

صاحب امتیاز:
انجمن تولیدکنندگان مواد شیمیایی
صنعت ساختمان

مدیر مسئول:
فیروز هادوی (دبیر انجمن)

سر دبیر:
مجتبی احمدوند

شورای مشاوران و تحریریه:
ابوالحسن رامین فر، فیروز هادوی، محمدعلی
طاهیان، مجتبی احمدوند، طاهره سلیمانی،
حسن هندی زاده، محمدرضا رییس محمدیان

مدیر اجرایی انجمن:
نادر اصلانی

تایپ:
مونا اسفندیاری، مریم ساریخانی

مدیریت اجرایی:
نشر فن آریا

مسئول سازمان و آگهی ها:
داود اسدی

گرافیک و صفحه آرایی:
شرکت آذرشن گرافیک آریا

لیتوگرافی و چاپ:
هنر سزمین سبز

به نام یکانه مهندسی گستر



سر مقاله

وضعیت همکاران منفی در شرایط بحران کنونی ایران

چرا دیگران بازارهای ایران را در دست می گیرند ...؟

مصاحبه با پیشکسوتان

گفتگو با مهندس فیروز هادوی

مقالات

بررسی مقاومت فشاری و کششی بتن های رنگی
ساخته شده با رنگدانه های سرمایی

حفاظت ساختمانها در برابر حریق

بهبود سازی مخلوط بتن به منظور دستیابی به
بتنی با خاصیت روانی بهبود یافته

آیین نامه ی تعمیر و ترمیم بتن

مکانیسم کاهش آب

CSH چیست ؟

محافظت از بتن در یک کارخانه تصفیه فاضلاب سبک

مقایسه ای بین پودر میکروسلیس و خاکستر سیوس برنج

بتن ریزی در هوای سرد

۳۴	کربناتاسیون (کربنات شدگی)
۳۶	تحقیق کامپیوتری بر روی توزیع تصادفی الیاف در ترکیبات سیمانی
۴۰	روپلگ شیمیایی
	گزارش ویژه
۴۲	گزارشی از زلزله آذربایجان شرقی و بررسی بازسازی مناطق زلزله زده با رویکرد روستای نمونه
۴۵	پرسش و پاسخ
	نامه ها
۴۶	از انجمن های صنعتی شیری ساختند بی یال و کوپال
۴۷	سبب سرخ برای دست.....
۴۸	اخبار داخلی انجمن
۵۴	اخبار انجمن ها
۵۷	لیست اعضا و آزمایشگاه ها
۶۳	فرم ها

شرایط پذیرش مقاله:

۱. رسالت اصلی نشریه اطلاع رسانی علمی و کاربردی، خبری،
صنعتی، انتقال اطلاعات و ایجاد پل ارتباطی بین مهندسين عمران
جامعه و توليدکنندگان با تجربه اين صنعت می باشد.
۲. هیات تحریریه از همکاران صنعتی برای ارسال مقالات صمیمانه
دعوت می نماید.

۳. مسئولیت مندرجات مقالات متوجه نویسنده مطلب خواهد بود.
۴. به علاقمندان ارائه مقالات توصیه می شود جهت تسريع و دقت
در چاپ مقالات خود را به صورت تایپ شده توسط برنامه MS-
Word بر روی CD ارسال نمایند.
۵. به همراه مقالات ارسالی، مطالب برجسته، تصاویر و جداول
مربوطه نیز پیوست شود.

۶. نشریه از قبول مقالات چاپ شده در دیگر مجلات معذور است.
۷. نقل مقالات با ذکر منبع آن مجاز می باشد.
۸. این نشریه به صورت فصلنامه منتشر و برای تمام اعضا
رسمی، شرکت های ساختمانی، مهندسين مشاور، اعضا هیئت
علمی، شهرداری ها، استانداری ها، موسسات آزمایشگاهی و دیگر
ستادهای دولتی به طور رایگان توزیع می گردد.

رقابت پذیری در شرایط بحران اقتصادی جهانی وضعیت همکاران صنفی در شرایط بحران کنونی ایران

امروزه و در دوران بحران اقتصادی کنونی که همه تولیدکنندگان و دست اندرکاران صنعت زیر فشار و چرخه تورم لحام گسیخته غوطه ورنند و حتی پاره ای از آنها را به ورطه سقوط و ورشکستگی کشانده است، ما تولیدکنندگان به این نیاز داریم که کاربرد روش های علمی و آموخته های جهانی را باخردورزی و دلسوزی به هم آمیزیم و در این اوضاع تنها خرد و هوش جمعی (همکاری و همفکری با اعضای انجمن) موثرترین ابزاری است که بنگاه های اقتصادی لرزان را کمک می کند تا دوام و بقاء واحد تولیدی خود را با تصمیم گیری های درست و سنجیده حفظ نمایند.

مدیران بنگاه های اقتصادی تولیدی در هر زمان نیاز به برنامه ریزی خاص خود دارند در زمان بحران به برنامه ریزی بحران، با اطلاع از اوضاع روز نیاز دارند تا بتوانند دامنه فعالیت های اقتصادی خود را در مسیری درست و سودآور به پیش برند.

فراموش نکنیم که شرکتهای آینده خود را در حال، خلق می کنند، واحدهای تولیدی با بهره گیری از تعدادی از اصول متداول قابل قبول اقتصادی و اتخاذ روشهای نوین از قبیل آمادگی برای شرایط سخت تر، کاهش هزینه ها، کاهش ساعات کاری، فروش نقدی و افزایش نقدینگی، هم پیمانی دراستفاده از فضا و زمان کار(مشارکت در تولید) معاوضه در مواد اولیه اضطراری، ابتکار و خلاقیت در طراحی و تولید محصول جدید و احترام به حمایت از مالکیت فکری و در نهایت مزیت رقابتی خود در بازار هدف حفظ نمایند، این امر مستلزم محیطی سالم است که در آن تولیدکنندگان عضو انجمن با اطمینان از یکدیگر و فعالیت مضاعف و نوآورانه خود این دوران بحرانی را با کمترین خسارتی سپری کنند.

دیگر از راه کارهای برون رفت از بحران تحمیلی ناخواسته پیش رو روشی است که در آن شرکتهای تولیدی صنایع شیمیایی ساختمان و دیگر تامین کنندگان مواد اولیه به شکل گروه هایی که از نظر فکری و مسافت کارگاهی نزدیک ترند، با تعامل و ایجاد همکاری متقابل و ارتباط منسجم می توانند در شکلی جدید از فعالیت اقتصادی و با تشکیل ((خوشه های همفکر)) با مشارکت خود، کارایی و بهره وری را بالا برده و فرایندهای پیشرفت و دوام بنگاه های تولیدی خود را استمرار بخشند.

ما معتقدیم که کالای تولیدی این صنعت می تواند در عرصه بازار منطقه ای حرفی برای گفتن داشته، همینطور باید بتواند به نحو موثری در سطح کشور خرید و فروش و از طریق رقابت سالم و سازنده در بازار هدف از نظر محصولات تولیدی، افزایش کارایی و رعایت استانداردهای ملی در نهایت بهره وری بالا و چه از نظر ایجاد اطمینان در خریداران استمرار داشته و با مشارکت و همفکری انجمن بتوانیم ورود کالای مشابه ساخته شده خارجی را سخت تر کنیم. ■

سردبیر

چرا دیگران بازارهای ایران را در دست می گیرند...؟



مراتب بیشتر از واحدهای دیگری است که به صورت مسکونی استفاده نمی شود.

- انشعاب آب من از زمانی که کاربری اداری محسوب می شود هزینه ای حدود دو برابر دارد و برایم جالب است بدانم اگر سازمان آب هم به عنوان یک شرکت عرضه کالا (آب) به کار خود ادامه می دهد چرا نرخ های متفاوت دارد و چرا من که یک تشکیلات تولیدی هستم و باصلاح کارآفرینی انجام داده ام باید مالیاتی مضاعف را پرداخت کنم.

- حتی هیئت مدیره ساختمان هم تحت تاثیر همین عوامل شارژ ساختمان را برای واحد غیر اداری ۷۵۰،۰۰۰ ریال و برای واحد هم اندازه ای که من در اختیار دارم و اداری است ۲۰،۰۰۰،۰۰۰ ریال اعمال می دارد.

اضافه می نمایم که شهرداری هم برای اینکه من خواسته ام دفتر کارم از موقعیت اداری برخوردار باشد و به کلیه قوانین کشورم احترام گذارده باشم مالیاتی را جهت هر مترمربع به میزان ۸،۰۰۰،۰۰۰ ریال دریافت نموده است.

۵- مشکلات دریافت آرم استاندارد یا گواهی نامه های فنی و هزینه های آن مبالغ دیگری است که ارزش افزوده تولید را بیش از بیش افزایش خواهد داد.

آیا تصور می کنید با این مشکلات دست و پاگیر و افزایش بی حساب و کتاب این هزینه ها و قیمت ها و صدها مورد دیگر که ذکر مصائب است و مثنوی هفتاد من می شود قادرم با هجوم کالای چینی و یا اروپایی رقابتی داشته باشم.

آیا بهتر نیست من هم چون هزاران فروشنده کالای بی نام و نشان و اصطلاحاً زیر پله ای در جراید فقط یک شماره تلفن همراه بدون قید آدرس اعلام کنم و از گزند تمامی موارد فوق در امان بمانم؟ ■

رئیس هیات مدیره انجمن

و یا پیمانکاران اینگونه سازمانها می شویم بدیهی است برای تحویل و نصب کالای خود از گروهی که خود درکارگاه به آنها آموزش داده ام و همه ماهه هم لیست بیمه آنها را به سازمان مربوطه اعلام داشته ام استفاده خواهیم کرد ولی این بار هم ۱۵/۹ درصد از مبلغ هزینه های تهیه و تحویل را به سازمان تامین اجتماعی خواهیم پرداخت و جالب اینجاست که چون اینگونه اقلام از محل مبلغ قرارداد فیما بین برداشت و به حساب تامین اجتماعی واریز می گردد در سوابق خدمت بیشتر و یا سقف دریافتی کارکنان هم محاسبه نمی گردد؛ تنها از من لیست افراد مجری مطالبه می شود و در صورتی که در ارائه لیست تاخیر کنم جریمه ای دیگر به من تعلق خواهد گرفت بدون آنکه این لیست مبنای محاسبه قرار گیرد و رقم ۱۵/۹ درصد از کل قرارداد من کسر و یکجا به حساب تامین اجتماعی واریز می گردد.

۳- عدم تثبیت نرخ ارز و مبحث سیاست های ارزی از جمله مسائلی است که من قادر نخواهم بود لیست قیمت تولیدات خود را برای حداقل یک ماه و به صورت ثابت عرضه نمایم و همواره مجبور هستم در استعلام بهاء و پیشنهاد فروش خود جمله ذیل را قید نمایم.

(لطفاً با توجه به تغییرات نرخ ارز و ارزش انواع مصالح و مواد اولیه داخلی و خارجی به هنگام سفارش قیمت را مجدداً استعلام فرمایید) حال تصور کنید یک طراح و محاسب چگونه می تواند برای برآورد خود اطلاعات قبولی را دست و پا کند و پروژه ای جمع بندی نموده تا پایان برگفته های اولیه خود ثابت قدم بماند.

۴- افزایش همه روزه قیمت انرژی های متفاوت و خدماتی که نهادها و وزارت خانه های مختلف ارائه می کنند و هیچگونه حساب و کتابی ندارد. به عنوان نمونه: دفتر کاری به عنوان یک شرکت تولیدی در اختیار دارم.

- هزینه برق من به عنوان یک محل کار اداری به

همگان از سیل کالای چینی فاقد کیفیت رنج می بریم و روز به روز هم هجوم این سیل فراتر می رود و گستره بیشتری از بازار مصرف کنندگان، تولیدکنندگان، فروشندگان مواد اولیه و غیره و غیره را فرا می گیرد.

انگیزه های این تهاجم دامنه های بسیار وسیعی دارد که در توان بیان من ناتوان نیست ولی آنچه را که به ذهن کوچک من می رسد را با زبانی هرچند الکن اعلام می دارم.

۱- براساس گزارشاتی که بانک جهانی اعلام داشته و میدارد درجه بندی نرخ مالیات در کشور ایران برابر با ۴۴ درصد از سود است و به زبان دیگر تمامی تلاش و کوشش یک واحد تولیدی بایستی ۴۴ درصد آن را در این مسیر هزینه نماید در حالی که شاخص های بسیاری از کشورهای دیگر ارقامی به مراتب نازلتر و کمتر را بیان داشته اند و اگر هم افزایش را در کشورهایی شاهد بوده ایم با شیب بسیار ملایم و در طول سالیان انجام گرفته که تولید کننده توانسته است با ازدیاد تولید (Much Production) حواشی و زیان ناشی از آن شیب را جبران نماید.

ناگفته نماند که معمولاً این افزایش و شیب معمولاً در نادر کشورهایی بوده که درآمدهای نفتی سرشار و از سایر درآمدهای زیرزمینی و معادن برخوردار نبوده و موازنه بودجه سالیانه را از راه مالیات بر صنایع و دیگر مسیرها فرآوری نموده اند.

۲- سازمان تامین اجتماعی هم مجموعاً معادل ۳۰ درصد از هزینه های دستمزد را دربر می گیرد و در مواردی این اقدام به چندین برابر بیش از آن هم افزایش می یابد.

برای مثال من در یک کارگاه تولیدی تمامی اقلام بیمه را که شامل (۷ درصد+۲۳ درصد) می باشد را اعمال و در وجه سازمان تامین اجتماعی کارسازی می کنم و سپس جهت فروش تولیدات خود متوسل به قراردادی با یکی از ارگانها و نهادها



گفتگو با مهندس فیروز هادوی

گفتگو با مهندس هادوی متولد مهر ماه سال ۱۳۱۷درشهر بانه؛ اما اصالتاً آذری است. به دلیل شغل پدر که ارتشی بود دائم در حال سفر بوده و دوره دبستان و دبیرستان را در دو سه شهر مختلف ایران گذراند. وی دیپلم خود را در ارومیه گرفته و یک سال پس از اخذ دیپلم عازم کشور آلمان و آنجا وارد دانشکده شیمی دانشگاه فنی مونیخ شده است. تحصیلاتش را در رشته فوق لیسانس مهندسی شیمی به پایان برده و با وجود ۷۴ سال سن سخت کوش و امیدوار است.

فیروز هادوی در دوران باز نشستگی دبیری انجمن صنفی تولیدکنندگان مواد شیمیایی صنعت ساختمان را بر عهده گرفته است. وی در خصوص پایان تحصیلات و بازگشتش به کشور چنین می‌گوید:

پس از پایان تحصیلاتم به ایران بازگشتم و مشغول فعالیت در مهندسی فروش شرکت آلمانی هوخست شدم. رشد و توسعه و نیاز به انبوه سازی مسکن و

اجرای پروژه های بزرگ عمرانی لزوم استفاده از تکنولوژی روز در صنعت ساخت و ساز را موجب شده بود. با توجه به این امر ضرورت راه اندازی صنعت تولید مواد شیمیایی ساختمان به وجود آمده بود.

در واقع با بیان روند پیشرفت این صنعت قصد دارم تاریخچه تولید مواد شیمیایی ساختمان در ایران و مراحلی که طی نموده است را بیان نمایم. باید اضافه نمود که استفاده از مواد وارداتی شیمی ساختمان بیش از دو سه دهه زودتر از راه اندازی تولید داخلی آغاز گردیده بود.

در اوایل دهه ۵۰ تعداد انگشت شماری از شرکتها قدم های اولیه برای تولید مواد شیمیایی ساختمان را برداشتند و هر شرکتی بنا بر توانایی و امکانات خود سعی می کرد تعدادی از فرآورده های مورد نیاز داخل را تولید و روانه بازار مصرف نماید.

با توجه به نیاز روز پروژه ها شرکتی به نام بتوشم در سال ۵۵ تاسیس گردید و اولین تولیدات خود در زمینه انواع چسب کاشی و ملات تعمیری را روانه بازار

مصرف نمود که با استقبال خوبی از سوی پروژه های معتبر روبرو شد به طوری که واردات چسبهای کاشی از خارج متوقف گردید.

پس از پیروزی انقلاب فعالیت فوق تحت نام شرکت آتروپات شیمی ادامه پیدا نمود. در طی ۳۳ سال راه کارهای

اعمال شده در مدیریت شرکت را می توانم به طور خلاصه با این تقسیم بندی برای شما توضیح بدهم: به دلیل موانعی که در سالهای جنگ تحمیلی برای واردات در کشور وجود داشت سیاست آتروپات شیمی بر بررسی و شناسایی مواد اولیه تولید داخل کشور و استفاده از آنها در فرآوری تعدادی از تولیدات مورد نیاز ساخت و ساز کشور بود. با اعمال روش فوق شرکت قادر گردید طی سالهای جنگ تحمیلی مقداری از احتیاجات خود برای ادامه فعالیتهای تولیدی را تامین نماید.

مرحله دوم فعالیت شرکت با برداشته شدن موانع واردات آغاز شد. شرکت آتروپات شیمی نمایندگی

یک شرکت آلمانی را که از تولیدکنندگان بزرگ افزودنی های بتن بود بر عهده گرفت.

در دهه ۶۰ ارائه افزودنی های غیراستاندارد سبب بروز برخی مشکلات اساسی در پروژه ها شد به طوری که باور مصرف آنها در بتن را به شدت زیر سوال برده بود.

شرکت آتروپات شیمی در آن زمان با ارائه مواد با استاندارد جهانی به پروژه های بزرگ توانست در راه کمرنگ کردن این برداشت نادرست قدم مثبتی بردارد.

سیاست دیگر شرکت آتروپات شیمی برقراری و ارج نهادن بر ارتباط با محافل دانشگاهی، علمی و فنی بود. می توان گفت در اواخر دهه ۶۰ همکاری نزدیک و ارزشمندی بین صنعت شیمی ساختمان و دانشگاه آغاز و باهمکاری در برپایی همایش ها، سمینارها و جلسات سخنرانی در این موارد؛ قدم های اساسی در راه توسعه فرهنگ استفاده درست از صنعت شیمی ساختمان در سازندگی کشور برداشته شد که هنوز هم در راستای دستیابی به آینده روشنتری ادامه دارد. با ابراز تمایل شرکت آلمانی مبنی بر شراکت با آتروپات شیمی فرصتی پیش آمد تا با تحقق بخشیدن قدم به قدم به این شراکت، شرکت آتروپات شیمی با تغییر نام تجاری تبدیل به شرکت ب.آ.اس. اف ایرانیان شود. اکنون نیز فعالیتهای خود را پس از ادغام در شرکت ب.آ.اس. اف به عنوان (بخش مواد شیمی ساختمان) در شرکت مادر ادامه می دهد.

هدف از این واگذاری دستیابی به پیشرفته ترین تکنولوژی روز و از طرف دیگر تحکیم و ثبات آینده تشکیلات به وجود آمده بود.

بامعرفی تکنولوژی روز و عرضه فرآورده های استاندارد همراه با سرویس مناسب معتقدم که توانسته ایم سهم خود را در مورد نوع کیفیت بخش صنعت شیمی ساختمان در کشور با موفقیت ادا کنیم.

■ دیدگاه شما در ارتباط با آینده ی این صنعت چیست؟

اولاً بخش مواد شیمیایی ساختمان صنعت بسیار وسیعی است و از گروه های بسیار زیادی تشکیل شده؛ از جمله افزودنی های بتن، عایق های صدا و رطوبت، آب بندی ها، کف سازی ها، چسب ها و... اگر بخواهم زیر مجموعه این گروه ها را نیز ذکر نمایم خیلی بیش از این خواهد شد.

همان طور که همه می دانند علم و تکنولوژی به شدت در حال رشد می باشد و این شامل بخش شیمیایی صنعت ساختمان نیز می شود. بنابراین من فکر می کنم اگر بخواهیم آن را با علم پزشکی مقایسه کنیم، فعالان در صنعت شیمی ساختمان نیاز دارند که علاوه برداشتن آگاهی کلی از این رشته، دارای «تخصص هایی نیز در ارتباط با زیرمجموعه های

فراموش نکنیم اگر توانسته ایم افقهای دور را تماشا کنیم، مسلماً بر روی شانه های پیشکسوتان صنعت ایستاده ایم

شاید وظیفه انجمن باشد که امکان مشاوره دادن به دست اندرکاران این صنعت در زمینه استفاده از مواد اولیه به وجود آورده و به این ترتیب قدم مهمی در راه صرفه جویی بیشتر ارزی و دسترسی آسان به مواد اولیه مورد نیاز صنعت شیمی ساختمان بردارد. به عقیده من توسعه پایدار در یک کشور بستگی اساسی با پیشرفتهای صنعتی در آن کشور دارد. یکی از این راهها جایگزین نمودن قدم به قدم محصولات وارداتی با فرآورده هایی است که امکان تولید آنها در داخل فراهم می باشد.

باعث بسی خوشحالی است که شاهد کوشش ارزشمند شرکت های مختلفی باشیم که به دنبال تولید مواد اولیه و اساسی مورد نیاز در صنعت شیمی ساختمان کشور هستند. با شناخت کلی که من از فعالیت این شرکت ها دارم به طور یقین به هدف خود رسیده و با توجه به شرایط موجود تولیدات آنها مورد استقبال قرار خواهد گرفت.

■ در حال حاضر شرکت شما صادرات انجام می دهد؟

از آنجایی که من دیگر مسئولیت شرکت را بر عهده ندارم فقط راجع به دوران مدیریتم می توانم به شما اطلاعات بدهم. تعداد انگشت شماری صادرات به آذربایجان، قزاقستان، ارمنستان، پاکستان و یا توسط پیله وران به عراق، افغانستان و ترکمنستان داشتیم.

■ **چه موفقیت هایی به دست آورده اید؟**
موفقیت های من در چارچوب برنامه های شرکتی که پایه گزار آن بوده و مدیریت مداوم آن را ۳۴ سال بر عهده داشتم قرار می گیرد که رؤس آنها را به این ترتیب می شود ارزیابی کرد:

۱. تشخیص نیاز بازار ساخت و ساز مدرن ایران به محصولات شیمیایی ساختمان و راه اندازی قدم به قدم تولید این محصولات از جمله در ابتدا چسبهای کاشی و ملاتهای تعمیراتی در کشور. این شرکت یکی از پایه گذاران تولید داخلی فرآورده های شیمیایی قلمداد می شود.

۲.مسئله کمک به اشاعه فرهنگ استفاده از این مواد که امروزه در صنعت ساختمان سازی مدرن غیر قابل اجتناب است. به عبارتی دیگر بدون استفاده از این مواد اصولاً دیگر نمی توان ساخت و سازی مقاوم و با دوام را متصور بود.

۳-یکی از موفقیتهای با ارزش دوران مدیریت من در شرکت، به وجود آمدن مدیران و کارشناسان برجسته و ارزشمندی بود که نه تنها با توانایی و تجربیات خود باعث توانمندی و افزایش پتانسیل های این بخش از صنعت کشور که با کسب آگاهی و دانش آن در چارچوب شرکت آتروپات شیمی، از عوامل موثر در پیشرفت شرکت بودند.

این بخش از صنعت باشند» یعنی هر شرکتی باید سعی کند که هر یک از همکارانش را در یکی از بخشهای فوق آموزش دهد تا بتوانند بهترین سرویس را به مشتریان ارائه نمایند.امروزه تنها آگاهی سطحی نسبت به افزودنی ها، کف سازی و یا آب بندی جوابگوی ارائه سرویس فنی مناسب نخواهد بود؛ زیرا هر یک از این موارد دارای سیستم های مختلف با پیچیدگیها و مسائل مختص به خود می باشند که فقط با داشتن دانش و آگاهی کافی است که همکاران مهندسی فروش توانایی حل مسائل ساخت مدرن را دارا خواهند بود.

مایلم به عنوان مثال تاکید نمایم که درتکنولوژی بتن با داشتن فقط آگاهی سطحی از افزودنی ها نمی توان سرویس خوبی برای به وجود آوردن یک بتن خوب و مناسب به مصرف کنندگان ارائه داد.

به عقیده من مطالعه اساسی و دادن آموزشهای علمی- فنی در این صنعت راهکاری است که شرکتهای معتبر باید درنظر بگیرند. می دانیم که امروزه در بسیاری از کشورهای پیشرفته دانشکده های شیمی ساختمان مشغول پرورش کارشناسان این رشته تا درجه دکتری می باشند.

یکی دیگر از موارد مسئله ای است که به مواد اولیه ی مورد نیاز صنعت شیمی ساختمان باز می گردد. استفاده از مواد اولیه داخلی علاوه بر نوآوری برای صنعت و بالا بردن کیفیت ارائه خدمات با تولیدات داخلی می تواند صرفه جویی های اقتصادی برای مصرف کننده و صرفه جویی ارزی برای کشور به همراه داشته باشد. برای مثال چسب کاشی که در اواسط دهه ۵۰ تولید آن آغاز شد علاوه برآنکه یک سیستم مدرن را جایگزین یک سیستم سنتی نمود امتیازات فنی واقتصادی قابل توجهی را نیز به همراه داشت.

امروزه شاهد هستیم که صرفه جویی ارزی ناشی از وجود تولید داخلی این چسبها با در نظرگرفتن بازار مصرف و قیمت های بین المللی رقمی در حدود ۱۰۰- ۱۵۰ میلیون دلار را شامل می شود. کاری که شاید در اوایل چندان بزرگ به نظر نمی رسید می بینید که چه صرفه جویی ارزی ارزشمندی را به همراه داشته است.

در حرکت به سوی خود کفایی ضروری است که کوشش هر چه بیشتر در جهت به کارگیری مواد اولیه تولید شده در داخل کشور انجام گیرد حتی اگر فقط شامل سیمان و ماسه مصرفی برای تولید فرآورده های پودری باشد.

انواع مختلف فرآورده های پودری وارداتی که بیش از ۹۵درصد مواد تشکیل دهنده آنها شامل سیمان و ماسه صنعتی می باشد به ۲ یا ۳ برابر قیمتی که می توان این محصول را در داخل تولید کرد به فروش می رسند.

باید این اصل را در مدیریت پذیرفت که هیچ شرکتی بدون داشتن مدیران، کارشناسان و همکاران توانا در هر بخش قادر به کسب موفقیت‌های بزرگ با استفاده از شرایط ایجاد شده در شرکت، در زمینه کاری خود نخواهد بود.

■ فرمودید کمک به اشاعه فرهنگ استفاده، این کمک به چه صورتی بوده است؟

در رابطه با مسئله اشاعه فرهنگ استفاده از این مواد می‌توانم به همراهی و همکاری این شرکت با محافل دانشگاهی و علمی فنی اشاره کنم. در حقیقت برقراری ارتباط بین دانشگاه و صنعت که این به یکی از خطوط اصلی فعالیت تبدیل شده بود. این مورد یکی از امتیازات و موفقیت‌های بزرگ و مورد تایید شرکت محسوب می‌شود. همچنین این شرکت در صنعت ساخت و ساز کشور در ارتباط با محصولات عرضه شده و ارائه سرویس فنی مرتبط با آن به عنوان شرکتی با کیفیت بالا ارزیابی می‌شد.

■ پس علت آنکه با وجود کیفیت محصولات داخلی هنوز هم مصرف کنندگان به مصرف محصولات وارداتی علاقمند هستند چیست؟

دلیل اول اصولاً بخاطر جو عدم اعتمادی است که نسبت به محصولات داخلی وجود داشته و دارد. نکته دوم اینکه مصرف کننده همیشه به سمت استفاده از این محصولات نمی‌رود، بلکه یک عده‌ای این محصولات را وارد و شاید با سوء استفاده از وجود جو عدم اعتماد توزیع می‌کنند. این شرکت‌های توزیع کننده هستند که باید محصولات با کیفیت ایرانی را جایگزین محصولات وارداتی نموده و به عرضه آنها بپردازند. شاید مصرف کننده‌ای که محصولات خارجی را با قیمت گران تر تهیه می‌کند اصلاً آگاهی از مشابه ایرانی آن نداشته باشد. متأسفانه پیمانکاران خارجی که پروژه‌های مسکن مهر را انجام می‌دهند؛ از ترکیه و شاید هم از چین کالاهای مورد نیاز خود را وارد نموده و با این کار به صنعت و کارآفرینی ایران لطمه شدیدی وارد می‌نمایند.

بنابراین این خود مسئولین و دست‌اندرکاران اداره امور کشور از جمله وزارت صنایع و سازمان استاندارد هستند که باید مانع بروز چنین خطاهایی شوند.

ما متأسفانه کامیون‌هایی را مشاهده کرده ایم که در سال "تولید ملی؛ حمایت از کار و سرمایه ایرانی" بار خود را که شامل چسب پودری سرمایه‌گذاری تولید کشور ترکیه می‌باشد در کنار پروژه‌های شهرداری در سطح شهر تهران تخلیه می‌کنند و این کار تنها هدر دادن ارز کشور است. این نوع چسب پودری حتی با کیفیت بهتر را هم می‌توان به آسانی و اقتصادی‌تر در داخل کشور تهیه نمود.

■ هنگامی که تولید چسب کاشی را شروع کردید کیفیت کار چگونه بود و با چه مشکلاتی روبرو بودید؟

من مشکلی نداشتیم. این امر علت دارد من مهندس شیمی هستم و کار برد مواد شیمیایی برای من نا آشنا نیست. مدت هفت سال هم در یک شرکت خارجی مشغول فعالیت بودم و یکی از بخش‌هایی که تحت نظر من بود بخش محصولات شیمی ساختمان بود و همه نیاز بازار را از طریق واردات تامین می‌کردیم. پس از تصمیم برای راه‌اندازی تولید داخلی چسبهای کاشی و سرمایه‌گذاری اولین نمونه‌ها را آماده و پس از آزمایش به پروژه شهرک اکباتان و دو پیمانکار خارجی ارائه نمودم و هر سه پروژه نمونه‌ها را تایید نمودند.

مشکل در پیدا کردن کاشیکار آشنا با سیستم چسب بود که امکانپذیر نبود. لذا مجبور به استخدام کاشیکار از آلمان شدیم. کارگران شرکت در مدت ۳ ماه کار با کاشیکاران آلمانی تبدیل به اولین گروه‌هایی شدند که باعث توسعه سریع سیستم نصب کاشی و سرمایه‌گذاری با چسب شدند.

■ تاکنون در نمایشگاه‌های خارجی شرکت کرده‌اید؟

ما فقط در بیشتر نمایشگاه‌های داخلی شرکت می‌کردیم. از آنجایی که محصولات ما نوآوری‌هایی بودند که باید معرفی می‌شدند. لذا شرکت در نمایشگاه‌ها امری ضروری بود. بخاطر نوسانات ارزی و نو پا بودن این صنعت در کشور و به علاوه عدم امکان رقابت با ترکیه من در دوران مدیریت شرکت هیچگاه به فکر شرکت در نمایشگاه‌های خارجی نبودم. فکر می‌کنم در حال حاضر با نرخ ارز فعلی و نوع رقابت با ترکیه و سایر کشورها شرایط به نفع صادرکنندگان ایرانی تغییر کرده است.

■ چه شد که شرکتتان را ادغام کردید؟

در سالیهای ابتدایی دهه ۷۰ تعداد شرکتهای فعال در زمینه صنعت مواد شیمیایی ساختمان اندک بود. یکی، دو تا از آن شرکتها نیز خارجی بودند. در واقع سرمایه‌گذاری بر روی این صنعت وسیع نبود و تجربه در این زمینه بسیار کم و استخدام کارشناسان با تجربه کاری مشکل بود. در آن زمان پیشنهاد مشارکت از سوی شرکت آلمانی اس-کی-دیلیو و ام-بی-تی دریافت نمودم. تا به آن روز اصولاً به چنین امکانی فکر نکرده بودم اما به چند دلیل این پیشنهاد را پذیرفتم. دلیل اول امکان انتقال تکنولوژی روز این صنعت به داخل ایران بود. زیرا از طرفی اطلاعات گسترده‌ای در این زمینه در کشور وجود نداشت و نیاز به کسب دانش روز و آگاهی بیشتر یکی از ضروریات محسوب می‌شد. از طرف دیگر تثبیت موجودیت و پیشرفت شرکت بعد از خودم بود. این دو عامل باعث شد که قدم در این راه بگذارم.

■ تا چه حد این ادغام را در پیشرفت صنعت شیمیایی ساختمان در ایران موثر می‌دانید؟

فکر می‌کنم نتیجه مثبت و تاثیرگذاری برای صنعت شیمی ساختمان کشور به همراه داشته است. باید اضافه‌نمایم که همکاری با صنعت شیمی ساختمان آلمان در طی چندین دهه گذشته نقشی اساسی در پیشرفت این صنعت در کشور ما داشته است.

■ انجمن تا چه حد می‌تواند مشکلات این صنف را برطرف کند؟

به عقیده من انجمن هنوز به قدرت اصلی خود دست پیدا نکرده که بتواند تمامی مشکلات را مرتفع نماید.

در مورد برنامه‌هایی که پیشبرد آنها نیازی به همکاری با ارگانهای دولتی ندارد؛ به عنوان مثال در امور آموزش و برقراری تماس با سایر ارگان‌ها و انجمن‌های صنفی پیشرفت‌های خوبی به خصوص طی ۱۸ ماه گذشته داشته‌ایم. متأسفانه آنجایی که در رفع مشکلات موجود نیازمند همکاری و پشتیبانی از سوی نهادهای دولتی است باید گفت که در طی ۵ سال گذشته نتوانسته‌ایم کوچکترین موفقیتی به دست آوریم.

■ علت این امر چیست؟

چرايي آن را درست نمی‌دانم. تجزیه و تحلیل‌هایی در این زمینه وجود دارد اما این مسئله با تجزیه و تحلیل حل نمی‌شود. البته ما دل‌سرد نشده‌ایم و به راه خودمان ادامه می‌دهیم و همچنان سعی داریم با مسئولین ارتباط برقرار کنیم. به طور مثال با صنایع سازمان استاندارد و گمرک مسائلی داریم که ۵ سال است به دنبال رفع آنها هستیم و هنوز یک گره را نتوانسته‌ایم باز کنیم. یکی از این مشکلات عدم هماهنگی موجود بین ارگانهای دولتی است که عامل اصلی عدم موفقیت انجمن ما در برون رفت از مسائل گریبانگیر این بخش از صنعت می‌باشد. به اعتقاد من انجمن باید بر روی اهدافی که بدون پشتیبانی ارگانهای دولتی قابل دسترسی می‌باشند، متمرکز شود؛ ضمن اینکه با جدیت تمام به دنبال حل مسائل موجود با ارگانهای دولتی هم باشد.

اما به طور کلی انجمن باید بسیار قوی‌تر از این باشد که اکنون هست. علت کمبودی که در قدرت و توانایی انجمن دیده می‌شود، به عدم تمایل شرکتهای فعال و ارزشمندی باز می‌گردد که هنوز عضویت در انجمن را نپذیرفته‌اند.

اگر شرکتهای نامبرده تجزیه و تحلیلی دراز مدت نسبت به آینده صنعت شیمی ساختمان در کشور داشته باشند، حتماً به این نتیجه می‌رسند، که همچون کشورهای پیشرفته جهان، برای بودن در کنار هم بخاطر درک مسائل همدیگر و برداشتن قدم

های مشترک به سوی اهدافی برای ایجاد اجتماعی سالم و پیشرفته که ورای اهداف تجاری قرار می‌گیرند، باید در کنار فعالیتهای تجاری خود همزمان در چارچوب انجمنها به فعالیتهای صنفی و اجتماعی نیز بپردازند. این یک وظیفه تاریخی و بدهی همگانی به سرزمین امان می‌باشد.

■ برای نهادینه کردن استفاده از محصولات داخلی در مصرف کنندگان چه باید کرد؟

ایسن امر به تولیدکنندگان و عرضه‌کنندگان کالا دارد. باید به مصرف‌کننده آگاهی لازم را بدهند. سیاست شرکتها باید به نحوی باشد که تا آنجایی که می‌توانند از مواد اولیه داخلی استفاده کنند. باید این حقیقت را بپذیریم که نقش اساسی در استفاده از محصولات شیمیایی ساختمان را معیارهای فنی و در اصل توانایی محصول در رفع دراز مدت مشکل مربوطه بازی کرده و هزینه استفاده از آن نباید پایه اصلی تصمیم‌گیریها قرار گیرد.

■ لطفاً خاطراتی از سالیهای فعالیت خود برای ما بازگو کنید؟

تمام دوران فعالیتیم برای من خاطره بود وقتی با دوستان صحبت می‌کنیم مرتباً خاطره تعریف می‌کنیم؛ اما بعضی خاطرات منفی و شیرین هستند.

یکی از خاطرات برجسته من مربوط به زمانی است که فعالیت خود را آغاز کردم (سال ۵۶)؛ یکی از پروژه‌های نظامی که مدیر خرید و پیمانکار آن آلمانی بود بعد از تست نمونه ۵۰ تن چسب پودری سفارش داد. برای شرکتی که بیش از دو، سه ماهی از شروع فعالیتش سپری نشده و سعی می‌کرد فرآورده‌های کاملاً جدید خود را به بازاری که امکان‌آشنایی با چنین محصولاتی را نداشت، فروش ۵۰ تن در آن زمان پیروزی بزرگ و سد شکنی به حساب می‌آمد. تحقق این امر دلیل جشنی بود که که ما با همکارانمان در عصر آن روز برگزار کردیم.

خاطره دیگری که دارم در ارتباط با تبلیغات تلویزیونی و سینمایی بود که ما برای آشنایی عمومی برای سیستم کاشیکاری با چسب راه‌اندازی نمودیم و در این رابطه یکی از همکاران صنفی تلفن کرد و از اجرای این برنامه خیلی تشکر و تمجید نمود. وی اظهار داشت که متعاقب پخش این تبلیغات درخواستهای زیادی حتی از شهرستانها برای خرید چسبهای کاشی دریافت نموده است.

این داستان یکی از خاطرات شیرین و برجسته دوران کاری من می‌باشد. زیرا ضمن تایید عملکرد شرکت از سوی یکی از رقبای همکار، نشانی از جانشینی یک سیستم سنتی پر زحمت با یک سیستم مدرن داشت. امروزه شاهد آن هستیم که ده‌ها واحد صنعتی، انواع چسبهای کاشی و سرمایه‌گذاری را به لیست محصولات تولیدی خود اضافه نموده‌اند. ■



بررسی مقاومت فشاری و کششی بتن های رنگی ساخته شده با رنگدانه های سرامیکی

مهدی رسولی فر

دانشجوی کارشناسی ارشد سازه دانشگاه یزد

رضا مرشد / عضو هیئت علمی دانشکده عمران

دانشگاه یزد

چکیده:

ساخت بتن رنگی در دهه اخیر از طرح های نوین تحقیقاتی در سطح جهان به شمار می آید. با توجه به پارامترهای موجود در ساخت بتن، روش های مختلفی جهت رنگی کردن بتن در جهان وجود دارد که یکی از آن ها استفاده از رنگدانه های سرامیکی می باشد که اخیراً توسط محققین داخلی تولید و عرضه شده است. در این مقاله سعی شده است ضمن تعریف روش های مختلف رنگی کردن بتن، به بررسی مقاومت فشاری و کششی بتن های ساخته شده با این رنگدانه ها پرداخته شود. به همین منظور نمونه های مکعبی و استوانه ای در حالت اول با رنگدانه های سرامیکی و در حالت دوم بدون رنگدانه، در دو سن ۷ روزه و ۲۱ روزه مورد آزمایش قرار گرفت که نتایج، افزایش مقاومت کششی و فشاری نمونه های ساخته شده با رنگدانه های سرامیکی را نشان می دهد.

در سال های اخیر سریع ترین پیشرفت ها در محدوده تکنولوژی بتن صورت گرفته است و افزایش در رقابت ساخت و استفاده از مصالح و تکنولوژی جدید ساخت، موقعیت بتن را بعنوان یک ماده مهم سازه ای تثبیت کرده است. تکامل تدریجی بتن در جهان منجر به تنوع زیاد در تولید انواع قطعات بتنی گردیده است که این تنوع مصرف، روز به روز در حال افزایش است.

هندوستان هم برای سیمان رنگی و هم برای مصالح رنگی معادن خاص جهت استخراج دارند. روش دیگر جهت رنگی کردن بتن استفاده از رنگدانه های معدنی بوده که امروزه جهت رنگ کردن بتن استفاده می گردد. روش تولید بتن رنگی اساساً تفاوتی با تولید بتن معمولی ندارد و رنگ، به آسانی به مخلوط اضافه می -گردد. همچنین در بیشتر موارد بتن رنگی، مشابه بتن غیر رنگی، با استفاده از ابزار آلات و تکنیک های یکسان ساخته می شود[۲]. در این روش رنگدانه های معدنی به صورت ذرات بسیار ریز (در حد یک دهم قطر ذرات سیمان) جهت ایجاد چسبندگی مناسب به سیمان، و افزایش استحکام رنگ با سیمان مخلوط می گردد و سپس مخلوط حاصل به سئگدانه اضافه شده تا پس از اختلاط کامل، رنگ یکنواختی را ارائه دهد.

از آنجایی که بتن های امروزی باید در محیط هایی که تا اندازه ای حاد و سخت می باشند مثل محیط های آلوده شهری، مکان های پر رفت و آمد سواره روها و در حاشیه سواحل دریایی جان سالم بدر برند؛ باید دارای خواص مکانیکی و فیزیکی و شیمیایی مطلوب و پایداری باشند[۱].

در ادامه روش های مختلف رنگی کردن بتن که هر کدام ویژگی های مخصوص به خود را دارند بطور خلاصه شرح داده شده است.

۲-۱- استفاده از سیمان رنگی

رنگ بتن به رنگ سیمان مصرفی در مخلوط بتن بستگی دارد. امروزه علاوه بر سیمان پرتلند خاکستری استاندارد، چهار نوع اصلی سیمان نیز استفاده می گردد که بر رنگ تأثیر گذار می باشند.

۲-۱-۱- سیمان پرتلند سفید

این نوع سیمان کمترین مقدار اکسید آهن و اکسید منگنز را دارد و رنگ سفید و تا حدی متمایل به خاکستری ایجاد می کند. این نوع سیمان همراه با عوامل رنگ کننده جهت تولید سیمان رنگی، مخلوط می گردد. سیمان سفید عموماً برای ساختار بتن معماری در ملات دوغاب و رنگهای سیمانی نیز بکار می رود.

۲-۱-۲- سیمان پرتلند استاندارد

این نوع سیمان معمولاً از سیمان خاکستری معمولی، رنگی روشن-تر دارد و رنگ آن تقریباً برنزه یا نخودی رنگ است که نتیجه مواد خام مصرفی در فرآیند تولید می باشد.

۲-۱-۳- سیمان رنگی خاص

این نوع سیمان رنگ های مختلفی از رنگ برنزه تولید می کند. بتن های ساخته شده با این سیمان رنگ بسیار روشن دارد؛ ولی ممکن است تحت سایش و گذشت زمان مقداری از شدت رنگ آنها کم گردد.

۲-۱-۴- سیمان رنگدانه ای

معمولاً این نوع سیمان ترکیبی از سیمان

سفید و مواد رنگی است و رنگ حاصل شده از این نوع سیمان بسیار یکنواخت و بادوام است. از محدودیت های سیمان رنگی هزینه بالای آنهاست و دیگر اینکه دسترسی به رنگ های خاص مشکل است. توسط سیمان رنگدانه ای می توان بیشتر رنگ ها را تولید کرد؛ اما دسترسی به این رنگ ها بر پایه سفارش خاص آن می باشند، از این رو قیمت آن ها بالاست.

۲-۲- رنگ های شیمیایی

این رنگ ها با مواد رنگ کننده دیگر متفاوتند؛ زیرا آن ها بر سطح بتن عمل آورده شده که عمر آنها حداقل یک ماه است و عاری از تمام مواد خارجی می باشند، بکار برده می شوند. رنگ های شیمیایی، محلول های آبی حاوی نمک های فلزی هستند که با نفوذ واکنش با بتن، رسوب رنگی غیر محلول و مقاوم به سایش را در حفرات تخلخل های بتن ایجاد می کنند. معمولاً رنگ های متفاوتی را می توان با استفاده از رنگ های شیمیایی به دست آورد. رنگ تنها یک پوشش نمی باشد و با نفوذ آن تا عمق معینی، رنگ دیگر پوسته پوسته و ترک دار نمی گردد و سایش سطح تا اندازه ای کمتر می گردد؛ از اینرو در محل های پر رفت و آمد ایده خوبی بوده و مناسب تر از رنگ کردن مستمر بتن می باشد.

رنگ حاصل شده، بسته به تخلخل، عمر و ترکیب شیمیایی بتن، متغیر خواهد بود. برای بتن در معرض هوازدگی یا سایش، رنگ های سیاه یا تیره معمولاً نتایج بهتری می دهند و از رنگ های شیمیایی در مکان هایی که به یک پوشش رنگارنگ صرفاً جهت تزئین نیاز می باشد، استفاده می گردد.

۲-۳- رنگدانه های اکسیدی مینرالی

رنگدانه ها به طور وسیع در بسیاری از کارخانه های رنگ، پلاستیک و محصولات ساختمانی استفاده می شوند. بزرگ ترین مصرف کنندگان رنگدانه در صنعت، تولید کنندگان بلوک، سنگ فرشها و کاشی های سقف می باشند. رنگدانه ها به صورت ذرات ریز تر از سیمان بکار می روند. این مواد به مخلوط بتن اضافه شده بطوری که درون خمیر سیمان پخش می شوند و خمیر سیمان و رنگدانه، تشکیل یک ژل رنگی می دهد که این ژل با خمیر سیمان رنگی، سطح سنگدانه ها را در مخلوط برای ایجاد رنگی یکنواخت می پوشاند و به مرور زمان هیدراته شده و با چسباندن اجزاء مخلوط به همدیگر، به شکل جرم سنگ مانندی که بتن رنگی نامیده می شود، سخت می گردند. رنگدانه ها یا طبیعی هستند و یا مصنوعی که می توانند در محیط های آلی و غیر آلی حضور پیدا کنند و ایجاد نمای رنگی نمایند.

رنگدانه های مینرالی دامنه کاملی از رنگها را

دارا می باشند و دوام و شدت رنگ آن ها نسبت به رنگدانه های طبیعی بیشتر است؛ و همچنین تمیزتر، روشن تر، مقاوم تر، یکنواخت تر و خالص تر می باشند؛ از این رو از رنگدانه های طبیعی گران تر می باشند. رنگدانه های مینرالی پیشنهاد شده برای رنگ کردن بتن مطابق جدول (۱) است.

 جدول (۱) : رنگدانه های مینرالی پیشنهاد شده برای رنگ

کردن بتن

رنگ	رنگدانه مورد استفاده
آبی	کبالت آبی یا آبی لاجوردی
قهوه ای	ماده ای قهوه ای رنگ مرکب از هیدروکسید آهن، دی اکسید منگنز، سیلیس و کربنات کلسیم یا اکسید آهن قهوه ای
زرد نخودی	اکسید آهن زرد یا گل اخری زرد محتوای باریم و کلسیم و Fe2O3
خاکستری	اکسید آهن سیاه منگنز و کربن بلاک
سبز	اکسید کروموم یا مخلوطی از اکسید آهن زرد و آبی لاجوردی
قرمز	اکسید آهن قرمز

با ترکیب رنگدانه های مختلف می توان رنگ های دیگری نیز به دست آورد.

رنگدانه ها موادی هستند که نسبت به تأثیر اسیدها، قلیایی ها، نور خورشید، گرما و سایر اثرات فیزیکی و شیمیایی مقاوم می باشند و خواص اصلی آنها ثابت می ماند.

به دلیل این که رنگدانه ها، خاصیت ترشوندگی ضعیفی دارند؛ توزیع-پذیری یکنواخت و کامل آنها در طی سیکل مخلوط کردن مشکل بوده و این ممکن است باعث تضعیف یکنواختی رنگ و همچنین رگه ای شدن و یا چسبیدن غیر همگن رنگ گردد.

برای حفظ و نگهداری یک رنگ یکنواخت در سرتاسر مخلوط، تمامی مصالح باید به دقت از طریق وزنی کنترل شود و سیمان خشک با رنگدانه قبل از آنکه به مخلوط اضافه گردد باید کاملاً با هم درآمیزند تا از تشکیل رگه های رنگی غیر یکنواخت جلوگیری شود. همچنین به منظور حصول یکنواختی باید زمان اختلاط طولانی تر از حالت معمولی باشد.

میزان رنگدانه مصرفی بستگی به اثر مطلوب آن و خواص مخلوط دارد و رنگهای روشن توسط استفاده یک یا دو درصد (درصد وزنی سیمان) بدست می-آیند، رنگ های ملایم با استفاده سه یا چهار درصد رنگدانه و رنگ های تیره با پنج یا شش درصد رنگدانه بدست می آیند. در حالت کلی میزان مجاز رنگدانه طبق استاندارد تعیین شده باید معادل و یا کمتر از ده درصد وزن سیمان باشد؛ و زمانی که ترکیبی از رنگدانه ها جهت تولید رنگی با شدت مطلوب استفاده می گردد؛ میزان مجاز تمام رنگدانه های ترکیب شده نبایستی از حد مجاز تک تک رنگدانه ها تجاوز کند.



۲-۴- افزودنیهای رنگ کننده

بهترین روش جهت رنگ کردن کامل و یکنواخت بتن، استفاده از افزودنی‌های رنگ کننده می‌باشد؛ که با کوشش و تلاش بزرگترین تولید کنندگان مواد رنگ کننده بتن تهیه می‌گردند.

افزودنی‌های رنگ کننده به‌طور خاص برای استفاده در مخلوط آماده بتن طراحی شده‌اند و نسبت به رنگدانه‌های خاص، نمایش بهتری را ارائه می‌کنند. این افزودنی‌ها اجزاء سازنده هماهنگی هستند که به صورت ذرات ریز، آسیاب شده‌اند و ترکیبی هم‌وزن و یکنواخت دارند و نسبت به رنگدانه‌ها مزایای بهتری دارند؛ به طوری که کنترل کننده گیرش و کاهنده آب نیز هستند. محدودیت اصلی افزودنی‌های رنگ کننده، هزینه آن‌هاست که این هزینه می‌تواند نسبت به هزینه رنگدانه‌های خام، بیشتر از ۸۰ درصد گرانتر باشد. هزینه تمام شده بستگی به ضخامت مقطع و همچنین شدت رنگ مطلوب دارد.

۲-۵- سخت کننده‌های رنگی

سخت کننده‌های رنگی محصولات آماده‌ای هستند که برای رنگ کردن، سخت کردن و پرداخت کف‌های بتنی حیاط‌ها، استخرها، پیاده‌روها، آبراه‌ها و دیگر سطوح افقی استفاده می‌شوند. سخت کننده‌های رنگی در مکان‌هایی که شدت رنگ بالا و مقاومت سایشی و لغزشی احتیاج است، کاربرد دارند.

طریقه کاربرد سخت کننده‌های رنگی به این صورت است که بعد از این که بتن به نقطه‌ای رسید که دیگر رطوبت اضافی بر سطح آن وجود ندارد؛ ولی هنوز خاصیت خمیری دارد، سخت کننده‌های رنگی روی سطح پاشیده می‌شود. در هنگام پاشیدن سخت کننده‌ها نباید آب بر روی سطح بتن ریخته شود؛ چون رطوبت لازم برای چسباندن سخت کننده‌های رنگی به سطح و ایجاد دانسیته مناسب سطح رنگ شده، از خود بتن تأمین می‌گردد.

۲-۶- رنگهای دانه ریز

یک روش سریع برای رنگ کردن سیستم‌های سیمانی، استفاده از دانه‌های ریز معدنی فشرده شده می‌باشد؛ که این دانه‌ها از یک رنگدانه و یک عامل توزیع کننده تشکیل شده‌اند.

اثر رنگی کردن دانه‌های ریز حاصل شده، بر سیستم‌های سیمانی معادل یا قویتر از پودرهای استاندارد می‌باشد. در ساخت دانه‌ها از یک چسب جهت نگهداشتن رنگدانه‌ها در کنار هم استفاده می‌گردد؛ که این چسب در بعضی از انواع رنگدانه‌ها ممکن است در آب حل گردد که در این صورت رنگ به آسانی در هر نوع مخلوط پخش و توزیع می‌گردد. اما در صورتی که چسب در آب حل نگردد میزان رنگ حاصل و یکنواختی آن به شکسته شدن رنگدانه‌ها توسط شن و ماسه در حین مخلوط کردن در دستگاه مخلوط کن بستگی دارد[۱].

۳- طراحی مخلوط بتن رنگی

یک برنامه ریزی دقیق در طراحی مخلوط برای تولید بتن رنگی مطلوب لازم می‌باشد. این طراحی مخلوط بتن، بر پایه اجزاء سازنده آن به صورت زیر دسته بندی می‌شود:

- نوع و رنگ سیمان
- نوع و میزان مجاز رنگدانه
- نوع و میزان مجاز افزودنی
- نوع رنگ و دانه بندی و تمیزی شن و ماسه

مصرفی

- نسبت‌های ثابت (بخصوص حفظ یک نسبت آب به سیمان ثابت)

۳-۱- انتخاب سیمان

سیمان‌های خاکستری برای بیشتر بتن‌های رنگی خوب است؛ اما سیمان سفید ممکن است برای حداکثر وضوح رنگ‌های روشن لازم باشد. برای کاهش تغییر رنگ و یکنواختی رنگ در طول انجام کار باید از یک نوع سیمان در کل کار استفاده

گردد.

۳-۲- انتخاب رنگدانه

رنگدانه‌های استفاده شده برای رنگ کردن بتن، اکسیدهای فلزی طبیعی یا مصنوعی مطابق استاندارد ASTM می‌باشند؛ که با مخلوط کردن با چند رنگدانه می‌توان به یک دامنه وسیعی از رنگ‌ها دست یافت. میزان معمول افزودن رنگدانه ۲ درصد وزن سیمان می‌باشد؛ و بعد از آن شدت رنگ افزایش می‌یابد. رنگدانه‌های ریزتر تأثیر بیشتری دارند و معمولاً ذرات رنگدانه با قطر متوسط کمتر از ۸۰ میکرون، بر کیفیت رنگ بتن تأثیر بسزایی دارند.

یک رنگدانه مطلوب برای استفاده در بتن باید خواص ذیل را دارا باشد:

- قدرت رنگ‌کنندگی مطلوب و مناسب (ایجاد یک رنگ کامل و مقاوم در بتن سخت شده در مقادیر مصرفی و معمولی)

- سخت شدن بتن (هیدراتاسیون) یک واکنش شیمیایی است. از اینرو رنگدانه نباید تحت تأثیر این واکنش قرار گیرند.

- طبیعتی ثابت و مقاوم در برابر کم رنگ شدن داشته باشد؛ که این امر مستلزم دارا بودن مقاومت شیمیایی بالا به علاوه مقاومت در برابر نور ماوراء بنفش خورشید و هوازگی می‌باشد.
- از نظر اقتصادی با صرفه باشد.
- سمی و مضر نباشد.

۳-۳- انتخاب سنگدانه

خمیر سیمان (سیمان، آب، رنگدانه) سطح هر سنگدانه را می‌پوشاند و ایجاد یک رنگ قوی با سطح پایانی صاف می‌کند. در بتن سفید با سطحی صاف، سنگدانه‌های تیره می‌توانند از لایه‌های نازک خمیر سطح، ایجاد سایه‌ای تیره کرده و یک ظاهر خال دار را باعث گردند؛ از اینرو توصیه شده است برای بتن رنگی با رنگ روشن یا بتن سفید، از

شن و ماسه سفید یا روشن استفاده گردد.

سنگدانه‌ها باید از هر گونه ناخالصی که بر سطح بتن تأثیر منفی می‌گذارد، عاری باشند. مثلاً سنگدانه‌های درشت باید از اکسیدهای آهن عاری باشند؛ زیرا این ناخالصی باعث لکه دار شدن سطح بتن می‌گردد. سنگدانه‌های ریز نیز باید از ناخالصی‌های آلی عاری باشند.

۳-۴- دقت در مخلوط کردن

تجهیزات مخلوط کردن بتنی باید عاری از روغن، گریس، زنگ زدگی و آلودگی‌های دیگر باشند تا از ایجاد تغییر رنگ در بتن جلوگیری گردد.

در طی مخلوط کردن باید به موارد زیر توجه زیادی گردد:

- کارایی

- نسبت آب به سیمان

- زمان مخلوط کردن

برای بتن رنگی پیشنهاد شده است که حداکثر اسلامپ بین ۴ تا ۵ اینچ حفظ گردد و اگر اسلامپ بیشتر احتیاج است از کاهنده آب به جای افزودن آب استفاده شود؛ زیرا آب اضافی یکنواختی رنگ بتن را کاهش می‌دهد.

برای اختلاط اجزا بتن، ابتدا باید سیمان و رنگدانه جداگانه با هم مخلوط شوند و سپس به مخلوط بتن اضافه گردند. شرایط آب و هوا نیز بر رنگ تأثیر می‌گذارد و رطوبت بالا شدت رنگ را کاهش می‌دهد؛ زیرا نسبت آب به سیمان در سطح، بعد از پایان یافتن کار افزایش می‌یابد. همچنین قرار دادن بتن ریخته شده در هوای سرد باعث باقی ماندن رطوبت در سطح می‌شود و در نتیجه کاهش شدت رنگ ایجاد می‌گردد[۱].

۴- تأثیر رنگدانه های معدنی بر مقاومت

افزودن رنگدانه‌ها، آب مورد نیاز را افزایش، مقاومت بتن را کاهش و احتمال ترک خوردن

اتفاقی را افزایش می‌دهد.
ASTM C979 میزان کاهش مقاومت توسط رنگدانه‌ها را تا ۱۰ درصد و BS 1049 تا ۲۰ درصد، مجاز می‌داند[۳].

هنگامی که بتن رنگی با رنگدانه، نسبت به بتن غیررنگی مقایسه می‌گردد؛ بتن رنگی با مقدار حداکثر رنگدانه، نباید مقاومت فشاری ۲۸ روزه کمتر از نود درصد مقاومت فشاری بتن غیر رنگی را داشته باشد و نسبت آب به سیمان در آن نباید از ۱۱۰ درصد این نسبت برای بتن غیر رنگی بیشتر باشد[۱].

۵- تأثیر عمل آوردن و عمر، بر مقاومت بتن

عمل آوردن یکی از فاکتورهای خیلی مهم در تعیین مقاومت بتن می‌باشد که به درجه هیدراتاسیون بستگی دارد. عمل آوردن از سه جزء تشکیل می‌شود: رطوبت، دما، زمان.

ترتیب اثر عمل آوردن در رطوبت بر مقاومت را می‌توان به این صورت بیان کرد که در مدت زمان وجود رطوبت در بتن، مقاومت آن با زمان افزایش می‌یابد و همانطوری که فرآیند هیدراتاسیون نزدیک به کامل شدن می‌باشد؛ سرعت افزایش مقاومت نیز با زمان کاهش می‌یابد. کسب مقاومت، برای مخلوط‌های با نسبت آب به سیمان کم، سریعتر از مخلوط‌های با نسبت آب به سیمان بیشتر است. این موضوع به این دلیل است که در حالت نسبت آب به سیمان کم، ذرات سیمان به یکدیگر نزدیکتر بوده و سریعتر یک سیستم ژلی پیوسته ایجاد می‌گردد[۱].

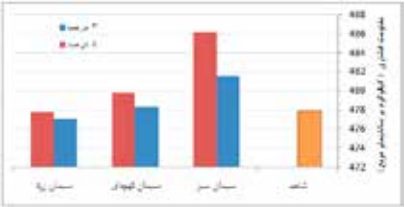
۶- تعیین مقاومت کششی و فشاری بتن های رنگی ساخته شده با رنگدانه های سرامیکی

اخیراً گروه تحقیقاتی جهاد دانشگاهی یزد موفق به ساخت رنگدانه‌هایی با استفاده از مواد سرامیکی تولید شده در داخل کشور شده است؛ که می‌توان

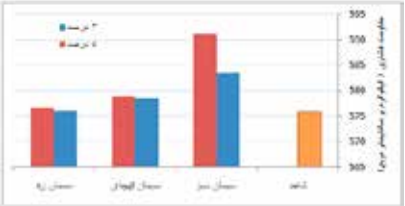


از آن‌ها برای تولید سیمان رنگی و در نتیجه بتن رنگی استفاده کرد. در حال حاضر این رنگدانه‌ها در سه رنگ سبز، زرد و قرمز قهوه ای موجود می‌باشد. نتایج آزمایشات فشاری بر روی ملات سیمانی ساخته شده با این رنگدانه‌ها را می‌توان در شکل (۱) مشاهده کرد. همانطور که ملاحظه می‌شود در اغلب موارد مقاومت فشاری و کششی افزایش پیدا کرده است البته به شرطی که میزان رنگدانه‌ها در ملات از ۱۰ درصد وزن سیمان تجاوز نکند.

طرح اختلاط مورد استفاده برای ساخت ملات سیمانی را می‌توان در جدول (۲) مشاهده کرد. آزمایش بر روی نمونه‌های مکعبی ۵×۵×۵ سانتی متر انجام شده است[۱].



شکل ۱: نمودارهای مقاومت فشاری (الف) نمونه ۷ روزه



شکل ۱: نمودارهای مقاومت فشاری (الف) نمونه ۷ روزه

ب) نمونه ۲۸ روزه

در این مقاله جهت بررسی مقاومت فشاری و کششی بتن‌های ساخته شده با رنگدانه‌های سرامیکی، نمونه‌های مکعبی و استوانه‌ای در دو حالت ساخته و مورد آزمایش قرار گرفته است. در این آزمایش از رنگدانه سبز استفاده شده است و سیمان مورد استفاده در هر دو حالت سیمان سفید



می باشد. حالت های آزمایش به شرح ذیل است:

حالت اول: به میزان ۴ درصد وزن سیمان، رنگدانه سبیز به بتن اضافه شده است و تعداد ۴ عدد نمونه مکعبی و ۱ عدد نمونه استوانه ای تهیه شده است.

حالت دوم: در این حالت ۴ عدد نمونه مکعبی و ۱ عدد نمونه استوانه ای با استفاده از بتن معمولی و بدون رنگدانه، به عنوان نمونه شاهد ساخته شده است.

نمونه های مکعبی در هر دو حالت به ابعاد ۱۵×۱۵×۱۵ سانتی متر و نمونه های استوانه ای به قطر ۱۵ و ارتفاع ۳۰ سانتی متر می باشد.

طرح اختلاط مورد استفاده در این آزمایش مطابق جدول (۳) است.

جدول (۳) : طرح اختلاط مورد استفاده برای تعیین مقاومت فشاری و کششی بتن های رنگی

مصالح مورد استفاده	وزن در ۱ متر مکعب (کیلوگرم)
شن ۲/۵	۴۵۰
شن ۱/۵	۴۵۰
ماسه	۹۰۰
سیمان	۴۰۰
آب	۲۰۰

برای تعیین مقاومت فشاری در سنین ۷ و ۲۸ روزه، ۲ عدد از نمونه های مکعبی در هر دو حالت تحت آزمایش مقاومت فشاری قرار گرفت و همچنین جهت تعیین مقاومت کششی در سن ۲۸ روزه، نمونه های استوانه ای در هر دو حالت تحت آزمایش شکافت قرار گرفت که نتایج کلیه آزمایشات را می توان در جداول (۴) و (۵) مشاهده کرد.

جدول (۵) : نتایج آزمایش مقاومت کششی نمونه های استوانه ای

سن	نیروی فشاری بر حسب نیوتن		مقاومت کششی بر حسب مگاپاسکال *	
	بتن معمولی	بتن رنگی	بتن معمولی	بتن رنگی
۲۸ روزه	۷۰۱۸۶	۹۰۲۱۸	۰/۹۹۳	۱/۲۷۷

* مقاومت کششی با استفاده از فرمول T= 2P/πLd محاسبه شده است که در این فرمول P نیرو بر حسب نیوتن، L طول نمونه بر حسب میلیمتر، d قطر نمونه بر حسب میلیمتر و T مقاومت کششی بر حسب مگاپاسکال است[۴].

۷- نتیجه گیری

افزودن رنگدانه های سرامیکی روشی ساده و مطلوب جهت رنگی کردن بتن می باشد.

رنگدانه های سرامیکی ابتدا باعث افزایش مقاومت فشاری بتن رنگی می شود ولی با افزایش مقدار رنگدانه از حد بهینه، مقاومت کاهش می یابد. با توجه به مقاومت فشاری و شدت رنگ مطلوب،

جدول (۲) : مقادیر لازم مواد اولیه مصرفی جهت ساخت نمونه های بتنی

مواد نمونه	میزان شن و ماسه (کیلوگرم)	میزان سیمان (کیلوگرم)	میزان آب (کیلوگرم)	میزان پیگمنت (کیلوگرم)	میزان افزودنی (کیلوگرم)
برای یک متر مکعب	۱۴۷۸	۵۹۰	۲۵۰	بر حسب درصدی از وزن سیمان موجود (برای نمونه-های رنگی)	صفر تا یک درصد وزن سیمان موجود
برای یک نمونه	۰/۱۸۴	۰/۰۷۳	۰/۰۳۱		
برای ۹ نمونه	۱/۶۵۴	۰/۶۵۷	۰/۲۷۹		

جدول (۴) : نتایج آزمایش مقاومت فشاری نمونه های مکعبی

سن	نمونه	مقاومت فشاری بر حسب مگاپاسکال		میانگین مقاومت فشاری بر حسب مگاپاسکال	
		بتن معمولی	بتن رنگی	بتن معمولی	بتن رنگی
۷ روزه	نمونه اول	۴۷/۲۲	۶۵/۲۶	۴۱/۷۲	۵۷/۷۸
	نمونه دوم	۳۶/۲۲	۵۰/۲۹		
۲۸ روزه	نمونه اول	۵۸/۳۲	۹۲/۳۷	۵۳/۳۵	۹۱/۸۸
	نمونه دوم	۴۸/۳۷	۹۱/۳۸		

میزان مجاز افزودن برای بعضی رنگدانه های

سرامیکی در بتن رنگی ۵ درصد و برای بعضی دیگر حداکثر ۱۰ درصد است.

هر چه ذرات پیگمنت ریزتر و غیر کرووی تر باشد مقاومت بیشتر می گردد و همچنین شدت رنگ بالاتری بدست می آید.
■

۸- مراجع

[۱] امیرارجمند، علی؛ “پوشش‌های رنگی”؛ طرح تحقیقاتی پژوهشی؛ جهاد دانشگاهی یزد؛ سال۸۷
[2] Paris, Nick & Chusid, Micheal;”Ensuring the quality of colored concrete finishes”; Decembre 1998,P39-44.
[3] Arnold,phil, “adding color to concrete”; “concrete”; Vol 33, No5; Jun 1999; p41-43.

[۴] مهتا، کومار و مونته ئیرو، پائولو ج.م؛ “ریز ساختار،خواص و اجزای بتن”؛ رضانیانپور، علی اکبر؛ انتشارات دانشگاه صنعتی امیر کبیر؛ چاپ دوم؛ بهار ۱۳۸۵

متاسفانه هر روزه شاهد حوادث دلخراش و خانمانسوز آتش سوزی هستیم که منازل و مجتمع های مسکونی، مجتمع های تجاری، اداری، کارخانه و… را به کام خود می کشد و خسارات مالی و جانی فراوانی را بدنبال دارد.

در حال حاضر با گسترش صنایع پتروشیمی و تولیدات پلیمری و سنتزی بسیاری از وسائل و اثاثیه درون ساختمانها از جمله مبلمان، فرش، موکت و بسیاری از پارکت های لمینیت با مواد پلیمری و پلاستیکی تولید می شوند که با نگاهی گذرا به خصوصیات فیزیکی و شیمیایی این مواد به راحتی میتوان دریافت که به آسانی مشتعل می شوند و متاسفانه نه تنها موضوع سوختن و اشتعال را به دنبال دارد بلکه با تولید گازهای سمی و خطرناک نیز ایمنی انسانها را به خطر می اندازد.

امروزه در بسیاری از کشورهای مترقی جهان تولیدات وسائلی با اینگونه مواد اولیه ممنوع گردیده

در حالیکه متاسفانه در کشور عزیزمان ایران نه تنها نگاهی به این تولیدات خطرناک نگردیده بلکه متاسفانه با انواع پلی استایرین ها 3DPanel و غیره ساختمانهایی ساخته میشوند که اگر انسان ها از گزند شعله اتش مصون بمانند از گزند گازهای سمی تولید شده در امان نخواهند ماند.

متاسفانه در بررسی بسیاری از آتش سوزیها در مناطق مختلف جهان مشاهده شده که تلفات در نقاطی رخ داده که شعله های آتش به آنجا سرایت نکرده است بلکه از طریق منافذ و مسیر کابل ها، هواکش ها، کانال ها تهویه گازهای سمی رسوخ نموده این جنایت ها رخ داده است.

آرزوداریم و از خداوند می خواهیم در مملکت ما آتش سوزی رخ ندهد.

سینما شهرفرنگ یا آزادی امروز تهران در چندین سال قبل بدلیل مواد اشتعال زای پوشش صندلی ها و پاره ای مواد دیگر دچار آتش سوزی گردید و در

حفاظت ساختمانها در برابر حریق

ابوالحسن رامین فر (کلینیک ساختمانی ایران)

نهایت فرو ریختن سینما را سبب گردید و آزادی سوخت.

مسئولین امر حوزه فرهنگی تفریحی شهرداری تعهد کردند که بنائی خواهند ساخت که دیگر اینگونه حوادث رخ ندهد و به همین مناسبت جلساتی را بهنگام ساخت سینماهای جدید تشکیل دادند و شیوه های مواد ضد حریق و راهکارهای جلوگیری از سرایت حریق را بررسی کردند لیکن با توجه به تاخیرات معمول در پروژه ها و علاقه به افتتاح سینما در روز ۲۲ بهمن، مواد ضد حریق حذف، و با وجودیکه قرار بود دیوارها با آجر سفال ساخته شود از 3D Panel (قطعات پلی استایرین) استفاده شد و دلخوش به این جمله که ما از نوع کند سوز استفاده کردیم.

جا دارد اعلام شود سوز بمنزله نسوز نیست بلکه پلی استایرین معمولی در دمای حدود ۱۳۰ درجه سانتیگراد و نوع کند سوز هم در همان دما



لیک با شعله وری کمتر و گاز متساعد از آن بلای خانمانسوز ایجاد می کند.

نمونه دیگر از این آتش سوزی در یکی از پروژه های جنوب تهران رخ داده و با وجودیکه ساختمان نیمه تمام بوده معه‌ذا جان یکی دو نفر از مهندسین کشورمان را گرفت.

ناگفته نماند که عوارض این گازهای سمی آلودگیهای بسیاری را در منطقه ایجاد نموده و چه بسا مشکلات تنفسی برای بسیاری از خانواده ها آفرید.

و اما پوشش های ضد حریق

در ابتدا عرض کنم روش های محافظت ساختمانها در برابر آتش را می توان بطور کلی به دو دسته تقسیم نمود:

دسته اول روش های عامل: شبکه های اختاری هستند که با سیستم های خودکار در صورت بروز حریق وارد عمل شده و با عث اطلاع ساکنین و در مواردی با حریق مقابله می کنند.

دسته دوم روش های غیر عامل: این دسته در طراحی و اجرای ساختمان پیش بینی میشوند و موجبات ایمنی جانی و یا محافظت از اجزای ساختمان را عهده دار می شوند بدون اینکه واکنش خاصی در مقابل آتش از خودشان نشان دهند.

یکی از این راههای غیر عامل تامین ایمنی ساختمانها اعم از مسکونی و یا صنعتی است و آن را معمولاً پوشش های ضد حریق اطلاق می کنند. اصطلاحاً پوشش های ضد حریق به موادی گفته می شود که باعث تعویق و یا تاخیر در انتقال حرارت و آتش به سازه می شوند، این پوشش ها معمولاً شامل دو گروه پایه معدنی و پایه رزینی می باشند.

عدم استفاده از این پوشش ها موجب گسترش سریع حریق و در نهایت ریزش ساختمان و... منجر می گردد. این اقدام تاسف بار بیشتر سازه های فولادی را تحت تاثیر قرار می دهد و متاسفانه بر خلاف کلمات شعاری ما که اراده را آهنین توصیف می کند اینگونه سازه ها در مقابل حریق بسیار

ضعیف عمل می کنند و از این رو نیاز به محافظت دارند. اگر چه سازه های بتنی هم ممکن است نیاز به محافظت داشته باشد لیکن بسیار مهم است که به تفاوت بین پوشش های محافظ در برابر آتش با سایر محصولات مانند نسوزها مقایسه ای داشته باشیم.

مواد نسوز اگر چه نسبت به دماهای بالا مقاوم هستند اما متاسفانه اکثراً دارای هدایت حرارتی بالایی هستند و لذا نمی توانند سازه را محافظت نمایند در مقابل عایق های حرارتی اگر چه هدایت حرارتی پایینی دارند اما اغلب در برابر دماهای بالا ضعیف بوده و نمیتوانند مقاومت چندانی از خودشان نشان دهند.

استانداردهای مقاومت در برابر آتش

از مهمترین استاندارد های آزمایش مقاومت در برابر آتش می توان ASTME-119،UL 263 و BS476،ISO 834 را نام برد.

انواع حریق

حریق سلولزی: در حریق حاصل از سوختن مواد سلولزی و سوخت های جامد آلی، دما در طول یک ساعت به ۹۲۰ درجه سانتیگراد رسیده و سپس منحنی شیب ملایمی خواهد داشت.

حریق هیدروکربنی: در حریق ناشی از سوخت مواد هیدروکربنی، دما در مدت چهار دقیقه به ۹۰۰ درجه سانتیگراد رسیده و به تدریج به دماهای بالاتر (نسبت به حریق سلولزی) می رسد.

متاسفانه فولاد ساختمانی مقاومت خود را در برابر حریق بسرعت از دست می دهد، بطوریکه دمای حدود ۵۵۰ درجه سانتیگراد دمای شکست آن محسوب میشود، بنابراین بعنوان نمونه ۲ ساعت مقاومت در برابر آتش برای سازه های فولادی به این معناست که بایستی سازه به نحوی محافظت گردد که تا ۲ ساعت بعد از حریق دمای آن به ۵۵۰

درجه سانتیگراد نرسیده باشد.برای ساختمان های معمولی از منحنی حریق سلولزی استفاده می شود، اما این منحنی برای صنایع نفت و پتروشیمی پاسخگو نیست و برای آنها از منحنی حریق هیدرو کربنی استفاده می شود. مقاومت ۲ ساعت در برابر آتش در سیستم هیدروکربنی حدوداً معادل ۳ ساعت مقاومت در برابر آتش در منحنی سلولزی می باشد.

اغلب منحنی های استاندارد و آتش بر اساس مقایسه و مشابهت حریق سلولزی طراحی شده اند اما این منحنی برای حریق های هیدروکربنی صنایع نفت و پتروشیمی پاسخگو نیست اگرچه امروز دیگر با مطالبی که در مورد مصالح تولیدی با مواد پتروشیمی به عرض رسید و وجود لوله کشی گاز در ساختمانهای مسکونی دیگر مفهوم حریق سلولزی از بین رفته و عملاً تقریباً همه جا حریق را باید حریق های هیدروکربنی حساب کنیم.

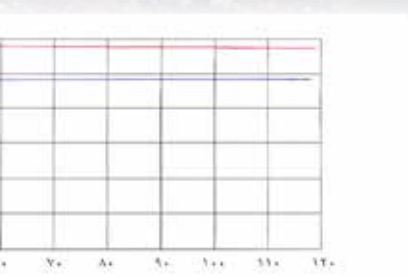
یکی از منحنی ها که در دهه ۱۹۸۰ توسط شرکت Mobil oil عرضه گردید و پس از آن توسط سازمانهای مهمی مانند UL و وزارت انرژی انگلستان و همچنین شرکت نروژی هم مورد توجه و تأیید قرار گرفت و پذیرفته شد اکنون این منحنی برای صنایع پر خطر مانند صنایع نفت پتروشیمی و تاسیسات دریائی استفاده میشود و مقاومت ۲ ساعت در برابر استاندارد ASTME-119 حریق های هیدروکربنی برابر است با حدوداً معادل ۳ ساعت مقاومت در برابر آتش ناشی از حریق های سلولزی مزید آگاهی معمولاً حریق ها و استانداردهای حریق های سیستم سلولزی را با علامت A ونمودار های حریق های هیدروکربنی را با علامت H نشان می دهند.

– حریق هیدروکربنی

– حریق سلولزی

رفتارهای سازه ها در برابر آتش

سازه های بتنی : بتن به عنوان یک مصالح ساختمانی پرمصرف، مقاوم و پایدار در شرایط جوی



مختلف استفاده می گردد ولی کاهش مقاومت مکانیکی خصوصاً بتن های مسلح در اثر افزایش دما از معضلات رفتار بتن هنگام آتش سوزی می باشد. (منحنی کاهش مقاومت مکانیکی بتن با افزایش دما)

در خصوص رفتار بتن در برابر حریق، هیچگونه استاندارد ی وجود نداشته و تنها رفتار آن بررسی شده است.

سازه فلزی

حریق با افزایش دما باعث تغییر خواص فیزیکی فولاد و در نتیجه تخریب سازه های فلزی می شود. دمای بحرانی ستون ها طبق استاندارد AST-ME-119، ۵۳۸ درجه سانتیگراد و برای تیرها ۵۹۸ درجه سانتیگراد اعلام شده است.

در آزمایش های مقاومت در برابر آتش پارامتر های مختلف رفتاری سازه در برابر آتش ارزیابی میشوند مهمترین این رفتارها مشخصات پایداری مکانیکی سازه می باشد.

بعنوان مثال سازه فولادی در دمای ۵۵۰ درجه سانتیگراد حدود ۷۵ الی ۸۰ درصد مقاومت خود را از دست داده و بنابراین مقاومت های مکانیکی و مقاومت های فشاری برای بارگذاری های نسبتاً سنگین در دمای ۴۰۰ درجه سانتیگراد هم شکست خورده تلقی می گردد. از پارامترهای دیگر که باید مورد ارزیابی قرار گیرد اجزا جداکننده می باشد که باید عدم ترک خوردگی آنها در شرایط آتش سوزی

کاملاً کنترل گردد.

یکی دیگر از مشخصه هایی که خواص مقاومت در برابر آتش محسوب می گردد مقاومت حرارتی عنصر ساختمانی است. در آزمایش ها مقاومت در برابر آتش آن دسته از عناصر ساختمانی که این مقاومت را دارا باشند از ویژگی مهمی هم برخوردار خواهند بود.

نحوه آزمایش آن بگونه ذیل می باشد: در صورتیکه افزایش دما در نقاط مختلف یک سازه معادل ۱۴۰ درجه سانتیگراد بصورت معدل تغییر یابد و یا حتی در یک نقطه به میزان ۱۸۰ درجه سانتیگراد باشد آن عنصر شکست خورده ارزیابی می گردد و این ارزیابی برای هر دو سیستم حریق سلولزی و هیدروکربنی یکسان خواهد بود.

برای سازه های صنعتی خطرناک ممکن است مشخصه های دیگری هم در نظر گرفته شود که از جمله مخازن ذخیره سوخت های هیدروکربنی، دمای بحرانی سطح مخزن بسته به ضخامت جدار مخزن، جزئیات عنصر و محتویات آن تعیین می گردد.

۲- بررسی چگونگی انتخاب محافظ حریق

انتخاب پوشش های ضد حریق برای هر مورد، به نوع سازه و فاصله آن تا ایستگاههای آتش نشانی رعایت موازین سازمان آتش نشانی و دیگر مسائل نیازمند بررسی های بسیاری خواهد بود.

A)نوع سازه: مصالح مختلف دارای رفتارهای متفاوتی در دمای مختلف را دارند لذا نوع مصالح سازه مورد نظر (فولاد، بتن، چوب و یا عناصر دیگر) باید دقیقاًمورد بررسی قرار گیرد.

B)شکل هندسی مصالح و عنصر های ساختمانی: انواع شکل های تیراهن و ضخامت آنها و تیرها، ستونها، مصالح در محیط، کانال ها، و غیره هم در هنگام بروز حریق هر یک رفتار متفاوتی دارند.

C)جبهه ها و وجوه نمایان عنصر: قرارگرفتن مصالح در برابر آتش از یک طرف و یا از چند جبهه هم شرایط متفاوتی را ایجاد خواهد کرد.

D)ضریب مقطع: این مفهوم کلیدی در بحث محافظت سازه در برابر آتش از اهمیت ویژه ای برخوردار است و می تواند در محدود کردن و تقلیل آزمایش ها کمکی موثر باشدیک عنصر سازه ای با محیط بزرگ لیکن با سطح مقطع کوچک دمای بیشتری جذب خواهد کرد و در مقایسه با عنصری دیگر با همان جنسیت با محیطی کوچکتر لیکن با سطح مقطع بیشتر از شکست بیشتری برخوردار خواهد شد.

برای بدست آوردن ضریب مقطع که معمولاً با نشانه Hp/A معروف است از حاصل تقسیم محیط به سطح مقطع بدست می آوریم و این ضریب شاخص بسیار مناسبی برای تعیین و انتخاب پوشش مطلوب در مقابل حریق خواهد بود.

E)مکان: برخی از اینگونه پوشش ها برای مواردی خاص منظور گردیده و بعنوان مثال پوششهای رزینی که معمولاً پف کننده (Foam-ing) و یا (In tumescent) نامیده می شوند، برای محیطی که در فضای بسته قرارداد مناسب نیست چون بهنگام بروز آتش سوزی گازهای خطرناکی تولید می کنند و ممکن است حوادث دلخراشی را بوجود آورند.

F شرایط محیطی: جبهه نیاز به پوشش ضد حریق بسته به اینکه در داخل فضای بسته و یا

^[1] صنعت شیمیایی ساختمان زمستان ۱۳۹۱ – شماره ۳



بیرون قرار گرفته، درمقابل اشعه UV، ریزش باران و برف و یا هوازدگی قرار دارد متفاوت و در دوام پوشش تاثیر گذار خواهد بود و بهنگام انتخاب باید کاملاً مورد توجه قرار گیرد این دقت عمل در مورد صنایع دریایی و صنایع از اهمیت بیشتری برخوردار خواهد بود چون در اینگونه موارد خوردگی های کلری و سولفات ها و خوردگی های میکروبی هم علاوه بر موارد فوق تاثیر گذار خواهند بود

۳- انواع پوشش های ضد حریق

بطور کلی انواع پوشش های محافظ در برابر حریق را به سه دسته زیر تقسیم می کنند:
الف) مواد چسباننده با مصالح معدنی
ب) مواد Foaming پف کننده
ج) مصالح الیافی (پشم های شیشه، سنگ و سرامیکی)

الف) مواد چسباننده با مصالح معدنی: از بهترین نوع این دسته از محصولات می توان به بتن، بتن سبک، پایه سیمانی، پوشش های گچی سبک، سیلیکات کلسیم و اکسید کلرید منیزیموم اشاره داشت.

اصولاً عملکرد محافظتی این نوع پوشش ها بر پایه جذب انرژی به علت تبخیر آب موجود در آنها و نیز هدایت حرارتی نسبتاً پایین آنها می باشد، این مواد با توجه به اینکه اساساً معدنی هستند غیر قابل اشتعال بوده و سوزنده تلقی نمی گردند همچنین از ویژگی عدم ایجاد دود و یا گازهای سمی در دمای بالا برخوردار هستند از این رو برای مصارف در فضای داخلی ساختمان بسیار مناسب خواهد بود.

بتن یکی از مصالح این گروه است که در صورت برخورداری از طرح اختلاط مناسب با ضخامت حداقل ۵۰ میلیمتری می تواند مقاومت حدود ۲

ساعت در برابر آتش را مطابق با استاندارد -ASTM E119 را تامین نماید ناگفته نماند که برای اتصال بتن مورد اجرا به سازه فولادی توری های ویژه با اتصالات مناسب مهار شده مورد نیاز خواهد بود.
از ویژگی های بتن مقاومت مکانیکی بالا و سهولت دسترسی می باشد اما دارای مشکلاتی نیز هست که از جمله سنگینی و چگالی آن، شیوه اعمال و هزینه های اجرایی آن برای پاره ای جزئیات نظیر تیرهای کوچک، پکیدن بتن در دمای بالا خصوصاً در هنگام بروز حریق های هیدروکربنی و خوردگی های احتمالی سازه را می توان نام برد.
یکی از این روش های بتنی سیستم ستونهای فولادی (اغلب با مقطع دایره شکل) و پرشده با بتن می باشد که تحقیقات زیادی توسط مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن ژاپن و آمریکا صورت گرفته و نتایج آن در سالهای ۱۹۷۰ مثبت ارزیابی گردید.
این تحقیقات به مدت ۱۰ سال دیگر هم دامه یافت و مشخص گردید اینگونه سازه های فولادی و محتوی بتن علاوه بر مقاومت سازه ای پایداری مناسبی را هم در مقابل حریق دارند.

پاره ای از این ویژگی ها به قرار ذیل است:

- کمانش موضعی فولاد به تاخیر می افتد و افت مقاومت حتی بعد از کمانش موضعی کمتر می شود.
- مقاومت بتن به علت نقش محدود کنندگی فولاد افزایش می یابد.
- Shrink: جمع شدگی و خزش بتن به مراتب کمتر از بتن معمولی است
- به دلیل وجود بتن در داخل سازه فولادی مواد کاربری عایق حرارتی کمتر و یا حذف میشود
- سطح مقطع فولاد در این روش به مراتب بیشتر از بتن با میلگرد است

■ ابعاد ستون ها به دلیل مقاومت های بالا در مقایسه با بتن معمولی کوچکتر خواهد بود و فضای مفید بیشتری بوجود می آورد.

پوشش های بتن سبک و یا پوشش های سبک سیمانی برای محیط های خارجی جایگزین مناسبی برای بتن می باشند، این نوع پوشش ها را می توان بوسیله دستگاه پاششی Shot Crete با درصد زیادی خلل و فرج اجرا نمود که وزن مخصوص آنها ۵۰۰ کیلوگرم در مترمکعب تا ۹۰۰ و یا بیشتر می باشد و توصیه ما برای سازه های هیدروکربنی این نوع پوشش با ضخامت حداقل ۳۰ میلیمتر و حفاظت سازه به مدت ۱۲۰ دقیقه و برای سازه های سلولزی ضخامت ۲۵ میلیمتر هم مناسب خواهد بود.

پوشش های گچی سبک از بهترین و مناسب ترین پوشش های محافظ حریق برای کاربردهای داخلی ساختمان می باشد این نوع پوشش علاوه بر مقاومت بالا در برابر آتش نسبتاً سبک بوده و اجرای آن با روش های دستی و ماشینی امکان پذیر است وزن مخصوص ۴۰۰ الی ۸۰۰ کیلوگرم در مترمکعب بر حسب نوع مصالح و روش اجرا قابل انجام است و در این روش هم همانند نوع سیمانی می بایست روش اجرا کنترل و کیفیت مصالح مورد ارزیابی قرار گیرد، برای تقلیل در وزن گچ معمولاً از دانه های پرلیت و دیگر دانه ها استفاده می گردد.

بدیهی است با توجه به زمان گیرش سریع گچ کاربری مواد جهت کنترل این زمانی الزامی و دیگر افزودنی ها جهت عدم شره کردن و تامین مقاومت های مکانیکی مورد نظر الزامی است.

اضافه می نماید جذب آب اینگونه پوشش ها از جمله مشکلات آن خواهند بود.
اکسی کلر منیزیموم از دیگر محصولاتی است که به دلیل ویژگی های خاص دارای کاربری محدودتر

میباشد وزن مخصوص اینگونه مصالح حدود ۱۰۰۰ کیلوگرم و در مقایسه با پاره ای از محصولات دیگر از خوردگی بیشتری برخوردار است ضمن آنکه قیمت آن هم در مقایسه با شیوه های دیگر به مراتب بیشتر خواهد بود.

ب) مواد FOAMIG پف کننده ها:

این مصالح به دو گروه اصلی ماستیک ها و رنگها تقسیم بندی شده اند
ماستیک ها معمولاً بر پایه رزین های الاستومر وینیل – PU و Epoxy تولید میگردد و شامل عوامل افزاینده حجم (پف کننده) میباشند، فرایند این ازدیاد حجم پیچیدگی خاص دارد و معمولاً پوشش جامد سطح بر اثر حرارت به خمیری با ویسکوزیته نسبی تبدیل گردیده و همزمان واکنش های مصالح مورد کاربری در اینگونه پوشش ها بهنگام گرم شدن گازهایی را آزاد می نماید که در فیلم و پوشش انجام گرفته به دام می افتند

برائزاین فعل و انفعال ضخامت یک میلیمتری پوشش به چند برابر افزایش یافته و گاهاً تا ۱۰ میلیمتر افزایش حجم خواهد داشت که پاره ای از تولید کنندگان توصیه می نماید برای تقویت و استحکام بیشتر از یک توری Fiber Glass در وسط لایه استفاده شود تا از ریزش پوشش پس از عملیات ازدیاد حجم جلوگیری گردد.

رنگهای نازک پف کننده را هم می توان در همین دسته بحساب آورد که این گونه رنگها هم دارای پایه های حلالی و آبی هستند و با استفاده از دستگاه اسپری و برس های مویی قابل اجرا خواهد بود معمولاً رنگها هم نقش تاخیر انداز را دارند و کمتر به عنوان محافظ سازه استفاده می شوند، و با توجه به فیلم نازک آن و مقاومت پایین آن خصوصاً در مقابل حریق های هیدروکربنی از کاربری کمتری

برخوردار هستند.

اضافه می نماید اینگونه رنگها پس از بروز حریقی که در فرودگاه دوسلدرف آلمان بوجود آمد و با توجه به طول زمان تاخیر به میزان حداکثر ۴۰ دقیقه ای برای چهار چوب درب ها در بیمارستانها و موارد ساز های سبک استفاده می شود از نکات جالب توجه اینگونه رنگها ویژگی در تنوع رنگ آن می باشد لیکن استقامت پایین آن حکایت از ضعف آن دارد.

ج) مصالح الیافی:

پاره ای از سازندگان ساختمان ها علاقه مند هستند از پوشش های الیافی استفاده نمایند.
و چنانچه دو هدف مقاومت در برابر آتش و عایق کاری حرارتی مد نظر باشد نبایستی از چسباننده های آلی استفاده گردد چون اینگونه چسباننده ها در دمای نسبتاً بالای حریق سریعاً از بین می روند از اینرو آن دسته از پشم های معدنی که دارای چسباننده های معدنی باشند بیشتر مورد توجه خواهند بود.

الیاف معدنی در ۸۵۰ درجه سانتیگراد و الیاف های سرامیکی تا میزان ۱۱۵۰ درجه سانتیگراد مقاوم و هنگام مصرف باید به این نکته توجه نمود که نبایستی روی آن از دیگر مصالح (ملات و گچ) که ممکن است باعث نفوذ آب گردد استفاده شود.

۴- ملاحظات و نظارت اجرایی:

بدیهی است که کیفیت مطلوب هر پوشش علاوه بر خصوصیات و ویژگی مواد تشکیل دهنده به شیوه های اجرا و نحوه کاربری آن هم بستگی خواهد داشت مهارت گروه های اجرایی و دستگاه های مورد کاربری جهت هریک از اینگونه مصالح و نیز آماده سازی سطوح زیرین از مسائل بسیار با اهمیت

بشمار می رود برای دستیابی به نتایج مطلوب بایستی نقشه های اجرایی و دستور العمل ها برای هر سازه بطور جداگانه تهیه و الزامات مقاومت در برابر حریق در آنها مشخص گردد.
اعلام مراجع و استاندارد ها و رعایت آیین نامه های مربوطه تعیین شوند مسئولیت های هر یک از گروهها اعم از مالک، تولید کننده پوشش، گروه اجرایی و مهندسین ناظر به تفکیک مشخص گردد.

چنانچه خطرات خاصی در محل کار خصوصاً در صنایع پتروشیمی و دریایی وجود دارد پیش بینی و به وضوح مشخص و اعلام شود.

شرایط اقلیمی و محیطی بهنگام اجرای پوشش ها بسیار تعیین کننده خواهند بود و بهتر است اجرای پوشش برای سازه های بیرونی در شرایط آب و هوایی مناسب و رطوبت های نسبی معتدل صورت پذیرد و همچنین با عنایت به اینکه اکثر پوشش های معدنی با حلال های آبی خواهد بود بهنگام زمستان از یخ زدن آن جلوگیری گردد.

انبارش مواد اولیه، پوشش مناسب بسته بندی، رعایت تاریخ مصرف و دیگر نکات مربوط به نگهداری محصول از موارد مهم محسوب می گردند.
توصیه می شود در مورد نگهداری پوشش های ضد حریق معدنی علاوه بر رعایت نکات فوق نگهداری آنها در محیط سرپوشیده و خشک و حفاظت آنها با پوشش های پلی اتیلن و عدم تابش مستقیم خورشید انجام شود.

در مورد مواد Foaming پف کننده ها هم کاربری در دمای ۵+ الی ۳۵ درجه سانتیگراد الزامی است تا از تجزیه و واکنش شیمیایی آنها جلوگیری شود همچنین در هنگام کاربری این پوشش ها استفاده از توری فایبر گلاس که موجب افزایش تقویت پوشش می گردد توصیه فنی محسوب می گردد. ■





بهینه سازی مخلوط بتن به منظور دستیابی به بتنی با خاصیت روانی بهبود یافته

حفظ کارایی مورد نظر در بتن خود تراکم

ترجمه :آریا احمدوند (وند شیمی ساختمان)

هنگامی که ساخت و ساز با بتن مورد نظر است، ثبات کارایی، مهمترین پارامتر کنترل کیفیت است. حفظ کارایی نقش مهمی در دستیابی به این پایداری بازی می کند.

دو مکانیسم اصلی سبب می شوند بتن کارایی خودرا از دست بدهد: (الف) سختی پلاستیک که در اثر از دست رفتن آب مخلوط به دلیل تبخیر یا هیدراسیون اولیه سیمان، ایجاد می شود – در این حالت، کارایی به صورت تدریجی از میان می رود و تنها بخشی از آن قابل بازگشت است و (ب) شکل گیری سازه ای یا تیکسوتروپی – در این حالت کارایی به طور موقت کاهش می یابد و می توان آنرا بازگرداند. میزان از دست رفتن کارایی به فاکتورهای متعددی وابستگی دارد. توزیع وتراکم دانه بندی، خواص شیمیایی سیمان، شرایط محیطی وزمان، تنها بخشی از این فاکتورها هستند. از آنجایی که کیفیت سازه های بتنی ساخته شده از بتن خود تراکم (SCC)، تقریباً تماماً به مشخصات پلاستیک این نوع بتن بستگی دارد، حفظ کارایی مورد نیاز در بتن خود تراکم بسیار مهمتر از بتن ویربه ای معمولی (CVC) است. در صورتیکه این امر نادیده گرفته شود، می تواند سبب ایجاد معایب سطحی شده و سازه بتنی را از نظر دوام و مشخصات سازه‌ای با مشکلاتی روبرو نماید.

مایکل کراپکو، شرکت مشاور CBE، اوکلند، نیوزلند

بتن، ماده ای ترکیبی و چند جزئی است که بطور اعظم از مصالح دانه ای و خمیر سیمان تشکیل شده است. خمیر سیمان ذرات دانه ای را می پوشاند و فضای میان آنها را پر می کند، همچنین خمیر سیمان نقش روان کننده را ایفا می کند که اصطکاک میان ذرات دانه ای را کاهش می دهد و به مخلوط تازه بتن کارایی می بخشد. مصالح دانه ای در خمیر سیمان پراکنده شده اند. این خمیر متشکل از ذرات معلق سیمان در آب است و پراکندگی مصالح دانه ای که در زمان اختلاط اتفاق می افتد را حفظ می نماید و به ذرات این امکان را میدهد که حرکت کنند و فواصل اصلی میان خود را مجدداً شکل دهند. بنابراین، بتن تازه، مایعی است با ذرات معلق در داخل آن. همچنین بتن تازه را به عنوان ماده ای بینا بینی میان یک مایع و توده ای مرطوب از ذرات نیز در نظر می گیرند.

پیشرفت های تکنولوژی بتن، خصوصاً در زمینه معرفی انواع گسترده ای از ترکیبات شیمیایی، مواد افزودنی معدنی و مواد مکمل سیمانی، اهمیت ویژگی های بتن تازه را دو چندان کرده است. این پیشرفت ها، تولید بتن با کارایی بالا و بصورت خود تراکم را نیز امکان پذیر نموده است. این نوع بتن ها گران تر هستند ولی معمولاً هزینه اضافی مواد افزودنی، با صرفه جویی در هزینه فرایند ساخت

توانایی بتن در جریان یافتن پس از تخلیه از یک کامیون مخصوص حمل بتن یا شلنگ پمپ بتن با یک قیف و یا وسایل مشابه، تنها از طریق ثقلی، و پر کردن فضای مورد نظر در داخل قالب به منظور دستیابی به بتن با کیفیت یکنواخت و بدون هرگونه عیب و نقص، می باشد. مشخصات بتن خود تراکم تازه، بخوبی تعریف شده اند و مورد مطالعه قرار گرفته اند. موارد ذیل سه ویژگی بتن خود تراکم میباشند :

– قابلیت پر نمودن – قابلیت عبور کردن – مقاوم در برابر جدا شدگی دانه ها (پایداری استاتیک و دینامیک)

بتن خود تراکم باید قادر باشد تحت وزن خود به آسانی و به سرعت تغییر شکل بدهد. قابلیت پر کردن به معنای مسافت طی شده و سرعت جریان این نوع بتن می باشد. در مواردی که دهانه ورودی قالب باریک است یا جایی که آرماتوربندی به شدت

معمولی دارد و همچنین همانطور که در بالا اشاره شد، عبارت کارایی بسیار گسترده است و بخوبی تعریف نشده، رویکرد گذشته برای ارزیابی کارایی را نمی توان برای بتن خود تراکم بکار گرفت.

نه تنها روشهای آزمایش دیگر نمی توانند اطلاعات اساسی لازم مربوط به مشخصات بتن تازه را ارائه نمایند، بلکه فقدان چنین اطلاعاتی نیز احساس می شود. اطلاعات آزمایشی که از آزمایش های معمول بدست می آیند، مانند اسلامپ (یا جریان اسلامپ) و آزمایشهای بیرون زدگی شیره بتن، رفتار خاص بتن خود تراکم، یعنی میزان تغییر شکل و پایداری (مقاومت در برابر جدا شدگی دانه ها) را توضیح نمی دهد. رویکرد علم تغییر شکل مایعات (رئولوژی) به منظور ارزیابی رفتار بتن تازه، ابزار سودمندتری برای فهم مشخصات بتن خود تراکم تازه وکنترل رفتار آن می باشد. از نظر علم تغییر شکل مایعات، تفاوتهای اصلی میان بتن ویربه



بدان معنی است که بتن خود تراکم نوعی پنجره گشوده دارد که از طریق آن با ایمنی بالا به داخل قالب ریخته می شود. این پنجره باز برای بتن های مختلف و بسته به تغییرات شرایط محیطی می تواند متفاوت باشند. عموماً هر بتنی، که شامل بتن خود تراکم نیز می شود، در طول زمان کارایی خود را از دست می دهند، هر چند فقط در موارد استثنایی نیست که برخی بتن ها در طول زمان کارایی بدست می آورند.

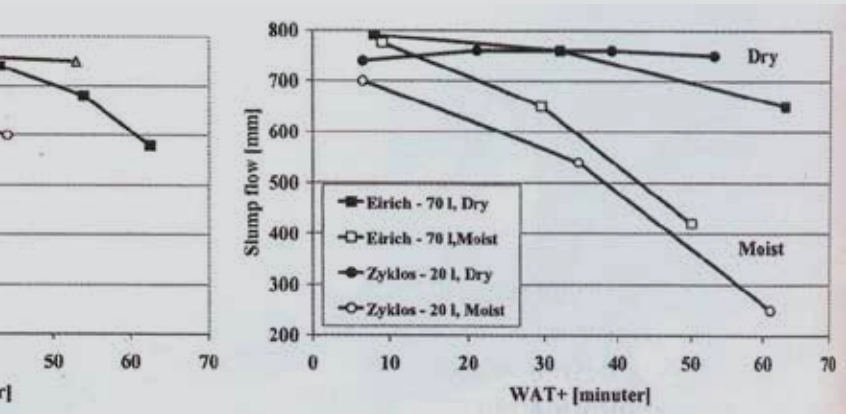
چرا بتن کارایی خود را از دست می دهد ؟

بتنی که تازه ساخته شده است، در طول زمان سخت می شود (این موضوع را نباید با گیرش بتن اشتباه گرفت). این بدان دلیل است که مقداری از

ای سنتی و بتن خود تراکم این است که مورد اخیر تنش جاری شدن بسیار پایین (ت نزدیک به سیال نیوتنی با تنش جاری شدن برابر صفر) و معمولاً چسبندگی پلاستیک بالاتری دارد. شکل ۱.

ترکیب دو پارامتر اصلی مربوط به تغییر شکل سیالات، یعنی تنش جاری شدن و چسبندگی پلاستیک، طیف گسترده ای از انواع بتن خود تراکم را پوشش می دهد. چسبندگی به خودی خود نقش برجسته ای در بتن خود تراکم تازه بازی می کند. چسبندگی پلاستیک بتن خود تراکم به موارد ذیل بستگی دارد: سرعت جریان (سرعت ساخت و ساز) –قابلیت پمپاژ و فشار پمپ – پایداری استاتیک و دینامیک بتن خود تراکم –تیکسوتروپی –فشار شکل دهی (قالب بندی)

مشخصات واقعی مربوط به تغییر شکل سیال



آب مخلوط بتن از طریق تبخیر از دست می رود، خصوصاً اگر بتن در معرض خورشید یا باد باشد، همچنین اگر مصالح دانه ای به طور کامل اشباع نشده باشند، مقداری از آب را جذب می کنند و در نهایت مقداری از آب نیز توسط فعل و انفعالات شیمیایی ابتدایی در بتن از بین می رود. میزان از دست رفتن کارایی، به فاکتورهای متعددی مانند موارد ذیل بستگی دارد:

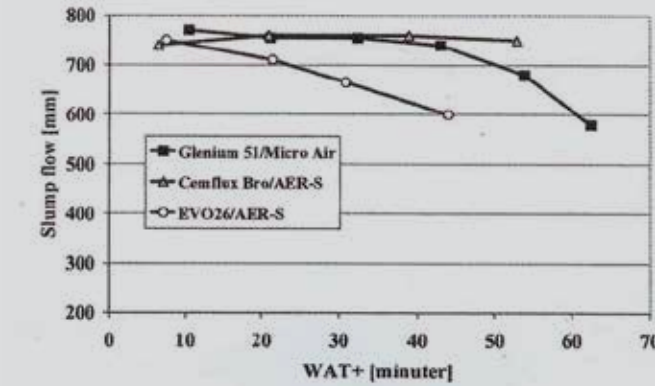
– هرچه میزان کارایی اولیه بیشتر باشد، میزان از دست رفتن آب نیز بیشتر است.

– میزان از دست رفتن کارایی در مخلوط های غنی تر (از نظر مصالح)، بیشتر است.

– میزان از دست رفتن کارایی به مشخصات سیمان مصرفی نیز بستگی دارد: هنگامیکه میزان مواد قلیایی بالا و مواد سولفاتی کم باشد، نرخ از دست رفتن کارایی نیز افزایش می یابد.

همچنین، از دست رفتن کارایی بتن، تحت تاثیر دمای بتن و ترکیب مصالح قراردارد. فوق روان کننده ها در بتن نیز می توانند بر حفظ کارایی تاثیر گذار باشند. فوق روان کننده ها معمولاً به منظور افزایش کارایی بتن بکار برده می شوند. اما اثر بخشی فوق روان کننده ها تا زمانی ادامه پیدا می کند که مولکول های فوق روان کننده کافی برای پوشش سطح بیرونی ذرات سیمان وجود داشته باشند. هنگامی که برخی از مولکول های فوق روان کننده در محصول هیدراسیون سیمان گرفتار می شوند، میزان فوق روان کننده ناکافی می‌شود و کارایی مخلوط بتن به سرعت از دست می رود. تمامی این فاکتورها در مورد بتن خود تراکم نیز صادق هستند. هرچند پدیده ای جالب وجود دارد که بتن هایی با قابلیت شکل پذیری بالا مانند بتن خود تراکم را در یک طبقه بندی بسیار خاص قرار می دهد.

بسیاری از سیالات غیر نیوتنی، وقتی که برش به میزان ثابتی می رسد و در آن حد حفظ می شود، تغییری در میزان چسبندگی خود نشان می دهند. میزان کاهش چسبندگی میتواند بسته به مدت زمان اعمال برش کاهش یابد و خثنی شود. هنگامی که نیروی برشی کاهش می یابد و متوقف می شود، سیال به نوعی ترمیم می یابد و حد جاری شدن



قبلی یا متفاوتی را بدست می آورد، و کل فرآیند قابل تکرار است. چنین سیالاتی را تیکسوتروپیک می نامیم. شکل ۲ استاندارد انگلیس (BS 5618 : 1976)، تیکسوتروپی را به عنوان کاهش چسبندگی ظاهری تحت تنش برشی تعریف می نماید که در ادامه در صورتی که تنش حذف شود، ترمیم تدریجی اتفاق می افتد. بطور ساده، تیکسوتروپی رفتار یک مایع باذرات معلق (بتن) است، هنگامیکه قابلیت جریان



پذیری اولیه خود را در اثر شکل گیری سازه ای از دست می دهد. چنین ماده ای، هنگامیکه نیروهای خارجی مانند عمل اختلاط اعمال می شوند، قابلیت جریان پذیری خود را مجدداً بدست می آورد.

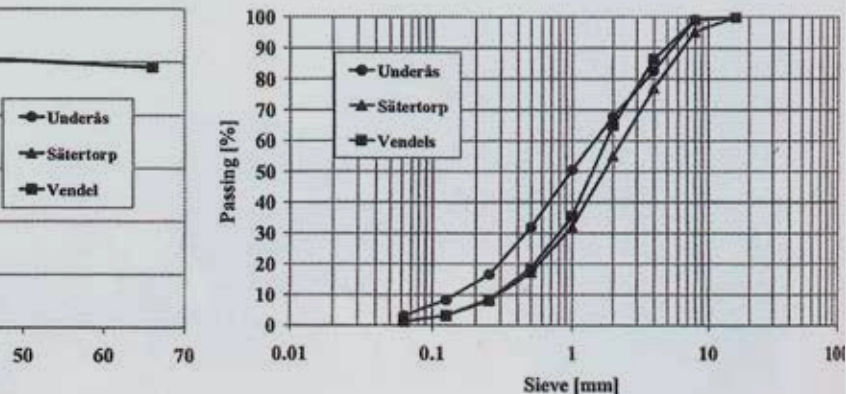
مکانیک تیکسوتروپی توسط علم سطوح و شیمی کلوئیدی توضیح داده شده است، اما در اصل یک فعل و انفعال میان ذرات جامد معلق و تمایل آنها برای قرارگیری در وضعیت مطلوب است (که در نهایت به شکل گیری سازه ای منتهی می شود). بتن خود تراکم مایعی است باذرات معلق و رفتار تیکسوتروپی از خود نشان می دهد، ولی در اندازه های متفاوت. به نظر می رسد که مصالح دانه ای نقش مهمی را در ایجاد وتوسعه مشخصات تیکسوتروپی بتن خود تراکم ایفا میکنند. نشان داده شده است که توزیع متفاوت دانه بندی (PSD)، شکل دانه ها وبافت سطحی آنها، مشخصات تیکسوتروپی متفاوتی را ایجاد می کنند. درشکل ۳ سه طرح مخلوط بتن

در شرایط آب و هوایی گرم و وجود باد، جذب توسط مصالح دانه ای خشک و واکنش شیمیایی با سیمان اتفاق می افتد. مورد اخیر را به سختی می توان کنترل نمود، مگر آنکه سیمانی با ساختار شیمیایی متفاوت در دسترس باشد. همواره توصیه می شود که انواع مختلف سیمان که در محل قابل دسترس هستند، با یکدیگر مقایسه شوند، خصوصاً اگر سیمان ها خاصیت قلیایی متفاوتی دارند.

به منظور جلوگیری از جداشدگی دانه ها، بتن خود تراکم معمولاً نیاز به مقدار زیادی مصالح ریزدانه دارد. در جایی که خاکستر در دسترس و قابل بکار گیری است، معمولاً به عنوان منبع ریز دانه بکار برده می شود. علاوه بر فراهم نمودن ریزدانه اضافی، خاکستر اساساً، قابلیت حفظ کارایی بتن خود تراکم را افزایش می دهد. معمولاً مقدار خاکستر مورد استفاده، ۲۰ تا ۳۰ درصد وزن کل مواد سیمانی مخلوط است، اما از آن تا میزان ۴۰ درصد یا بیشتر نیز به جای سیمان با موفقیت استفاده شده است.

به منظور به حداقل رساندن تاثیر از دست رفتن رطوبت در اثر جذب مصالح، کنترل رطوبت دانه ها در کارخانه تولید بتن امری حیاتی است. مصالح دانه ای باید پیش از مخلوط شدن در بتن بطور کامل اشباع شوند.

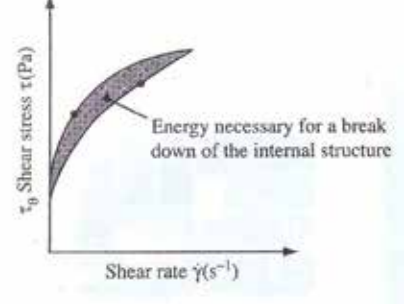
به دلیل محدود بودن تاثیر فوق روان کننده ها به زمان، اضافه نمودن فوق روان کننده ها به مخلوط بتن خودتراکم در دو مرحله یا بیشتر، سودمند خواهد بود. باید خاطر نشان شود که کارایی بدست آمده، با افزودن فوق روان کننده در مرحله ی دوم یا مراحل بعدی، با سرعت بیشتری کاهش می یابد، در نتیجه افزودن مجدد باید فوراً پیش از پخش و جایگیری بتن صورت پذیرد. در برخی موارد موفق، در حدود ۸۰ تا ۹۰ درصد از کل فوق روان کننده در محل کارخانه ی ساخت بتن افزوده میشود و میزان باقیمانده در محل کارگاه. در اینجا باید توجه داشت که فوق روان کننده ی باقیمانده که در کارگاه افزوده می شود، میتواند نسبت به جزء باقیمانده از کل میزان در نظر گرفته شده، متفاوت باشد. سودمند است که رابطه ای میان قطر اسلامپ



فعلی بتن خودتراکم و میزان فوق روان کننده ی مورد نیاز برای قطر موردنظر پیش از استفاده ی کامل از آن، بدست بیاید.

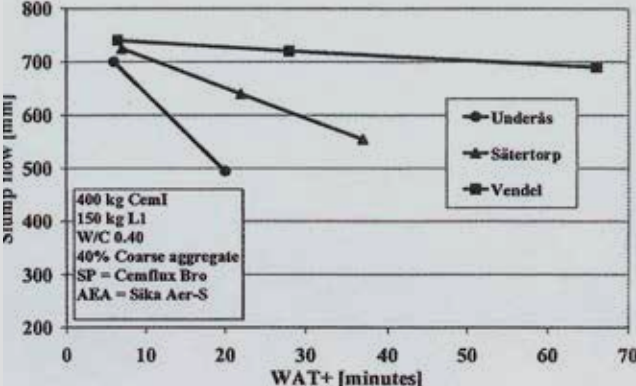
در بالا اشاره شد که بتن در مسیر انتقال به محل کارگاه، آب از دست میدهد، که در نهایت به از دست رفتن کارایی می انجامد. دو رویکرد برای به حداقل رساندن ریسک از دست رفتن شدید کارایی وجود دارد:

(الف) هدف قرار دادن اسلامپی بالاتر در کارخانه



ی تولید بتن : برای این منظور، میزان مورد انتظار از دست رفتن کارایی باید به دقت محاسبه شود، و (ب) جبران از دست رفتن آب در کارگاه ساختمانی: این امر معمولاً توسط کارفرمایان و مهندسین طراح مورد مخالفت قرار می گیرد، زیرا افزایش بدون کنترل آب که عموماً در گذشته در خصوص بتن ویبره ای اتفاق می افتاد، منجر به کاهش مقاومت می شود. هرچند، تکنولوژی بتن خود تراکم فرض می کند که تولید کننده ی بتن مسئولیت بیشتری را می پذیرد که شامل کنترل کیفیت در محل کارگاه می شود و بنابراین نبایست هیچگونه محدودیتی برای اضافه نمودن آب در محل، تنها به منظور جبران آب از دست رفته و بدست آوردن کارایی مورد نیاز وجود داشته باشد، و این موارد باید تحت نظارت و کنترل دقیق تولید کننده ی بتن خودتراکم باشند.

اگر بخواهیم از فوق روان کننده ها مجدداً در محل استفاده کنیم، میتوان این عمل را توأماً به همراه آب انجام داد. این کار سبب صرفه جویی قابل ملاحظه ای در زمان میشود که برای به حداقل



رساندن تاثیر آن بر کاهش کارایی بتن خودتراکم، بسیار حائز اهمیت است.

نتیجه گیری

در نتیجه می توان گفت که منشاء از دست رفتن کارایی بتن خودتراکم مشابه بتن ویبره ای معمولی است: از دست رفتن آب در اثر تبخیر و واکنش هیدراسیون، زمان کوتاه اثربخشی فوق روان کننده ها و ساختار شیمیایی سیمان. هرچند، میزان از دست رفتن کارایی در بتن خودتراکم بیشتر از بتن ویبره ای معمولی است. مشخصات بتن خودتراکم تازه بسیار پیچیده هستند و به همین دلیل، بتن خودتراکم نسبت به فاکتورهای اثرگذار بر مشخصات کارایی آن در طول زمان، بسیار حساس تر می باشد.

رویکرد علم حرکت و تغییرشکل سیالات به مشخصات بتن خودتراکم تازه، فهم بسیار بهتری از رفتار این نوع بتن را امکانپذیر میسازد و اساس مدل سازی در جهت پیش بینی قابلیت های جریان پذیری بتن خودتراکم در طول زمان را بنا مینهد. مایکل کراپکو مشاور ی مستقل و متخصص در زمینه ی تکنولوژی بتن است. او مدرک کارشناسی خود در زمینه ی تکنولوژی بتن را در سال ۱۹۸۰ از دانشگاه مهندسی عمران ولگوگارد در اتحاد روسیه اخذ کرد. مایکل در خصوص تحقیق و توسعه ی محصول، مشخصات پروژه، پروژه های ساخت و ساز، صدور تاییدیه ی کارخانه های تولید بتن آماده، کنترل کیفیت تولید بتن و یافتن راهکارها، خدمات مشاوره ارائه داده است. او پیشرفت های جدید در زمینه ی تکنولوژی بتن چه در نیوزیلند و چه در سایر نقاط جهان را، به مقدار زیاد ارتقا داده است. او یک عضو فعال RILEM و عضو چندین کمیته ی فنی RILRM است. همچنین مایکل یکی از اعضای کمیته ی ACI-237 SCC و نماینده ی CPI در اقیانوسیه می باشد. از زمان معرفی تکنولوژی بتن خودتراکم در نیوزیلند در سال ۲۰۰۰، این موضوع تبدیل به زمینه ی مورد علاقه ی مایکل شده است.



آیین نامه ی تعمیر و ترمیم بتن (بر اساس: ACI 546-04 Concrete Repair Guide)

ترجمه: علی حبیب الهی (واحد تحقیق و توسعه

شرکت "رزین بتن برتر")

بخش اول پیشگفتار

گزاره ی "بتن پر مصرف ترین ماده در جهان پس از آب است" مطلع بسیاری از مقالات کنفرانس های بتن در ایران است. صحت و سقم این گزاره بر عهده راویان آن است، اما در اهمیت بتن و سازه های بتنی بدون ذکر این گزاره نیز شکی وارد نیست. بسیاری از سازه های بتنی که با رعایت شرایط استاندارد و آئین نامه ها ساخته می شوند حین کاربرد نیاز به "به- داشت" و تعمیر دارند، سازه هایی که بدون رعایت شرایط استاندارد ساخته شده اند نیز وضعشان معلوم است.

تعمیر و ترمیم بتن در ایران اهمیت روزافزونی پیدا می کند. طی سالهای ۱۳۶۸ به بعد حجم عملیات بتنی در ایران متناسب با برنامه های سازندگی مسیر صعودی پیدا کرد، این سازه ها اکنون پس از تقریباً ۲۰ سال از عمرشان نیاز به نگهداری و ترمیم دارند. علیرغم اهمیت این بخش آیین نامه های مدون، استانداردهای مشخص و ضوابط مستحکمی در این رابطه وجود ندارد و یا بنده با آن برخورد نکرده ام. این فقدان، سبب مشکلات طراحی، اجرا و حتی ترمینولوژی در این بخش گردیده است به عنوان مثال این سؤال که اصطلاح "آب بندی" به چه معناست، پاسخهای متفاوتی یافته است و به دنبال آن طراحی ها و اجراهای مختلفی- و گاه متضاد- در پی داشته است. یکی از مناسبترین روشها برای هماهنگی و استاندارد کردن فعالیتهای مرتبط مراجعه به آیین نامه ها و استانداردهای معتبر بین المللی است. ACI 546R از آین نامه های مرجع در زمینه

تعمیر بتن در دنیاست. از برجستگی ها ی این آیین نامه شروع از پایه ای ترین نکات نظیر تعریف الفاظ و اصطلاحات مرتبط است. این آیین نامه جامعیت خوبی دارد و بخشهای سخت افزاری و نرم افزاری فرآیند تعمیر را مدنظر دارد. ACI546-04، آخرین ویرایش این آیین نامه در سال ۲۰۰۴ است. امید است با ترجمه و تدوین استانداردها و آیین نامه های معتبر، بخش ترمیم و تعمیر بتن در ایران از ادبیات غنی تر و ضوابط دقیق تری برخوردار شود.

راهنمای تعمیر و ترمیم بتن (ACI 546R-04)

این راهنما درباره انتخاب، کاربرد مواد و روشهای مورد استفاده برای ترمیم حفاظت و تقویت سازه های بتنی است. در این راهنما؛ مواد و روشهای مناسب برای انجام یک تعمیر دقیق مورد بررسی واقع شده اند.

مراجع مورد استفاده جهت مطالعات بیشتر در انتها ذکر شده اند.

کلمات کلیدی : انکراژ، شبه سیمانی، پوشش دهی، بتن، درز بند، قراردهی، پلیمر، تسلیج، ترمیم فهرست مطالب :

بخش ۱ : مقدمه

۱،۱- روش استفاده از این راهنما

۱،۲- تعاریف

۱،۳- روش شناسی تعمیر

۱،۴- ملاحظات طراحی

۱،۵- چهارچوب و سازماندهی

بخش ۲: زدودن بتن، آماده سازی اسطح| و روش های ترمیم

۲،۱- مقدمه و ملاحظات عمومی

۲،۲- زدودن بتن

۲،۳- آماده سازی سطوح

۲،۴- تعمیر میلگرد

۲،۵- مواد و روش های انکراژ

۲،۶- قراردهی مواد در روشهای مختلف تعمیر

بخش ۳: مواد اُمورد استفاده در| تعمیر

۳،۱- مقدمه

۳،۲- مواد شبه سیمانی

۳،۳- مواد پلیمری

۳،۴- مواد چسباندنی(Bonding)

۳،۵- (مواد) پوشش دهی روی میلگرد

۳،۶- میلگرد

۳،۷- انتخاب مواد

بخش ۴: سیستمهای حفاظتی

۴،۱- مقدمه پارامترهای انتخاب

۴،۲- آماده سازی سطح و الزامات نصب

۴،۳- مشکلات متداول انتخاب

۴،۴- مفاهیم سیستمها

۴،۵- حفاظت از سطوح

۴،۶- درزبندها

۴،۷- حفاظت کاتدی

۴،۸- استخراج کلر

۴،۹- قلیایی کردن مجدد

فصل ۵: تکنیک های تقویت سازه

۵،۱- کلیات

۵،۲- تقویت سازه های داخلی

۵،۳- تسلیج داخلی

۵،۴- تسلیج خارجی

۵،۵- پس تنیدگی خارجی

۵،۶- پوشش و حلقه ها

۵،۷- اجزاء تکمیلی

۵،۸- تعمیر ستونهای بتنی

۵،۹- عوامل موثر در ترمیم ستون

فصل ۶: مراجع

۶،۱- گزارش ها و استاندارد های مرجع

۶،۲- منابع ارجاع داده شده

بخش ۱ : مقدمه

۱،۱- نحوه استفاده از این راهنما

هدف از این راهنما آن است که انتخاب و کاربرد

مواد و روشهای ترمیم ، حفاظت و تقویت سازه های

بتنی را تعیین نماید. این اطلاعات برای تعمیر سازه

های آسیب دیده، تصحیح نواقص طراحی یا ساخت

و یا به روز کردن سازه برای کاربردهای جدید و مطابقت با آیین نامه های ساخت به کار می رود.

این راهنما تجربیات تعمیر بتن تا زمان حال راخلاصه می کند و اطلاعات کافی برای برنامه ریزی اولیه ی تعمیر، انتخاب مواد مناسب و روش کار در شرایط خاص را فراهم می آورد. بسیاری از حوزه های مطرح شده در این راهنما در سایر اسناد ACI به طور گسترده تر مورد بحث قرار گرفته اند خواننده این راهنما باید متناسب با بحث به آن اسناد نیز مراجعه کنند.

۱،۲- تعاریف

خوردگی (Corrosion) :

تخریب فلز توسط مواد شیمیایی، الکترو شیمیایی یا واکنش الکترولیتی با محیط اطرافش عایق سازی (Dampproofing):

آماده سازی بتن یا ملات برای کند کردن عبور یا جذب آب و بخار آب. این کار یا با استفاده از افزودنی های مناسب و یا با استفاده از لایه های پیش ساخته مانند ورقه های پلی اتیلینی صورت می گیرد.

حفاری (Excavation):

اقداماتی که برای زدودن بتن تخریب شده یا سالم و یا هر دو صورت می گیرد.

تعمیر غیر ساختاری (Nonstructure repair):

تعمیری که به صورت موضعی صورت می گیرد و متوجه اعضای ساختاری سازه نمی شود.

حفاظت (Protection) :

روند حفاظت سازه بتنی از عوامل محیطی و سایر عوامل زیانبار را گویند که به منظور افزایش طول عمر مفید سازه صورت می گیرد.

تعمیر(repair):

جایگزین کردن یا اصلاح بخش ها ئ عناصر معیوب یا تخریب شده سازه بتنی را گویند

سیستم های تعمیری (Repair Systems):

ترکیب مواد و تکنیکهای مورد استفاده از تعمیر سازه را گویند

تقویت کردن (Strengthening) :

فرایند بازایی توانایی بخش هایی که ظر فیت های اولیه خود را از دست داده اند و یا افزایش قدرت بتن سازه ای.

تعمیر سازه ای (Structural Repair) :

تعمیری که توانمندی سازه ای یک عضو سازه را بازیابی می کند و یا افزایش می دهد.

آماده سازی سطح (Surface Preparation) :

مراحل بعد از زدودن بتن تخریب شده شامل مهیا سازی رویه سطح در قسمت آب بندی (Waterprophing):

جلوگیری از عبور آب به حالت مایع تحت فشار هیدرو استاتیک.

۱،۳- روش شناسی تعمیر (Repair Method- ology):

فهم پایه ای از دلایل نواقص بتن جهت انجام یک ارزیابی قابل اعتماد و تعمیرات موفقیت آمیز الزامی است. اگر دلیل اصلی یک نقص فهمیده شود احتمال بسیار بیشتری وجود دارد که سیستم

تعمیری مناسبتری انتخاب شود و در پی آن تعمیر انجام شده موفقیت آمیز تر و طول عمر بیشتری داشته باشد.

میان نشانه های یک نقص و دلیل واقعی ایجاد کننده آن باید تفاوت قائل شده و آن چیزی که تا حد ممکن باید روی آن کار شود دلایل واقعی هستند نه عوارض آن. به عنوان مثال ترک خوردگی می تواند نشانه ای از یک تنش باشد و دلایل آن ممکن است بسیار متنوع از انقباض ناشی از خشک شدگی دوره های گرمایی ، بار گذاری بیش از حد، خوردگی میلگرد و یا طراحی یا ساخت نامناسب باشد. فقط بعد از اینکه دلیل یا دلایل نقص مشخص شوند می توان تصمیمات عقلانی برای انتخاب سیستم تعمیری مناسب و اجرای درست اتخاذ کرد.

۱،۳،۱- ارزیابی شرایط

مرحله اول در تعمیر بتن، ارزیابی وضع حاضر سازه بتنی است. این ارزیابی می تواند شامل مرور اسناد طراحی و ساخت تحلیل ساختاری سازه در شرایط تخریبی مرور داده های آزمون های در دسترس مرور سوابق هر گونه کار تعمیری مرور سوابق نگهداری بازرسی چشمی سازه ارزیابی خوردگی، گزارشات مخرب و غیر مخرب، مرور نتایج آزمایشگاهی، نمونه های بتنی در جهت تکمیل مراحل ارزیابی، مصاحبه با پرسنل مسئول در سازه می تواند بینش گسترده تری نسبت به دلایل تخریب یا تنش بدست دهد. اطلاعات بیشتر در مورد تخمین شرایط را می توان در ACI 201.1R, 232R, 224.1R, 228.2R, 364.1R 437R بدست آورد. ■

(ادامه دارد)

مکانیسم کاهش آب (Mechanism Of Water Reduction)

ترجمه : ونجبر فر (کیمیا نشان تاک)

وقتی که سیمان پرتلند و آب را در یک ظرف کوچک با یک قاشق کوچک فلزی یا چوبی مخلوط شوند، حباب های ریزی از آب که با ذرات سیمان پوشیده شده قابل مشاهده است (شکل ۳-۱) در حالی که اختلاط ادامه می باید به نظر می رسد که حباب ها ناپدید می شوند. حداقل با چشم غیر مسلح این طور به نظر می رسد. اما در واقع آنها هرگز از بین نمی روند و فقط کوچکتر می شوند. این اتفاق در بتن سیمان پرتلند نیز اتفاق می افتد و آب پوشش داده شده توسط ذرات سیمان احاطه کننده برای کارائی، جایگزینی و پرداخت کردن، در دسترس نیست. و آنچه مهم است اینست که سطح ذرات سیمان که در سنگدانه ها در مجاورت هم هستند، برای هیدراسیون سریع در دسترس نیستند و تقریبا ۲۰ - ۱۲ % از سطح سیمان هستند. وقتی که یک افزودنی کاهنده آب به بتن افزوده می شود، ذرات سیمان پخش می شوند و در فاز آبی بتن، توده آب – سیمان تشکیل نمی دهند. این مسئله باعث می شود:

۱- آزاد سازی آب که به طور معمول توسط ذرات سیمان به دام افتاده اند، انجام شود و بتوانند در روانی بتن شرکت کنند.

۲- سطح اضافی قابل دسترس برای هیدراسیون اولیه فراهم آید.

مکانیسم هائی برای تاثیر انتشار افزودنی مطرح شده است. یکی از آنها جذب سطحی (Adsorb-tion) افزودنی روی سطح ذرات سیمان را لازم می داند و همان طوری که در شکل ۳-۲ دیده می شود، به ذرات سیمان با ر موافق و دافعه می بخشد. ماده منتشره کافی در مخلوط بتنی در مقدار های افزایش پیشنهاد شده معمولی که به طور کامل تک تک ذرات سیمان را پوششش دهد وجود ندارد، اما مقدار کافی برای ایجاد بار موافق (مثبت یا منفی) قابل دسترس هست.

تمایل نسبی فاز خالص سیمان که به طور مصنوعی تدارک دیده شده است، برای جذب ماده منتشره، مطابق ترتیب زیر گزارش شده است:

اما کار صورت گرفته با فاز خالص (Pure Phas-es) در غیاب سولفات کلسیم و تنها با دو ماده منتشره لیگنوسوفات کلسیم و سالیسیلیک اسید انجام شد.

تنوری دیگرکه حائز اهمیت است، همان طور که در شکل ۳-۳ نمایش داده شده است، اینست که ماده منتشره باید روی ذرات سیمان جذب شود. از طریق ممانعت فضائی ساده،یک ذره پوشش یافته از نزدیک شدن دیگری ممانعت می کند.

عکس ها ی میکرو (Microphotographs) با بزرگنمایی ۵۰۰ برابر از سیمان پرتلند به هنگام اختلاط با آبی که محتوی مقدار خیلی اندک از عامل منتشره (Dispersing agent) به ترتیب در شکل های 3-4 a و 3-4b نمایش داده شده است. توده های بزرگ ذرات سیمان اساسا در حضور ماده منتشره ذرات،جدا می شوند.

ترکیب کاهنده های آب (Composition of WRA`s):

بخشی از سطح سیمان که ماده منتشره را جذب نموده است، کوچکتر از حالت معمول است که با آب (و با آب و کلسیم سولفات در مورد فازهای C3A و C4AF) که زمان گیرش بتن را افزایش می دهد و در پیشرفت استحکام، تاخیر ایجاد می کند، واکنش دهد، زیرا آن به عنوان یک مانع موقتی در برابر عمل تهاجم آب عمل می کند. به علت همین دلیل مشخص است،که افزودنی کاهنده آب شامل یک جزء ثانویه است که به عمل قرار دادن سطح سیمان در معرض آب، شتاب می بخشد و مقداری از تاخیر در زمان گیرش را جبران می کند و به پیشرفت (توسعه) اولیه استحکام کمک می کند.

شکل ۳-۲: تاثیر ماده منتشره بر مخلوط آب – سیمان



Figure 3-1: Cement particles in the absence of a dispersing agent.

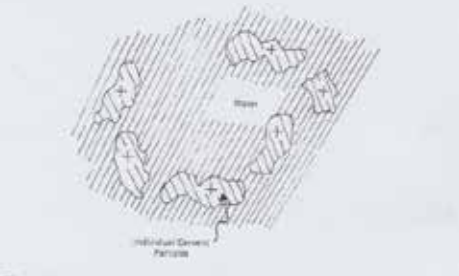


Figure 3-2: Effect of a dispersant on the cement-water mixture.



Figure 3-44: Cement + water.

Figure 3-48: Cement + water + dispersant.

Figure 3-5: Influence of the addition rate of dispersant on the degree of water reduction.

میزان افزایش ماده منتشره افزودنی - % جامد بر وزن سیمان شکل ۳-۵: تاثیر میزان افزایش ماده منتشره بر درجه کاهش آب

روی کربن بلاک (دوده) بلکه روی سیمان نیز موثر واقع شده شده است. ماده منتشره نمک سدیم نفتالن فرمالدهید تراکمی بود. توسعه دهندگان ماده منتشره دوده و سیمان، بعدا، به دلیل قیمت ترکیبات نفتالن فرمالدهید، جستجو برای مواد منتشره دیگر را آغاز نمودند. بررسی های دیگر به توسعه افزودنی شامل کلسیم لیگنوسولفات منجر شد که خود یک محصول دفعی بوده و هست. استفاده از هیدروکسیل آلکیل آمین ها مانند تری اتانل آمین که برای مقابله با تاخیرگیرش بوسیله ماده منتشره ایجاد می شود در سال ۱۹۳۶ ثبت شد. در سال های بعد، مشخص شدترکیبات متنوعی از اسید لیگنوسولفونیک و کلرید کلسیم کاهنده خوب آب ایجاد می کنند، به علاوه تاخیر کمی در زمان گیرش به همراه توسعه اولیه استحکام به همراه دارند.

گرچه فرمولاسیون های زیادی برای صنعت بتن ارائه شده است در جدول ۳-۱ فهرست عمده آنها آمده است.

کاهنده های آب ساخته شده از طریق سه افزودنی کاهنده آب در دسترس تجاری متفاوت، در بتن ساخته شده از تعداد زیادی از سیمان های پرتلند مختلف، در جدول ۳-۲ خلاصه شده است.

یک نتیجه مهم و آشکار که از مطالعه داده ها بدست می آید، اینست که درجه کاهش آب توسط سیمان های پرتلند مختلف، بسیار متنوع است. (به انحراف استاندارد بزرگ و ضریب انحراف توجه نمائید). گرچه تحقیقات در حال حاضر برای علت این پاسخ گسترده به کاهش، شکل گرفته است، مولف معتقد است که نرمی، ترکیب شیمیائی

شکل ۳-۱: ذرات سیمان در غیاب عامل منتشره

جدول ۳-۲: کاهش آب در بتن ساخته شده از سه نوع سیمان مختلف و محتوی افزودنی های مختلف

Type of Dispersant	Amt. of Dispersant in Pts. per 100 of Cement	Age of Concrete, Days	Water Reduction, %	
			7 Days	28 Days
Alkali metal salt of a sulfonated naphthalene-formaldehyde condensate	0.375	95	12.0	4.32
Calcium lignosulfonate	0.147	77	4.3	2.84
Combination of calcium lignosulfonate and glucose polymer	0.069	62	2.6	2.35

Dispersant Name	Addition Rate, %	Name	Addition Rate, %
Alkali metal or alkaline earth salt of lignosulfonic acid	0.11	Tritonlaurine	0.11
		Calcium chloride	0.20
Carbohydrates, such as glucose and zinc stearate	0.04	Tritonlaurine	0.01
		Calcium chloride	0.20
Alkali metal or alkaline earth salt of hydroxyethyl carboxylic acids (such as glucose or heptadecanoic acid)	0.06	Tritonlaurine	0.01
		Calcium chloride	0.20

جدول ۳-۱: اجزاء و میزان افزایش آنها در افزودنی های کاهنده آب جدید

به عنوان افزایش تاخیری شناخته شده است، به عنوان پاسخ های ممکن می توانسد در نظر گرفته شود.

موقعی که ماده منتشره چند دقیقه یا حتی چند ثانیه بعد از اینکه تمام اجزاء بتن دستخوش بهیم خوردن قرار گرفته، اضافه می شود،در مقایسه با زمانی که آنها به بتن مشابه با آب اختلاط اضافه می شوند، چند تغییر در خواص بتن، ملاحظه می شود. به عنوان مثال در یک نسبت آب به سیمان (W/C) روانی افزوده می شود و زمان گیرش آغازی و نهائی، افزوده می شود.

این مشاهدات بوسیله مولف به شرح زیر تفسیر می شود:

۱. وقتی که ماده منتشره با آب اختلاط اضافه می شود، قسمت عمده ای از آن قبل از اینکه محصولات واکنش آن با کلسیم سولفات تشکیل شود، بوسیله فاز های آلومیناتی جذب می شود و مقدار خیلی کمی از آن توسط فازهای سیلیکاتی جذب می شود.

۲. بعد از زمان کوتاهی از اختلاط، ترکیبات آلومینو سولفات کلسیم شروع به تشکیل شدن می کنند و اینها موقعی که افزایش تاخیری باشد، کمتر مستعد جذب ماده منتشره اند.این امر موجب می شود که ماده منتشره آزاد بیشتری نسبت به هوای واره شده داشته باشد یا توسط ترکیبات هیدارته سیلیکات کلسیم از بین رفته باشد.

۳. از آنجائی که هیدراسیون فاز سیلیکات کلسیم (C3S) مهم ترین شرکت کننده در زمان گیرش است مداخله هیدراسیون طبیعی آن توسط جاذب، زمان گیرش را به تاخیر می اندازد. ■

CSH چیست ؟

محمدرضا رئیس محمدیان

ویژگی های بتن را بهبود می بخشد و در نهایت دوام سازه های بتنی را افزایش می دهد. سرعت در کسب مقاومت: کسب مقاومت های زودرس این فرصت را فراهم می آورد که قالب ها را زودتر باز کرده و امکان تولید قطعات بیشتر در واحد های تولیدی به وجود آید. همچنین تولید ساختمان های بتنی با شتاب بیشتری پیشرفت نماید که به یقین صرفه های اقتصادی قابل ملاحظه ای را به دنبال خواهد داشت. صرفه جویی در انرژی: استفاده از انرژی حرارتی برای عمل آوری سریع و مصرف مقادیر زیاد بخار آب در کارخانه های ساخت قطعات بتنی، سرمایه گذاری بسیار سنگینی را برای خرید و نصب تجهیزات و همچنین پرداخت هزینه های هنگفت برای انرژی را به دنبال دارد. و اگر لطعات ناشی از قطع برق و گاز نیز در معادلات مالی لحاظ شود در نهایت قیمت تمام شده محصولات بسیار زیاد و در برخی موارد غیر اقتصادی خواهد بود. در حالیکه استفاده از CSH حتی در فصول سرد هزینه های انرژی را به صفر می رساند.

فواید:

افزودن محلول CSH به بتن تازه به عنوان یک افزودنی زود سخت کننده، مخصوص در واحد های تولید قطعات بتنی یا بتن ریزی در هوای سرد دارای مزایای زیر است:

- بهینه کردن مصرف سیمان: در فرایند معمولی آب گیری، ابتدا کریستال ها در سطح ذرات سیمان تشکیل می شوند و به مرور آب گیری درون ذره ای ادامه می یابد، در حالیکه با افزودن CSH مصنوعی به مخلوط تازه همزمان با فعالیت های سطحی، رشد کریستال های درون ذره ای نیز شروع می شود و نیازی به مصرف سیمان بیشتر برای کسب مقاومت های کوتاه مدت نیست. که علاوه بر صرفه جویی در مصرف سیمان، امکان استفاده از سیمان های مخلوط یا مواد سیمانی جایگزین (مانند پوزولان ها) را فراهم می سازد.
- بهبود کیفیت بتن: آب گیری کاملتر سیمان باعث کاهش آب جذبی سطح ذرات سیمان و در نهایت کاهش جمع شدگی و ترک خوردگی می شود. ضمن اینکه مصرف مواد سیمانی جایگزین

مطلب آخر:

شاید CSH به عنوان پدیده ای جدید در امر تولید ساختمان های بتنی پاسخ گوی نیاز های روز مهندسان و سازندگان باشد و به زودی به محصولی غیر قابل انکار تبدیل شود. اگر چه در مواردی چون: بتن ریزی در هوای گرم، بتن های حجیم، قالب های لغزنده و... نیاز به استفاده از این ماده نمی باشد. ■

بطور عمومی CSH یادآور کریستال های ناشی از آب گیری سیمان و بطور مشخص هیدرات کلسیم- سیلیکات (Calcium Silicate Hydrate) می باشد که نتیجه آب گیری اجزای اصلی کلینکر یعنی C2S و C3S و واکنش این اجزا با آب است که سخت شدن سیمان و بتن را باعث می شود. ولی آن چه در این گفتار بدان پرداخته می شود یک نیاز روز جوامع بشری یعنی کسب مقاومت های زودرس است تا بتوان:

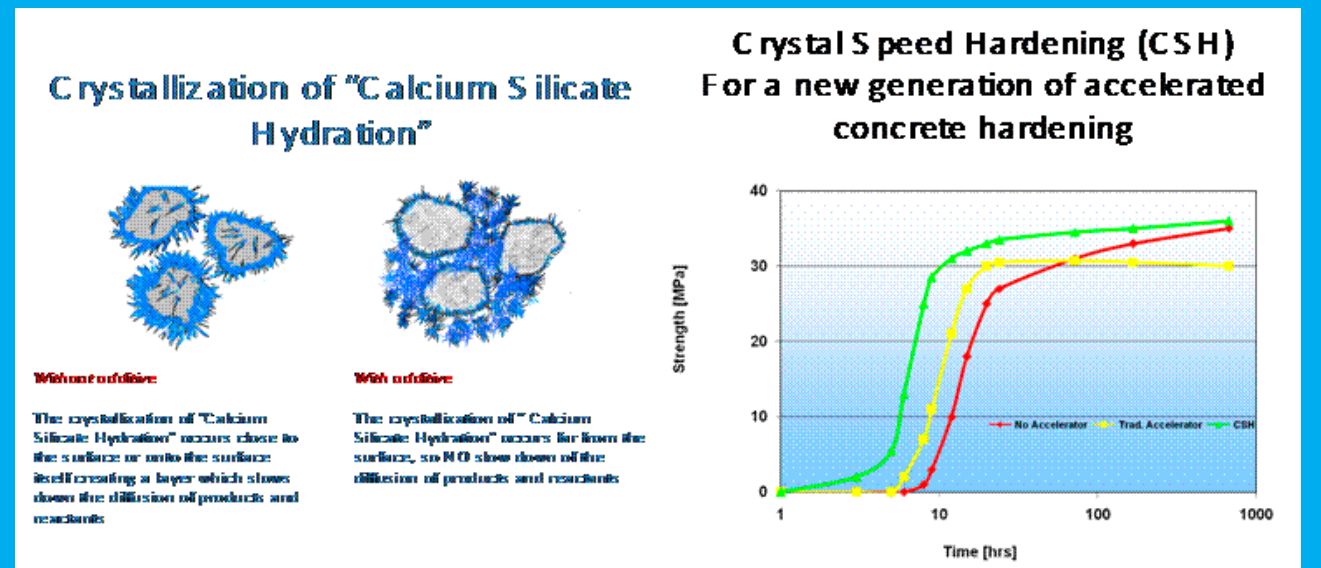
- سرعت تولید قطعات بتنی را افزایش داد
- سرمایه گذاری کمتری برای خرید قالب های بتنی انجام شود
- هزینه های اضافی انرژی حرارتی را کم کرد
- در مصرف سیمان صرفه جویی کرده و گاز CO2 کمتری روانه محیط زیست نمود
- بتوان در دماهای مختلف زمستان و تابستان به آسانی عملیات بتن ریزی را ادامه داد

تعریف:

CSH در این بحث به معنی سرعت بخشیدن به روند تشکیل کریستال ها و در نتیجه کسب مقاومت های زودرس از این طریق است. (روش جدیدی برای توسعه مقاومت های کوتاه مدت است که به جای استفاده از Crystal Speed Hardening (CSH زودگیرکننده های متداول یا بکار گیری روش های حرارتی مورد استفاده قرار می گیرد

عملکرد:

افزودن کریستال های هیدرات کلسیم-



یک مورد با اپوکسی قطرانی که یکباره تخریب شد محافظت از بتن در یک کارخانه تصفیه فاضلاب سبک

ترجمه: رضاقلی هادوی
(فن آوران شیمی ساختمان آنروپات)

دیوارهای چندین چاه فاضلاب تصفیه خانه ورامده است. با این حال در بازرسی از مخازن تصفیه خانه هیچ گسیختگی در روکش مشاهده نشد. مدیر کارخانه از اینکه این گسیختگی ها فقط در چاههای فاضلاب رخ داده بود، تعجب کرده بود چراکه ازهمان روکش در مخازن تصفیه خانه به طورهم زمان و با همان روش استفاده شده بود. از پیمانکار روکش خواسته شد تا به بررسی گسیختگی روکشهای چاه فاضلاب بپردازد تا علت و چگونگی مشکل روشن تر شود.

پیشینه

مشخصات فنی روکش کاری مستلزم این است که سطوح بتنی برطبق SSPC-SP13، "آماده سازی سطح بتنی" و ASTM D4259، "اجرای استاندارد بتن سایشی" آماده شوند. سایش ماشینی برای باز کردن کلیه حفره های سطحی، سوراخهای ریز سطحی و حبابهای هوا لازم بود. به علاوه، مشخصات فنی مستلزم تمیزکاری دمشی بود تا به یک پروفیل سطحی، زبری معادل با یا کمتر از ۸۰

کاغذ سنباده دانه ای بدهد. سوراخهای ریز سطحی با ملات رقیق پرشدند. برنامه زمان بندی رنگ کاری در مشخصات فنی مستلزم این است که یک روکش اپوکسی قطرانی روی بتن آماده در یک لایه استعمال شود تا به ضخامت فیلم خشک (DFT) معادل با ۱۶ mils (۴۰۰µm) برسد. چندین تولیدکننده روکش به عنوان مکانهایی که اپوکسی قطرانی مناسب دارند شناسایی شدند و پیمانکار از یکی از همین مکانهای شناخته شده روکشها را تهیه کرد. در اطلاعات ارائه شده توسط تولیدکننده اشاره شده بود که اپوکسی قطرانی خودپرشونده است؛ و به طور نرمال با ۱۶ mils (در یک یا دو لایه) مورد استفاده قرار می گیرد؛ و می تواند در بتن عمل آوری شده آماده (۲۸ روزه) استفاده شود. همان طور که در برگه های اطلاعات تولیدکننده تأیید شده بود، اسپری شد و بعد ازپشت نوردکاری شد. در زمان نصب روکش و همین طور بعد از عمل آمدن آن، آزمایش جرقه فشارقوی انجام شد. آزمایشهای کچلی تا وقتی که بتن به طرز مناسبی به زمین اتصال دارد و رطوبت کافی در بتن برای انتقال



استفاده از مواد پوزولانی در صنایع ساختمانی:

مقایسه ای بین پودر میکروسیلیس و خاکستر سبوس برنج

کامران معینی پور (صنایع فرو آلیاژ ایران)

مقدمه

امروزه استفاده از انواع مختلف مواد پوزولانی در پروژه های ساختمانی و انواع بتن به منظور رعایت مسائل زیست محیطی و همچنین صرفه جویی در منابع انرژی و مالی مورد توجه قرر گرفته است. بر طبق تعریف استاندارد ملی ایران به شماره ۳۴۳۳ پوزولان ها مواد سیلیسی یا سیلیسی آلمین داری هستند که به خودی خود خاصیت چسبانندگی کمی داشته و یا ندارند ولی به صورت گرد نرم در مجاورت رطوبت و در دمای معمولی با هیدروکسید کلسیم واکنش شیمیایی نشان داده

و ترکیباتی با خواص سیمانی بوجود می آورند. خاک های دیاتمه دار، شیل و چرت های اوپالینی، توف-های شیشه ای، خاکسترهای آتشفشانی و پوکه سنگ های طبیعی نمونه هایی از انواع پوزولان های طبیعی می باشند. پودر میکروسیلیس، سرباره کوره بلند، خاکستر بادی و خاکستر سبوس برنج نیز به عنوان پوزولان های مصنوعی مطرح هستند. امروزه این مواد برای ساخت بتن هایی با دوام بالا و مقاومت عالی در برابر تهاجم شیمیایی یون های مهاجم به طور گسترده در سطح دنیا مورد استفاده قرار می گیرند.

از طرف دیگر برای تولید هر تن سیمان حدود ۱/۶ تن مواد اولیه مصرف می شود و ۱/۲۵ تن

دی اکسید کربن تولید می شود (سومین صنعت تولید کننده CO2) که یک گاز گلخانه ای مضر است. علاوه بر این تولید هر تن سیمان پرتلند به انرژی گرمایی حدود شش میلیون و سیصد هزار کیلو ژول گرما نیازمند است (برآورد می شود که این میزان مصرف انرژی بیش از انرژی مصرفی هر صنعت دیگری است). بنابراین می توان با استفاده از مواد پوزولانی به عنوان افزودنی به سیمان و یا به عنوان جایگزین سیمان در مخلوط بتن، صرفه جویی قابل توجهی در مواد اولیه، سوخت و انرژی لازم برای تولید سیمان انجام داد و همچنین در راستای حفاظت از محیط زیست، حجم انتشار گازهای گلخانه ای مانند دی اکسید کربن (CO2) را

کاهش داد. با توجه به اینکه پوزولان های مصنوعی مواد پسماند و تولیدات فرعی کارخانه ها می باشند با استفاده از آن ها در بتن می توان علاوه بر کاهش اثرات مخرب زیست محیطی، ارزش افزوده بالایی نیز برای تولیدکنندگان آن ها ایجاد نمود. همانگونه که گفته شد پودر میکروسیلیس و خاکستر سبوس برنج از پوزولان های مصنوعی هستند که امروزه کاربرد گسترده ای در تولید بتن پیدا نموده اند. در ادامه بحث به مقایسه عملکرد و کارایی این دو پوزولان در بتن پرداخته می شود.

پودر میکروسیلیس:

پودر میکروسیلیس (Microsilica) یا دوده سیلیس (Silica Fume) محصول جانبی فرآیند تولید آمیزان های فروسیلیسیم (FeSi) یا سیلیسیم فلزی (Silicon Metal) در کوره های قوس الکتریک است. پودر میکروسیلیس غیر بلوری (Amorphous) و کروی شکل است و به علت مقدار بالای سیلیس غیربلوری، خاصیت پوزولانی دارد. پودر میکروسیلیس با هیدروکسید کلسیم [Ca(OH)2] که در اثر هیدراسیون سیمان به وجود می آید واکنش داده و در نتیجه باعث تبدیل فاز نسبتاً ضعیف هیدروکسید کلسیم به سیلیکات

کلسیم هیدراته C-S-H می شود و به این ترتیب موجب افزایش استحکام بتن می گردد. به همین دلیل استفاده از پودر میکروسیلیس در تولید انواع بتن کاربرد گسترده ای یافته است. در بتن های معمولی به طور متوسط ۱۰% و در بتن های فوق توانمند ۲۵% وزن سیمان با پودر میکروسیلیس جایگزین می شود. میکروسیلیس به سه صورت پودر، دوغاب (Slurry) و ژل میکروسیلیس مورد استفاده قرار می گیرد. ژل میکروسیلیس نیز در واقع یک نوع دوغاب است که علاوه بر پودر میکروسیلیس یک سری افزودنی های دیگر نیز به آن افزوده شده اند. لازم به ذکر است که در حال حاضر پودر میکروسیلیس دارای استاندارد ملی به

شماره ۱۳۲۷۸ (چاپ اول-۱۳۸۹) بوده ولی ژل میکروسیلیس فاقد استانداردهای بین المللی و ملی می باشد.

خاکستر سبوس برنج:

تولید خاکستر سبوس برنج (Rice Husk Ash) با سوزاندن پوسته برنج در کوره های مخصوص و یا در نیروگاه ها انجام می شود. میزان تولید سبوس برنج در جهان حدود ۱۲۰ میلیون تن و میزان تولید خاکستر سبوس برنج حدود ۲۰ میلیون تن در سال می باشد. با سوزاندن سبوس برنج در حرارت ۵۵۰-۸۰۰C، خاکستر سبوس برنج (RHA) به صورت غیر بلوری (Amorphous) و در حرارت

جدول ۱- مقایسه ترکیب شیمیایی پودر میکروسیلیس تولید داخل و خاکستر سبوس برنج هندوستان

LOI	P2O5	MgO	K2O	CaO	Na2O	Fe2O3	Al2O3	SiO2	ترکیب (%wt) ماده پوزولانی
0.4-3	0.04	05-2	0.2-0.5	0.5-1.5	0.3-0.5	0.3-1.3	0.6-1.2	90-95	پودر میکروسیلیس تولید داخل
2-15	0.2-2.8	0.3-1.5	0.8-3.5	0.6-2.1	0.2-1.3	0.2-1	0.1-0.4	75-80	خاکستر سبوس برنج هندی

کربناتاسیون (کربنات شدگی)

Carbonation

شرایط تمامی Ca(OH)۲ با CaCO۳ جایگزین شده است

Ca(OH)۲ نوعی ماده کریستاله می باشد که دارای استحکام ویژه ای است و با CaCO۳ که ماده غیر کریستالی است جایگزین گردیده است و پایداری و عمر هر سازه سیمانی با سرعت واکنش های شیمیائی کربنات شدگی مشخص می گردد.

اسید کربنیک

H۲O + CO۲ —————> H۲CO۳
Ca(OH)۲ + H۲CO۳ —————> CaCO۳ + 2H۲O

تخریب های باران اسیدی:

پیشترتف صنایع خودرو از یکطرف و ازدیاد آن در جهان معضل دیگری است که در نقصان و دوام و پایداری عمر بناهای سیمانی تاثیر گذار شده است. معمولاً سوخت های هیدروگربی و یا فسیلی که منشاء نفت طبیعی را دارا هستند در اتومبیل، کارخانجات و نیروگاهها تولید اکسید سولفور و اکسید نیتروژن می کنند، این اکسیدها بطور معمول در هوا شناور و بهنگام بارندگی در ترکیب با آب باران واکنش نشان داده اسید سولفوریک و اسید نیتریک تولید خواهد کرد اینگونه اسیدها قادرند و همواره در برخورد با مصالح ساختمانی اعم از سیمانی، ماسه آهکی، ماسه سنگ، آجر و پاره ای از سنگ ها تاثیرات نامطلوبی بجای گذارند. ترکیب Ca(OH)۲ که بصورت متداول در اکثر مصالح ساختمانی می تواند Ca(NO۳)۲ و CaSO۴ تولید کند که این ترکیبات نوعی نمک هستند و پس از آن ساختار کریستالی مخرب را تشکیل می دهند که بطور معمول آن را باران های اسیدی هم نامیده اند.

اینگونه بارانها در کشورهائی همانند تایلند، هندوستان و کشورهای جنوب آسیائی که چندین ماه در سال ادامه دارد تاثیرات نامطلوبی بجای گذارده و در کشورمان ایران هم با توجه به ازدیاد کارخانجات در سراسر کشور و تراکم اتومبیل و عدم توجه به شیوه سوخت اتومبیل ها، تاثیرات مخرب آن را شاهد بوده ایم.

معمولاً در فصول عدم بارندگی اینگونه ضایعات سوخت در فضا جمع شده و با اولین بارانها بصورت مواد آلانیده و خورنده بیشترین اسیدها و تاثیرات مخرب را برای ساختمانها بوجود می آورند.

شیوه تولید و ساختار اینگونه نمک ها به شیوه

ذیل است:

اکسید سولفور

S + No۲ —————> SOx

اسیدهای سولفوره قوی

SOx + H۲O —————> H۲SO۴ + H۲SO۳ +...

اکسید های نیتروژن

N۲ + O۲ —————> NOx

اسید نیتروژنی قوی

NOx + H۲O —————> HNO۳ + HNO۲

سولفات کلسیم

Ca(OH)۲ + H۲SO۴ —————> CaSO4+ 2H۲O

نیترات کلسیم

Ca(OH)۲ + 2HNO۳ ————> Ca(NO۳)۲ + 2H۲O

شروع خوردگی فولاد در بتن های مسلح

بطور کلی خوردگی فولاد در بتن فرایندی الکتروشیمیایی دارد و در این واکنش فولاد (Fe) الکترون از دست می دهند و متقابلاً اکسیژن (O2) این الکترون ها را به خودجذب می کند در این شرایط فولاد را اکسید شده می نامیم.

آنچه که بیشتر این عمل و واکنش را تسریع می بخشد و موجبات آن را فراهم می آورد آب موجود در بتن خواهد بود و کاملاً روشن است که برای آغاز عملیات خوردگی، آب حرکت اول خواهد بود.

فعال دیگری که در این واکنش شرکت می کند وجود کلر است که بطور متداول در بتن و ترکیبات مورد کاربری آن وجود خواهد داشت.

حضور کلرهای اضافی در مناطق ساحلی و خصوصاً همراه با بارانهای اسیدی این واکنش و عملیات خوردگی را دوچندان میسازد.

بطور معمول میلگردها و قطعات فولادی یک قشر اکسید آهن را همراه دارند که تا حدودی موجب حفاظت فولاد گردیده و به لایه اکسید آهن غیر فعال معروف است.

متأسفانه هنگامی که این لایه به هر دلیل و خصوصاً بوسیله بارانهای اسیدی مرطوب میگردد به اکسید آهن هیدراته تبدیل شده و تاثیرات آن در خوردگی بمراتب بیشتر خواهد بود. و لاجرم این نفوذ آب باران انتقال کلراید را هم به سطوح قطعات فولادی افزایش خواهد داد و تشدید عملیات خوردگی را موجب خواهد گردید.

کلراید در اینن فرایند دخولی ندارد لیکن همراه شدن با آب نقش فزاینده ای را دارد که در پیشبرد خوردگی تا جائی ادامه خواهد داد که فولادی کاملاً



زنگ زده خواهد شد.

فرایند کاتدی

4Fe —————> 8Fe^۲ + 8e⁻

روش آندی

4Fe + O۲ + 8OH⁻ —————> 4Fe OOH + 2H۲O

فرایند پوشش کاتدی (-Cathodic Protec-tion)

یکی از روش های محافظت فلزات است که با یک سلول الکتروشیمیائی انجام میگردد. فولاد گالوانیزه یکی از همین روش ها کاتدی می باشد که در موارد بسیاری در سیستم حمل و نقل دریایی و کشتی سازی از آن استفاده شده است.

در روش آندی بطور متداول از سیستم کاربری روی استفاده می شود در این روش یک الکترود که آند نامیده می شود و در آب دریاها وجود دارد در کنار فلز قابل خورده شدن قرار میگيرد و چون الکترولیت آب دریا نسبت به آهن منفی تر میشود و متقابلاً در مقابل روی مثبت میشود و بدین ترتیب با توجه به عمل جاذبه مثبت و منفی الکترولیت آب مثبت به طرف روی منفی رفته و الکترولیت مثبت به طرف فلز منفی حرکت می کند این روش می تواند حدود ۱۰ سال عمر فلز را در محیط خورنده حفاظت نماید.

پوشش های رزینی

یکی از روش های پیشنهادی جهت جلوگیری از این هجوم خوردگی پوشش دادن قطعات فولادی با مواد رزینی (Epoxy) می باشد.

لازم به ذکر است که اجرای اینگونه پوشش های رزینی و خصوصاً نوع Epoxy مستلزم رعایت نکات ذیل است :

A- سطوح فولادی قبل از اجرای کار کاملاً سنبلاست و یا زنگ زدائی شده باشند.

توضیح ۱ : زنگ زدائی تمامی سطوح و جوانب فولاد الزامی است و طبعاً قطعات بکار رفته در ساختمان که فقط بخشی از آن نمایان و قسمتی دیگر در سازه مدفون شده است را نمی تواند پاسخگو باشد.

B- فاصله زمانی عملیات (Blasting) زنگ زدائی با اجرای پوشش در هوای دارای رطوبت بمیزان ۲۵% حداکثر دو ساعت و افزایش رطوبت بیشتر کاهش زمان را ایجاب می کند.

توضیح ۲: سپری شدن زمان بیش از حد و

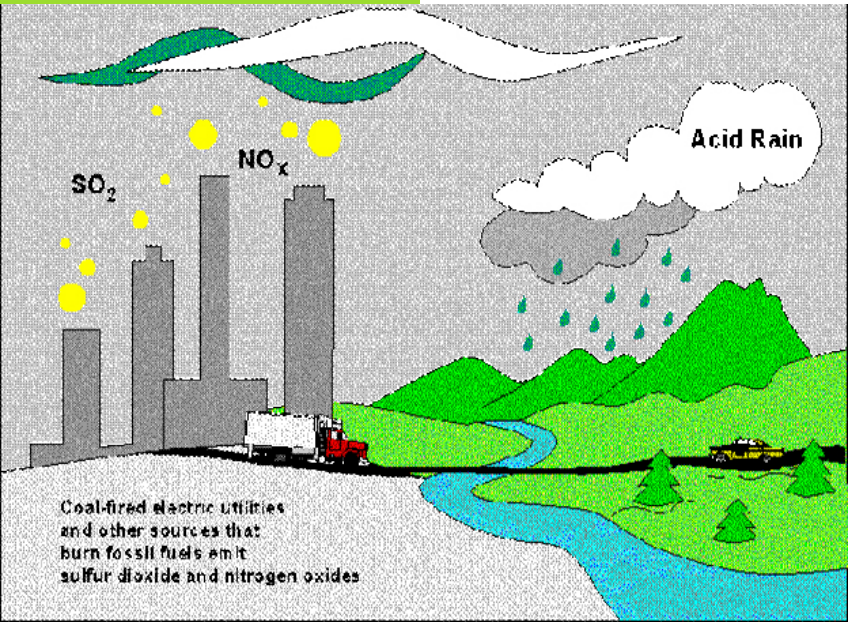
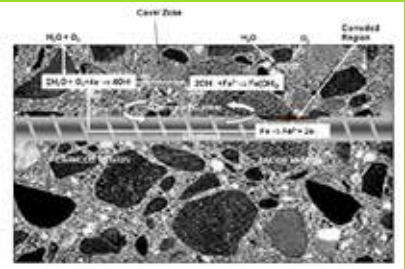
معدنی از سنگ های گرانیتی، بازالتی، کوارتزی و دیگر موارد هم کمکی به این امر خواهند بود و مستلزم مطالعه و تحقیق های خاص خود را طلب می کند.

همچنین کمک گرفتن از کاربری Super Plas-ticizer جهت تقلیل آب مصرفی W/C Ratio و متراکم نمودن بتن و کلا ساختن بتن با کمترین فضای خالی از جمله عوامل دیگری است که در این امر تاثیرات مطلوبی را خواهد گذارد.

امید که در مباحث بعدی قادر باشیم دیگر مواد موثری در این امر را به کلیه علاقمندان و سازندگان سازه های استوار با عمر طولانی معرفی نماییم. ■ مرجع: سلسله مقالات

Dr. Achai Ranka India (Polymer Engineering of USA)

Dr. Prakash Mahta India Chemical Engineering of India University





تجزیه و تحلیل مقاطع یک عضو سازه ای

تحقیق کامپیوتری بر روی توزیع تصادفی الیاف در ترکیبات سیمانی

ترجمه: آریا احمد وند

توماس پونیکیفسکی، دانشگاه صنعتی سایلسیان، لهستان

با استفاده از یک نرم افزار تخصصی، تحلیلی بر پایه تصاویر مقاطع میکروسکوپی صیقلی از بتن مسلح شده با الیاف، صورت پذیرفت. تجزیه و تحلیل توزیع الیاف، بر روی یک نمونه ملات سخت شده، انجام پذیرفت. در حال حاضر، روشی برای تحقیق بر روی مخلوط های تازه بتن فیبری، در دست تکمیل است.

پیشتر، در مقالات و کتاب ها به ویژگی های اصلی کاربرد الیاف فولادی، پلی پروپیلن و سایر الیاف در مخلوط های بتن، پرداخته شده است. گرایش عمومی برای بهبود مشخصات بتن سخت شده معمولی و خودتراکم، از طریق افزایش حجم الیاف، بطور معکوس به تنزل کارایی، احتمال ایجاد

۱.الف نشان داده شده است، در حالیکه شکل ۱.ب نتایج بدست آمده از نرم افزار "تحقیق بر روی الیاف" را نشان میدهد.



شکل ۱: نمایش گرافیکی نقاط، در تصویری از مقطع، به منظور بهره برداری در تحلیل به کمک کامپیوتر: از طریق مکان یابی نقاط (شکل ۱.الف چپ)، و از طریق تحقیق اصلی (شکل ۱.ب راست)

ضمن پروژه ە ی مذکور، فرمول هایی نیز برای تعیین مقدار الیاف در هر بخش از مقطع و متناسب با توزیع آنها، ارائه شده است. این فرمول ها شامل موارد ذیل هستند:

برای توزیع یک بعدی : ۱D 4Vt/d2 =

برای توزیع دوبعدی : 2D 8Vt/2d2 =

برای توزیع سه بعدی : 3D 2Vt/d2 =

بطوریکه Vt درصد حجمی الیاف و d قطر الیاف می باشند.

مقادیری که از ساختارهای ایده آل بدست می آیند را میتوان با مقادیر متناظر در تصاویر مقاطع حقیقی مقایسه نمود، و در نتیجه تخمینی از حجم دقیق الیاف پخش شده و ساختار فیبری تشکیل شده، بدست آورد.

تشریح نرم افزار در ارتباط با تحلیل تصاویر مقاطع میکروسکوپی

به منظور تحلیل موثر تصاویر برداشت شده از بتنی با الیاف پراکنده، نرم افزاری خاص که میزان دقت آن کاملاً به وضوح تصاویر بکار گرفته شده وابسته است، ساخته شد. در اینجا هدف مکان یابی کلیه ی مقاطع فیبری و تعیین موقعیت آنهاست. این برنامه ی کامپیوتری، در محیط مایکروسافت ویژوال بیسیک نوشته شده است (برای ویندوز ۳۲ بیتی ورژن ۵). روند آماده سازی نمونه، در شکل ۲ ارائه شده است. بدین ترتیب، تصاویر نمونه های بتنی آماده میشوند و سپس تحت تجزیه و تحلیل کامپیوتری قرار میگیرند.

نرم افزار، ماتریسی که ابعاد آن از روی میزان وضوح تصویر تعیین میشود را پردازش مینماید. هر سلول این ماتریس شامل اطلاعاتی در خصوص رنگ تشخیص داده شده در هر نقطه ی تصویر میباشدند. سپس برنامه، مرحله به مرحله، بر اساس مقادیری که نشاندهنده ی رنگ ها هستند، یک ماتریس مجازی تولید میکند (از این پس آنرا ماتریس رنگی می نامیم).

رنگ ها در فرمت سه رنگی (قرمز سبز آبی) نشان داده شده اند. نرم افزار از طریق جایگزینی رنگ های حقیقی با مقادیر متناظر در مقیاس خاکستری، به ساده سازی فرایند می پردازد. بطور همزمان میزان کنتراست نیز به شکلی موثر و ساده بهبود می یابد، که این امر برای مراحل بعدی عملکرد برنامه ضروری است. در نتیجه سلول های ماتریس اعدادی بین ۰ تا ۲۵۵ را نشان میدهند که نشان دهنده ی مقادیر مختلف در مقیاس خاکستری هستند.

مرحله ی بعدی در تحلیل تصویر، حذف سلول هایی با مقادیر کمتر از میزان تعیین شده توسط کاربر است. متعاقباً، ماتریس رنگی نیز، یک فرم منطقی، شامل سلول هایی با مقادیر ۰ یا ۱ را به عنوان فرض خویش در نظر میگیرد. از این طریق میتوان تشخیص داد که در هر نقطه ی موردنظر، الیافی وجود دارد یا خیر. از آنجایی که بطور حتم، پس از جایگزینی رنگ های واقعی با مقادیر متناظر در مقیاس خاکستری، مقداری از اطلاعات از بین میروند، قدم بعدی پر کردن فواصل میان الیاف به منظور دستیابی به اشکالی کاملتر میباشد. بنابراین در نهایت ماتریسی ساخته میشود که کمیت کلی الیاف و اطلاعات مربوط به هر یک از آنها را ارائه می نماید.

مورد اخیر شامل داده هایی مانند مرکز هندسی، قطرها (فعلاً فقط روی محورهای OX و OY) و مساحت محدوده ی الیاف می شود. در قدم بعدی، برنامه آن دسته از نقاطی که مساحت آنها برای تشخیص صحیح بسیار کوچک یا بسیار بزرگ است، حذف مینماید. این عمل اینگونه توجیه می شود که نرم افزار آندسته از رنگ هایی که نزدیک به خاکستری روشن هستند نیز تشخیص میدهد. سپس، تمامی الیاف مشخص شده، در برابر طرح اصلی قرار داده می شوند تا اصلاحات دستی صورت

پذیرد. پس از اصلاح دستی که معمولاً به حذف ۳ تا ۵ فیبر از میزان کل می انجامد، برنامه به مرحله ی شمارش الیاف میرسد. با چرخاندن ۱۸۰ درجه ای هر فیبر حول مرکز مختصات و و تصویر کردن آن بر روی محور OX، حدود نهایی هر فیبر بدست می آید. بر اساس این ابعاد جدید، یک مرکز هندسی جدید محاسبه میشود که محل دقیق تمرکز الیاف را نشان میدهد. همچنین بر اساس نسبت شعاع حداقل و حداکثر، نرم افزار، زاویه برش الیاف را تعیین می کند، که متأسفانه تعیین این نسبت به میزان زیادی به کیفیت تصویر گرافیکی اولیه بستگی دارد. در مرحله بعد، نتایج مختلف تحلیل تصویر تولید می شوند. برنامه، توزیع الیاف را به سه شکل تصویر می کند:

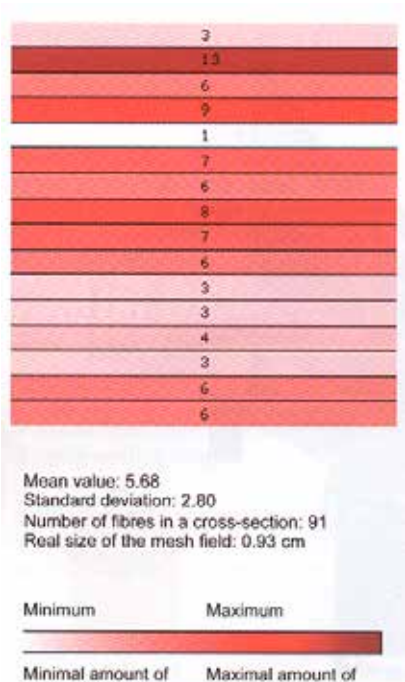
– نمایش جدولی از تعداد الیاف و زوایای برش آنها

– توزیع کلی الیاف در یک نمونه ی مشخص

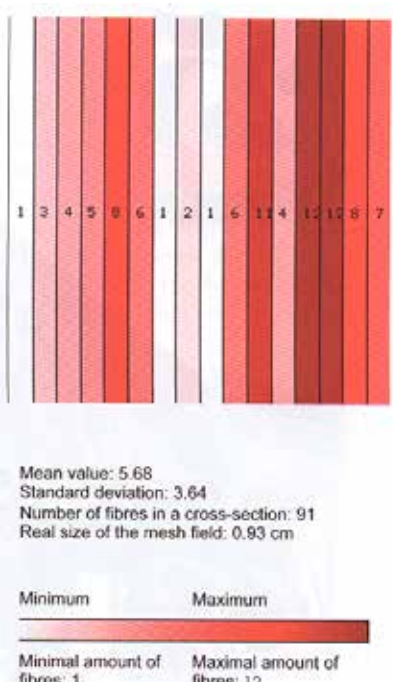
– جزئیات توزیع الیاف در یک نمونه، یعنی تقسیم نمونه به ۲ تا ۳۲ مقطع. با این روش میتوان نمونه را به ۴ تا ۱۰۲۴ قطعه نیز تقسیم نمود و مقدار الیاف موجود در آنها را شمارش نمود.

در مرحله ی آخر، برنامه گزارش تحقیقاتی را تولید مینماید. امکانات الحاقی این نرم افزار سبب می شوند، با تحقیق، حتی بر روی برخی از مقاطع میکروسکوپی، تشریح توزیع الیاف در کل عضو، امکانپذیر شود. پس از مرتب نمودن مقاطع مطابق با موقعیت واقعی آنها، برنامه به انجام محاسبات می پردازد. در مقابل کاربر می تواند نتایج را تحلیل کند. نتایج ارائه شده، در دو طبقه بندی قرار می گیرند که آنها را تحلیل موضعی و کلی می نامند. تحلیل موضعی، نتایج تحلیل تنها یک مقطع را نشان میدهد. مشابه تحلیل برنامه ی اصلی، در این روش نیز میتوان نمونه را به ۲ تا ۳۲ مقطع تقسیم نمود. این تقسیم بندی را میتوان بر اساس حوزه ها، ردیف ها یا ستون ها انجام داد. کاربر میتواند به دلخواه شکل نمایش نتایج را مشخص نماید، یعنی بصورت فقط نوشتاری باشد یا نمایش رنگی از مقدار الیاف در حوزه ی تحت آزمایش. تحلیل کلی، نتایج حاصل از بررسی کل عضو که شامل کلیه ی مقاطع مذکور می شود راه ارائه می نماید. همانند تحلیل موضعی، کاربر میتواند تعداد رده های تقسیم بندی

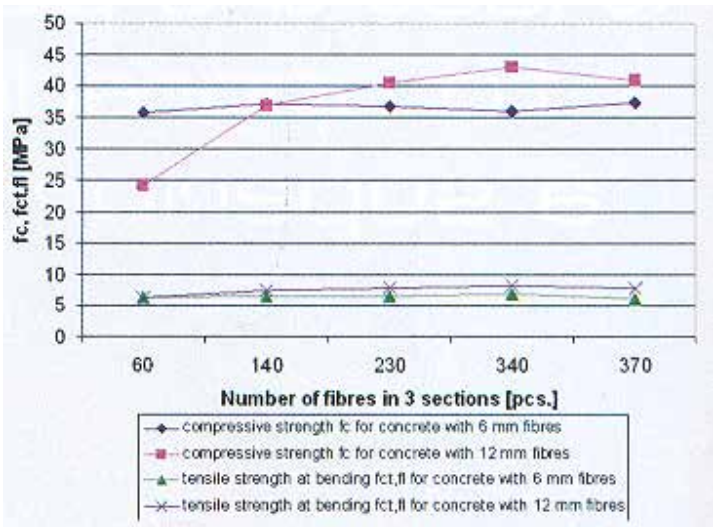




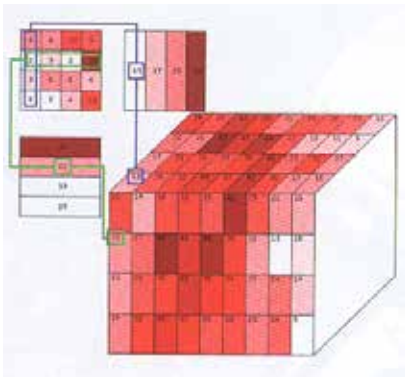
شکل ۴: نمونه ای از مقطع با قطعات ۱×۱۶ و تحلیل تعداد الیاف - داده ها بصورت ردیفی



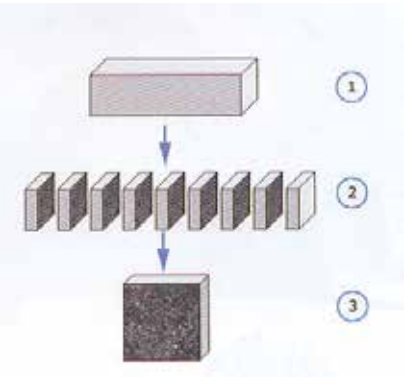
شکل ۵: نمونه ای از مقطع با قطعات ۱×۱۶ و تحلیل تعداد الیاف - داده ها بصورت ستونی



شکل ۷: تاثیر تعداد الیاف بر روی مشخصات مکانیکی مقطع



شکل ۶: نمودار نشان دهنده ی تعداد الیاف در تحلیل کلی



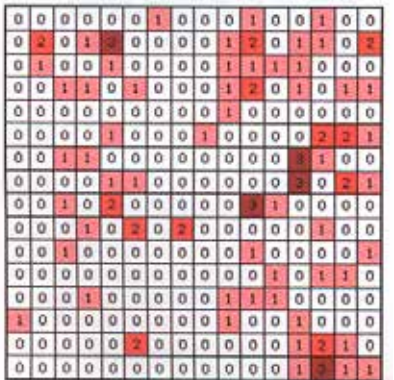
شکل ۲: مراحل آماده سازی مقطع میکروسکوپی و نمونه ها برای تحلیل

های انتهایی عضو تحت آزمایش قرار داشتند، باز هم تایید کننده ی ارتباط میان جهت الیاف و جهت ریختن بتن است. در ابتدا، وجود (یا عدم وجود) ارتباط میان مقدار الیاف موجود در بتن و مشخصات مکانیکی آن (مقاومت) به اثبات رسید.

۴. آزمایش مقاومت کششی در خمش f_{ct} , f_l ، قاعده ی جابجایی الیاف یا شکست الیاف در ملات را تایید نمود. همچنین، افزایش تدریجی مقاومت خمشی در ملاتی با الیاف ۶ میلیمتری، قابل مشاهده بود.

۵. تحلیل مقاطع مختلف از یک نمونه، تفاوت های گسترده ای در کمیت الیاف را نشان میدهد. آزمایشاتی که بر روی ملات هایی با الیاف فولادی مستقیم و طول ۶ و ۱۲ میلیمتر انجام شد، نشان از دشواری فراوان در طراحی مخلوط خودتراکم با ویژگی جریان پذیری و مشخصات مقاومتی بالا، دارد.

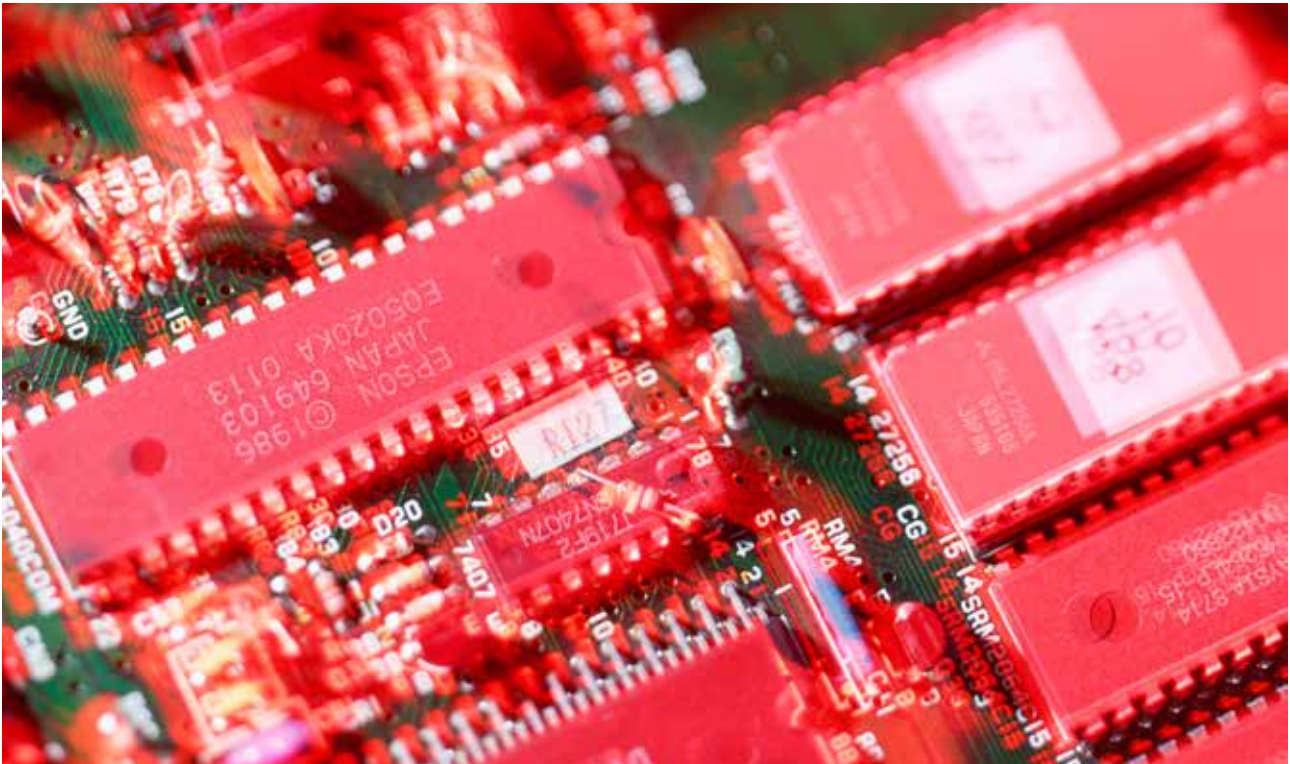
۶. استفاده از حداکثر میزان الیاف به مقدار ۱ درصد، در مقایسه با ۰/۵ درصد، تاثیر زیادی بر افزایش مقاومت مخلوط ندارد. این تفاوت اندک در مشخصات مکانیکی بتن های مسلح با الیاف، میتواند نتیجه ی استفاده از این نوع خاص از تسلیح باشد و نه مقدار آن در ملات موردنظر. توزیع و کمیت الیاف در مقاطع تحلیل شده، هیچ گونه پاسخ قاطعی در خصوص تاثیر آنها بر مقاومت، بدست نمیدهد. در نتیجه انجام تحقیقات مشابه بر روی سایر اشکال الیاف فولادی (مثلاً به شکل خمیده) و درصد حجمی بالاتر ($V_f > 0.5$)، در تعداد بیشتری از مقاطع، توجه پذیر می باشد. ■



شکل ۳: نمونه ای از مقطع با قطعات ۱۶×۱۶ و تحلیل تعداد الیاف

۱. تحلیل تصویر، هیچ گونه تمایلی در الیاف، صرفنظر از نوع آنها، برای چسبیدن به دیواره های قالب، نشان نداد. پدیده ای که اصطلاحاً "اثر دیواره ای" نامیده میشود، بطور مشهود ارتباطی با شکل الیاف ندارد. همچنین میزان الیاف فولادی در نزدیکی دیواره های قالب، صرفنظر از شکل و درصد آنها از کل مخلوط بتن، بطور قابل توجهی کمتر بود. درصد الیاف موجود در مخلوط، ته نشینی الیاف در بتن اتفاق نمی افتد. این واقعیت که اکثر الیاف در جهتی موازی دیواره ها ی طویل تر قالب قرار گرفته بودند نیز نتیجه ی جهت ریختن بتن در قالب است.

۳. بعلاوه، جهت گیری نامتعارف الیاف، در آندسته از مقاطع میکروسکوپی که در نزدیکی بخش



نشان دهنده ی تعداد الیاف در مقاطع و همچنین در کل ساختار عضو بتنی هستند، بدست آمدند (شکل ۶).

هنگامی که تعیین میزان پراکندگی نتایج و یکنواختی ملات بتنی اصلاح شده مد نظر باشد، بر پایه ی شبیه سازی های ارائه شده در ارتباط با توزیع الیاف در نمونه ی تحت آزمایش، می توان به نتایجی در خصوص نوع شکل گیری الیاف دست یافت. می توان ثابت نمود که صرفنظر از "جهت" بتن ریزی و ساخت نمونه، الیاف تقریباً بصورت یکنواخت توزیع شده اند. هیچ گونه تمرکز الیاف یا شکل گیری اصطلاحاً "گلوله های کروی" نیز دیده نشد.

موقعیت الیاف و احتمال تداخل در نزدیکی دیواره های قالب نیز، قابل مشاهده بود. با استفاده از برنامه ی تحلیل توزیع الیاف، تحقیقی در خصوص مقاومت ملات و تاثیر میزان الیاف موجود در واحد سطح بر مقاومت، انجام گرفت. نتایج اولیه، برای ملات های مورد مطالعه که توسط الیافی با طول ۶ و ۱۲ میلیمتر مسلح شده بودند، بدست آمدند. در خصوص ملات هایی با الیاف ۶ میلیمتری، افزایش قابل توجه در مقاومت فشاری مشاهده گردید. همچنین فقط در این مورد، با افزایش مقدار الیاف توزیع شده در مقطع تحت آزمایش، مقاومت فشاری افزایش پیدا میکرد.

برای ملات هایی با الیاف ۱۲ میلیمتری، مقاومت (f_c) تنها به میزا ن کمی تغییر نمود، که با مقدار الیاف موجود در مقطع نیز تناسبی نداشت. بنابراین توجه پذیر است که از الیاف فولادی کوتاهتر و با دانسیته بیشتر، به جای الیاف ۱۲ میلیمتری

و نوع ارائه ی نتایج را انتخاب نماید.

روش تحلیل به کمک کامپیوتر

نایجی که در ذیل ارائه شده اند، بر پایه ی تحقیقی بر روی یک عضو بتنی در دو حالت کلی و ۹ جزئی، حاصل شده اند. گزارش کلی که توسط برنامه ی کامپیوتری تهیه شده، نسبتاً گسترده و پر حجم می باشد، در نتیجه تنها یک تحلیل موضعی از یکی از مقاطع میکروسکوپی در اینجا ارائه شده است. شکل ۳ تصویری است از نتایج شمارش الیاف در یک مقطع انتخابی از بتن که به قطعات ۱۶×۱۶ تقسیم شده است. بر این اساس، توزیع واقعی الیاف در واحد سطح مقطع تعیین گردید.

شکل ۴ تصویری است از نتایج شمارش الیاف در یک مقطع انتخابی از بتن که به ردیف های ۱×۱۶ تقسیم شده است. بر این اساس، میتوان توزیع کلی الیاف در مقاطع افقی نمونه ی بتنی را تعیین نمود که میزان تمرکز سه بعدی افقی الیاف را در حالت موضعی و کلی نشان می دهد.

شکل ۵ تصویری است از نتایج شمارش الیاف در یک مقطع انتخابی از بتن که به ستون های ۱×۱۶ تقسیم شده است. بر این اساس، میتوان توزیع کلی الیاف در مقاطع عمودی نمونه ی بتنی را تعیین نمود که میزان تمرکز سه بعدی عمودی الیاف را در حالت موضعی و کلی نشان می دهد.

بکارگیری مقیاس کلی، تا حد زیادی شفافیت نتیجه را کاهش می دهد، بطوریکه بسته به تعداد رسته ها، تعداد الیاف موجود در یک نمونه، بین ۰ تا ۵۳ متغیر است. نتایج کلی، از طریق نمودارهایی که



رولپلاک، رول بولت (Chemical Anchor) رولپلاگ شیمیائی

تهیه و تدوین: مهسا هدایتی

همه روزه شاهد آنیم که در تمامی جوامع صنعتی پدیده های جدیدی به عرصه های تولید عرضه می شود و پیشرفت تکنولوژی مشکلات آن را در مراحل کاربرد بررسی نموده در صدد بهسازی و تکمیل آن تلاش می نماید، همین امر موجب میشود که نام ها و واژه های جدیدی هم نیز به فرهنگ صنعت وارد و بمرور مورد کاربری و در واژگان فارسی هم جای گرفته شود.

عدم وجود نام های اولیه الزاماً جامعه را وادار نموده از همان واژه های لاتین انتخابی سازندگان و مورد کاربری قرار گرفته اولیه استفاده نماید.

یکی از این موارد که در این نوشتار مورد بررسی قرار خواهد گرفت کلمات Rawl Plug و یا Rawl Bolt می باشد که در حقیقت جهت استحکام و اتصال اجسامی همانند میله، میخ و پیچ اعم از چوبی، فلزی در دیوار یا سقف و یا کف مورد استفاده قرار گرفته است.

نشانه های اولیه پیدایش اینگونه اتصالات که امروز به راحتی در زمان فارسی کاربرد رولپلاگ (Rawl Plug) را بخود گرفته بیان گر آن است که در سال ۱۹۱۱ میلادی یک نفر مکانیسین انگلیسی با نام Joseph Rawlings و برای نخستین بار نوع اولیه این محصول را تولید و یا بزبانی اختراع نمود. توجه متخصصین و کاربران (رولپلاگ) موجب شد یکسال بعد اختراع خود را به ثبت رسانیده و مبادرت به تاسیس شرکتی نماید که با نام برادران رولینگ آغاز به کار و سپس به نام Rawl Plug Co تغییر داده شد.

بعدها همانند بسیاری از تولیدات دیگر که در تعدادی از کشورها نام تجاری محصول نام ژنریک خود را به عنوان نام عمومی کالا بخود اختصاص دهد و در تمامی کشور انگلستان و سپس در تمامی جهان با همین نام شناخته شود.

فرم اولیه رولپلاگ از رشته های نازک چوب و الیاف و به کمک ماده چسبنده ای (سریش) به شکل لوله ای با قطرهای مختلف و سوراخ میانی متفاوت ساخته شد.

سالیان این روش ادامه داشت و با پیشرفت علم و تکنولوژی و به بازار آمدن مواد پتروشیمی اشکال مختلف آن با مواد پلاستیکی و پلی اتیلن در سالیهای ۱۹۵۸ توسط کمپانی Fischer آلمانی به بازار عرضه شد.

متأسفانه در تولیدات اولیه مشکلاتی وجود داشت که بر اثر گذشت زمان و تحت تاثیر نیروهای کششی امکان بیرون آمدن و خارج شدن از سوراخ مربوطه سبب می گردید.

بروز مشکلات مسئولین را بر آن داشت تا کم کم درصدد رفع این مشکل برآمده و مدل های تکمیل یافته تری به بازار عرضه گرددد این تکامل تا آنجا ادامه یافت که ساخت انواع آن با مواد فولادی و پیچ های متصل عرضه و نام رول بولت (Rawl Bolt) را بخود گرفت و عده ای هم نام انکر بولت (An-chor Bolt) برای آن برگزیدند بود که ترکیب کلمه Anchor به مفهوم محکم نگهدارنده و کلمه Bolt به معانی و مفهوم پیچ می باشد که متأسفانه برای این محصول نام دیگری بعنوان جایگزین انکربولت انتخاب نشده است.

با سیستم انکربولت مشکل بیرون کشیده شدن کاهش یافت لیکن دو مشکل دیگر پدیدار شد:

– به هنگام تحکیم و سفت کردن پیچ میانی و در صورتی که جنس دیواره ترد و شکننده بود ترک خوردگی هائی را موجب می شد و طبعاً از استحکام کافی برخوردار نبود.

– پس از داخل کردن رولت بولت شیار کوچکی در اطراف دهانه سوراخ و پیچ بوجود می آمد که عبور آب و مایعات را به داخل سوراخ مربوطه امکان پذیر میساخت.

باز هم پیشرفت در زمینه رولپلاگ و انواع آن منجر به تولید نوعی لوله های شیشه ای خاص با نام مدل کپسولی گردید شیشه کار این نوع کالا بدینگونه بود که کپسول های شیشه ای شامل رزین (Resin) و فیلرهای خاص که در داخل همان کپسول بسته ای کوچک دیگری تحت نام ماده سخت کننده (Hardener) هم قرار داده بودند تولید شده بود. این نوع کپسول ها بصورت استوانه و در ضخامت های متفاوت تولید میگردد و می بایستی به هنگام استفاده ابتدا سوراخی با قطر معادل ضخامت کپسول و عمق به میزان دو برابر طول کپسول ایجاد گرددو یا به زبان دیگر طول کپسول ۵۰% عمق سوراخ را میگرفت.

سپس کپسول را در داخل سوراخ قرارداده و به کمک یک میله و مته و دستگاه دریل کپسول را شکسته و ترکیبات رزین و مواد سخت کننده مخلوط می شوند و پس از مخلوط کامل بولت تهیه شده را در داخل سوراخ قرار میدهم. پس از مدتی تامل و بستگی به درجه حرارت هوا ترکیب مخلوط شده بوسیله رزین و سخت کننده موجب استحکام بولت در داخل حفره می گردید و مازاد آن از اطراف بولت فضای داخل را تا انتهای نقطه خروجی سوراخ پر می نمود.

این پدیده هم با استقبال چندانی روبرو نبود چون سه اشکال ویژه داشت:

الف. با توجه به اینکه ابتدا ضخامت بولت بر مبنای محاسبات و ویژگی های مقاومت لازم انتخاب شده بود لازم بود که کپسول مورد نظر با همان ضخامت در دسترس باشد و استفاده از انواع ضخامت های دیگر و یا چند کپسول کوچک در یک سوراخ بزرگ میسر و مقدور نبود.

ب. اطمینان از ترکیب دو مواد در فضای داخل سوراخ که قابل رویت نبود و طبعاً چنانچه دو ترکیب رزین و هاردنر بخوبی ترکیب نمی گردید استحکام لازم را ایجاد نمی نمود.

ج. حجمی از مواد به میله و مته مخلوط کننده چسبیده و اتلاف می گردید، مجموعه این تجربیات و ساخت انواع مختلف رولپلاک ها بدینجا انجامیده است که امروزه در جهان از انواع (Chemical An-chor) و یا رولپلاک شیمیائی استفاده می کنند.

Chemical Anchoring

این محصولات دو جزئی و بر پایه رزین های اپوکسی و یا پلی استر و در تیوپهای دو جداره و یا دوقلو (رزین و هاردنر بصورت جداگانه) تولید می گردد و بوسیله یک دستگاه ساده تزریق به درون سوراخی که با عمق و قطر مطابق جدول زیر حفر گردیده است منتقل می گردد.

متذکر می گردد اختلاط دو جزء رزین و هاردنر در نازل مخصوصی که در نقطه خروجی رزین و هاردنر نصب می شود انجام می گردد و بدین ترتیب تمامی موادی که از نازل خارج می گردند کاملاً

ترکیب شده و قابل استفاده می باشند سیستم حلزونی درون نازل ها به نحوی طراحی شده است که این امکان را بوجود می آورد که رزین و هاردنر به نسبت های مشخص کاملاً ترکیب و از پایین ترین قسمت سوراخ حفر شده تزریق و پر گردد.
* مراحل اجرای سوراخکاری – تزریق چسب و کاشت بولت و یا میلگرد

۱- سوراخکاری با مته مناسب و براساس عمق و قطر مورد نظر

۲- نظافت سوراخ ها (ابتدا هوادهی سپس برس سیمی و مجدداً هوادهی برای خروج کلیه ذرات)

۳- بهنگام تزریق محصول، سطوح باید کاملاً خشک، عاری از هرگونه نقاط سست و فاقد استحکام و همچنین فاقد هر گونه چربی و مواد روغنی و گرد و غبار باشد.

۴- تزریق چسب بوسیله نازل و از منتهی الیه سوراخ ها (اینکار از ایجاد حباب در چسب جلوگیری می نماید)

۵- ۳/۲ حجم سوراخ حفر شده با محصول مذکور پر می گردد.

۶- بولت و یا آرماتور به شکل چرخشی به درون سوراخ حاوی چسب فروبرده می شود عمل پیچاندن (حرکت چرخشی) سبب می گردد اطراف آرماتور کاملاً به چسب آغشته شده و حبابهای هوا (در صورت وجود داشتن) از بین بروند.

دو پارامتر مهم زمانی که باید به آن دقت نمود : Gel Time: زمان ژل شدن (مدت زمانی که فرصت برای تغییر موقعیت آرماتور وجود دارد).

Curing Time: زمان خشک شدن (بعد از طی این زمان می توان بارگذاری را انجام داد).

دو پارامتر فوق در درجه حرارت های متفاوت،

تغییر می نمایند.

بر اساس استاندارد Etag اروپا میحث TR29 (کاشت آرماتور بوسیله رزین) با توجه به اینکه نیرویی که باید آرماتور تحمل نماید از طریق چسبندگی(Bonding) بین آرماتور و بتن و در نهایت به بتن ارزیابی میگردد.

مقاومت چسبندگی چسب به فولاد و چسب به بتن باید به اندازه ای باشد که در صورت تحت کشش قرار گرفتن آرماتور قبل از اینکه جداشدگی بین چسب و بتن و یا چسب و فولاد رخ دهد میلگرد گسیخته شود. یعنی به عبارت دیگر مقاومت چسبندگی رزین باید بیش از حد گسیختگی آرماتور باشد.

روش آزمایش برای کنترل کیفیت رزین
آرماتور را بر اساس روش اجرایی فوق در بتن کارگذاری و پس از طی شدن زمان خشک شدن (Curing Time)، تست کشش بر روی آن انجام می گردد، نتایج احتمالی پس از انجام آزمایش:
الف) میلگرد همراه با قسمتی از بتن جدا می گردد.

تفسیر: بتن دارای استحکام کمتر از حد گسیختگی آرماتور بوده است.

ب) آرماتور همراه با رزین (فصل مشترک بتن و فولاد) جدا شود.

تفسیر: مقاومت چسبندگی رزین کمتر از حد گسیختگی آرماتور بوده است.

ج) آرماتور گسیخته میشود.

تفسیر : چسبندگی رزین بیش از مقاومت مواد بوده و اجرای عملیات نصب در حد ایده آل صورت گرفته است.
■

جدول (یک) مدت زمان گیرش در درجه حرارت‌های مختلف بر حسب دقیقه

درجه حرارت C محیط	زمان ژل شدن (Gel Time)	زمان خشک شدن (Curing Time)
۵-	۴۵	۳۶۰
۰	۲۵	۱۸۰
۵	۱۲	۹۰
۲۰	۴	۴۵
۳۰	۳	۲۵
۴۰	۲	۱۵

جدول (دو) تعیین عمق و قطر سوراخ بر حسب ضخامت بولتها

قطر بولت	قطر سوراخ	عمق سوراخ	مقاومت کششی	مقاومت برشی	تعداد سوراخ برای مصرف هر تیوپ
(mm)	(mm)	(mm)	(حدگسیختگی (KN	(حد گسیختگی (KN	۳۸۰ ml۳۰۰ ml
۸	۱۰	۸۰	۴/۰	۴/۱	۷۴
۱۰	۱۲	۹۰	۶/۶	۶/۶	۴۲
۱۲	۱۴	۱۱۰	۹/۷	۹/۷	۲۳
۱۶	۱۸	۱۲۵	۱۹/۱	۱۹/۱	۱۱
۲۰	۲۲	۱۷۰	۲۸/۸	۲۸/۸	۵
۲۴	۲۸	۲۱۰	۴۱/۷	۴۱/۷	۳



گزارشی از زلزله آذربایجان شرقی و بررسی بازسازی مناطق زلزله زده با رویکرد روستای نمونه



کاوه قوچانی
دانشجو ترم آخر مهندسی عمران دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب

منبع گزارش: بازدید شخصی از مناطق زلزله زده

بشر تا به امروز نتوانسته زمان و مکان دقیق وقوع زلزله را پیش بینی کند بنابراین باید تدابیری اندیشید تا از تلفات و خسارات ان بکاهد.

زلزله خسارات جبران نشدنی به بار می آورد و مارا مجاب به ساخت و ساز مجدد شهر ها و روستا ها می کند این ساخت و ساز مجدد می تواند فرصتی باشد تا شهرها و روستا هایمان رااین بار مقاومتر وبا زیرساخت های مناسب ومطابق با طرحی جامع بسازیم تا ما را به اهداف بلند مدتی از قبیل مقاومت در برابر زلزله های آینده،کاهش مهاجرت از روستا به شهر و برگشت مهاجران از شهر های بزرگ به شهر یا روستای خود یاری دهد در این رویکرد باید با مطالعات فراوان به گونه ای عمل شود تا فرهنگ روستایی از بین نرود و حدود بین شهر و روستا حفظ شود.

کشور ایران از نظر جغرافیایی مانند بسیاری از

کشور ما روی کمربند زلزله خیز الپاید (الپ-هیمالیا) قرار دارد که ۲۰ درصد زلزله های جهان روی این کمربند زلزله خیز اتفاق می افتد همانطور که در ۵۰ سال اخیر شاهد زلزله های ویرانگری چون بوئین زهرا ۷/۲ ریشتر(۱۳۴۱) طبس ۷/۴ ریشتر(۱۳۵۷) رودبار ۷/۴ ریشتر(۱۳۶۹) بم ۶/۶ ریشتر(۱۳۸۲) واذربایجان شرقی ۶/۲ ریشتر(۱۳۹۱) در ایران بودیم. بنابراین توجه عموم کشور به زلزله بیش از هر حادثه ی ویراگری می باشد.

زلزله آذربایجان شرقی متشکل از ۲ زلزله به

فاصله ۱۱ دقیقه از هم در منطقه ورزقان- اهر- هریس و روستاهای اطراف ان بود که منجر به کشته شدن بیش از ۳۰۰ نفر از هموطنان و آوارگی هزارات نفر شد.

این زلزله در اواخر مرداد در منطقه ای رخ داد که در ارتفاع ۲۰۰۰ متر از سطح دریا قرار دارد وفصل سرما در اواخر شهریور به این مناطق آمده و منطقه را لبریز از برف و باران می کند.

از مواردی که هر صاحب نظری آن را راهی برای کاهش خسارات زلزله میدانند و از عوامل اصلی تلفات

دمای هوا (درجه سانتیگراد)					ماه
معدل حداکثر	معدل حداقل	متوسط	حداکثر مطلق	حداقل مطلق	
۱۲/۲	۱/۷	۷/۰	۱۸/۶	-۷/۰	فروردین
۱۵/۰	۶/۱	۱۰/۶	۲۱/۸	۰/۰	اردیبهشت
۲۴/۱	۱۲/۱	۱۸/۱	۲۸/۸	۷/۴	خرداد
۲۸/۷	۱۴/۸	۲۱/۸	۳۵/۰	۹/۸	تیر
۳۷/۹	۱۴/۴	۲۱/۲	۳۳/۴	۱۰/۲	مرداد
۲۵/۹	۱۲/۲	۱۹/۱	۳۱/۴	۶/۶	شهریور
۳۱/۷	۹/۹	۱۵/۸	۲۸/۰	۲/۴	مهر
۱۳/۷	۳/۶	۸/۷	۱۸/۴	-۳/۲	آبان
۹/۸	۱/۰	۵/۴	۱۴/۴	-۵/۰	آذر
۱/۱	-۶/۵	-۲/۷	۱۰/۶	-۱۵/۴	دی
۰/۰	-۷/۱	-۳/۶	۳/۰	-۱۴/۴	بهمن
۴/۰	-۳/۶	۰/۲	۱۴/۲	-۱۲/۰	اسفند

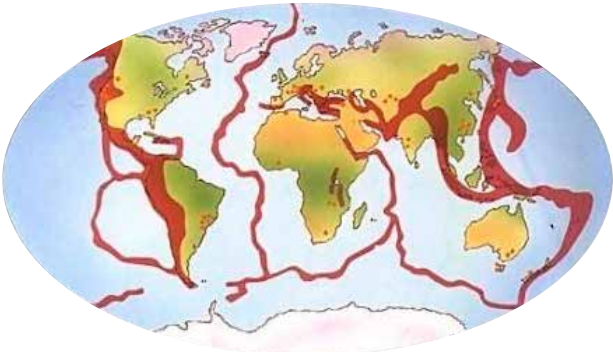
کمینه و بیشینه دمای متوسط و مطلق گسترده ورزقان و هریس به ازای ماه های سال (بر اساس آمار سینوپتیکی ۳۰ ساله)؛ از شهریور ماه به بعد برودت هوا به خصوص شب هنگام آزاردهنده خواهد بود. فرصت بسیار محدودی برای احداث سرپناه در این مناطق باقی مانده است.

و خسارات در زلزله اذربایجان بود عدم ساخت و ساز اصولی و وجود سامانه واکنش سریع و پوشش ایستگاهی متراکم است که باعث افزایش قابل ملاحظه تلفات وخسارات می گردد و در لحظات اولیه زلزله سردرگمی مرگباری را برای مردم و مسئولان ایجاد می کند.

چرا که بطور مثال اگر پوشش ایستگاهی و سامانه واکنش سریع در منطقه وجود داشت که چند ثانیه قبل و همچنین هنگام زلزله اول به مردم در ارتباط با پس لرزه های ان هشدار میداد تلفات بسیار کاهش می یافت و مردم به سراغ خانه و کاشانه ی خود نمی رفتند تا ۱۱ دقیقه بعد هنگام زلزله دوم زیر اوار بمانند یا مکان دقیق زلزله سریعا مشخص می شد و امدادگران می توانستند بهتر از زمان طلایی امداد که از ۲۴ تا ۷۲ ساعت است استفاده کنند و از همه مهمتر اگر ساخت و ساز اصولی بودبه هیچ عنوان با این بزرگی زلزله خسارات این چنینی پدید نمی امد، همانطور که هم اکنون با زلزله ۶ ریشتری در خیلی از نقاط جهان خون از دماغ کسی جاری نمی شود.

در هر زلزله ای ۳ مرحله برای اسکان مردم وجود دارد ۱ اسکان اضطراری(چادر) ۲ اسکان موقت(خانه های موقت یا کانکس) ۳ اسکان دائم(خانه های بتنی و فولادی یا...) در رابطه با زلزله اذربایجان یکی از مشکلات اصلی تعویض به موقع نوع اسکان می باشد زیرا بخاطر وضعیت اقلیمی منطقه فصل سرما در آخر شهریور به منطقه رسیده وبخاطر موقعیت کوهپایه ای مناطق دسترسی و رفت و آمد در فصل سرما سخت و نا ممکن است از این رو مردم احتیاج دارند هر چه سریع تر از چادرها به خانه های موقت انتقال یابند و در کنار ان ساخت و ساز به شکلی اصولی و امروزی شکل گیرد و مشکلات ناشی از پراکندگی خانه های روستایی و دسترسی کم امکانات به ان از بین برود.

طبق اطلاعات سایت پایگاه خبری تحلیل صنعت ساختمان(۱):



زلزله زده بپردازد.

در شرایط فعلی که هوا بسرعت رو به سرما می گذارد تعویض اسکان ضروری به اسکان موقت برای زلزله زدگان باید سطر اول دستور کار بنیاد مسکن قرار گیرد و بعد از ان با راهکار های مهندسی به ساخت و سازهای اصولی و آینده نگرانه که مطمئنا زمانبر است بپردازد.

در ارتباط با اسکان موقت می توان با توجه به تجربیات زلزله بم و زلزله وان از کانکس استفاده کرد یا خانه هایی را فوراً ساخت که شاید مناسب برای زندگی دائمی نباشند ولی علاوه بر این که می توانند در زمستان جوابگوی زلزله زدگان باشند و می توان خانه های دائمی را طوری بنا کنند که این خانه های موقت جزئی از خانه دائمی گردند و مانند خانه های موقت ساخته شده در بم بعد از ساخت و سازهای نهایی بلااستفاده نمانند.

بازسازی شهر بم بگونه ای شکل گرفت که مردم خود شروع به ساخت و ساز تحت نظارت بنیاد مسکن انقلاب اسلامی کردند با این که این ساخت و ساز تحت نظارت بنیاد انقلاب و آزمایشگاه های مجرب بود چون تمام کار بدست مردم شکل گرفت مشکلاتی از قبیل ساخت و ساز بیش از مقدار وامی که از سوی دولت داده می شد و نبود نظم کلی در سطح ساخت و ساز ها و... پیش آمد بطوری که هنوز هم بسیاری از ساختمان ها بطور کامل ساخته



نشده اند.

بر خلاف این عقیده که ساخت و ساز در کشور ما امری سهیل است و بیشتر مردم از پس آن تا حدی بر می آیند باید گفت ساخت و ساز اصولی در کشور ما و کلا هر کشوری امری تخصصی است و احتیاج به آموزش و تجربه ی زیادی دارد.

یکی از رویکرد های مناسب برای ساخت و ساز اصولی ایجاد یک ساختمان ضد زلزله نمونه تحت عنوان ساختمان مدیریت زلزله اشاره کرد که در این مرحله: کار فراهم آوردن نقشه های استاندارد، معرفی شرکت های معتبر ساختمانی، نظارت بر ساخت و ساز، آموزش و تطبیق ساخت و ساز انجام شده با طرح جامع آن منطقه به عهده آن می باشد و در مرحله های بعد نظارت بر ساخت و سازهای شهر از نظر مقاومت در برابر زلزله و اصلی ترین ایستگاه کمک رسانی و اطلاع رسانی در زمان وقوع زلزله ی بعدی باشد.

حالا که شهر با روستا را از ابتدا می سازیم می توان به فکر اهداف بلند مدت و زیرساخت ها و ایجاد یک طرح جامع برای آینده آن باشیم به گونه ای که با نگاهی به این طرح و رویکرد پیشرفت اقتصادی و فرهنگی منطقه، رفاه بیشتر، برگشت مهاجرین به روستای خودو... را باساخت روستایی نمونه و مدرن مهیا کنیم.

ساخت و ساز در این روستاباید به گونه ای باشد تا هم اهداف طرح جامع پوشش یابد هم مردم منطقه را راضی کند تا با مدرن کردن روستا به صورت خانه های تیپ و پشت به پشت هم که با یک طرح شهرسازی هندسی منظم و متناسب با معماری اصیل ان منطقه زمینه را برای اهداف طرح ایجاد کنیم.

اصولاًپروژه هایی بااین رویکرده خاطر مطالعات کم جامعه شناسی و بی توجهی مسئولان به سنت ها و طرز فکر مردم منطقه دچار شکست می شود که هم باعث هدر رفتن سرمایه های ملی گشته و هم به هدف خود که تعالی منطقه بوده دست

یک ساختمان در استان سیستان و بلوچستان که در اثر زلزله ۱۳۹۱ خورشیدی تخریب شده است.

یک ساختمان در استان سیستان و بلوچستان که در اثر زلزله ۱۳۹۱ خورشیدی تخریب شده است.



انبار خود باشد، مزارع در طرف دیگر و مغازه ها و کارگاه ها در طرف دیگر روستا باشد.

این رویکرد کمک می کند مردم بعد از آموزش با استفاده از نقشه های مناسب و با اطمینان از شرکت های فروش مصالح و پیمانکار با توجه به اصول شهر سازی که برای شهر یا روستای جدید معین شده به ساخت و ساز بپردازند.

در اینجا مردم با استفاده از وام های کم بهره کار فرمای خود می شوند و پس از ساخت و ساز، روستایی ضد زلزله و نمونه از نظر شهرسازی بوجود می آید.

اهداف و ویژگی های مثبت روستای نمونه ضد زلزله:

۱ - زمینه مهاجرت کمتر به شهر های بزرگ.

۲ - زمینه بازگشت مهاجرین به روستا.

۳- زمینه مهاجرت سالمندان و بازنشستگان.

۴- انتقال بعضی حرفه ها و کارگاه ها که احتیاج به حضور در شهر ندارند.

۵- سرعت بالای ساخت.

۶- دقت بالای ساخت.

۷- کنترل بهتر.

۸- سرویس دهی آسانتر (احتیاجات ضروری مثل آب و برق و گاز...).

۹- دسترسی بهتر.

۱۰- ایجاد یک الگوی نمونه برای سایر روستاها.

۱۱- ساخت ایستگاه مرکزی کمک رسانی و اطلاع رسانی در برابر زلزله.

۱۲- آموزش و فرهنگ سازی مداوم ساخت و ساز.

۱۳- اطمینان مردم از مقاومت ساخت و سازها.

ویژگی های منفی روستای نمونه ضد زلزله:

۱- زمان بر است.

۲- اگر زمینه سازی و فرهنگ سازی با موفقیت انجام نشود ساخت و ساز مورد رضایت روستاییان قرار نمی گیرد و کل پروژه به مشکل می خورد. ■

پرسش و پاسخ

سؤال: ۱ – بتن گوگردی چیست:

اگرچه این بتن ظاهری مشابه با بتن سیمان پرتلندی دارد، اما شیوه ساخت، حمل، استفاده و آزمایش آن متفاوت می باشد. بتن گوگردی از مصالح سنگی معدن تهیه می شود و به محض سرد شدن سخت شده و سریعاً کسب مقاومت می کند. این نوع بتن عموماً در برابر قلیایی ها و اکسیدکننده ها مقاوم نمی باشد، اما در برابر بسیاری از شرایط محیطی اسیدی و نمکی عملکرد خوبی از خود نشان می دهد. (ACI548.2R)

سؤال : ۲ – بتن غلطکی (RCC) چیست:

این بتن که کم سیمان و بدون اسلامپ و تقریباً خشک می باشد، در محل بوسیله غلطک لرزاننده و یا تجهیزات ویژه دیگری متراکم می گردد. بتن غلطکی مخلوطی از سنگدانه، سیمان، آب و مواد مکمل سیمانی از قبیل خاکستر بادی است. از این بتن معمولاً در سازه های کنترل آب (سدها) و کف سازی ها استفاده می گردد. البته برای هر کدام از این کاربردها روند طراحی و ساخت متفاوتی اعمال می گردد.

سؤال: ۳ – بتن با پودر فعال (PRC) چیست:

این بتن دارای مقاومت بالا و منافع بسیار کم است که این خصوصیات با شفاف نمودن انباشتگی ذرات و میزان پایین آب حاصل می گردد. بتن با پودر فعال در پل ها، پیاده رو و جهت نگهداری زاله های هسته ای بکار می رود.

سؤال: ۴ – بتن متخلخل چیست:

از این بتن معمولاً در سازه های هیدرولیکی به عنوان زهکشی و در کف سازی و باندهای فرودگاه به منظور کاهش آب سطحی استفاده می گردد. بتن متخلخل مانند سایر مواد کف سازی در قالب ریخته و متراکم می گردد. از آنجا که در این بتن نفوذپذیری بالا مدنظر است. از سنگدانه ریز استفاده نمی شود. یا به میزان بسیار کم مصرف می شود. همچنین میزان خمیر طوری طراحی می شود که فضاهای بین درشت دانه ها کاملاً پر نگردد.

سؤال: ۵ – کاربرد بتن متخلخل در مدیریت آب های سطحی چگونه است؟

بتن متخلخل مخلوطی از سیمان، آب، مصالح سنگی درشت دانه، مقدار بسیار کم یا عدم ماسه و مواد افزودنی شیمیایی است که یک ساختار متخلخل را به منظور زهکشی آب فراهم می سازد .

قابلیت زهکشیی بتن متخلخل تقریباً 20 L/m2/min است. قابلیت زهکشی بالای این بتن از ایجاد سیلاب های سطحی و جریان روان آب ها جلوگیری می



کند. در صورتی که از بتن متخلخل در روسازی راه ها، محوطه ها و پارکینگ ها استفاده شود، آب باران از بدنه روسازی عبور کرده و به صورت آب زیرزمینی در خاک ذخیره می شود.

سؤال: ۶ – آیا می توان در ساخت پل ها از بتن سبک استفاده کرد؟

از بتن سبک می توان در عرشه پل ها استفاده کرد. استفاده از بتن سبک در ساخت پل در مناطقی با آب و هوای شدید، خصوصاً در مکان هایی که میزان نفوذپذیری کم موردنیاز است. از آرماتورهای مسلح کننده سازه در مقابل مواد شیمیایی ضد یخ مصرفی که خطر خوردگی فولاد مسلح کننده را افزایش می دهند، محافظت می کند . خوردگی فولاد یکی از معضلات اصلی در دوام طولانی مدت این نوع سازه ها است. نفوذپذیری کم و مقاومت بالا ارتباط نزدیکی با یکدیگر دارند. با کاهش نفوذپذیری، مقاومت سازه افزایش می یابد.

سؤال: ۷ – بتن پلیمری سیمان پرتلندی چیست؟

این بتن اساساً همان بتن سیمان پرتلندی معمولی می باشد که در طی اختلاط به منظور بهبود دوام و چسبندگی به آن پلیمر و یا مونومر افزوده می گردد.

لاتکس های ترموپلاستیک و استومتریک، رایج ترین پلیمرهای کاربردی در این بتن ها می باشند. به طور کمی، لاتکس قابلیت چکش خواری، دوام، چسبندگی، مقاومت در برابر نفوذ یون کلر، پیوستگی برشی، مقاومت های کششی و خمشی بتن و ملات را افزایش می دهد. همچنین بتن های دارای لاتکس مقاومت مناسبی در برابر ذوب شدن و یخ زدگی، سایش و ضربه از خود نشان می دهند. ■

از انجمن های صنفی شیری ساختند بی یال و کوبال

براستی در این مملکت حامی صنعت کیست؟ یا سوال دیگر اینکه حامی و متولی انجمن های صنفی تولیدی کیست؟

یاد دارم که حدود ۴ سال پیش وقتی قرارداد قانون استاندارد اجباری مصالح ساختمانی اجرا شو، چه سروصدایی پا شد؟ جلسه پشت جلسه، صورت جلسه پشت صورت جلسه، قول پشت قول و وعده در نهایت اینکه، آفتابه لکن بهفت دست درخت از یک بند انگشت نطفه است!

تبلیغات آن چنان هتار پار کرد که گوش حشر شده ای را که میکروصدای بوق و کرناهای آن همه جابجیده و امر برابری بسیاری مشتبیه می کرد که براساسی اتفاقی می افتاد و "استاندارد اجباری مصالح ساختمانی" پدیده ای نو در راستای سیاست توسعه اقتصادی و توسعه پایدار طرح وزارت مسکن و بامست مرکز تحقیقات وزارت مسکن و بنگاری موسسه استاندارد و در نهایت اینکه، برای متضیل شناسنامه های مسکن و استاندارد سازی مصالح ساختمانی کشایشی خواهد بود.

در جلسات توجیهی آقایان با وعده های آن چنانی که انجمن های بوجود آمده چنین و چنان، فلان و بهمان می کنند و انشاء الله بزودی کلیه صنایع تولیدی مصالح ساختمانی، استاندارد می شوند و در پرتو فروغ آن سازه ها استاندارد شده و جامعه شریکان را نور افشان می کنند. حال بعد از گذشت حدود ۴ سال زبری خیال و تصور باطل!

ظاهر ارسام در این مملکت چنین بوده و هست که برنامه ها و وعده و وعید و بزور تبلیغات همچون بولدور و روار شروع می شود و زمین را می شکافد و جلوس می رود، فقط هفتانی را بیل میکانیکی می شکافد و خاک های جاننده در اطراف خود پهنج توجیه و کاری ندارد و در نهایت سیلان می دهد که فلان میزان مسیر اشکافیم یا فلان مقدار خاک را برداشتم و از خاک ریز بغل و کنار و پشت خود بچگونه خبری ندارد و بقول امروزی ما از پشت صحنه خبر ندارد، و یانی خواهد که خبر داشته باشد. چون ادای وظیفه می کند، و فقط وظیفه را انجام میدهد، بقول ضرب المثل معروف چاه کن "اگر چاه آب ندارد برای چاه کن که مان دارد!"

فقط بوی کری و بختال بیای می کنند و از وظایف اصلی خود دور می شوند تا جایکه ماموریت اصلی و هدف خود را نیز بکلی فراموش می کنند.

بدیهی است که با تشکیل این گونه انجمن های صنفی - تولیدی کار بجایی نمی رسد و آنها هم که بوجود آمده اند هر روزه در چمبره خویش دور خود می چرخند بدون اینکه بتوانند کار مثبتی انجام دهند.

هدف از این مقدمه معرفی انجمن صنفی تولید کنندگان صنعت شیمیایی ساختمانی است که نظیر چندین انجمن صنفی دیگر، انجمن سیان، انجمن شن ماسه و انجمن بتن های آماده و اسانسم و بار دیگر دی جدید و مسئولانه تر!، حدود ۴ سال است که با قصد و نیت توثیق به استاندارد نمودن شرکت های تولیدی هم صنف پایه گذاری شده اند تا با کمک موسسه استاندارد، به اهداف استاندارد مصالح ساختمانی نزدیک تر شویم.

متأسفانه در همان ابتدای راه متوجه شدیم که سازمان مسئول و باصلاح سازمان ما در معنی موسسه استاندارد بحث را به کلی فراموش کرده، و به پنج یک از تعهدات، گفته ها و مسئولیت های جامعه عمل نمی پوشاند و فقط به رسم معمول زمانه "توبه را به زمین دیگری می اندازد" و در این مدت طی درخواست های مکرر مسئولین انجمن تنها یکی و بار جلسه تشکیل شده که هیچ دستور العمل مشخصی از آن خارج نشده و در نهایت اثر نشسته های فایده بوده و حتی در یک مورد موسسه به دستور العمل های خود نیز عمل نکرده و بعنوان مثال شعبه حرمتان بطور مستقل و خود سرانه عمل نموده و شعبه تهران بخوبی دیگر عمل می نماید. این روند انجمن های تولیدی را به "شیری بی یال و کوبال" تبدیل کرده که بدون بچگونه حمایت آنها را باید خدا در میانها را کرده اند!

براستی مقصداً اصلی کیست؟ آیا موسسه استاندارد توان و استطاعت اجرای بچگونه برنامه ها را دارد؟ موسسه ای که نام و نقش استاندارد سازی را یک می کشد، خود فاقد استاندارد است و دچار کلی تناقض، بی نظمی و بی برنگی است! از موسسه استاندارد سوال می کنیم هدف از تشکیل بچگونه انجمن چیست؟

آیا این همه همانند دیگر هفتایا فقط یک موج است که می آید و بعد از زمانی کوتاه فروکش می کند؟ و امنه این موج تا کجا هست؟ فقط جار و بختال، تبلیغات، هزینه های آن چنانی و کسب شرت و در نهایت پهنج؟!

ما صادقانه از مقامات مسئول موسسه استاندارد سوال می کنیم براساسی سوال این گونه انجمن های صنفی تولیدی کیست؟ آیا این آرایش خیال و بی تفاوتی شان شان از رسیدن به تمامی اهداف از پیش تعیین شده شام است؟ مسئول بیکسیری، برنامه ریزی و کنترل این خواسته شاپی کسی است؟ چرا پس از گذشت ۴ سال از آخرین اخطار اجباری شدن قانون، هنوز واحد های زیر پله ای غیر مجاز فعالیت می کنند؟ چرا کلی مواد مشتبیه کیفیت وارداتی و وارد بازار

می شود؟ چرا علی رغم دستور صریح مقام رهبری و رئیس جمهوری بنی بر عدم خرید

سازمان های دولتی از مواد و اداری مشتبیه داخلی ما باز هم مواد و مصالح وارداتی

مصرف می شود چرا در روزنامه با آن چنان بختال می شو که حر خواننده ای را به

این فکر می اندازد که تولید کننده در ایران خرابان حامی دارد؟ بهر حتمی دولت

از تولید کنندگان چه شد؟ جبران حذف یارانه در قبال این تولید کنندگان از

همه جا بریده! چیست؟ مسئول این همه تاخیر در ترخیص مواد اولیه این صنعت

که روزانه هزینه بکفایتی را به تولید کننده تحمیل میکند، کیست؟ مسئول ضرورتان

وارد شده بچگونه صنایع بخصوص در این اوضاع و احوال رکود صنعت کیست؟

به نظری رسد که ساختار سازمانی موسسه استاندارد توانایی پیاده کردن این همه

دستور العمل اجرایی را ندارد و شامت ابراز آنرا نیز در خون می بیند، باری است

کرافت که در زیر آن سازه خرد می کند، متأسفانه باین ناتوانی هتار برای آلودگی و

فساد بیشتر ترویج می نشند.

ما اعضاء انجمن صنفی تولید کنندگان صنعت شیمیایی ساختمانی نسبت به عملکرد

۴ سال گذشته موسسه استاندارد کمال نارضایتی خود را ابراز داشته و صریحاً اعلام می

داریم که در این دوران غروب و رکود صنعت، سیاست های غلط و عدم هماهنگی،

بی برنامه گی در موسسه استاندارد از یک طرف و ضرورتان فراوان از طرف دیگر

دلسردی بیشتر بکاران صنفی و توقف تولید و تعطیلی پاره ای از شیفتهای

کاری را باعث گردیده است.

آیا براساسی میتوانیم که تولید کننده سرمایه خود را جمع کرده و برو پشت در های

بانکها به خرید ارز و سکه پر سود بپردازد؟

آیا این اقتصادمدار و صنایع روبه رکود با انجمن سیاست گذاری بیانی علاج شود

بیاید نخل خدا خا فنی را بخواند!!!

یک عضو انجمن

یک عضو در کشیده!

سبب سرخ برای دست.....

سالها بود دلم می خواست من هم همانند بسیاری از صنایع و صاحبان آن به کیفیت محصول خود مباحثات کنم و ادعای برتری و ویژگی خاص محصولاتم را با نشان دادن مدال، لوح تقدیری و یا مهر استاندارد ی به دیگران نشان دهم و با چاپ آن در جراید کشور بگویم من فقط یک بازرگان ارائه محصول بی کیفیت نیستم من هم گواهی کیفیت و نشان مرغوبیت کالا دارم.

به دلیل بورکراسی های اداری و مشکلات خاص ان اگر چه کالای خود را با تمام ویژگی های مطلوب تولید می کردم ولی بنابر همان دلائل فوق از دریافت آن نشان بی بهره بودم. بالاخره در یکی از همین سالهای اخیر وزارت مسکن با همکاری یکی از کشورهای اروپایی دوره آموزشی برپا نمود و با تدریس های علمی و عملی شیوه های نوینی را آموزش دادند و تعدادی هم در این دوره های آموزشی شرکت نمودند. پس از پایان دوره آموزشی که با اساتید ایرانی و فرنگی برگزار شد و با بکار گیری نکاتی که آموخته بودم و تأثیرات بدون تردید آن در تولید کالای من و پس از گذارنیدن مراحل قانونی و چند ماه آزمایش های متعدد تنها من و فردی دیگر موفق به دریافت گواهی کیفیت مطلوب از نهاد زیر مجموعه وزارت مسکن گردیدیم.

ناگفته نگذارم که بسیاری سازمانها و شرکت های دیگری هم بودند که چون من تولید کننده همین کالا بودند و در کلاس آموزشی هم شرکت کردند لیکن بنا بر اراده خود و یا هزینه های سنگین آزمایشات و یا موارد دیگر موفق به دریافت نشان یا ویژگی مطلوب کالا نگردیدند، خیلی از این موفقیت خوشحال بودم و همانگونه که گفته بودم دریافت نشان خود را به پیشانی دفتر خود چسبانیده و در بسیاری جراید هم بعنوان فخر و مباحثات به چاپ رسانیدم و نسخ بسیار هم تکثیر نموده برای سازمانها و دست اندر کاران صنعت ساختمان ارسال داشتم.

شادی دو چندان من زمانی بیشتر شده بود که مدیران و مسئولین مسکن در نشریات و جراید و در رسانه های ملی اعلام داشتند از این پس هیچ یک از پروژه ها از مصالح بدون کیفیت و فاقد نشان مرغوبیت استفاده نخواهند کرد ضمن آنکه هزینه های آزمایش در مورد مطلوب بودن محصول تولید شده اینجانب و با ویژگی مورد انتظار و تنها برای دوره یکساله مبلغ ۲۰۰ میلیون ریال هزینه در بر داشت.

در تیرماه ۱۳۹۰ ناگهان متوجه چندین پروژه های مربوط به وزارت مسکن شدم که از جمله یکی از آنها هم دفاتر و ساختمانهای مربوط به نهاد وزارتی بود و دریافتم که مصالح مورد کاربری را از سازمان های دیگری تهیه کرده اند بدون آنکه به گفته خود:

(هیچ یک از پروژه ها حق استفاده از مصالح بدون گواهی استاندارد و گواهی فنی را ندارد)

و من دریافتم که هنوز به شعار بودن اینگونه مطالب آشنا نیستم و این ها برای پر کردن صفحات نشریات و ساعاتی از برنامه های رسانه ملی است و برایم تداعی شد که سبب سرخ خوب است ولی برای دست.....



نشست مسئولین انجمن با دبیر انجمن سیمان

در راستای برقراری تماس با انجمن های صنفی فعال در بخش صنعت ساختمان در تاریخ ۹۰/۱۱/۱۶ ملاقاتی با جناب آقای مهندس پورخلیل مدیرعامل انجمن کارفرمایی سیمان در محل انجمن سیمان برگزار شد.

در این نشست مشترک ابتدا شرح مختصری در مورد تاریخچه و اهداف انجمن کارفرمایی مواد شیمیایی ساختمان از طرف مهندس هادوی دبیر انجمن مطرح و هدف از این نشست را جستجوی راهکارهایی برای ایجاد همکاری مشترک بین این دو انجمن اعلام نمود.

جناب آقای مهندس پورخلیل توضیحاتی در مورد فعالیت های انجمن کارفرمایی انجمن سیمان ارائه نمودند که عبارت بودند از فعالیت در جهت تأمین بودجه ارزی برای بازسازی و نوسازی بعضی از کارخانه های سیمان، جانشینی استفاده از انرژی گاز به جای مازوت در کارخانه های عضو به منظور کاهش هزینه تولید و مسائل مربوط به صادرات سیمان کشورهای همسایه.ایشان همچنین در خصوص مواد کمکی و افزودنی به این نکته اشاره فرمودند که توجه صنعت سیمان بیشتر به نوع مواد شیمیایی مورد مصرف در بخش آسیاب سیمان می باشد که معمولاً از طریق تولیدات صنایع پتروشیمی تأمین می گردد.

به منظور شروع همکاری های مشترک آقای مهندس پورخلیل ابراز علاقه نمودند که در صورت برگزاری نمایشگاه و همایش از طرف انجمن تولید کنندگان مواد شیمیایی، حاضر به همکاری و شرکت در چنین برنامه هایی خواهند بود.

سپس ریاست هیئت مدیره انجمن آقای دکتر رامین فر در مورد کیفیت سیمان های تولیدی مطالبی ارائه نمودند که در جواب آقای پورخلیل درخصوص اجرای سیستم کنترل کیفیت در صنعت سیمان توضیحاتی را ایراد فرمودند و تأکید نمودند که نظارت بر این کیفیت به منظور توسعه بازار صادرات حتی از سوی شرکت های معتبر بازرسی خارج مجموعه نیز انجام می گیرد و تا کنون مشکلی نیز وجود نداشته است.

در پایان مدیر داخلی انجمن آقای اصلاحی ضمن تشکر از دبیر محترم انجمن سیمان بخاطر فرصتی که در اختیار مسئولین انجمن قرار داده شد خواستار تداوم همکاریهای این دو انجمن شدند. ■



رئیس محمدیان
مدیر کل بخش شیمیایی ساختمان شرکت ب / اس اف ایران
تکنولوژی بتن پیشرفته و نقش افزودنی های شیمیایی

دکتر بهروز کاری
عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن و مدیر مسئول میحث ۱۹ اصول عایق کاری حرارتی در ساختمان

مهندس طاهباز
عضو هیئت مدیره انجمن صنفی تولیدکنندگان مواد شیمیایی صنعت ساختمان
علل تخریب بتن و چند نمونه اجرا شده از تعمیرات آن

مهندس دوستی
قائم مقام مدیر عامل شرکت رزین بتن برتر
آیین نامه های اجرایی تعمیرات بتن

دکتر رامین فر
حفاظت ساختمان در برابر حریق

اولین سمینار مشترک با همکاری انجمن بتن ایران، جامعه مهندسان مشاور و انجمن صنفی تولیدکنندگان مواد شیمیایی صنعت ساختمان

زمان: ۲۰ دی ماه ۱۳۹۰ ساعت: ۱۶ الی ۲۰ مکان: سالن اجتماعات جامعه مهندسین مشاور ایران، ولنجک، بلوار دانشجو
سرفصل های مورد بحث:

دکتر تدین
رئیس هیئت مدیره انجمن بتن ایران
کاربرد مواد افزودنی در بتن - چالش ها

دکتر شکرچی زاده
عضو هیئت مدیره انجمن بتن ایران و رئیس انستیتو مصالح ساختمانی دانشگاه تهران
بهبود خواص بتن با استفاده از کاربرد مواد افزودنی معدنی زنولیت



جلسه با آقای مهندس مسلم بیات رئیس سازمان استاندارد استان تهران

حاضرین در جلسه: آقایان هادوی، هندی زاده، احمدوند و خانم سلیمانی با توجه به مکاتبات انجام شده با مؤسسه استاندارد استان تهران موضوع درخواست جلسه مشترک با آقای مهندس مسلم بیات از طرف انجمن مطرح گردید، ایشان هم در کوتاهترین زمان جلسه را هماهنگ نمودند و در تاریخ ۹۱/۵/۲۳ در ساعت ۱۲ با حضور تعدادی از اعضاء هیئت مدیره جلسه تشکیل گردید. که سرفصل موضوعات مطروحه بشرح ذیل می باشد:

۱. در خصوص ایفای نقش انجمن ها و بالا رفتن سطح عملکردی این تشکیلات مقرر گردیده با قرار گرفتن اختیاراتی در حوزه شناسایی کارگاههای تولیدی صنفی و تأیید انجمن جهت اخذ پروانه های تولید و بهره برداری اقدام گردد تا انجمن بتواند هم به عنوان حامی تولیدکنندگان و هم به عنوان راهکاری جهت جذب اعضاء جدید اقدامی صورت دهد.

۲. مقرر گردید با همکاری اداره استاندارد ترخیص کالاهایی که جزء مواد اولیه صنف بحساب می آیند با تعهد سپاری صاحبان کالا انجام پذیرد.

۳. با همکاری مؤسسه استاندارد کارت بازرسی کالا برای ۵ تا ۱۰ نفر از کارشناسان انجمن صادر گردد تا در صورت بروز هرگونه اشکال جهت رفع آن توسط آنان اقدام گردد.

۴. مقرر گردید جلسه ای مشترک با حضور اعضاء هیئت مدیره انجمن به همراه آقای مهندس بیات و خانم فیروزبخش با آقایبرزگری هماهنگ شود تا در آن در خصوص ارسال نشدن مواد اولیه جهت آزمایشات کاربردی و معرفی آزمایشگاههای مورد تأیید انجمن، همچنین اجرای تعرفه ۰.۴٪ برای مواد اولیه مطرح و مورد تأیید قرار گیرد.

ضمناً مقرر گردید تمامی موارد توانمندی و راههای همکاری در مجموعه انجمن و مؤسسه محترم استاندارد در قالب یک تفاهم نامه ای تنظیم و به امضاء طرفین برسد. ■

دومین دوره کلاسهای انجمن تولیدکنندگان

مواد شیمیایی صنعت ساختمان

« دوره افزودنیهای بتن برای کارشناسان فروش، خرداد سال ۹۱ »

نام دوره : دوره افزودنیهای بتن برای کارشناسان فروش

محل برگزاری : مرکز تحقیقات بتن

زمان برگزاری : ۶ و ۸ و ۱۰ خرداد ماه ۱۳۹۱

ساعت برگزاری : ۱۸-۱۵

نام استاد : آقای محمدرضا رئیس محمدیان

تعداد شرکت کننده : ۲۰ نفر (۱۹ نفر از

شرکت های عضو) + (۱ نفر آزاد)

با توجه به نیازی که در بخش مهندسی فروش شرکت های تولیدکننده عضو احساس می شد کمیته آموزش انجمن صنفی تولیدکنندگان مواد شیمیایی صنعت ساختمان تصمیم به برگزاری دومین دوره آموزشی آشنایی کارشناسان فروش با مواد افزودنی نمود و با رایزنیهای انجام شده با مرکز تحقیقات بتن مقرر گردید تا دوره فوق در دو روز و در دو بخش تئوری و کارگاهی انجام پذیرد.

دانش پژوهان محترم که همگی از کادر فروش اعضاء صنفی تولیدکنندگان مواد شیمیایی صنعت ساختمان بودند پس از طی دوره فوق موفق به اخذ گواهینامه صادر شده توسط انجمن شدند و طی نظرسنجی انجام شده که از شرکت کنندگان محترم به عمل آمده بود رضایت عزیزان را کسب نموده بود. همچنین پیشنهاد گردیده بود تا با برگزاری این دوره ها انجمن بتواند راه ارتقاء سطح علمی و فنی عزیزان را افزایش دهد. ■



جلسه مشترک اعضای هیئت مدیره انجمن با مهندس نیارکی معاون وزیر صنایع

در مورخ ۹۱/۲/۲۳ با هماهنگی های به عمل آمده جلسه مشترکی با حضور

اعضاء هیئت مدیره انجمن و جناب آقای مهندس نیارکی نماینده محترم وزیر در صنایع غیرفلزی در دفتر ایشان تشکیل گردید. در این جلسه که حدود ۲ ساعت بطول انجامید موارد ذیل مطرح و جهت پیگیری های لازم به تصویب رسید.

۱ - جهت اجرای جلسات مشترک مقرر گردید برنامه ای تنظیم و توسط وزارت صنایع به انجمن اعلام گردد.

۲ - جهت تهیه هندبوک مرتبط با مواد شیمیایی ساختمان همکاری های



ضیافت شام اعضاء انجمن

در پایان سال ۹۰

به رسم سال گذشته در پایان سال ۹۰ نیز با دعوت هیئت مدیره انجمن از اعضاء محترم خود در ۱۷ اسفند ماه یکبار دیگر دوستان در محفلی به دور هم جمع شدند تا بدور از مشغله های کاری دیداری تازه کنند.

در این مهمانی که از ساعت ۱۹/۳۰ تا ۲۲ در محل بوفه نائب تدارک دیده شده بود پس از حضور مهمانان محترم و صرف شام، ریاست محترم انجمن ضمن خوش آمدگویی به تک تک حاضرین گوشه ای از فعالیت های انجام شده را به سمع و نظر مهمانان رساندند و از کلیه اعضاء خواستند تا با همتی مضاعف در جهت خرید دفتر ثابت برای انجمن همت گمارند. همچنین گزارشات مالی انجمن بطور اختصار توسط خزانه دار انجمن و گزارش دیگر حوزه ها نیز توسط دیگر اعضاء هیئت مدیره به اطلاع جمع رسانده شد.

در پایان جلسه جهت یادبود عکس یادگاری دسته جمعی گرفته شد و هدایایی از طرف انجمن به حضار تقدیم گردید. ■

اولین دوره کلاسهای انجمن تولیدکنندگان

مواد شیمیایی صنعت ساختمان

« دوره افزودنیهای بتن، اردیبهشت سال ۹۱ »

نام دوره: دوره افزودنیهای بتن

محل برگزاری: دانشکده فنی دانشگاه تهران

زمان برگزاری: ۹۱/۲/۲۷ روز چهارشنبه

ساعت برگزاری: ۸/۳۰ الی ۱۷

نام استاد: آقایان دکتر شرچی زاده - دکتر لیبر

تعداد شرکت کننده: ۳۲ نفر-۴ نفر از انجمن

در راستای توسعه فرهنگ آموزش و ترویج و آشنایی کاربران محترم با فرهنگ مصرف مواد تولید شده، انجمن تولیدکنندگان مواد شیمیایی صنعت ساختمان اقدام به برگزاری دوره های آموزشی برای اعضاء محترم و کلیه علاقه مندان این رشته نمود. در این خصوص با اطلاع رسانی که از طریق چاپ آگهی در روزنامه کثیرالانتشار چاپ گردید و اطلاع رسانی توسط انجمن کلیه عزیزانی که تمایل به شرکت در دوره فوق که با نام (اولین دوره افزودنی های شیمیایی ساختمان نام گذاری گردید) با همکاری انستیتو مصالح ساختمانی دانشگاه تهران برگزار گردید.

پس از ثبت نام از مشتاقان محترم دوره فوق که در روز ۲۷ اردیبهشت ماه ۹۱ در دانشکده فنی تهران بخش آزمایشگاه انستیتو مصالح ساختمانی توسط اساتید مجرب آغاز گردید و پس از دوره فوق که بصورت یکروز برگزار گردید گواهینامه رسمی با تأیید دانشکده فنی تهران صادر و به شرکت کنندگان تقدیم گردید. ■





دهمین همایش روز ملی بتن

گزارش: نسیم عارفی

دهمین همایش روز ملی بتن ۱۶ مهر ماه با حضور اعضا، محققان، استادان، پژوهشگران، دانشجویان، صاحبان صنایع و مصالح ساختمان، مدیران و مسئولان اجرایی و سایر علاقه مندان به بتن و فرآورده های بتنی به همت صنعتگران بخش خصوصی و با حمایت فعالان بخش دولتی در محل سالن همایش های دانشگاه شهید بهشتی تهران برگزار شد.

علی صدر ممتازی، دبیر دهمین همایش روز بتن با اشاره به شعار این همایش تصریح کرد: این همایش با محوریت «ارتقای کیفیت و فرآورده های بتنی» که حاصل مشورت، هماهنگی و جلسات مکرر بوده برگزار شده است. از ماه ها قبل در انجمن در قالب کمیته های مختلف راهبردی، علمی، آموزشی و مسابقات بتن شروع شده و به ثمر نهشته است.

سید محمود فاطمی عقدا، رییس مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی در این همایش اظهار داشت: توجه به کیفیت مصالح بتنی و بتن معمول مورد مصرف در صنعت ساختمان سازی به خصوص ساختمان های شخصی را حلقه مفقوده در زنجیره صنعت بتن و ساختمان دانست.

وی افزود: در زمینه توسعه صنعت سیمان و بتن آماده، تولید انواع قطعات بتنی سبک نیز پیشرفت خوبی حاصل شده است؛ اما مدیریت ناکافی و کمبود نظارت بر اجرا همچنین تولید و مصرف مصالح غیراستاندارد باعث شده تا هنوز در زمینه کنترل کیفی ساختمان مشکلاتی داشته باشیم.

محسن کلاتری، مدیرعامل بنیاد بتن ایران در این همایش گفت: متأسفانه نوسانات قیمت و شرایط اقتصادی تاثیر مستقیمی بر این محصول می‌گذارد که اغلب جبران ناپذیر است. وی ادامه داد: با اجرای هدفمندی یارانه ها هزینه های برق و سوخت قیمت تمام شده محصولات را از ۱/۷ درصد در سال ۱۳۸۹ به حدود ۴/۳ درصد در سال ۱۳۹۰ افزایش داده و این افزایش در کنار رشد بهای سایر نهادهای تولید و از جمله قیمت مواد اولیه، در نهایت منجر به کاهش کیفیت خواهد شد که زنگ خطر جدی برای این صنعت است.

انجمن بتن ایران در پایان این همایش قطعنامه ای به شرح زیر صادر نمود:

۱. دستیابی به توسعه پایدار و نوآوری در صنعت بتن با هدف کاهش هزینه ها، ایجاد انگیزه در بین دست اندرکاران صنعت بتن و مصالح ساختمانی و آموزش لازم به آنها در جهت تولید و مصرف صحیح بتن لازم است.

۲. بالا بردن کیفیت سیمان و مصرف بهینه آن، ساخت بتن با مقاومت و دوام بالا در مقابل زلزله و سایر عوامل با استفاده از افزودنی های مناسب توصیه می شود.

۳. آموزش علم بتن، تولید و استفاده از آن باید به همه کسانی که با آن سروکار دارند انجام شود. فرهنگ سازی برای به کارگیری بتن خود تراکم (SCC) با توجه به مزایای این بتن و ایجاد انگیزه در بین دانشجویان و صاحبان صنایع تولید مصالح ساختمانی در مسابقات بتن لازم است. باید به سبک سازی ساختمان ها و تدوین آیین نامه خاص بتن سبک سازه ای اهتمام شود.

۴. به مکانیزه کردن تولیدات بتنی و بازیافت بتن های مصرفی به منظور کاهش هزینه ها و حفظ محیط زیست مبادرت ورزید. به جلوگیری از مصرف مصالح غیر استاندارد و تعلق گرفتن جریمه به آن پرداخت و قیمت گذاری بتن براساس کیفیت مقاومتی و دوام آن را مدنظر قرار داد.

۵. نظارت جدی تر بر اجرای سازه های بتنی و بالا بردن عمر مفید ساختمان ها از ۲۰ سال به ۱۰۰ سال همانند کشورهای صنعتی مورد توجه قرار گیرد.

۶. پرورش کارگران، افراد فنی و ماهر جهت تولید مصالح و فرآورده های بتنی و نحوه به کارگیری آنها و توسعه ارتباط بین دانشگاه و صنعت در بخش بتن و انجمن بتن لازم است. ایجاد کمیته های تخصصی بیشتر در انجمن بتن برای رشد بیشتر پژوهش در زمینه سیمان و بتن کشور و هماهنگی بین سازمان ها و ارگان هایی که به نحوی با بتن سرو کار دارند توصیه می شود.

۷. به روسازی های بتنی با توجه به مزایای آنها و مزیت تولید سیمان مازاد بر تقاضا در ایران باید توجه ویژه ای مبذول گردد. ساخت روسازی های بتنی باید با دقت انجام شود تا در ابتدای کار مشکل حذف زودرس این روسازی ها در دستور کار قرار نگیرد. امروزه روسازی های بتنی پیش ساخته با بلوک های بتنی مخصوص، جایگاه بیشتری را به خود اختصاص داده است. امیدواریم با ساخت کف پوش های بتنی پیش ساخته مناسب و استاندارد و اجرای صحیح آنها در این رابطه گام های اساسی تری برداشته شود.

۸. با توجه به خسارات وارد شده به چند بیمارستان بتنی در زلزله ورزقان آذربایجان شرقی، و اهمیت زیاد بیمارستان ها پس از چنین حوادث مخربی ضرورت ایجاد یک ستاد مستقل که کار ساخت و تجهیز بیمارستان های کشور را به عهده گیرد تشخیص داده می شود. لازم است مدیریت کشور به این موضوع توجه خاص مبذول دارد.

گفتنی است در سالن مجاور محل برگزاری همایش نمایشگاهی با حضور شرکت های معتبر در این حوزه برپا بود و مورد بازدید گسترده علاقمندان قرار گرفت. ■

گزارش همایش بتن و زلزله ، دیماه ۱۳۹۱

۴/۱- بخش مقاومت : مقام اول دانشگاه پیام نور-دورود .

۴/۲- بخش معماری : مقام اول دانشگاه پیام نور- دورود .

۵- مسابقه پل کاغذی : مقام اول،دانشگاه آزاداسلامی واحداپذه

۶- هنر بتنیArt of concrete :مقام اول دانشگاه آزاداسلامی اسلامشهر

۷- مسابقه بتن متخلخل (Pervious Concrete): مقام اول دانشگاه آزاد

اسلامی واحد اسلام شهر (۲).

۸- مسابقه کانوی بتنی: مقام اول دانشگاه سراسری قم.



استقبال عمومی از غرفه انجمن با ارائه توضیحات آقای اصلانی و توزیع نشریات وفرم های ثبت نام،باعث توجه دانشجویان و مراجعه کنندگان گردید . نتیجه حضور دومین همایش باعث آشنائی بازدیدکنندگان با فعالیتهای انجمن و همچنین حضور شرکت های عضو انجمن با برپائی غرفه و حضور در میزگرد بتن آماده و داوری در مسابقات و ارائه مقاله میتوانند تجربه کافی و گام موثری برای حضورفعال در همایش های آتی باشد .



- مسابقه مکعب بتنی سبک (CUBE) : مقام اول دانشگاه آزاد اسلامی

واحد سهند. ۲- مسابقه توپ بتنی بولینگ (FRC): مقام اول دانشگاه

آزاد اسلامی واحد مرند. ۳-مسابقه قاب محافظ تخم مرغ:(EPD)

در بخش معماری: مقام اول دانشگاه آزاد اسلامی واحد گهردورود .

در بخش سازه : مقام اول دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز .

۴- مسابقه استوانه بتنی CYlinder .





با انجمن مدیران کنترل کیفیت صنایع استان تهران آشنا شویم

نظر به اهمیت توسعه صنعتی همراه با تولید پیشرو و با کیفیت و منطبق با استانداردهای ملی، حضور نماینده ای از سازمان ملی استاندارد ایران در واحدهای تولیدی با عنوان " مدیر (مسوول) کنترل کیفیت " پیش بینی گردیده بود. از آنجا که کارایی علمی و فنی مدیران (مسوولین) کنترل کیفیت دارای اهمیت میباشد و هرگونه نقصان در عملکرد وی میتواند بر تولید کالای استاندارد موثر باشد آموزش و بروز رسانی دانش کیفی این افراد از اهمیت بسزایی برخوردار بوده و به دیگر سخن پتانسیل مغزافزاری این افراد همه بضاعت کنترل کیفیت کشور را تشکیل می دهد.از آنجائیکه رشد تکنولوژی و گسترش بازارهای جهانی همه روزه مرز کشورها را در هم می نوردد، ارتقای توان رقابت با کالاهای وارداتی در عرصه جهانی به مولفه های بسیاری وابسته شده که از مهمترین این مولفه ها می توان به مدیران (مسوولین) کنترل کیفیت اشاره نمود.
مجموع ضرورتهای فوق گروهی از مدیران (مسوولین) کنترل کیفیت را واداشت تا بنیان گذار انجمنی باشند که تمامی مدیران کنترل کیفیت استان تهران را در مجموعه ای گردهم آورده تا در جهت رشد و ارتقای علمی فنی و کیفی آنها به صورت تشکیلاتی عمل نمایند.
ماحصل آن تلاش امروز انجمنی است با مجوز وزارت کار امور اجتماعی که دارای حدود عضو در استان تهران میباشد و این انجمن تمام تلاش خود را در راستای دستیابی به اهداف بکار گرفته و امیدوار است که این گام بزرگ بستری برای رشد و ارتقای کیفی صنعت کالاهای تولید و خدماتی فراهم نماید.
نتیجه این فعالیت ها و تعامل با اعضا منجر به شکل گیری اهداف زیر گردید.

اهداف انجمن مدیران کنترل کیفیت صنایع استان تهران

- تلاش در جهت تقویت جایگاه مدیران کنترل کیفیت و حمایت قانونی از آنان در چارچوب قوانین و مقررات جمهوری اسلامی ایران
- تلاش در جهت حفظ و حمایت از حقوق صنفی اعضا
- تلاش در جهت شناسایی و توانمندیاها و ظرفیت های کنترل کیفیت در مراکز صنعتی و خدماتی و کمک به اعضا برای استفاده از توان بالقوه کنترل کیفیتی یکدیگر در جهت ارتقای شرایط کیفی واحدها
- تلاش در جهت برگزاری دوره های آموزشی سمینارها و کنگره های تخصصی جهت ارتقای سطح علمی مدیران کنترل کیفیت و مدیریت کیفیت با رعایت مقررات و ظوابط مربوطه
- تلاش در جهت فعال سازی مهندسی کیفیت در بستر واحدهای تولیدی و خدماتی با همکاری مراکز علمی پژوهشی دانشگاهی با استفاده از پتانسیل های علمی و عملی
- تلاش در جهت صدور پروانه درجه بندی صلاحیت برای کنترل کیفیت بر مبنای ظوابط قانونی و موافقت اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی استان
- تلاش در جهت ارایه پیشنهاد جهت تدوین یا تجدید نظر در استانداردهای موجود با رعایت چارچوب ها
- تلاش در جهت بررسی استانداردهای موجود و یا در دست تدوین از لحاظ رعایت شرایط انسانی و زیست محیطی و ارایه پیشنهادات در صورت لزوم
- تلاش در جهت بهبود فرآیند تایید صلاحیت مدیران کنترل کیفیت و حضور فعال در کمیته های تایید صلاحیت در صورت دعوت اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی استان
- تلاش در جهت ارتقا و انتقال فرهنگ کیفیت به واحدهای تولیدی یا خدماتی از طریق مدیران کنترل کیفیت و توسعه فرهنگ کیفیت و کنترل کیفیت در کشور به طرق ممکن

اخبار انجمن ها

۱-انجمن سازندگان قطعات و مجموعه های خودرو

رئیس انجمن سازندگان قطعات و مجموعه های خودرو طی نامه ای به وزیر صنعت و معدن و تجارت نوشت:
قیمت مواد اولیه مورد نیاز صنعت قطعه سازی متناسب با افزایش نرخ ارز نیست حتی از آن افزایش چشمگیری داشته است.

در این نامه آمده است:
ادامه چنین روندی موجب توقف کامل صنعت قطعه سازی خواهد شد.

صنعت خودرو ۴٪ ارزش افزوده و ۲۲٪ ارزش تولیدات صنعتی کشور را شامل می گردد.

۳-انجمن صنایع نساجی

دبیر انجمن صنایع نساجی با بیان اینکه ۹۵٪ پارچه چادر مشکی مصرفی کشور از طریق واردات تامین می شود گفت این پارچه از طریق بنادر رسمی و غیر رسمی به کشور وارد می شود.

ایشان اظهار داشتند که: با حمایت از بخش خصوصی و پرداخت تسهیلات زمینه برای سرمایه گذاری این بخش در تولید پارچه چادر مشکی فراهم می شود.

وی افزود: در سال گذشته ۲۰ هزار تن پارچه تحت عنوان پارچه چادر مشکی به تعرفه ۲۰٪ به ارزش ۹۸ میلیون دلار به کشور وارد شده است.

۴- انجمن تولیدکنندگان صنایع گاز و لوازم خانگی

آقای حبیب ا... انصاری دبیر انجمن گفت: افزایش

قیمت لوازم خانگی خارج از حد متعارف صورت گرفته

است. قیمت ها باید متناسب با نرخ دلار تغییر کند،

نه بصورت فصلی که هیچ منطقی به دنبال قیمت های

ارائه شده وجود ندارد.

۲-انجمن تولید کنندگان فولاد

تولیدکنندگان فولاد از ممنوعیت صادرات

محصولات فولادی گلّه دارند. سیاست های

یک شبه گردابی است که تولیدکنندگان، صادر کنندگان و وارد کنندگان را دچار مشکل کرده

است. برخی محصولات فولادی تنها برای بازارهای

صادراتی و اروپایی ساخته است. خط تولید آنها

متناسب با سفارش ها و مشتریان بازارهای خارجی است.

توقف صادرات به معنای زیان و ورشکستگی این

قبیل تولیدکنندگان خواهد بود . با توقف صادرات

سرمایه گذاری این بخش از صنعت بلااستفاده و کارگران آن بیکار می شود.

هرگونه تصمیمی در زمینه ممنوعیت صادرات

صنعتی باعث از دست دادن بازار هدف صادراتی،

تعطیلی خط تولید و بیکاری کارگران میگردد.

۵- انجمن ترویج علم ایران

دبیر انجمن ترویج علم ایران آقای دکتر مهدی زارع گفت: جایزه ترویج علم ایران در سال های قبل و در روزهایی غیر از روز جهانی علم اهدا میشد، امسال در هفته علم (روز ترویج علم) در پنج شاخه به فعالان حوزه علم جوایزی در کشور تقدیم خواهد شد.

دکتر زارع تصریح کرد: متأسفانه جهت برقراری نمایشگاه علم بودجه ای در اختیار نداریم و ۲۰ آبان ماه امسال مصادف با روز جهانی علم در خدمت صلح و توسعه خواهد بود.

تاریخچه جامعه مسوولین کنترل کیفیت صنایع کشور

کشور ما در طی سالیهای پس از انقلاب اسلامی در جهت کسب هویت مستقل خود گام های شتابزده ای را بسوی صنعتی شدن برداشته است.تمایل به کاهش واردات و تامین نیازهای قابل دسترس باعث شد تا اصل تولید تقدم ویژه ای را در مقایسه با کیفیت دارا باشد. ولی اکنون در شرایطی که اقتصاد و تولید مانند بسیاری از موارد دیگر، جنبه جهانی به خود گرفته است و حیات اقتصادی کشور در گرو روابط مناسب و ایمن تجاری در داخل و خارج از کشور می باشد.آنچه باید در صدر امور برنامه ریزی در این مقوله قرار گیرد، می بایست یکی از مهمترین مولفه های مربوط به کیفیت باشد که به عنوان نماینده سازمان ملی استاندارد در کارخانجات حضور مستمر داشته و می توانند با تجهیز خود به فناوری جدید روز، علاوه بر ایجاد امنیت برای مصرف کنندگان کالا، شرایط مناسبی را برای پیشرفت واحد تولیدی نیز مهیا سازند.ضرورت ارزش نهادن به کیفیت و ارتقای مداوم آن برای تمامی دست اندکاران در بخش تولید و خدمات آشکار است، ولی بدون شک دستیابی به کیفیت موردانتظار مشتری و قابل رقابت با رقبا چندان هم به سادگی میسر نمی باشد.هرچه فعالیت تحت تاثیر رقابت بیشتر باشد این دشواری نیز افزون تر است. بنابراین دستیابی به کیفیت و سپس حفظ و ارتقای آن، آن هم در انطباق با خواسته های در حال تغییر مشتری، نیازمند سیستم، تجهیزات و کارکنان واجد صلاحیت است.حضور مسوول کنترل کیفیت در صنایع از فاجعه ای بنام ریزش بنیاد اقتصادی کشور جلوگیری می کند و ما را در شرایطی قرار می دهد تا خود را با هویتی مناسب تر آماده ورود به بازارهای جهانی ببینیم.
براساس آیین نامه تایید صلاحیت مدیران کنترل کیفیت در سازمان ملی استاندارد حضور نماینده ای از جامعه مدیران (مسوولین) کنترل کیفیت صنایع در این جلسات پیش بینی گردیده بود و به همین منظور پیشنهاد تشکیل جامعه ای در سطح کشور به تاریخ بهمن مامه سال ۱۳۸۱ در جلسه ای با حضور مدیران (مسوولین) منتخب کنترل کیفیت مطرح گردید و در طی آن جلسه هیات موسس اولیه از میان شرکت کنندگان شکل گرفت. با توجه به تمایل مدیران (مسوولین) کنترل کیفیت کشور در تحکیم جایگاه هسته تازه تشکیل یافته، این جامعه با عنوانم کلی " جامعه مسوولین کنترل کیفیت صنایع کشور " ترکیب اولیه خود را به ترتیبی تشکیل داد تا با نظارت وزارت کشور و تحت ماده ۱۰ قانون احزاب ثبت گردد. مراحل تصحیح اساسنامه ای که مورد قبول وزارت کشور قرار گیرد و بررسی سابقه اعضای هیات موسس و همچنین زمان بندی وزارت کشور جهت تخصیص تاریخ برگزاری مجمع، منجر به آن شد که اولین مجمع انتخاب اعضای هیات مدیره در بهمن ماه سال ۱۳۸۴ تشکیل گردد. با توجه به ردش کار معمول در وزارت کشور مراحل ثبت این جامعه به صورت کشوری نیازمند زمان طولانی مجددی جهت ثبت نهایی بود. اکنون جامعه مسوولین کنترل کیفیت صنایع کشور پس از طی پروسه هشت ساله وزارت کشور در خصوص اخذ پروانه فعالیت انجمن های صنفی مراحل ثبت خود را به صورت کشوری به پایان رسانیده است. پس از اخذ پروانه فوق الذکر جامعه مسوولین کنترل کیفیت صنای کشور می بایست طبق اساسنامه مورد تایید وزارت کشور شعبات و نمایندگی خود را در استان های کشور راه اندازی نماید.در همین راستا تاکنون تعداد قابل توجهی از استانهای کشور تقاضای عضویت در جامعه کشوری را مطرح و یا به عضویت جامعه مزبور در آمده اند.به منظور ایجاد همدلی و هم نوایی و فعالیت یکپارچه جوامع و انجمن های مدیران (مسوولین) کنترل کیفیت جامعه کشوری با تدوین تفاهم نامه ای از انجمن و تشکلهای سراسر کشور دعوت نمود تا با انعقاد تفاهم نامه همانند یک تشکل عضو جامعه همکاری نمایند. امید است که با این همگرایی گامهای بلندی در راستای حمایت از جایگاه شغلی و شان منزلت مادی و معنوی مدیران (مسوولین) کنترل کیفیت برداشته شود. ■

لیست اعضا پیوسته انجمن تولید کنندگان مواد شیمیایی صنعت ساختمان تا تاریخ ۹۱/۱۰/۳۰

نام شرکت: ب آ اس اف ایران	نام مدیر عامل: محمد زوار جلالی
تلفن: ۹-۸۸۵۴۲۷۰۵ / فاکس: ۸۸۵۴۲۷۰۵ / ایمیل: Mohammad.jalali@basf.com	
آدرس: خ سهروردی شمالی، کوچه کنگاور، شماره ۵، طبقه ۳	
نام شرکت: پوشش های محافظتی جنوب (پلی گام)	نام مدیر عامل: محمد صادق قلمبر دزفولی
تلفن: ۷-۸۸۳۷۱۹۰۰ / فاکس: ۸۸۰۹۳۳۵۸ / ایمیل: info@ipc-polygum.com	
آدرس: شهرک غرب، بلوار دریا، خ موج، خ عسگری غربی، پ ۳۳، ط دوم	
نام شرکت: توسعه افزودنی های سیمان نوژان (سی دکس)	نام مدیر عامل: مهران فرج پور
تلفن: ۰۲۶۳۳۴۱۷۴۵۳ / فاکس: ۰۲۶۳۳۴۱۱۶۵۱ / ایمیل: cedex.co@gmail.com	
آدرس: کرج، مهرشهر، بلوار ارم، نبش خیابان ۱۰۰ غربی، ساختمان آناهیتا، ورودی A، واحد ۴ و ۳	
نام شرکت: رزین بتن برتر	نام مدیر عامل: خانم طاهره سلیمانی
تلفن: ۸۸۵۵۵۵۴۰ / فاکس: ۸۸۱۰۳۵۴۸-۹ / ایمیل: info@rbbco.com	
آدرس: خ سید جمال الدین اسد آبادی، بین خ ۱۵ و ۱۷، پلاک ۱۵۷، واحد ۴	
نام شرکت: سراپوش	نام مدیر عامل: حسین زمانی کاوکانی
تلفن: ۸۸۷۵۰۱۲۳ / فاکس: ۸۸۷۵۷۳۶۴ / ایمیل: info@sarapush.com	
آدرس: خ سهروردی شمالی، خیابان زینالی غربی، پلاک ۱۵۹، ساختمان سراپوش	
نام شرکت: شورلول ایرانیان	نام مدیر عامل: محمد حسن هندی زاده
تلفن: ۲۲۰۵۱۰۴۰ / فاکس: ۲۲۰۵۱۰۸۰ / ایمیل: info@sureleveliran.com	
آدرس: خ ولی عصر، بالاتر از نیایش، خیابان شهید رحیمی، پلاک ۴۵، طبقه اول	
نام شرکت: شیمیایی کیمیا نشان تاک	نام مدیر عامل: حسین صالحی اصل
تلفن: ۷-۲۲۹۲۵۱۵۳ / فاکس: ۲۲۲۶۵۰۱۲ / ایمیل: Info@kimiyaneshan.com	
آدرس: خ ظفر، خیابان فرید افشار، انتهای بن بست نور، پلاک ۴۳، طبقه سوم	
نام شرکت: صنایع شیمیایی فارس	نام مدیر عامل: کرامت اله محمدنیا
تلفن: ۲-۰۷۱۲۴۲۲۲۱۴۱ / فاکس: ۰۷۱۲۴۲۲۲۱۴۴ / ایمیل: info@fars-iran.com	
آدرس: تهران، خ ولی عصر، بعد از نیایش، خیابان رحیمی (چهارازی سابق)، پلاک ۴۵، طبقه دوم دفتر مرکزی: کیلومتر ۲۸ جاده شیراز، مرودشت	
نام شرکت: صنایع فروآلیاژ ایران	نام مدیر عامل: خسرو نوروزیان
تلفن: ۳۳-۸۸۷۹۷۳۰ / فاکس: ۸۸۸۸۲۰۴۳ / ایمیل: info@iranferroalloys.com	
آدرس: میدان ونک، خ گاندی، کوچه ۲۱، پلاک ۶	

یکی از فعالیت های اثرگذار انجمن، برگزاری همایش های تخصصی با حضور - اعضاء حقیقی، حقوقی و دانشجویی و مهندسان عمران کشور می باشد. این برنامه که به همت انجمن ترتیب می یابد شرکت کنندگان با نظرات، مافهیم، آخرین دستاوردهای صنعت شیمیایی ساختمان آشنا شده و فرصتی برای تبادل نظر و گفتگوهای تخصصی فراهم می گردد.

بدینوسیله از کلیه اعضاء حقوقی و حقیقی و نخبگان دانشجویی و همچنین دیگر کارشناسان و متخصصان و اساتید دانشگاهها دعوت می شود تا با مشارکت در ارائه مقاله و حضور خود در سخنرانی دومین همایش مشترک به غنای هرچه بیشتر این همایش بیافزایند.

اطلاعیه تشکیل گروه بازرسین انجمن

براساس گفتگو با آقای مهندس مسلم بیات ریاست محترم سازمان استاندارد استان تهران در جلسه مورخ ۹۱/۵/۲۳، انجمن تولیدکنندگان مواد شیمیایی صنعت ساختمان از میان متخصصان صنعت افرادی را به عنوان بازرسان انجمن انتخاب و کلیه صنایع شیمیایی ساختمان را جهت استانداردسازی محصولات آنها ممیزی نمایند. طبیعی است شرکت های ممیزی شده موفق به کسب امتیاز، گواهینامه ای قابل قبول سازمان استاندارد خواهند شد که در نهایت تسهیلاتی در هنگام دریافت نشان استاندارد آنها فراهم می آورد.

تشکیل گروه مشاورین انجمن صنعت شیمیایی ساختمان

انجمن با همکاری متخصصان و اساتید دانشگاهها و نخبگان دانشجویی آمادگی خود را جهت طراحی، اجراء و پیاده سازی و مشاوره در زمینه های مختلف مواد شیمیایی صنعت ساختمان را برای شرکت های خصوصی و سازمانهای دولتی اعلام می دارد.

برنامه ریزی و اجرای پروژه های مشاوره بصورت:

- مشاوره، طراحی و نظارت بر تولید مواد شیمیایی ساختمان
- مشاوره سیستم های خرید مواد اولیه، تولید، فروش، صادرات
- مشاوره در زمینه مصرف بهینه مواد در پروژه های بتنی
- مشاوره بر اجرای آموزش کاربردی کارکنان در کلیه مراحل اجرایی کار در شرکت های خصوصی و دولتی

علاقمندان می توانند جهت کسب اطلاع بیشتر با تلفن های ۷-۲۲۶۷۵۹۳۶ تماس حاصل نمایند.

اطلاعیه کلاسها و دوره های آموزش

انجمن با برگزاری دو دوره موفقیت آمیز کلاسهای آموزشی خود آمادگی دارد تا اجرای کلاسهای کارگاهی اختصاصی را برای دانشجویان، مهندسان جوان و کلیه شرکت های ساختمانی و سایر سازمانهای علاقمند با هدف ارتقاء دانش و مهارتهای فنی در محل آنها و یا در محل انجمن را اجراء نماید.

اهداف برنامه:

- معرفی خواص مواد افزودنی ها و کاربرد صحیح آنها
- معرفی مفاهیم، متغیرهای گوناگون در صنعت شیمیایی ساختمان
- علاقمندان و سازمانهای متقاضی می توانند جهت هماهنگی های در زمینه های آموزش کارگاهی با تلفن انجمن تماس حاصل نمایند.

در پایان هر دوره برای شرکت کنندگان گواهینامه رسمی از سازمان استاندارد تحقیقات صنعتی ایران و انجمن صنفی تولیدکنندگان مواد شیمیایی صنعت ساختمان و انجمن مدیریت کنترل کیفیت - مرکز تحقیقات بتن و مؤسسه ACI شاخه ایران اعطا خواهد شد. ■

آزمایشگاههای مورد تأیید و همکار

سازمان استاندارد استان تهران

در زمینه های بتن و ساختمان

ردیف	نام شرکت	مدیرعامل	تلفن	فاکس	آدرس
۱	ایرانا	آقای مهندس اکبری	۴-۴۴۹۰۶۸۷۰	۴۴۹۰۶۸۷۰	کیلومتر ۱۲ جاده مخصوص کرج، شرکت چینی ایرانا، صندوق پستی۱۳۹۹۹۱۳۵۱۱
۲	آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک استان تهران	آقای کامران رحیم اف	۸-۸۸۰۰۷۹۵۳	۸۸۰۰۷۹۶۰ ۸۸۰۲۵۴۲۰	تهران - بعد از بزرگراه جلال آل احمد، خیابان امیرآباد شمالی، بعد از کوی دانشگاه روبروی استخر دانشگاه، پلاک ۱۴۶۴
۳	مرکز تحقیقات بین	آقای مهندس آریا احمدوند	۸۸۶۶۱۲۵۶	۸۸۷۹۷۴۵۴	میدان ونک، خیابان ونک، کوی لیلی، پلاک ۱ ساختمان وند شیمی، طبقه سوم، واحد ۹ (زنگ آزمایشگاه)
۴	نوبین شیمیار	آقای محمد سرفراز	۲-۴۴۲۶۸۸۲۰	۲-۴۴۲۶۸۸۲۰	ستارخان - جنب برق آلستوم، خیابان جهانی نسب، پلاک ۲۳ طبقه اول
۵	بنیاد تعاون و خودکفایی سپاه پاسداران انقلاب اسلامی(بنیاد بتن البرز)	آقای مهندس محمود سجادی نژاد	۳-۰۲۳۱-۳۳۳۴۲۶۲	۰۲۳۱-۳۳۳۴۲۶۲	سمتان، میدان مطهری، بلوار آیت اله دستغیب، طبقه دوم، پاساژ بنیاد مسکن
۶	کوبان کاو	آقای دکتر هرمز فامیلی	۸۸۰۰۹۸۸۸ ۸۸۳۳۶۹۰۱	۸۸۰۲۵۱۴۶	خیابان کارگر شمالی، خیابان هفتم، پلاک ۷ طبقه ۴
۷	مهندسین مشاور زمین ساخت آزما	آقای دکتر آرش رزم خواه	۵-۸۸۹۸۴۸۷۴ ۸۸۹۸۴۸۷۲	۸۸۹۸۴۸۷۲	میدان فاطمی، خیابان جویبار، بن بست میرهادی غربی، ساختمان فرید، طبقه زیر همکف
۸	پاکدشت بتن	آقای مهندس محمد رحمتی	۴-۳۶۰۲۳۶۰ ۳۶۰۲۰۰۳۵	۳۶۰۳۰۹۲۵	پاکدشت: کیلومتر ۲۲ جاده خاوران، انتهای خیابان شاهد (وقف)
۹	خانه بتن	آقای مهندس محمدعلی شعبی	۴۴۷۰۴۸۴۴ ۴۴۷۰۴۸۰۲ ۴۴۷۰۴۸۹۸	۴۴۷۰۴۸۹۸	جاده مخصوص کرج، کیلومتر ۹، روبروی پارس خودرو، خیابان شهید پوری، کوچه نسیم ۲، انتهای کوچه، خانه بتون
۱۰	تیغاب	آقای ساکنیان	۳۶۴۵۶۰۵۴	۳۶۴۵۶۰۵۳	کیلومتر ۳۳ جاده تهران گرمسار (پاکدشت)، قبل از آموزشکده کشاورزی شهیدباهنر، شرکت تیغاب
۱۱	معمار سازه آرا	آقای مهندس سعید داوودی	۳۶۲۶۵۷۸۵	۳۶۲۶۵۷۸۵	ورامین، خیابان شهدا، روبروی کوچه بانک ملت، ساختمان پاسارگاد، طبقه اول
۱۲	صحرای شن و ماسه	آقای مهندس حامد تهرانی	۵-۴۴۵۳۷۲۶۴	۵-۴۴۵۳۷۲۶۴	تهران، کیلومتر ۶ جاده قدیم (بزرگراه فتح)، بعد از پل کن، گروه مهندسی مرکز
۱۳	تسним بنای پارس	آقای امین احسانی	۶۶۲۶۶۱۱۳ ۶۶۲۵۹۶۸۶	۶۶۲۵۰۲۱۲	تهران، بلوار خلیج فارس، بعد از بانک اقتصاد نوین، نبش کوچه توحید، پلاک ۲۹۲، طبقه ۲
۱۴	مرکز مطالعات ژئوتکنیک خاک و مقاومت مصالح شهرداری	آقای مهندس علیرضا شکرایی	۴۴۲۰۵۶۸۰	۴۴۲۰۵۶۵۷	خیابان اشرفی اصفهانی، ابتدای بزرگراه جلال آل احمد، جنب ستاد بحران
۱۵	یکتا آزمون ایرانیان	آقای مهندس اشکان اشکوب	۴۶۸۱۸۲۷۰	۴۶۸۱۸۲۷۰	تهران: شهر قدس (قلعه حسن خان)، بلوار شورا، میدان امام حسین به سمت جایگاه سوخت پارسیان، جنب مشاور املاک آرش
۱۶	آبادگران	آقای مهندس البرز مجذوب	۸-۶۵۷۴۱۹۸۵	۸۸۵۱۴۳۲۴	تهران، خیابان سهروردی شمالی، خیابان شهید قندی، پلاک ۱۲۴، واحدهای ۸ و ۳ و ۱
۱۷	آرمه چین (آرمه بتن)	آقای مهندس مهران رهگذر	۵-۶۵۳۲۴۴۷۴	۶۵۳۲۴۶۷۱	شهریار، خیابان ولی عصر، نرسیده به میدان فرمانداری، روبروی بانک مسکن، ساختمان کانون مهندسین شرکت آرمه چین آرمه بتن
۱۸	بنیاد بتن	آقای محسن کلانتری	۴-۴۴۹۵۲۲۵۰	۴۴۹۵۲۲۵۷	تهران، بزرگراه شهید ستاری، خیابان پیامبر مرکزی، کوچه امامت، پلاک ۳
۱۹	انجمن پیوند گستر امین	آقای امین احسانی	۴۴۲۷۳۹۳۲ ۴۴۲۷۲۶۸۸	۴۴۲۷۳۰۹۰	تهران: اشرفی اصفهانی، بین جلال و مرزداران، نبش خیابان عرب حسینی، پلاک ۱ طبقه ۲، واحد ۶
۲۰	انجمن صنفی تولیدکنندگان شن و ماسه استان تهران و البرز	آقای مهندس علی تاجیک	۷-۶۵۲۶۱۶۵۶	۶۵۲۶۱۶۵۶	کمربندی تهران اندیشه(شهریار)، بعد ازسه راه شهرقدس، نرسیده به میدان معادن، پشت پمپ بنزین چیتگر، کد پستی: ۱۴۸ - ۳۳۵۱۵

نام شرکت: صنایع شیمی ساختمان آبادگران	نام مدیرعامل: سید البرز مجذوب
تلفن: ۰۳۴۱/۸۸۵۰۰ / فاکس: ۰۳۴۱/۸۸۵۰۰ داخلی ۱۳۹ / ایمیل: info@abadgaran.net	
آدرس: خ سهروردی شمالی، قندی غربی، پلاک ۱۲۴، واحد ۱	



نام شرکت: صنایع شیمیایی ژیکاو	نام مدیرعامل: محمد علی طاهباز
تلفن: ۴-۲۲۷۲۵۶۲۱ / فاکس: ۲۲۷۲۵۶۲۱ / ایمیل: matahbaz@yahoo.com	
آدرس: خیابان نیاوران، بعد از سه راه یاسر، شماره ۳۲۹، واحد ۱۰	



صنایع شیمیایی ژیکاو

نام شرکت: صنعتی رزین سازان فارس	نام مدیرعامل: حیدرعلی شاه علی
تلفن: ۰۷۱۲۴۲۳۳۶۸۵ / ۰۷۱۲۴۲۳۳۶۹۲ / ۰۷۱۱۲۳۴۸۸۳۲ / فاکس: ۰۷۱۲۴۲۳۳۶۸۵ / ۰۷۱۱۲۳۴۸۸۳۲ / ایمیل: rasinsazan@yahoo.com	
آدرس: شیراز، صندوق پستی ۸۷۵-۷۱۳۶۵	



رزین سازان فارس

نام شرکت: فارس ایران	نام مدیرعامل: ناصر دائی
تلفن: ۸۸۰۳۵۸۰۸ / ۸۱۰۵۶ / فاکس: ۸۸۰۴۸۵۷۵ / ایمیل: info@fars-iran.com	
آدرس: خ شیراز جنوبی، خ رضوان، پلاک ۹	



نام شرکت: فرآورده های شیمیایی ساختمان	نام مدیرعامل: حسن اورعی
تلفن: ۰۹۰-۸۸۰۲۱۷۸ / فاکس: ۰۹۰-۸۸۰۲۱۷۸ / ایمیل: info@ir-cc.ir.com	
آدرس: خ کارگر شمالی، خیابان دهم، شماره ۸۹	



شرکت فرآورده های شیمیایی ساختمان (فرار) فرآورده های بن، نایلون و چسب های ساختمانی

نام شرکت: کلینیک ساختمانی ایران	نام مدیرعامل: ابوالحسن رامین فر
تلفن: ۰۲۹-۸۸۷۳۷۳۳۲ / فاکس: ۸۸۷۳۸۱۹۱ / ایمیل: info@clinic-iran.com	
آدرس: میدان آرژانتین، بلوار بیهقی، خ دهم، پلاک ۲	



کلینیک ساختمانی ایران

نام شرکت: نامیکاران	نام مدیرعامل: اکبر معتمدی
تلفن: ۲۲۲۴۷۳۹۱ / فاکس: ۲۲۲۴۷۳۹۰ / ایمیل: info@namikaran.com	
آدرس: بزرگراه صدر، میدان پیروز، ابتدای بلوار قیطریه، پلاک ۷	



نامیکارات

نام شرکت: وند شیمی ساختمان	نام مدیرعامل: مجتبی احمدوند
تلفن: ۸۸۷۹۷۴۵۲ / فاکس: ۸۸۷۹۷۴۵۴ / ایمیل: mojtabavand@gmail.com	
آدرس: خ ونک، خ شهید خدای،کوی لیلی، پ ۱ ط دوم، واحد ۶	



وند شیمی ساختمان

نام شرکت: همگرایان تولید (کپکو)	نام مدیرعامل: محمدرضا ایوبی
تلفن: ۸۸۹۲۵۹۰۴ / فاکس: ۸۸۹۲۰۸۵۹ / ایمیل: info@capcoir.com	
آدرس: خ انقلاب، خ استاد نجات اللهی،کوچه مراغه، پلاک ۲، ط ۵، واحد ۶	

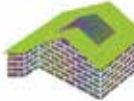


نام شرکت: شرکت هورپرتو آسیا (کمیکس)	نام مدیرعامل: فرهاد سجادی
تلفن: ۰۸۱۶۳۴۱۶۳۰۸ / فاکس: ۰۲۶۳۳۴۱۷۴۵۱ / ایمیل: Azadeh_safarzadeh@yahoo.com	
آدرس: کرج، مهرشهر، بلوار ارم، نبش خیابان ۱۰۰ غربی، ساختمان آناهیتا، ورودی A، واحد۴	



CHEMIX

نام شرکت: صنایع شیمیایی شاهرود محافظ	نام مدیرعامل: محمد طاقیان
تلفن: ۴۴۰۵۶۸۳۴ / ایمیل: sanayeshimiayeshahroodmohafez@yahoo.com	
آدرس: شهرک صنعتی شاهرود، خیابان پژوهش، بلوک ۲	



صنایع شیمیایی شاهرود محافظ

اعضاء انجمن صنفی تولید کنندگان بتن آماده وقطعات بتنی ایران

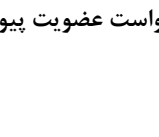
انجمن های صنفی تولید کنندگان و دیگر مراکز همکار

ردیف	نام شرکت	ریاست انجمن	تلفن	فاکس	آدرس
۱	کانون عالی انجمن های صنفی کارفرمایی سراسر کشور	آقای حسین احمدی زاده آقای مهندس محمد عطارودیان (دبیر انجمن)	۸۸۹۴۰۲۱۱ ۸۸۹۴۰۵۱۲	۸۸۹۴۴۵۶۴	تهران، خ حافظ، خ رودسر، شماره ۱۷، طبقه دوم
۲	انجمن صنفی تولیدکنندگان صنعت سیمان	آقای مهندس سیدمحمد اتابک آقای مسلم دریه (دبیر انجمن)	۸۸۱۰۲۷۶۰-۳	۸۸۷۱۸۴۸۰	تهران، میدان آرژانتین، خ وزرا، کوچه ۹، پلاک ۲۲، طبقه اول
۳	انجمن صنفی تولیدکنندگان شن و ماسه	آقای مهندس علی تاجیک آقای مهندس علی شیخلر (دبیر انجمن)	۶۵۲۶۱۶۵۶-۷	۶۵۲۶۱۶۵۶	کمربندی تهران اندیشه، بعد از پلیس راه شهریار، نرسیده به میدان معادن، پشت پمپ بنزین، انجمن صنفی تولیدکنندگان شن و ماسه
۴	انجمن صنفی تولیدکنندگان بتن های آماده و قطعات پیش ساخته	آقای حسین فروتن مهر	۴۴۰۰۹۰۴۱ - ۵	۴۴۰۸۷۲۳۲	تهران، خ آیت اله کاشانی، خ بهنام، کوچه شانزدهم، پلاک ۱۱ جدید (قدیم) طبقه اول و دوم
۵	انجمن تولیدکنندگان کاشی و سرامیک کشور	آقای مهندس محمد روشنگر آقای مهندس یحیی مال میر چگینی (دبیر انجمن)	۸۸۲۱۴۶۹۳ ۸۸۲۱۴۲۶۴-۵	۸۸۲۱۴۵۶۴	تهران، خ ملاصدرا، خ شیراز شمالی، کوچه زاینده رود، پلاک ۱۶، طبقه ۵، واحد ۹
۶	انجمن صنفی تولیدکنندگان رنگ و رزین و چسب ها	آقای مهندس ایرج اعتماد امامی خانم شیوا وصالی (دبیر انجمن)	۲۲۰۴۷۱۹۵ ۲۲۰۴۷۱۹۹	۲۲۰۴۷۱۰۱	تهران، خ آفریقا (جردن) ارمنان شرقی، شماره ۱۳، طبقه ۶ کدپستی ۱۹۱۵۶۱۵۱۳۸
۷	انجمن صنفی تولیدکنندگان مواد شیمیایی صنعت ساختمان	آقای دکتر ابوالحسن رامین فر آقای مهندس فیروزهادوی(دبیر انجمن)	۲۲۶۷۵۹۳۶-۷	۲۲۶۷۵۹۳۶	تهران، اتوبان صدر، میدان پیروز، ابتدای بلوار قیطریه، ساختمان شماره ۷، طبقه ۵
۸	انجمن صنفی تولیدکنندگان عایق ها، پوشش های رطوبتی	آقای مجید تهرانی آقای حمیدرضا اسلامی (دبیر انجمن)	۰۳۱۱-۹۵۱۰۹۱۰	۰۳۱۱-۹۵۱۰۹۱۱	اصفهان، چهارراه فلسطین، ابتدای خیابان فلسطین، ساختمان حافظ، طبقه ۴، واحد۲۴
۹	انجمن شرکت های ساختمانی و تاسیساتی	آقای دکتر محمد عطارودیان آقای منوچهر ملکپانی فرد (دبیر انجمن	۶۶۴۰۲۰۳۷	۶۶۴۶۴۰۸۴	تهران، خ طالقانی جنب سینما فلسطین، خ شهید برادران مظفر، پ ۸۶
۱۰	انجمن فن آوران صنعت ساختمان	آقای مهندس عبدالرضا فرید نائینی آقای جعفر قرائتی ستوده (دبیر انجمن)	۸۸۷۹۹۶۹۲ ۸۸۶۶۱۵۴۵	۸۸۷۹۸۴۰۹	تهران، میدان ونک، خیابان ملاصدرا، خیابان پردیس، خیابان زاینده رود شرقی، پلاک ۵، واحد ۳
۱۱	انجمن شرکتهای مهندسی مشاور (جامعه مهندسان مشاور ایران)	رئیس شورای مدیریت : آقای منوچهر فخر صمدی آقای مرتضی حقوقی (دبیر انجمن)	۲۲۴۰۶۲۵۹ -۶۰	۲۲۴۰۶۲۵۸	تهران، انتهای ولنجک، خ ۲۶، بلوار دانشجو، روبروی خ البرز ۲، نبش گلریزان- پلاک ۲۵
۱۲	انجمن صادرکنندگان خدمات فنی و مهندسی ایران	آقای فرامرز مفتخر (نایب رئیس هیئت مدیره)	۸۸۰۹۹۴۳۰ ۸۸۰۹۹۴۳۴ ۸۸۰۹۰۲۷۸	۸۸۳۷۳۵۶۵	تهران، میدان صنعت، بلوار فرحزاد، خیابان ایوانک، خیابان فلامک شمالی، کوچه دوم، کوچه ققنوس، گذراردیبهشت، شماره ۱۲
۱۳	کانون سراسری انجمن پیمانکاران عمرانی ایران	آقای مهندس حسن سعادت مند	۴۴۴۸۷۶۸۲ ۴۴۴۴۴۲۹۲	۴۴۴۲۴۲۹۲	تهران، فلکه دوم صادقیه، بلوار آیت اله کاشانی، جنت آباد جنوبی، جنب سوم غربی، ساختمان بانک سپه، پلاک ۶۶، طبقه اول، واحد یک
۱۴	انجمن صادرکنندگان صنعتی، معدنی و خدمات مهندسی	آقای مهندس بهروز زنگنه	۸۸۸۳۲۵۲۳ ۸۸۸۳۲۵۲۸	۸۸۸۴۴۷۰۳	تهران، کریم خان زند، بین ایرانشهر و خردمند جنوبی، جنب بانک رفاه، ساختمان ۱۱۰، پلاک ۱۰۲ جدید، طبقه ۶ غربی

ردیف	نام شرکت	آدرس	تلفن
۱	بتونیر	جاده قدیم کرج(شهید فتح)،بعد ازپل شیر پاستوریزه نرسیده به پل کن روبروی حمل و نقل آبادان،خیابان صنایع فلزی	۶۶۸۰۸۷۰۲ ۶۶۸۰۶۰۰۳ فکس ۶۶۸۱۹۳۳۳
۲	بتن البرز	میدان نوبیناد، اتوبان شهید بابائی بعد از زیرگذر لشگرک نرسیده به دانشگاه امام حسین	۷۷۱۱۵۳۰۱/۳
۳	پارت بتن	دفتر: میدان ونک، ملاصدرا، ابتدای کردستان شمالی، پلاک ۱/۱ طبقه چهارم شماره ۷ کارخانه : جاده قدیم کرج، روبروی شهرک دریا خیابان انبارهای عمومی، خیابان ۲۰ متری دوم	۶۶۱۸۴۰۷۲ ۸۸۷۸۴۰۲۰ ۶۶۱۸۴۰۵۸ فکس ۸۸۷۹۶۹۱۰
۴	فریت	دفتر: خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر،بین خیابان فلسطین وخیابان صبا شماره ۲۰ طبقه ۴ واحد ۷. کارخانه کیلومتر ۶ جاده قدیم کرج (بزرگراه فتح)، بعد از پل کن، خیابان فریت .	۶۶۴۰۶۴۹۶۷ ۶۶۲۵۳۶۶۵/۸ فکس۶۶۱۸۱۵۶۲
۵	فهاب	دفتر: میدان توحید،خیابان پرچم،پلاک ۲۸ واحد ۱ . کارخانه : کیلومتر ۶ جاده ساوه، بعد از ایستگاه کوزه گری	۶۶۴۷۲۷۴۴۵ ۵۵۸۷۰۲۸۰/۳
۶	خانه سفالی	دفتر: سه رودی شمالی، خیابان خرمشهر، پلاک ۴۹ طبقه اول کارخانه : سه راه تهرانتپارس، جاده آبعلی بعد از خیابان اتحاد پلاک ۱۸۰.	۷۷۳۳۳۴۳۴۳ ۷۷۳۳۸۳۴۰ ۸۸۷۳۸۲۶۷۸
۷	بتن ویلا	دفتر: خیابان ملاصدرا،شیخ بهایی شمالی،نبش امدادغربی، شماره ۱۲۰طبقه دوم. کارخانه : بزرگراه آزادگان احمدآباد مستوفی سه راه فیروز بهرام	۸۸۰۳۱۶۷۰ و ۸۰ ۴۴۵۱۸۷۸۱ فکس۸۸۰۴۹۰۹۸
۸	پارلند	دفتر: کوی نصر، بین خیابان ۱۳ و ۱۵ شماره ۱۷۰/۴ طبقه دوم واحد ۲۲ . کارخانه : شهر ری جاده غنی آباد، جنوب کارخانه سیمان تهران .	۸۸۲۷۳۵۰۰ ۳۳۴۲۱۴۲۴/۵ ۸۸۲۷۹۲۵۰
۹	پارس بتن	ورامین بعد از بیمارستان پانزده خرداد نرسیده به میدان ولیعصر	۳۶۲۳۱۴۱۰-۱۱
۱۰	علی شاه حمزه (سنگ شکن غرب)	دفتر: آیت اللهکاشانی بعداز ستاری، بلوار مطهری، انتهای کوچه قاسم زاده پلاک ۷۲ ساختمان نور ۱۱۰ . کارخانه : جاده شهریار بعد از سعید آباد نرسیده به پل بادامک دست چپ سنگ شکن غرب .	۴۴۰۷۷۰۸۲۵۸۴ فکس ۴۴۰۶۴۰۳۰ ۶۵۶۰۳۲۰۰
۱۱	طینا	دفتر: بلوار کشاورز، بین کارگر و ۱۶ آذر، پلاک ۲۹۲ طبقه دوم . کارخانه : اتوبان آزادگان بعد از میدان میوه و تره بار مادر ،خیابان سهیل (خلاریز) .	۸۸۹۷۳۵۷۱/۳ ۸۸۹۶۳۲۰۶ ۸۸۹۵۱۶۹۹ ۵۵۸۴۴۶۱۱ فکس ۸۸۹۷۳۵۷۴
۱۲	خانه بتن	اتوبان تهران - کرج، ورودی پارک چیتگر و شهرک گلستان کوچه نسیم ۲ روبروی ایستگاه متروی چیتگر.	۴۴۷۰۴۸۰۲ فکس ۴۴۷۰۴۸۹۸
۱۳	ایران فریمکو	دفتر: خیابان نیوارن، نرسیده به پمپ بنزین پلاک ۲۰۶ طبقه ۱ واحد۱ کارخانه : کیلومتر ۲۰جاده قدیم کرج به هشتگرد،تهرانددشت بلوار ایران فریمکو.	۲۲۸۲۱۳۲۱/۵ ۰۲۶۲/۴۵۲۵۴۶۰/۹ فکس ۲۲۸۰۳۸۸۳
۱۴	تهران بتن	کیلومتر ۶ جاده قدیم کرج، بعد از میدان شیر پاستوریزه، کیلومتر ۵ خیابان صنایع فلزی خیابان عبدالرحیمی، شرکت تهران بتن .	۶۶۸۰۳۲۸۱/۲ فکس ۶۶۸۰۳۰۶۰
۱۵	ماد بتن	جاده شهریار، بعدازسعیدآباد، انتهای وحید ۲.	۴۴۹۵۳۵۸۳-۴ ۶۵۶۰۵۶۷۵ ۴۴۵۷۰۵۱

ردیف	نام شرکت	آدرس	تلفن
۱۶	علی رئیسی (بتن سروش)	میدان افسر به جاده خاوران بعد از گردنه تنباکونی ایستگاه انبار آهن جنب بنگاه سروش .	۲۳۴۹۵۴۲۰/۸ فکس ۳۳۸۶۷۶۷۴
۱۷	پاکدشت بتن	دفتر: خیابان زرتشت غربی، بعد از بیمارستان مهر، پلاک ۹۶، طبقه دوم، واحد ۴ کارخانه : کیلومتر ۲۲ جاده خاوران پاکدشت، خیابان ۱۶ متری شاهد	۸۸۹۶۳۳۴۴ ۳۶۰۲۰۷۸۸ ۳۶۰۲۰۰۳۵
۱۸	جمشیدی زاده	کارخانه: جاده خاوران، ۶۰۰ متر بعد از سه راه سیمان تهران جنب مجتمع صنعتی پویا بتن جمشیدی زاده. دفتر: آفریقا بعد از ورودی همت نبش کوچه زاگرس پلاک ۱۱ طبقه دوم واحد ۵	۲۳۸۵۰۵۶۱/۵ ۸۸۶۵۴۴۶۷ فکس: ۳۳۸۵۰۵۶۴
۱۹	سفال بتن دماوند	کیلومتر ۱۵ جاده آبعلی خرمدشت، جنب نمایندگی ایری خودرو.	۷۶۲۱۲۵۲۴/۶ ۷۶۲۱۴۸۰۲ فکس ۷۶۲۱۴۸۰۳
۲۰	فریتن	کیلومتر ۴ جاده ساوه، خیابان پیروز کارخانه فریتن . بلوار کشاورز، بین کارگر و ۱۶ آذر، پلاک ۲۹۲، طبقه دوم .	۵۵۸۶۹۵۳۶/۷ ۵۵۸۳۹۶۳۳
۲۱	محمود رضایی	جاده خاورن، سه راه سیمان تهران، پشت گارا ژ بازوکی	۳۳۵۷۵۲۰۰ ۳۳۵۷۵۵۱
۲۲	هماهنگ سقف	جاده آبعلی، خیابان اتحاد، خیابان نهم غربی پلاک ۱۷.	۷۷۳۳۳۰۳۲ ۷۷۳۳۶۷۷۶
۲۳	بی بتن ایران	دفتر: خیابان شهید بهشتی، خیابان پاکستان، کوچه چهارم شماره ۱۳، واحد۱ کارخانه : کیلومتر ۳جاده ساوه روبروی شهرداری منطقه ۱۸.	۸۸۷۳۵۹۱۷ ۶۶۲۲۰۰۸۱ فکس ۸۸۵۰۴۳۷۱
۲۴	پیشتاز بتن روز	کیلومتر۱۵ جاده مخصوص کرج، روبروی سایپا، خیابان۵۲ کوچه هشتم .	۴۴۱۹۸۰۰۱/۴ فکس ۴۴۱۹۸۱۳۲
۲۵	کبیری (بتونیران)	ابتدای جاده قدیم قم، بعد از سه راه ترانسفو،شماره ۱۲۰ .	۵۵۲۲۸۱۲۲
۲۶	سانترال بتن	کرج،خیابان بهشتی،پاساژآزادی ضلع غربی طبقه دوم پلاک۱۴۵ .	۰۲۶۱/۲۲۲۵۴۹ ۰۲۶۱/۲۲۲۴۱۴
۲۷	ابنیه گستر اقلیم	دفتر: اندیشه روبروی فاز ۳ جنب بانک صادرات طبقه دوم . کارخانه: جاده میرسکینه بعد از ملارد نبش چهارراه قیجاق .	۰۲۶۲/۳۵۸۴۶۴۶ ۰۲۶۲/۳۵۸۴۶۲۶ ۰۲۶۲/۳۵۸۳۷۵۲
۲۸	نازیاب	دفتر: شهریار، شهرک اندیشه، سر فاز یک، ضلع جنوبی میدان آزادی ساختمان شهروند،طبقه فوقانی دفترخانه شماره ۳. کارخانه : جاده شهریار کرج، هفت جوی، انهای بلوار دامداران اول جاده معادن روبروی معدن ارتش.	۶۵۵۲۶۲۲۲ ۶۵۵۲۶۸۶۸ ۶۵۵۲۵۳۳۳ ۳۵۲۶۸۶۸
۲۹	نظارت بتن	دفتر: خیابان آیت الله کاشانی،نبش خیابان گلستان، ساختمان پزیشان، بلوک ۲، واحد ۸ . کارخانه : جاده قدیم کرج، جاده شهریار، بعد از سعید آباد، نرسیده به پل بادامک روبروی پمپ بنزین خیابان وحید ۲	۴۴۰۷۱۸۱۴/۵ ۶۵۶۰۵۵۴۱ فکس ۴۴۰۷۸۳۸۱
۳۰	ویما	شهریار کمربندی تهران اندیشه،میدان معادن، جنب پمپ بنزین رضی آباد ابتدای خیابان بهار . دفتر : کارگر شمالی، خیابان شهید ابطعی (بیستم) نبش بن بست قرقاول، پلاک ۶ واحد ۳	۸۸۶۳۵۱۵۴ ۶۵۲۶۰۶۴۴-۵
۳۱	پایا سازه	منطقه صنعتی خرمدشت ، ۲۴ متری سینا، کوچه دوم، سمت چپ کارخانه پردیس بتن .	۷۶۲۱۲۰۱۲ ۷۶۲۱۳۰۱۲ فکس ۷۶۲۱۳۵۳۷

فرم شماره ۱

محل عکس مدیر عامل	 فرم درخواست عضویت پیوسته
تاریخ :	
شماره عضویت :	
مشخصات :	
نام شرکت : (بر طبق ثبت شرکت ها و روزنامه رسمی)	
Company name	
شماره ثبت شرکت :	سال تأسیس :
کد اقتصادی :	پروانه بهره برداری :
☐ نوع شرکت : مسئولیت محدود ☐ سهامی خاص ☐ سهام عام ☐ سایر ☐ نوع مالکیت : خصوصی ☐ دولتی ☐ سایر ☐ نوع فعالیت و رشته تولیدی : ☐ در صورت نمایندگی از شرکت های خارجی آنها را نام ببرید : ☐ در صورت مشارکت با شرکت خارجی نام و میزان سهام را مشخص کنید :	
نشانی دفتر مرکزی :	
استان	شهر
کوچه	خیابان
پلاک کد پستی	
نشانی کارگاه :	
استان	شهر
کوچه	خیابان
پلاک کد پستی	

فرم شماره ۲

محل عکس مدیرعامل

تاریخ :
شماره عضویت :

فرم درخواست عضویت وابسته

مشخصات :
نام شرکت :
نام شرکت :
Company name
شماره ثبت شرکت :
سال تأسیس :
کد اقتصادی :
شماره جواز تولیدی :
نوع شرکت :
نوع مالکیت :
نوع فعالیت و رشته تولیدی :
در صورت نمایندگی از شرکت های خارجی آنها را نام ببرید :
در صورت مشارکت با شرکت خارجی نام و میزان سهام را مشخص کنید :

نشانی دفتر مرکزی :
استان :
شهر :
خیابان :
کوچه :
پلاک :
کد پستی :

نشانی کارگاه :
استان :
شهر :
خیابان :
کوچه :
پلاک :
کد پستی :

صفحه ۱ از ۲

۱۳۹۱/۳/۱

۶۵

صنعت شیمیایی ساختمان
زمستان ۱۳۹۱ - شماره ۳

فرم شماره ۱

مشخصات اعضای هیئت مدیره :
نام مدیر عامل :
عضویت یا همکاری با دیگر انجمن ها و NGO ها :
ردیف
نام انجمن
سال شروع به عضویت
توضیحات

به پیوست فرم کلیه مدارک زیر را ارسال میدارم ، لطفاً پس از وصول تأیید آنرا به این شرکت اعلام دارید .
۱ - یک قطعه عکس مدیر عامل
۲ - کپی شناسنامه
۳ - کپی کارت ملی
۴ - کپی پروانه بهره برداری تولید
۵ - کپی روزنامه رسمی
۶ - لیست بیمه کارکنان
۷ - اصل فیش واریز حق ورودیه
۸ - کپی نمایندگی خارجی(در صورت داشتن نمایندگی خارجی)
۹ - آگهی تأسیس و آخرین تغییرات روزنامه رسمی
۱۰ - کپی مدرک استاندارد (در صورت داشتن استاندارد)
۱۱ - کپی ایزو (در صورت داشتن ایزو)
۱۲ - آرم شرکت
۱۳ - یک نسخه کامل از کاتالوگ و محصولات تولیدی شرکت متقاضی

لطفاً فرم عضویت تکمیل شده را ابتدا به شماره فاکس و سپس آنرا به آدرس صندوق پستی انجمن به شماره پست نمائید .

اینجانب بعنوان مدیرعامل شرکت با تکمیل فرم فوق جهت عضویت در اینجمن صنفی تولیدکنندگان مواد شیمیایی صنعت ساختمان اعلام آمادگی می نمایم و شرکت را نسبت به اساسنامه انجمن و منشور اخلاقی آن متعهد می دایم .
نام و نام خانوادگی :
امضاء :
محل مهر شرکت :
تاریخ تکمیل فرم :

(این بخش مربوط به انجمن می باشد .)
فرم و مدارک بررسی شد : ۱ - مورد تأیید اعضای هیئت مدیره قرار گرفت .
۲ - به علت کسری مدارک فعلاً مورد تأیید نیست .

امضاء اعضای هیئت مدیره

صفحه ۲ از ۲

۱۳۹۱/۳/۱

۶۴

صنعت شیمیایی ساختمان
زمستان ۱۳۹۱ - شماره ۳

محل عکس



انجمن تولید کنندگان
مواد شیمیایی صنعت ساختمان

فرم درخواست عضویت حامیان (حقیقی – حقوقی)

تاریخ:

شماره عضویت:

مشخصات فردی:

نام خانوادگی: نام:

Last Name:

Name:

کد ملی:نام پدر:

محل تولد:شماره شناسنامه:

جنس:
مذکر ☐ مؤنث ☐
وضعیت تأهل:
متاهل ☐ مجرد ☐

نوع فعالیت:
تولیدی ☐ توزیعی ☐ وارد کننده ☐ دانشگاهی (مدرس) ☐ دانشگاهی (محقق) ☐

مدارک دانشگاهی:

دانشگاه	رشته تحصیلی	آخرین مدرک تحصیلی	سال سال اخذ مدرک

نشانی محل سکونت:

استان: شهر: خیابان: کوچه:

کد پستی:

نشانی محل کار:

استان: شهر: خیابان: کوچه:

کد پستی:

مشخصات شغلی:

نام محل کار	سمت	تاریخ شروع بکار	توضیحات

– مشخصات اعضاء هیئت مدیره:

نام مدیر عامل:

– عضویت یا همکاری با دیگر انجمن ها و NGOها:

ردیف	نام انجمن	سال شروع به عضویت	توضیحات

به پیوست فرم کلیه مدارک زیر را ارسال میدارم ، لطفاً پس از وصول تأیید آنرا به این شرکت اعلام دارید .

۱ – یک قطعه عکس مدیر عامل ۲ – کپی شناسنامه ۳ – کپی کارت ملی ۴ – کپی پروانه بهره برداری(موقت) تولید

۵ – کپی روزنامه رسمی ۶ – لیست بیمه کارکنان ۷ – اصل فیش واریز حق ورودیه ۸ – کپی نمایندگی خارجی(در صورت داشتن نمایندگی خارجی)

۹ – آگهی تأسیس و آخرین تغییرات روزنامه رسمی ۱۰ – کپی مدرک استاندارد (در صورت داشتن استاندارد)

۱۱ – کپی ایزو (در صورت داشتن ایزو) ۱۲ – آرم شرکت ۱۳ – یک نسخه کامل از کاتالوگ و محصولات تولیدی شرکت متقاضی

– لطفاً فرم عضویت تکمیل شده را ابتدا به شماره فاکس و سپس آنرا به آدرس صندوق پستی انجمن به شماره پست نمائید .

اینجانب بعنوان مدیرعامل شرکت با تکمیل فرم فوق جهت عضویت در اینجمن صنفی تولیدکنندگان مواد شیمیایی صنعت ساختمان اعلام آمادگی می نمایم و شرکت را نسبت به اساسنامه انجمن و منشور اخلاقی آن متعهد می دانم .

نام و نام خانوادگی: امضاء: محل مهر شرکت:

تاریخ تکمیل فرم:

(این بخش مربوط به انجمن می باشد.)

– فرم و مدارک بررسی شد: ۱ – مورد تأیید اعضاء هیئت مدیره قرار گرفت . ☐

۲ – به علت کسری مدارک فعلاً مورد تأیید نیست . ☐

امضاء اعضاء هیئت مدیره

فاکس : تلفن همراه : Email:	تلفن منزل : تلفن محل کار : نشانی الکترونیک : صندوق پستی :
----------------------------------	--

عضویت با سایر انجمن ها و NGO ها

ردیف	نام انجمن	تاریخ عضویت	نوع فعالیت	سمت شما در انجمن

- در صورت تمایل به همکاری با انجمن لطفاً علاقمندی خود را در زمینه های زیر علامت بزنید :

☐ ۱- شرکت در کمیته ها

☐ ۲- همکاری در همایش و کنفرانس

☐ ۳- سخنرانی در همایش ها

☐ ۴- ارسال مقاله در مجلات

☐ ۵- ترجمه متون

☐ ۶- ترجمه مقالات

☐ ۷- حمایت های مالی : ساخت و یا خرید محل دفتر

☐ ۸- تأمین و تهیه آزمایشگاه

به پیوست فرم کلیه مدارک زیر را ارسال میدارم ، لطفاً پس از وصول کلیه مدارک تأیید آنرا به اینجانب اعلام فرمائید .

۱- یک قطعه عکس

۲- کپی شناسنامه

۳- کپی کارت ملی

۴- کپی آخرین مدرک تحصیلی

۵- اصل فیش واریز حق ورودیه یا عضویت

- لطفاً فرم عضویت حامی (حقیقی - حقوقی) تکمیل شده را ابتدا به شماره فاکس و سپس اصل آنرا به آدرس صندوق پستی انجمن به شماره پست نمائید . (لطفاً بعد از چند روز تأییدیه رسید دریافت نمائید)

اینجانب با تکمیل فرم فوق علاقه به عضویت در گروه حامیان (حقیقی - حقوقی) انجمن تولیدکنندگان صنعت شیمیایی ساختمان را اعلام می دارم و نسبت به اساسنامه انجمن و منشور اخلاقی آن خود را متعهد می دانم.

نام و نام خانوادگی :

امضاء :

تاریخ :

(این بخش مربوط به انجمن می باشد .)

- فرم و مدارک مورد بررسی هیئت مدیره قرار گرفت : ۱- مورد تأیید است ☐

۲- به علت کسری مدارک فعلاً مورد تأیید نیست . ☐

امضاء اعضای هیئت مدیره انجمن :

تاریخ :

محل عکس



فرم درخواست عضویت دانشجویی

تاریخ :

شماره عضویت :

مشخصات فردی :

نام خانوادگی :

نام :

Last Name:

Name :

شماره کارت دانشجویی :

کد ملی :

ورودیه سال :

نام پدر :

سال	ماه	روز

تاریخ تولد :

محل تولد : شماره شناسنامه :

جنس : مرد ☐ زن ☐ وضعیت تأهل : متأهل ☐ مجرد ☐

مشخصات دانشجویی :

دانشگاه	رشته تحصیلی	مقطع تحصیلی	سال تحصیلی

نشانی محل سکونت :

استان : شهر : خیابان :

کوچه : پلاک : کد پستی :

نشانی محل کار :

استان : شهر : خیابان :

کوچه : پلاک : کد پستی :

مشخصات شغلی :

نام محل کار	سمت	تاریخ شروع بکار	توضیحات

اطلاعات تماس				
فاکس : تلفن همراه : Email:		تلفن منزل : تلفن محل کار : نشانی الکترونیک : صندوق پستی :		
عضویت با سایر انجمن ها و NGO ها				
ردیف	نام انجمن	تاریخ عضویت	نوع فعالیت	سمت شما در انجمن
- در صورت تمایل به همکاری با انجمن لطفاً علاقمندی خود را در زمینه های زیر علامت بزنید : ☐ 1 - شرکت در کمیته ها ☐ 2 - همکاری در همایش و کنفرانس ☐ 3 - سخنرانی در همایش ها ☐ 4 - ارسال مقاله در مجلات ☐ 5 - ترجمه متون ☐ 6 - ترجمه مقالات - دیگر موارد را توضیح دهید :				
به پیوست فرم کلیه مدارک زیر را ارسال میدارم ، لطفاً پس از وصول کلیه مدارک تأیید آنرا به اینجانب اعلام فرمائید . 1 - یک قطعه عکس 2 - کپی شناسنامه 3 - کپی کارت ملی 4 - کپی آخرین مدرک تحصیلی 5 - اصل فیش واریز حق ورودیه یا عضویت				
- لطفاً فرم تکمیل شده را ابتدا به شماره..... فاکس و سپس اصل آنرا به آدرس صندوق پستی انجمن به شماره پست نمائید . (لطفاً بعد از چند روز تأییدیه رسید دریافت نمائید)				
اینجانب با تکمیل فرم فوق علاقه به عضویت در گروه حامیان (حقیقی - حقوقی) انجمن تولیدکنندگان صنعت شیمیایی ساختمان را اعلام می دارم و نسبت به اساسنامه انجمن و منشور اخلاقی آن خود را متعهد می دانم. نام و نام خانوادگی : امضاء : تاریخ :				
(این بخش مربوط به انجمن می باشد .) - فرم و مدارک مورد بررسی هیئت مدیره قرار گرفت : 1 - مورد تأیید است ☐ 2 - به علت کسری مدارک فعلاً مورد تأیید نیست . ☐				
امضاء اعضای هیئت مدیره انجمن : تاریخ :				