندازه‌گیری نیست، اما می‌توانیم با آزمایش‌های مختلف کنترل شده، تأثیرات آن را به‌طور غیرمستقیم بررسی کنیم. جهت مطالعه عملکرد این میدان آزمایش میزان واکنش‌زایی سنگ‌دانه و سیمان انجام شد. ۳ گروه ملات سیمان تحت استاندارد ASTM C 1260 آماده شد و ۲ گروه تحت میدان پیوند شعوری (ط) قرار گرفت و یک گروه به‌عنوان شاهد انتخاب گردید. مشخص شد تحت میدان پیوند شعوری واکنش‌پذیری بتن (۰.۵٪) افزایش داشته است.

۱. مهندس عمران مدیریت شرکت ساختمانی  
هویه، تهران، ایران

۲. بخش تحقیق و توسعه Sciencefact،  
مرکز تحقیقات CosmoIntel Inc.، انتاریو،  
کانادا

\*نویسنده ناظر:

مهندس عمران مدیریت شرکت ساختمانی  
هویه، تهران، ایران

پست الکترونیکی:  
[baharkazazi@gmail.com](mailto:baharkazazi@gmail.com)

کلیدواژه ها: بتن، میدان پیوند شعوری، میدان‌های شعوری (ط)، واکنش قلیایی

## مقدمه

بتن، سنگ مصنوعی متشکل از سیمان، شن و ماسه، یکی از پرمصرفترین مصالح ساختمانی است. این ماده سنگ بنای شهرنشینی و جز مهمی در ساخت جامعه مدرن و صنعتی امروز به شمار می‌آید. تمام کارخانه‌های تأمین منابع زیستی و انرژی، سیستم‌های آب و فاضلاب ساختمان‌ها، از بناهای یک طبقه تا آسمان‌خراش‌ها و شبکه‌های حمل‌ونقل، همگی متکی به بتن هستند [۱]. بخش عظیمی از بتن را سنگ‌دانه‌ها تشکیل می‌دهند که از طبیعت استخراج می‌گردند. در بسیاری از معادن شن و ماسه، سنگ‌دانه‌هایی وجود دارند که تمایل بالایی به واکنش قلیایی سیلیسی باسیمان داخل بتن دارند. واکنش قلیایی سیلیسی اولین بار در سال ۱۹۳۰ در کالیفرنیا آمریکا شناخته شد [۲]. این واکنش یک فرآیند شیمیایی است که در آن یون‌های  $\text{OH}^-$  موجود در محلول منافذ بتن، با سیلیس آمورف در سنگ‌دانه‌های موجود در بتن ترکیب شده و سپس ترکیبات ژل‌های قلیایی تولید می‌شود. وجود آب و متورم شدن مداوم در اثر ازدیاد این ژل، منجر به افزایش تنش و شکستگی بتن می‌شود. هنگامی که تنش داخلی به بیش از مقاومت کششی بتن برسد ترک‌های پیش‌رونده ایجاد می‌شوند [۳] و در نهایت تخریب سازه اتفاق می‌افتد. در این تحقیق اثر میدان پیوند شعوری (ط) بر این فرایند بررسی گردید.

## میدان‌های شعوری (ط)

ماهیت شعور و جایگاه آن در علم در قرن حاضر بسیار مورد توجه قرار گرفته است. نظریه‌های فلسفی و علمی زیادی در این زمینه ارائه شده است. در دهه ی ۱۹۸۰، محمدعلی طاهری میدان‌های جدیدی را با ماهیت غیرمادی-غیرانرژی به نام میدان‌های شعوری طاهری معرفی کرد. در این دیدگاه، شعور طاهری<sup>۱</sup> جدا از ماده و انرژی یکی از سه عنصر

موجود در جهان و مستقل از ماده و انرژی است. بر اساس این نظریه، میدان‌های مختلف شعوری (ط) با عملکردهای مختلف وجود دارد که زیرمجموعه‌های یک شبکه اینترنت کیهانی به نام شبکه‌ی شعور کیهانی هستند. تفاوت عمده بین تئوری میدان‌های شعوری طاهری و سایر مفاهیم نظری در مورد شعور (ط) مربوط به کاربرد عملی میدان‌های شعوری طاهری است. میدان‌های شعوری طاهری را می‌توان بر همه موجودات زنده و غیر زنده از جمله انسان‌ها، گیاهان، حیوانات، میکروارگانیسم‌ها، مواد و غیره اعمال کرد.

محمدعلی طاهری، مؤسس مکتب عرفان کیهانی حلقه، علم جدیدی را در سال ۱۳۹۹ به عنوان شاخه‌ای از این مکتب معرفی کرد. او اصطلاح Sciencefact را برای این علم جدید ابداع کرد زیرا در آن از تحقیقات علمی برای اثبات وجود شعور (ط) به عنوان یک پدیده و واقعیت غیر قابل انکار استفاده می‌شود. اگرچه علم صرفاً بر مطالعه‌ی ماده و انرژی متمرکز است و در مقابل، Sciencefact، اثرات میدان‌های غیرمادی/غیرانرژی را بررسی می‌کند، Sciencefact با انجام آزمایش‌های آزمایشگاهی قابل تکرار در حوزه‌های علمی مختلف، زمینه مشترکی بین این دو را فراهم کرده و از رویکردی علمی برای اثبات میدان‌های شعوری استفاده کرده است. تأثیر میدان‌های شعوری با ارتباط بین شبکه شعور کیهانی طاهری و موضوعات مورد مطالعه به عنوان جزء آغاز می‌شود. این ارتباط تحت نام "اتصال" توسط یک فرد آموزش دیده و دارای گواهی که مسئول برقراری میدان‌های شعوری است برقرار می‌شود. ذهن فرد مورد نظر (اعلام‌کننده) نقش واسطه‌ای دارد که با توجهی گذرا (نظر) به موضوع مورد مطالعه ایفای نقش می‌کند؛ و سپس در نتیجه‌ی تاثیرات میدان‌های شعوری دستاورد اصلی حاصل می‌شود. این میدان‌ها را نمی‌توان مستقیماً از طریق علم اندازه‌گیری کرد، اما می‌توان اثرات آن‌ها بر موضوعات مختلف را از طریق آزمایش‌های آزمایشگاهی تکرارپذیر بررسی کرد. روش تحقیق در مطالعه‌ی شعور بر اساس فرآیند فرض، برهان و اثبات استوار است؛ که فرض اصلی عبارت است از: کیهان توسط



ارتباط آن‌ها با شعور (ط) عرضه می‌کند [۴-۷].

عنصر سومی به نام شعور شکل گرفته است که با ماده و انرژی متفاوت است. برهان عبارت است از: وجود میدان‌های شعوری (ط) را می‌توان با تأثیرات آن بر ماده و انرژی (به عنوان مثال، انسان‌ها، حیوانات، گیاهان، میکروارگانیسم‌ها، سلول‌ها، مواد و غیره) نشان داد.

## روش تحقیق

روش انتخابی در این آزمایش بررسی واکنش قلیایی سنگ‌دانه تحت استاندارد ASTM C 1260 است [۸].

**سنگ‌دانه مصرفی:** به منظور بررسی بهتر روش اثرگذاری میدان شعوری (ط)، سنگ‌دانه‌ها از معدن سنگ جزیره کیش که واکنش زایی بالایی دارند انتخاب شد.

روش بررسی آزمایش بر اساس استاندارد ASTM C 1260 با تهیه ۳ گروه که مطابق همین استاندارد هر سری شامل ۳ نمونه منشوری است، انجام شد. این روش تسریع شده و سخت‌گیرانه است.

**سیمان:** سیمان پرتلند مورد استفاده برای کل نمونه‌ها سیمان تپ II و از یک پاکت است به دلیل اینکه نمونه‌ها در معرض NaOH قرار دارند میزان قلیایی‌های موجود در سیمان پارامتر مؤثری در انبساط نیست.

ابتدا تمام سنگ‌دانه‌ها مطابق با الزامات جدول ۳ دانه‌بندی شدند.

اثبات عبارت است از: تأیید علمی تأثیرات میدان‌های شعوری (ط) بر ماده و انرژی (طبق برهان) از طریق آزمایش‌های علمی تکرارپذیر مختلف. بر این اساس، برای بررسی و تأیید وجود، تأثیرات و مکانیسم‌های میدان‌های شعوری (ط)، پنج مرحله تحقیقاتی زیر (مراحل ۰ تا ۴) انجام می‌شود. اهداف هر مرحله در زیر مشخص شده است. مطالعات فاز صفر با هدف اثبات وجود میدان‌های شعوری طاهری با مشاهده‌ی اثرات آنها انجام می‌شود. ماهیت شعور و چیستی آن در این مرحله مورد بررسی قرار نخواهد گرفت.

فاز ۱ اثرات گوناگون میدان‌های مختلف شعوری طاهری را بررسی می‌کند. فاز ۲ دلیل تأثیرات گوناگون این زمینه‌ها را بررسی می‌کند. فاز ۳ مکانیسم اثرات میدان‌های شعوری طاهری بر ماده و انرژی را بررسی می‌کند. و در نهایت، فاز ۴ نتایج قابل توجهی را به‌ویژه در رابطه با ذهن و حافظه ماده و

جدول ۱. الزامات دانه‌بندی سنگ‌دانه‌ها

درصد وزنی	اندازه الک‌ها (mm)	
	مانده	عبوری
10	2.36	4.75
25	1.18	2.36
25	0.600	1.18
25	0.300	0.600
15	0.150	0.300

قالب‌گیری نمونه‌ها انجام شد.

**نسبت اجزا تشکیل‌دهنده ملات:** نسبت‌های مصالح خشک برای آزمون ملات از یک قسمت سیمان به ۲/۲۵ قسمت وزنی سنگ‌دانه دانه‌بندی شده و نسبت آب به سیمان برابر با ۰/۴۷ استفاده شد.

## اثر دادن میدان پیوند شعوری (ط)

یکی از میدان‌های معرفی شده، میدان پیوند شعوری (ط) نام دارد و بر اساس پروتکل‌های تنظیم شده توسط مرکز

**مخلوط نمودن:** مخلوط نمودن ملات‌ها مطابق با الزامات استاندارد ASTM C305 انجام شد.

**قالب‌گیری آزمونه‌ها:** بلافاصله پس از ساخت ملات

تحقیقاتی (COSMOintel ([www.COSMOintel.com](http://www.COSMOintel.com)) بر روی نمونه‌ها اعمال شد. درخواست اتصال به CCN برای استفاده از میدان‌های شعوری را می‌توان از طریق وب سایت COSMOintel در بخش "تخصیص اعلام" قرار داد. این دسترسی برای همه بدون هیچ هزینه‌ای در دسترس است. به منظور مطالعه و تجربه‌ی این اتصال، محققان می‌توانند در هر زمان در وب سایت مذکور ثبت نام کنند تا آزمایش را به مرکز تحقیقات COSMOintel گزارش دهند. جزئیات خاصی از آزمایش باید به مرکز ارائه شود. برای مثال مشخصات یا تعداد و نام نمونه‌های آزمایشی و نمونه‌های شاهد باید مشخص شود. تمامی این آزمایش به عنوان یک روش دو سوکور انجام شد که در آن تکنسین‌های آزمایشگاهی کاملاً از میدان‌های شعوری (ط) بی‌اطلاع بودند؛ و اعلام‌کننده در مرکز تحقیقات COSMOintel که اتصال را ایجاد کرد از جزئیات این مطالعه بی‌اطلاع بود. دابل کوریک استاندارد طلایی است که در آزمایشات علمی رایج است.

## نگهداری و قرائت نمونه‌ها:

**قرائت و نگهداری اولیه:** نمونه‌ها بلافاصله پس از قالب‌گیری داخل محفظه مرطوب قرار گرفتند. نمونه‌ها پس از مدت ۲۴ ساعت از قالب خارج شدند و با دقت  $0.002$  میلی‌متر قرائت اولیه انجام گردید. نمونه‌هایی که با یک نوع سنگ‌دانه ساخته شده بودند در یک محفظه آب‌بندی شده که به اندازه کافی دارای آب جهت غرقاب شدن نمونه‌ها بود قرار داده شدند و این محفظه به مدت ۲۴ ساعت در اُون با دمای  $80 \pm 2$  درجه سلسیوس

جدول ۲. میزان تغییرات انبساط نمونه‌ها (نام نمونه شاهد control است)

انبساط سنگ‌دانه‌ها بعد از ۱۴ روز

شماره قالب در هر سری	A(TCF)	B(TCF)	Control
1	0.569	0.564	0.532
2	0.549	0.546	0.555
3	-	0.568	0.526
<b>Average</b>	<b>0.56</b>	<b>0.56</b>	<b>0.53</b>

قرار گرفت.

**قرائت صفر مبنا:** پس از ۲۴ ساعت هریک از محفظه‌ها به نوبت از اُون خارج و قرائت مبنای هریک از منشورها بلافاصله پس از خشک‌کردن سطح آن‌ها انجام شد و پس از آن به محفظه بازگردانده شدند. سپس تمامی نمونه‌های ساخته‌شده از سنگ‌دانه‌ها داخل محفظه با مقدار کافی سود NaOH یک نرمال در دمای  $80 \pm 2$  درجه سلسیوس و به‌گونه‌ای که نمونه‌ها کاملاً غرقاب شوند قرار داده شدند و محفظه آب‌بندی شده و به داخل اُون برگردانده شد.

**قرائت و نگهداری بعدی:** قرائت تغییر طول آزمونه‌ها به صورت متناوب در طول مدت ۱۴ روز پس از قرائت مبنا انجام گرفت.

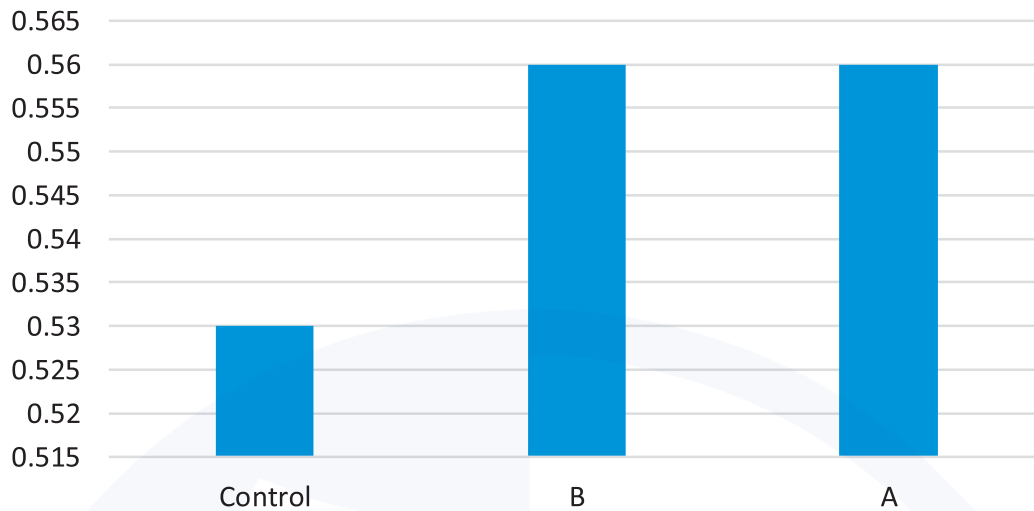
## نحوه محاسبه:

تفاوت بین قرائت مبنا (صفر) و قرائت در هر دوره زمانی آزمونه‌ها محاسبه و انبساط آزمونه‌ها برای هر دوره ثبت شد. میانگین انبساط چهار آزمونه برای هر ترکیب سیمان و سنگ‌دانه با تقریب  $0.01$  درصد دوره‌های قرائت‌شده گزارش شده است.

## نتایج

میزان انبساط هر گروه که هرکدام شامل سه نمونه در یک سری است تحت دوگروه میدان پیوند شعوری و یک گروه شاهد در زیر ارائه شده است.





شکل ۱: متوسط افزایش انبساط هر گروه تحت میدان پیوند شعوری (ط) و شاهد (نام نمونه شاهد control است)

سریعتر را مشاهده کرد [۷].

همچنین می‌توان دریافت که میدان‌های شعوری (ط) هریک می‌توانند به طور مستقل از یکدیگر و با تأثیرات متفاوت مورد استفاده قرار گیرند و تأثیرات منحصر به فرد خود را داشته باشند. همانطور که در تحقیقات پیشین اثر میدان شعوری (ط) (H) بر واکنش قلیایی بررسی شد و مشخص گردید این میدان روند تخریب بتن را کاهش می‌دهد [۹].

## نتیجه‌گیری

اثر میدان پیوند شعوری بر واکنش قلیایی در راستای افزایش میزان انبساط مخرب بتن بود (در حدود ۵ درصد - جدول ۲) همچنین نتایج تحقیقات پیشین نشان داده، اثر میدان پیوند شعوری (ط) بر بتن، افزایش واکنش‌های هیدراتاسیون و در نتیجه افزایش مقاومت می‌باشد، لذا می‌توان در واکنش قلیایی نیز رد افزایشی واکنش‌پذیری و در نتیجه تخریب

## منابع:

- 1- Department of Civil and Environmental Engineering, Chair of Sustainable Chair of Sustainable Construction, ETH Zürich, Zürich, Switzerland. 2Department of Civil
- 2- Stanton. T.E. (1940). Expansion of Concrete Through Reaction Between Cement and Aggregate. Proceedings of the American Society of Civil Engineers. 66: 1781-1811
- 3- Pan. J, Feng. Y.T, Wang. J, Sun. Q.C. [2012]. Modeling of alkali-silica reaction in concrete: A review. Frontiers of Structural and Civil Engineering. 6(1): 1-18 DOI 10.1007/s11709-012-0141-2
- 4- Taheri. M.A. (2013). Human from another outlook. Interuniversal Press. 2nd Edition. ISBN-I3: 978-1939507006, ISBN-I0: 193950700
- 5- Taheri. M.A. (2012). General Connection of particles. Interuniversal Publishing. Erfan-Higheh. ID: 978-1-940491-03-5. Taheri MA. General Connection of particles. Interuniversal Publishing. Erfan-Higheh. ID: 978-1-940491-03-5.
- 6-Taheri, M. A. (2020). The main monitoring center for T-Consciousness Fields research and studies based on Sciencefact. www.Cosmointel.com.
- 7- Kazazi. B, Taheri. M.A, Meshkin-Far. A.(2020). Influence of the Consciousness Field on the Cement Properties and Behavior. Science of Consciousness, Tucson, Arizona
- 8- Astm. ASTM C1260-Standard test method for potential alkali reactivity of aggregates (mortar-bar method). ASTM Int. 2012. 1-5.
- 9- Kazazi. B, Taheri. M.A. (2021). Effects of the Consciousness Field on Concrete (ASR).

محمدعلی طاهری محقق، نوآور و متفکر علم شهودی است که از بیش از ۴۰ سال پیش، به واسطه نظریه‌های متعدد خود نظیر «شبکه شعور کیهانی» و «میدان‌های شعوری (ط)»، شناخته شده است. «شعور (ط)» علاوه بر ماده و انرژی به عنوان یکی از اجزای تشکیل‌دهنده کیهان معرفی و تعریف می‌گردد و میدان‌های شعوری (ط) نیز به عنوان میدان‌های غیر مادی/غیر انرژی‌بایی از آن مشتق می‌شوند. میدان‌های شعوری (ط)، میدان‌های کیفی منحصر به فردی هستند که ماهیت غیر مادی/غیر انرژی‌بایی دارند، اما به شکل مستقیم بر ماده و انرژی شامل انسان، حیوان، گیاه، میکروارگانیسم، مولکول، سلول و ذرات تاثیر دارند. بر همین اساس و با در نظر گرفتن این کاربرد عملی شعور (ط)، دو طب مکمل **فرادرمانی و سایمنتولوژی** بنیانگذاری و معرفی شده است. محمدعلی طاهری در سال ۲۰۲۰، علم نوین «ساینسفت» را معرفی نمود که در آن از علم رایج به عنوان ابزاری برای اثبات اثرات میدان‌های شعوری (ط) بر ماده و انرژی استفاده می‌شود. هر چند علم تنها می‌تواند روی ماده و انرژی مطالعه نماید، اما ساینسفت و علم رایج یک نقطه مشترک دارند و آن امکان انجام آزمایش‌های مختلف تکرارپذیر در آزمایشگاه می‌باشد که ماده و انرژی تحت تاثیر میدان‌های شعوری (ط) در آن مورد بررسی قرار می‌گیرند. آنچه علم ساینسفت را از علم متمایز می‌نماید، بررسی و استفاده از میدان‌های شعوری (ط) است، چرا که آن‌ها صرفاً از طریق تاثیرشان بر روی دنیای ماده و انرژی و زیستی قابل شناسایی هستند و از هیچ طریق دیگری نمی‌توان آن‌ها را ردیابی نمود.

ژورنال کازمواینتل که از سال ۲۰۲۲ توسط محمدعلی طاهری تاسیس گردیده و مدیریت می‌شود، یک ژورنال کاملاً علمی است که پژوهش‌هایی معتبر در مورد میدان‌های شعوری (ط) را منتشر می‌کند. هرگونه پژوهش علمی با رعایت ضوابط اخلاقی و استانداردهای انتشار منطبق بر معیارهای ژورنال کازمواینتل و تحقیقات مربوط به شعور (ط) واجد شرایط انتشار می‌باشند. کازمواینتل برای انجام پژوهش‌های علمی در مورد میدان‌های شعوری (ط)، دستورالعمل‌هایی را مقرر نموده و در رشته‌های مختلف از جمله زیست‌شناسی، زیست‌شناسی شعوری (ط)، فیزیک، مهندسی، علم مواد، پزشکی، علوم اعصاب، روان‌شناسی و غیره نتایج را در ژورنال اختصاصی خود منتشر می‌نماید.