

ACI IRAN CHAPTER 23rd ANNUAL CONVENTION
 بیست و سومین همایش سالیانه انجمن علمی بین المللی بتن (ACI) - شاخه ایران

کنفرانس سالیانه ملی بتن و زلزله

مرکز تحقیقات بتن (متب)

۳-۴ دی ماه سال ۱۳۹۹

انسان، محور اصلی جهان است

دوران نرمال نوین مدرن پساکرونا، تاریخ تحول انسان است.
 انسان نوین مدرن، خود محصول دوران پساکرونا است.

امروزه دیگر تکنیسین نه تنها در برابر کارفرما مسئولیت داشته که در برابر جامعه نیز دارای مسئولیت اجتماعی می باشد.

چکیده مقالات



www.conrec.ac.ir

دارای امتیاز ارتقای پایه مهندسان عمران نظارت (پایه ۲ به ۱)



یکی بود یکی نبود

ذهن را باید شست
چو دیگر باید فکر کرد

قطعنامه جامعه فنی و مهندسی عمران سال ۱۳۹۹

با موضوع اجرای اجباری مقررات ملی ساختمان و استاندارد ملی اجباری ۶۰۴۴

بیست و سومین همایش سالیانه انجمن علمی بین المللی بتن آمریکا (ACI) - شاخه ایران

American Concrete Institute
Iran Chapter
(2020.Dec. 23-24) ۳-۴ دی ماه سال ۱۳۹۹

دبیر همایش: مصطفی احمدوند

انتشارات مرکز تحقیقات بتن (متب)، موسسه آموزش عالی علوم و توسعه پایدار آریا و

انجمن علمی مهندسی بتن و سازه های بتنی

موسسه بین المللی بتن آمریکا (ACI)، شاخه ایران

هیچ گونه مسولیتی در قبال محتوای این مجموعه نداشته و مسولیت نظرات و عقاید بیان شده، به عهده مولف (مولفان) است.

سوگندنامه مهندسان

اگر فضیلت دانشمندان کشف و تدوین قانونمندی های جهان محیط بر انسان و جوامع انسانی است، منزلت و وظیفه مهندسان، به کار گرفتن این قانونمندی ها برای تغییر و بهبود شرایط زیست و کار انسان ها و تلاش مستمر برای حل مشکلات جوامع انسانی می باشد و این تلاش است که حرکت جوامع انسانی را بسوی تعالی میسر می سازد. با عنایت به این وظیفه سنگین، حال که این حرفه انسان محور را برگزیده ایم، در مقام یک مهندس، آگاهانه سوگند می دهم که در هر قدم و اقدام زمین را که زادگاه و کورگاه انسان ها و ولی نعمت آن هست، فراموش نکرده و کاری انجام ندم که ذره ای از امکانات آن، پیوده مصرف شود و خدشه ای به محیط اطراف وارد آید.

میهنم، ایران را، بخرامی از خاطر دور نداشته و حراست از فرهنگ، منابع مادی و معنوی آن و کوشش برای تائین آبادانی، توسعه پایدار و سرفرازی آن را در همه شانها سرلوحه کار خود قرار دهم، شهروندان خود را دلیل وجودی و حرفه خویش دانسته، خود را کارگزار این و مورد اعتماد آمان تلقی کرده و از منافع آمان چون مردمک چشم مراقبت کنم و در هیچ شرایطی از احترام به ارزشهای **حرمت و کرامت انسان ایرانی - وفاداری به وجدان کاری، اخلاق حرفه ای و اجتماعی - پابندی به ارزش های اخلاقی** عدول ننمایم و منافع جمعی اجتماعی را بر منافع فردی خود مقدم بدارم. برای اینکه با وجدانی آگاه قادر به انجام این وظایف باشم، بخرامی از آموزش و آموختن و آموزش دادن فروگذار نکنم. باشد که با پایداری و پابندی به سوگند خویش بتوانم بعنوان حرفه مندی و وظیفه شناس احساس غرور کنم!

اعضای هیئت علمی بخش داخلی

- | | |
|--------------------------------|------------------------------|
| • محسن قائمیان | • مصطفی احمدوند |
| • محمد تقی کاظمی | • عباس اکبرپور |
| • محمد صافی | • مرتضی حسینی بیگی |
| • محمدرضا کرامتی | • جواد برنجیان |
| • عبدالله کیوانی | • علی نورزاد |
| • کامران گشتاسبی | • کاوه آهنگری |
| • رحمت الله مدندوست | • علیرضا نهالی |
| • رضا مرشد | • محمدرضا اصفهانی |
| • محمد صادق معرفت | • سیامک بوداقپور |
| • منوچهر شیبانی اصل | • محمدتقی جغتایی |
| • حسن میرزا بزرگ | • عباسعلی حاجی کریمی |
| • فرشاد وزین رام | • ابوالفضل حسینی |
| • علیرضا موحد اصل | • محمود حسینی |
| • هادی نظریپور | • علی خیرالدین |
| • حامد محسن زادگان | • سید باقر حسینیان |
| • جواد ربیعی فر | • مهدی دهستانی |
| • علی طاهری میرقائد | • عبدالرضا سرو مقدم |
| • جواد واثقی امیری | • عبدالعلی شرقی |
| • هومن هور نهاد | • نادر شکوفی مقیمیان |
| • طهمزاد احمد پور | • مجتبی احمدوند |
| • علیرضا جاوید | • حمید رضا عباسی جهرمی |
| • سمیرا حسینی | • بیژن غزنوی |
| • حمزه دادگر | • فرید غفاری مقدم |
| • آریا احمدوند | • حسین کاظم |
| • Prof. Luke Snell | • غلامرضا قدرتی امیری |
| • Dr. Felorian | • علی اکبر فرهنگی |
| • Dr. Khaled Awad | • حامد نیرومند |
| • Dr. Astaneh | • رضا نورزاد |
| • Dr. D. J. Belarbi | • دکتر عبدالرحیم نوه ابراهیم |
| • Prof. Mario Alberto Chiorino | • علی قمری |
| • Prof. Naser Darvish | |
| • Dr. Saeed Daniali | |

بیست و سومین کنفرانس ملی سالیانه بتن و زلزله

۳ و ۴ دی ماه سال ۱۳۹۹



نقشه راه چشم انداز توسعه پایدار بتن و صنعت ساخت و سازهای بتنی ایران

پسا کووید-۱۹

بیست و سومین کنفرانس ملی بتن و زلزله

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

انجمن علمی مهندسی بتن و سازه های بتنی ایران

سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران

صندوق حمایت از پژوهشگران و فناوران کشور

باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان

موسسه آموزش عالی علوم و توسعه پایدار آریا

American Concrete Institute
Iran Chapter

سخن دبیر همایش:

انسان، محور اصلی جهان است

دوران نرمال نوین پسا کرونا، تاریخ تحول انسان است.

انسان نوین مدرن، خود محصول دوران پسا کرونا است.

دانش، محصول پیشرفت انسان مدرن است.

مغز انسان، مرکز احساس، حافظه، دانش و علم است.

ضرورت انطباق مغز انسان با نرمال نوین ذهنی مرتبط با نرمال عینی نوین مدرن پسا کرونا

شناخت فرایند شکل گیری طرز فکر یا همان قالب های نوین ذهنی مرتبط با نرمال نوین مدرن پسا کرونا بعنوان یک زیر ساخت ضروری برای فراگیری این نرمال نوین مدرن مطرح می باشد. درک تفکر مدیریت همدل، هم آوا و تحول آفرین منطبق بر آخرین یافته های علوم مغز و عصب شناسی، همچنین توجه ویژه به آموزش بعنوان یک مقوله فرهنگی جهت یاددهی/یادگیری ذهنی تحول آفرین، در عین بکارگیری ارزش های اخلاقی و فرهنگی متناسب با مفهوم تفکر مدیریتی یاد شده نقش محوری و کلیدی را برای انطباق با نرمال نوین مدرن شکل گرفته ایفا می کند.

قطعهنامه جامعه فنی و مهندسی عمران ممه‌ور به امضاء و مهر بدنه جامعه یاد شده متشکل از متولیان اجرایی اعم از بخش دولتی، بخش خصوصی، بنیاد های مردمی، تولید کنندگان، سازندگان، مشاوران و کارفرمایان خواهان اقدامات مقتضی در خصوص اجرای قانون، مقررات ملی ساختمان (مبحث نهم)، نظام بازرسی و استفاده اجباری از تکنیسین شایسته صلاحیتدار و آگاه به مسئولیت فردی حرفه ای و نیز اجتماعی خود، پایبند به ارزش های اخلاقی و وفادار به وجدان کاری در پروژه های ساخت و ساز برای تحقق ارتقای کیفی ساخت و سازه های بتنی بادوام مقاوم در برابر زلزله، انفجار، آتش سوزی، سیل و محیط فعال خورنده همسو با توسعه پایدار اقتصادی، اجتماعی و سلامت محیط زیست، جهت اجرا به سازمان های مسئول کشور ارایه گردیده تا بهبود جامعه و بهزیستی جوانان امروز به سود نسل آینده را شاهد باشیم، که علی رغم پی گیری های مکرر تا کنون این امر میسر نشده است. از این رو سوالات مطرح شده در قطعهنامه که تا کنون پاسخ شفافی بدان ها داده نشده مجددا طرح می شود.

– چرا انسان ایرانی همیشه دوراندیش، برای برون رفت از بحران پیش روی جامعه ایران پسا کرونا، مدیریت دیر هنگام را انتخاب کرده است؟

– براسی دلایل عدم موفقیت در بازرسی و نظارت مطلوب بر اجرای مقررات ملی ساختمان و استانداردهای ملی اجباری کدامند؟

– این دلایل از کجا سرچشمه می گیرد؟

– کدام نهادها و یا سازمان ها، مسئول نظارت بر اجرای مقررات ملی ساختمان و استانداردهای ملی اجباری شماره ۶۰۴۴ (بتن آماده-ویژگی ها) و استفاده اجباری از تکنیسین شایسته صلاحیتدار کارگاهی در جهت ارتقای کیفیت ساخت و سازه های بتنی بادوام مقاوم در برابر زلزله مورد نظر مقررات ملی ساختمان می باشند؟

– به راستی چرا با وجود قانون، مقررات ملی ساختمان و استانداردهای ملی اجباری لازم برای کنترل کیفیت فرایند تولید بتن آماده، ارتقای کیفی ساخت و سازه های بتنی عملیاتی نمی شود، آیا باید زلزله باز هم جان تعداد بیشتری از ایرانی ها را بگیرد؟

مشاهدات بر آمده از وقایع انقلاب های صنعتی، فراصنعتی، شبکه اینترنتی و همچنین یافته های پژوهش های علوم مغز، ذهن و شبکه عصبی شناختی نشان می دهد که انسان نوین مدرن پسا کرنا در آستانه نوعی پارادوکس میان فرهنگ سنتی و ارزش های فرهنگی نرمال نوین مدرن پسا کرنا در جوامع گلوبال قرار گرفته است

ما ایرانیان در شرایط کنونی با پذیرش این واقعیت که نوعی پارادایم عینی در جهان شکل گرفته که مواجهه با آن ضروری است با تمرکز بر تفکر مدیریت همدل، هم آوا و رهبری تحول آفرین، همچنین برنامه ریزی در حوزه های تکنولوژی ارتباطات، اینترنت اشیا، پردازش ابر داده ها، هوش مصنوعی و رژیم های انرژی تجدید پذیر همسو با توسعه پایدار از اروپا و آمریکای در شرف تکوین پیشی خواهیم گرفت.

هیچ قوم و ملتی بهتر از ایرانی ها نمی تواند همچون پدری قصه گو با وجود مادری غصه خور، شاعری و داستان سرایی ملی نماید، آن زمان که ایرانیان معنای واقعی پدیده هایی همچون انقلاب های صنعتی، فراصنعتی و پندامی کووید-۱۹، مدیریت تغییرات پارادایم عینی و ذهنی، ارزش های اخلاقی انسانی و فرهنگی نوین مدرن را درک نمایند، قادر خواهند بود تا با نیرویی سریع و غیرقابل رقابت حرکت کرده و رو بایه های رابه واقعیت بدل نمایند.

برون رفت از بحران

تنها با دولتی مصمم که تصویری مشخص و شفاف از سناریو آینده های متفاوت ممکن، محتمل و مطلوب تحقق پذیر از مسیر توسعه پایدار ملی داشته، در تعامل نزدیک با حوزه های بخش خصوصی و بنیاد های مردمی آگاه به قوانین، مقررات ملی ساختمان و استانداردهای نوین ملی و بین المللی بوده

و با آنها همداستان شده، می توان از بحران عبور و آینده ای سبز را برای نسل امروز و آینده محقق ساخت.

آیا در شرایط نرمال نوین مدرن پسا کرونا، ادامه مسیر توسعه ملی در ایران که هنوز هم مورد تفاهم ارگان های مختلف حکومتی قرار نگرفته است، همچنان میسر است؟

شرایط جهانی سرمایه و حرکت در مسیر توسعه ملی:

بزرگ ترین بحران سرمایه جهانی قرن، پندامی بیماری کووید-۱۹ است، دامنه و اهمیت این پندامی به قدری زیاد است که بحران مالی، اقتصادی و اجتماعی ناشی از آن حتی رکود بزرگ مالی سال های گذشته را نیز تحت الشعاع قرار داده است:

شوک مالی ناشی از این بیماری، بیانگر این واقعیت است که زنجیره جهانی عرضه و توزیع کالاها بسیار آسیب پذیر است بطوریکه می تواند با یک بحران نوین جهانی براحتی مختل شود. در نتیجه، همه گیری ویروس کرونا نه تنها پیامدهای اقتصادی طولانی مدت را بدنبال داشته، بلکه با تغییرات اساسی و برقراری پارادایم عینی نوین، انتقال به مرحله جدیدی از سرمایه داری جهانی را منجر شده که البته کل سیستم را بی ثبات تر می نماید.

شیوع ویروس کرونا همچون یک جنگ جهانی تمام عیار کشورهای در حال توسعه را در تمام ابعاد موجود اقتصادی، اجتماعی، سیاسی، اخلاقی و حتا اخلاق سیاسی بویژه فرهنگی، سیستم آموزشی، مراقبت های بهداشتی، بازار کار، عادات و طرز فکر نوین مدرن جامعه و غیره تحت تاثیر خود قرار داده است بطوریکه در سال های آتی بسیاری از دولت ها بر مشکلات داخلی خود متمرکز شده و برای خودکفایی تلاش می نمایند.

اجرای اصول تفکر مدیریت همدل، هم آوا و رهبری تحول آفرین:

مرکز تحقیقات بتن(متب)، بعنوان یک موسسه پژوهشی(موسسه پژوهشی منتخب برتر کشور) و سازمانی انسان محور، از بیست و پنج سال گذشته تا کنون برای برقراری رابطه و پیوند میان جامعه با

صنعت و دانشگاه، همچنین شکل گیری جامعه ای شهروند محور، حاکمیت قانون، مقررات ملی ساختمان و رعایت استاندارد های ملی و بین المللی تلاش می نماید.

این مرکز با آگاهی از شرایط موجود بحران ناشی از پندامی بیماری کووید-۱۹ و ظهور پارادایم نرمال نوین مدرن، برآن است تا با اجرای مدیریت همدل، هم آوا و رهبری تحول آفرین منطبق بر طرزکار مغز انسان (آخرین یافته های پژوهش های علوم مغز، ذهن و عصب شناسی) و با الهام از کادر درمانی کشور بویژه بانوان پرستار که مرزهای تعهد حرفه ای و حتی اجتماعی خود را در نوردیده و حتی از جان شیرینشان به نفع هموطنانمان گذشته اند، بعنوان کلید اصلی مواجه با بحران ناشی از شیوع کرونا، همچنین ترویج فرهنگ نوین و مدرن، تفکر خلاق، انعطاف پذیر، اندیشه منطقی، نظریه خردورانه، با نگاه ویژه به آموزش بعنوان یک مقوله فرهنگی و استفاده از آموزش تحول آفرین ترکیبی دانش و یادگیری فعال مهارت های تکنیکی، تکنیسین شایسته صلاحیتدار کارگاهی و متعهد به مسئولیت حرفه ای فردی و اجتماعی خود را برای استفاده اجباری در پروژه های ساخت و سازه های بتنی تربیت نماید تا از طریق اعمال حاکمیت قانون و مقررات ملی ساختمان و رعایت استانداردها گامهایی موثر را به سوی تحقق ایرانی آگاه، آباد، آزاد و شکوفا بردارد

هدف همایش: بیست و سومین همایش ملی سالیانه با موضوع کنفرانس ملی بتن و زلزله امسال نیز در شرایطی متفاوت فضایی نوین مدرن انتزاعی محرک انگیزه، خلاقیت، اندیشیدن، آگاهی و مسئولیت پذیری را فراهم می آورد تا جامعه مهندسی عمران کشور و تمامی دست اندرکاران حوزه صنعت بتن و ساخت و سازه های بتنی (مهندسان مشاور، پیمانکاران، تولید کنندگان، کارفرمایان و مجریان پروژه های عمرانی) ضمن همدلی، هم آوایی، هم اندیشی، همگرایی، و بهره مندی از خرد جمعی، زمینه اعمال مدیریت تغییر و تحول در دوران پسا کرونا را با نمود بیش از پیش اینترنت اشیا و هوش مصنوعی در جهت رشد و توسعه اقتصاد فرهنگی و اجتماعی فرهنگی در خدمت امنیت و توسعه ملی فراهم آورند.

بهبود کیفی ساخت و سازه های بتنی متناسب با طرزفکر نرمال مدرن نوین دوران بحران پسا کرونا، با وفاداری به وجدان کاری، احترام به شعور اجتماعی و منش فرهنگ نرمال نوین مدرن و البته

بیست و سومین کنفرانس ملی سالیانه بتن و زلزله

۳ و ۴ دی ماه سال ۱۳۹۹

حاکمیت قانون، رعایت مقررات ملی ساختمان و استانداردهای حوزه صنعت بتن و ساخت و سازهای بتنی، به ویژه استاندارد ملی اجباری بتن آماده-ویژگی ها و نظام بازرسی و نظارت کنترل کیفیت فرآیند تولید بتن، ساخت و سازهای بتنی و صد البته استفاده از تکنیسین متخصص شایسته صلاحیتدار کارگاهی میسر خواهد شد.

امید است پدران و مادران این سرزمین روایتگران شایسته داستان ملی برای ایرانی آگاه، آزاد، آباد و شکوفا همسو با توسعه پایدار(اقتصادی فرهنگی، اجتماعی فرهنگی و بهداشت محیط زیست) در خدمت بهبود جامعه، امنیت و منافع ملی برای نسل آینده و بچه های ایران عزیز باشند.

ما به آینده مطلوب می نگرییم، زیرا بقیه عمرمان را در آن سپری خواهیم کرد!

رییس مرکز تحقیقات بتن (متب)

مصطفی احمدوند

ACI Fellow

American Concrete Institute
Iran Chapter

تأثیر ابعاد و روش اصلاح سطوح خرده لاستیک بکار رفته در بتن بر خصوصیات دوام بتن

محمد مهدی جباری^{۱*}، محسن کریمی^۲

^۱ عضو هیئت علمی دانشکده فنی مهندسی عمران دانشگاه آزاد اسلامی واحد شیراز

^۲ دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران گرایش سازه دانشگاه آزاد اسلامی واحد شیراز

چکیده

رشد روز افزون صنعت ساخت و ساز در حوزه‌ی سازه‌های بتنی موجب شده است این ماده به عنوان یکی از پر مصرف‌ترین مواد در قرن اخیر شناخته شود. بتن جزء اساسی‌ترین زیرساخت‌های ساختمان مدرن است، به همین دلیل استحکام و دوام آن نقش مهمی ایفا می‌کند. اصولاً در هر سازه بتنی لازم است مقاومت و بهره‌دهی آن در عمر مشخصی که برای آن لحاظ شده، حفظ گردد. در بسیاری از شرایط محیطی، دوام از اهمیت فوق‌العاده‌ای برخوردار است. نفوذپذیری بتن یکی از پارامترهای بسیار مهم و تعیین‌کننده دوام بتن است که میزان خسارت‌پذیری بتن در برابر عوامل خارجی مانند سولفات‌ها، کلریدها و سایر عوامل مخرب شیمیایی است. دوام ناکافی به صورت از هم پاشیدن بتن ظاهر می‌شود که می‌تواند در اثر عوامل خارجی یا داخلی موجود به صورت فیزیکی، شیمیایی و یا مکانیکی در خود بتن اتفاق بیافتد. هدف از این پژوهش تأثیر ابعاد و روش اصلاح سطوح خرده لاستیک بکار رفته در بتن بر خصوصیات دوام بتن با استفاده از مواد شیمیایی اسید سولفوریک برای اصلاح سطوح ذرات لاستیک‌ها و ایجاد یک سطح متخلخل و زبر جهت ایجاد درگیری و چسبندگی بیشتر و همچنین نفوذ خمیر سیمان به درون سطوح متخلخل شده ذرات لاستیک‌ها و به تبع آن افزایش وزن ذرات لاستیک و جلوگیری از شناوری و بهبود دوام بتن گردد. در ادامه بتن حاوی خرده لاستیک با ابعاد ۱ الی ۲ میلی متر پرداخته و دوام این بتن را در راستای اصلاح سطوح خرده لاستیک در محلول شیمیایی مورد بررسی قرار داده و برای انجام این فرایند از غوطه ور کردن خرده لاستیک در اسید با مقیاس ۱۵٪ و ۲۰٪ طی مدت زمان مشخص بتن مورد نظر ساخته و استفاده شده است. نتایج نشان دهنده بهبود مقاومت فشاری و دوام نمونه‌های حاوی خرده لاستیک اصلاح شده با اسید می‌باشد.

کلیدواژه: خرده لاستیک، اصلاح سطوح، دوام، یون سولفات، یون کلراید

ارزیابی واکنش سیلیسی قلیایی سنگدانه‌های معادن شن و ماسه تهران با استفاده از آزمایش پتروگرافی و انطباق آن با نتایج آزمایش ملات منشوری تسریع شده

سیده سارا موسوی هراتی^۱، سید محمود فاطمی عقدا^۲، مهدی تلخابلو^۳، امیرمازیار رئیس قاسمی^۴

۱- کارشناس ارشد زمین شناسی مهندسی، گروه زمین شناسی کاربردی، دانشگاه خوارزمی تهران

۲- استاد، گروه زمین شناسی کاربردی، دانشگاه خوارزمی تهران، ۳- استادیار، گروه زمین شناسی کاربردی، دانشگاه خوارزمی تهران

۴- پژوهشگر مرکز تحقیقات مسکن، راه و شهرسازی

چکیده

سنگدانه‌ها، مجموعه‌ای از قطعات سنگی معدنی در اندازه‌های مختلف از حدود ۷۵ میکرون تا ۷۵ میلی‌متر هستند و به شکل‌های مختلفی در کارهای ساختمانی مورد استفاده قرار می‌گیرند که یکی از مهم‌ترین کاربردهای آنها استفاده در تهیه بتن می‌باشد. خرابی بتن در اثر واکنش بعضی کانی‌های موجود در انواع سنگ‌ها، که به عنوان سنگدانه‌های بتن مورد استفاده قرار می‌گیرند، و قلیای محلول در بتن که عمدتاً در سیمان پرتلند وجود دارد، روی می‌دهد. به این پدیده واکنش قلیایی سنگدانه‌ها گفته می‌شود. هیدروکسیدهای قلیایی که از قلیایی‌های موجود در سیمان یا منابع دیگر نشأت می‌گیرند، با سیلیس فعال موجود در سنگدانه، یک ژل سیلیسی قلیایی را تشکیل می‌دهند که در طول زمان با وجود رطوبت منبسط و متورم می‌شوند، که این، با گذشت زمان، موجب تخریب بتن می‌شود. بنابراین بررسی خواص واکنش‌زایی سنگدانه‌ها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. در این تحقیق، برای تعیین میزان واکنش‌زایی سنگدانه‌ها بررسی پتروگرافی و آزمایش تسریع شده منشور ملات استفاده شد که هدف از این مقاله، انطباق نتایج پتروگرافی سنگدانه با نتایج تسریع شده می‌باشد.

جهت انجام پژوهش سنگدانه‌ها از چند معدن در استان تهران مطابق با استاندارد ذکر شده مورد مطالعه میکروسکوپی و آزمایش تسریع شده قرار گرفته شدند. نتایج حاصل از پژوهش نشان می‌دهد وجود کانی‌های مضر از جمله سیلیس‌های میکرو کریستالین، انواع مختلف توف سیلیسی، زئولیتی، کربناته و آندزیتی، سنگ آهک سیلیسی و سیلیسی بودن زمینه برخی از سنگدانه‌ها، نشان دهنده نامرغوب بودن این سنگدانه‌ها است که در صورت استفاده، موجب انبساط و تورم بتن و در نهایت گسیختگی سازه خواهد شد. همچنین نتایج به دست آمده از آزمایش ASTM C1260 تأییدی بر صحت نتایج و اهمیت انجام آزمایش پتروگرافی به منظور انتخاب مصالح مناسب با صرف هزینه کم در مدت زمان کوتاه قبل از اجرای طرح اختلاط بتن است.

کلمات کلیدی: سنگدانه، واکنش قلیایی، بتن، آزمایش پتروگرافی ASTM C295، آزمایش ASTM C1260، معادن شن و ماسه

آنالیز کامل سدهای بتنی قوسی برای حالات بحرانی

پیام ستوده^۱، علیرضا دانشیار^۲، مسعود میرمحمدصادقی^۳، محسن قائمیان^۴

۱- دانشجوی دکترا، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی شریف، تهران، ایران

۲- دکترا، دانشکده عمران، دانشگاه صنعتی شریف، تهران، ایران

۳- دانشیار، واحد آب و محیط زیست، مرکز تحقیقات و آموزش عالی اصفهان، وزارت نیرو، اصفهان، ایران

۴- استاد، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی شریف، تهران، ایران

چکیده

از انواع بارگذاری‌هایی که برای آنالیز سیستم سد بتنی قوسی به همراه مخزن و فونداسیون در نظر گرفته می‌شود می‌توان به بارگذاری استاتیکی، بارگذاری حرارتی و همینطور بارگذاری لرزه‌ای اشاره کرد. از آنجاییکه سدهای بتنی قوسی از نظر یک سازه بتنی باریک محسوب می‌شوند، بارگذاری حرارتی برای آنها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. در طول یک سیکل سالانه تغییرات حرارت در سایت سد زمان‌هایی وجود دارد که توزیع تنش حداکثری در آن زمان اتفاق می‌افتد. این لحظات در یک بازه مشخص از مقادیر اکسترم دمایی فصلی به وقوع می‌پیوندند. برای در نظر گرفتن حالات بحرانی، اعمال همزمان بارگذاری‌های مختلف در این مطالعه مورد بررسی قرار گرفته است. به عبارت دیگر، در زمان‌های وقوع تنش‌های حرارتی ماکزیم بارهای لرزه‌ای و استاتیکی نیز به سیستم اعمال شده‌است. در این مطالعه، از یک سد بتنی قوسی در ایران استفاده شده‌است. خصوصیات مصالح این سد طی یک آنالیز کالیبراسیون از قبل مشخص شده‌است. چهار حالت مختلف آنالیز در حالت بحرانی در این مطالعه در نظر گرفته شده‌است که شامل بارگذاری تحت بارهای کلی در زمان سرد و زمان گرم سال و همینطور در حالت‌های مخزن خالی و مخزن پر است. با استفاده از این نتایج، دید بهتری برای حالات اکسترم رفتاری سدهای بتنی بدست می‌آید که در رفتارشناسی سدها و همینطور نگهداری از آنها می‌توان بسیار کاربردی باشد.

واژه‌های کلیدی: سیستم سد-مخزن-فونداسیون، آنالیز حرارتی، آنالیز لرزه‌ای، ترکیب بار بحرانی

مقایسه روش بلوغ و بلوغ ارتقا یافته در تخمین مقاومت فشاری بتن خود تراکم

سحر کاظمی فرد^۱، ساسان معتقد^{۲*}، فرشته اوزن زاده^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، مهندسی سازه، دانشگاه صنعتی خاتم الانبیاء بهبهان، بهبهان، ایران

۲- استادیار، گروه مهندسی عمران، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه صنعتی خاتم الانبیاء بهبهان، بهبهان، ایران

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد، آب و سازه هیدرولیکی، دانشگاه صنعتی خاتم الانبیاء بهبهان، بهبهان، ایران

چکیده

روش بلوغ برای تخمین مقاومت بتن، مقاومت را براساس داده های واقعی تاریخچه دمای بتن در محل تخمین می زند. به همین دلیل روش بلوغ سعی دارد اختلاف بین نرخ هیدراتاسیون نمونه آزمایشگاهی و بتن درجا را بکاهد. البته روش بلوغ نیازمند توسعه رابطه مقاومت بلوغ است (که منحنی کالیبراسیون نیز گفته می شود) که مخصوص بتن با طرح اختلاط مورد نظر است. هرگونه تغییر در اجزاء مخلوط می تواند منحنی را اریب و غیرقابل اعتماد کند. به همین ترتیب روش بلوغ در تخمین مقاومت بتن با مشکلاتی مواجه است. برای حل این مشکل روش بلوغ ارتقا یافته پیشنهاد شده است. در این مقاله توانایی این دو روش در تخمین مقاومت بتن خود تراکم مورد استفاده قرار گرفته است. به این منظور از ۳ طرح مخلوط برای کالیبره کردن رابطه بلوغ ارتقا یافته استفاده شده است. نتایج نشان می دهد که بلوغ ارتقا یافته با توجه به طرح، دقت تخمین را بالا برده است. به این ترتیب توصیه می شود که این روش جایگزین روش معمول بلوغ شود.

واژه های کلیدی: بلوغ سنج، عمل آوری بتن، کسب مقاومت، درصد رطوبت، درصد هوا

بررسی پارامترهای تاثیرگذار بر پاسخ لرزه ای برج آبگیر واقع در مخزن سدهای بتنی

سروش رساطلب^۱، محمد تقی احمدی^۲، محمد عالم باقری^۳

- ۱- دانشجوی دکتری سازه های هیدرولیکی، دانشکده مهندسی عمران و محیط زیست، دانشگاه تربیت مدرس، تهران
- ۲- استاد گروه سازه های هیدرولیکی، دانشکده مهندسی عمران و محیط زیست، دانشگاه تربیت مدرس، تهران
- ۳- استادیار گروه سازه های هیدرولیکی، دانشکده مهندسی عمران و محیط زیست، دانشگاه تربیت مدرس، تهران

چکیده:

در مقاله حاضر حساسیت پارامترهای مختلف بر پاسخ دینامیکی برج آبگیر استوانه ای توخالی تحت اندرکنش با سد بتنی وزنی، پی، آب داخلی برج و مخزن مورد مطالعه قرار گرفت. سیستم با المان سه بعدی در اجزا محدود به روش لاگرانژی - اولری با تحلیل در تاریخچه زمان مدلسازی و صحت سنجی گردید. پارمترهای ارتفاع، شعاع، عمق آب داخلی و پیرامونی برج، جنس پی و فاصله برج از سد مورد بررسی قرار گرفت. با استفاده از روش طراحی آزمایش سطح پاسخ تعداد و نحوه مدلسازی تست ها طراحی گردید. همچنین مدل ها تحت تحریک افقی زلزله های تفت، ایرپینیا و منجیل اصلاح شده بر اساس طیف تیپ دو در مناطق لرزه خیزی بسیار زیاد آیین نامه ۲۸۰۰ قرار گرفت. از تحلیل نتایج بدست آمد که شعاع برج بیشترین تاثیر را بر جابه جایی نسبی تاج برج های آبگیر دارد به طوری که با افزایش شعاع برج جابه جایی نسبی آن کاهش می یابد. پارامتر عمق آب داخلی برج دومین عامل تاثیرگذار بر جابه جایی نسبی تاج برج می باشد که این اثر گذاری ابتدا تا تراز یک چهارم ارتفاع برج روند کاهشی و پس از آن تا تراز تاج برج اثر افزایشی سریعی بر پاسخ لرزه ای تاج برج دارد. همچنین مشخص گردید نسبت مدول الاستیسیته بتن به پی در محدوده مورد مطالعه کمترین تاثیر را بر جابه جایی نسبی برج دارد.

واژه های کلیدی: برج آبگیر، اندرکنش برج-آب-سد بتنی-پی، پاسخ لرزه ای، فشار هیدرودینامیکی

بررسی رفتار مکانیکی کامپوزیت های سیمانی شده با استفاده از مصالح داخلی

ابراهیم صادقی^۱، داود مستوفی نژاد^۲، علیرضا سلجوقیان^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران گرایش سازه، دانشگاه صنعتی اصفهان

۲- استاد دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی اصفهان

۳- استادیار دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی اصفهان

چکیده

یکی از مهم ترین موضوع هایی که در دهه های اخیر به آن توجه شده است، ساخت و تولید انواع بتن هایی است که علاوه بر سبک بودن، دارای خواص مقاومتی بالا و شکل پذیری مناسب باشد. یکی از این نوع بتن ها ECC^۲ است که توسط پرفسور لی در سال ۱۹۹۳ اختراع شد. بتن ECC از موادی ساخته شده است که برای ایجاد حداکثر شکل پذیری طراحی شده اند و کامپوزیت سیمانی مهندسی شده نامیده می شوند. بتن ECC به دلیل عمر طولانی تر و دوام بیش تر، در دراز مدت از بتن معمولی ارزان تر است. استفاده از مصالح جایگزین سیمان، یکی از راه های کاهش آلودگی محیط زیست در جهت توسعه ای پایدار است. در همین راستا، استفاده از مصالح سیمانی نظیر سرباره، میکروسیلیس و پوکزال به جای سیمان، باعث کاهش آلودگی محیط زیست می گردد. در پژوهش حاضر، به بررسی خواص مکانیکی نمونه های ساخته شده با بتن ECC از جمله مقاومت فشاری و خمشی پرداخته شده است. میزان الیاف استفاده شده در این پژوهش، ۱/۹ درصد حجمی می باشد. آزمایش مقاومت فشاری با نمونه های مکعبی ۱۰۰ میلی متر و آزمایش خمش چهار نقطه ای با نمونه های منشوری ۳۵۰ × ۱۰۰ × ۴۰ میلی متر، در سن ۷ روز بر روی نمونه های ECC انجام شد. در این تحقیق، به بررسی خواص مکانیکی کامپوزیت های سیمانی مهندسی شده با استفاده از مصالح سیمانی داخلی نظیر سرباره، پوکزال و میکروسیلیس، پرداخته شده است. نتایج نشان داد که استفاده از میکروسیلیس و پوکزال، باعث افزایش مقاومت فشاری می گردد. هم چنین مقاومت خمشی طرح اختلاطی که در آن از ۴/۵ درصد پوکزال به جای سرباره استفاده شده است، با مقاومت خمشی طرح اختلاطی که در آن از سرباره استفاده شده است، تقریباً برابر است.

کلمات کلیدی: کامپوزیت سیمانی مهندسی شده (ECC)، آزمایش مقاومت خمشی، شکل پذیری، پوکزال، میکروسیلیس.

ها در ترمیم بتن و تاثیر آن بر خواص بتن خودترمیم کاربرد باکتری (یک مطالعه مروری)

دکتر حمیدرضا ربیعی فرا^۱ / فریبا شکوهی*^۲ / زهرا آشتیانی عراقی^۳

۱- استادیار، گروه تحصیلات تکمیلی، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه آزاد اسلامی - واحد جنوب تهران، ایران.

۲- دانشجویان کارشناسی ارشد مهندسی عمران- مدیریت و مهندسی ساخت، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه آزاد اسلامی- واحد جنوب تهران، ایران.

۳- دانشجویان کارشناسی ارشد مهندسی عمران- مدیریت و مهندسی ساخت، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه آزاد اسلامی- واحد جنوب تهران، ایران.

چکیده

در این تحقیق روش های خودترمیمی بتن، بویژه روش استفاده از پایه های زیستی (باکتری ها) در خود ترمیم بتن مورد بررسی مروری قرار گرفت. همچنین تاثیر افزودن باکتری ها بر خصوصیات بتن مطالعه شد. بروز ترک ها در بتن به دلایل مختلف، امری اجتناب ناپذیر است و کاهش مقاومت و آسیب دیدن بتن در شرایط محیطی که موجب تخریب های سطحی و خوردگی آرماتورهای تقویت کننده می شود، بتن را نیازمند ترمیم و بازسازی های مداوم و تکرار شونده می کند. به همین جهت این موضوع چالش مهمی در صنعت ساختمان ایجاد کرده است، در دهه گذشته تکنولوژی خود ترمیمی بسیار مورد توجه محققان واقع شد و مواد و ترکیبات معدنی یا پلیمری و اخیرا ترکیبات آلی و فناوری های زیستی متنوعی مورد آزمون و استفاده قرار گرفت. هدف این تحقیق بررسی ترمیم های مبتنی بر استفاده از باکتری های تولیدکننده ترکیبات کلسیم و نیتراژ های پرکننده ترک های ریز بتن در معرض رطوبت و هوا است. تحقیقات گذشته از سال ۲۰۱۷ تا ۲۰۲۰ میلادی، مبتنی بر این تکنیک چه به صورت مروری و چه پژوهشی، مورد بررسی قرار گرفت و نشان داد که تکنیک های معدنی سازی زیستی نتایج امید بخشی در آب بندی میکرو ترک های بتن دارند و نتایج تحقیقات بیانگر آن است که روش استفاده از حامل و کپسوله سازی باکتری ها، نسبت به روش کاربرد مستقیم بهبود بیشتری در بتن ایجاد میکند و تقریباً همیشه موجب افزایش مقاومت و دوام بتن می شود؛ اگرچه که شرایط محیطی مانند درجه حرارت، نوع مواد مغذی و درجه pH و متغیرهایی مانند غلظت، نوع باکتری و حامل ها بر میزان ترمیم بتن تاثیر دارد.

واژه های کلیدی: باکتری، ترمیم، بتن، خودترمیم، سازه

بررسی اثر فولاد محصور کننده در شکل پذیری ستون های بتن مسلح با استفاده از شبکه های عصبی مصنوعی

* سعید سرودلیر^۱، سید روح الله حسینی واعظ^۲، حسین نادرپور^۳

۱- دانشجوی دکتری مهندسی عمران، گرایش سازه، دانشگاه علم و فرهنگ تهران

۲- دانشیار دانشکده فنی و مهندسی دانشگاه قم

۳- دانشیار دانشکده مهندسی عمران دانشگاه سمنان

چکیده

در طراحی لرزه ای سازه های بتن مسلح، لازم است عضوهای سازه ای به قدر کافی شکل پذیر باشند تا بتوانند در حد قابل توجهی انرژی زلزله را جذب و مستهلک نمایند. محصور کردن هسته ی بتن در یک عضو سازه ای یکی از روش های افزایش شکل پذیری آن ها است. این اثر برای عضوهایی که تحت اثر بارهای محوری زیاد قرار می گیرند اهمیت بیشتری دارد. شبکه عصبی مصنوعی، یک سیستم پردازش اطلاعات است که الهام گرفته از شبکه های عصبی زیستی می باشد و همانند انسان با استفاده از مثال های موجود آموزش می بینند. شبکه های عصبی مصنوعی ابزارهایی قدرتمند برای حل مسائل پیچیده و یافتن ارتباط بین پارامترهای موجود می باشند. در این تحقیق اثر محصورشدگی در شکل پذیری ستون های بتن مسلح با توجه به وجود پارامترهای مختلف و روابط پیچیده بین آن ها از شبکه های عصبی مصنوعی استفاده شده است. برای این منظور مجموعه ای از داده های آزمایشگاهی از آزمایشات مختلف برای آموزش شبکه عصبی جمع آوری گردیده است. مقاومت فشاری بتن، تنش تسلیم آرماتورهای عرضی، نسبت بار محوری به ظرفیت باربری ستون و سطح مقطع آرماتورهای عرضی به عنوان پارامترهای ورودی شبکه در نظر گرفته شده است. تابع هدف ضریب شکل پذیری می باشد. با توجه به نتایج به دست آمده در مدل سازی ستون های بتن مسلح محصور شده با استفاده از شبکه های عصبی مصنوعی، خطایی به میزان ۰/۴۷ درصد نسبت به داده های اصلی مشاهده گردید که بیانگر آن است که شبکه به خوبی آموزش دیده است. همچنین ضریب همبستگی شبکه ی طراحی شده ۰/۹۹۹ می باشد. در نهایت با بررسی روابط موجود بین پارامترهای مختلف، تأثیر پارامترهای مختلف بر شکل پذیری ستون های بتن آرمه را بررسی شده است.

واژگان کلیدی: بتن با مقاومت بالا، فولاد محصور کننده، شکل پذیری، ستون های بتن آرمه، شبکه های عصبی مصنوعی

بررسی مکانیک شکست سد بتنی وزنی کوبنا با استفاده از تحلیل احتمالاتی

ستاره فرهنگ^۱، مجید پاسبانی خیای^۲

۱- دانش آموزخته عمران، سازه های هیدرولیکی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران

۲- دانشیار گروه عمران، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران

چکیده

سدهای بتنی از جمله سازه‌هایی هستند که به دلایل مختلف اعم از اهمیت اهداف ساخت و نیز شدت و حساسیت خطرات و صدمات ناشی از خرابی احتمالی آن‌ها، ارزیابی مستمر ایمنی و عملکردشان مهم بوده و تحلیل قابلیت اطمینان این سازه‌ها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار می‌باشد. مقاله حاضر، به تحلیل حساسیت سد بتنی وزنی نسبت به مدول یانگ بتن بدنه با استفاده از روش نمونه برداری مکعبی لاتین (LHS) که فرم پیشرفته تر و مناسب تر روش شبیه سازی مونت کارلو می‌باشد، می‌پردازد. مدل‌سازی سیستم سد، مخزن و فونداسیون به صورت دو بعدی و با استفاده از روش اجزا محدود در نرم افزار ANSYS انجام شده است. سد بتنی وزنی کوبنا به عنوان مطالعه موردی و با اعمال شتاب‌نگاشت زلزله سان‌فرناندو در دو جهت افقی و قائم مورد بررسی واقع شده است. جهت بررسی گسترش ترک از مدل ترک منفرد استفاده شده است. در این تحلیل، مدول یانگ به عنوان متغیر ورودی تصادفی و حداکثر تغییر مکان افقی، تنش اصلی اول و تنش اصلی سوم در نقاط بحرانی به عنوان متغیر خروجی در نظر گرفته شده‌اند. در نهایت به بحث و بررسی حساسیت پارامترهای خروجی نسبت به متغیر تصادفی ورودی با ارائه منحنی‌های به دست آمده از تحلیل پرداخته شده است.

واژه‌های کلیدی: LHS، مونت کارلو، ANSYS، سد کوبنا، ترک منفرد

بررسی هزینه و فایده تغییر ساختمان های معمولی به ساختمان سبز به کمک نظریه بازی ها

امیر محمود نورمحمدی میاندهی^{*۱}

کارشناس ارشد مهندسی عمران، گرایش مهندسی و مدیریت ساخت، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج، البرز

چکیده

با توجه به توسعه شهرنشینی و نیز افزایش روز افزون بلندمرتبه سازی در شهرها، میزان مصرف انرژی نیازمند مدیریت می باشد. چرا که عدم مدیریت مصرف انرژی در ساختمان با توجه به کمبود منابع، بر هزینه های ساختمان در حین ساخت و پس از بهره برداری تأثیر گذار است. در این پژوهش به ارائه مدل هزینه-فایده تغییر طراحی بر اساس تمهیدات زیست محیطی در پروژه های ساختمانی مسکونی (با کمک نظریه بازی ها) برای پروژه مسکونی در منطقه تجریش استان تهران پرداخته شد. به منظور بررسی و اولویت بندی گزینه های موثر در مباحث زیست محیطی، هزینه و فایده، با توجه به نظر کارشناسان پروژه های ساختمانی به مسائل زیست محیطی بر مبنای کاهش مصرف انرژی، پرسشنامه ها طراحی شد. از روش ویکور برای رتبه بندی گزینه ها استفاده شد. در مدل سازی انرژی مصرفی از نرم افزار انرژی پلاس استفاده شد. ورودی های نرم افزار در مبحث نور و حرارت که در میزان انرژی مصرفی ساختمان تغییر ایجاد می کنند تعیین گردیدند و مدل سازی بر مبنای تئوری بازی ها در دو حالت ۱- دیوار تک لایه فاقد هوابند و سایه انداز و ۲- دیوار با یک لایه یونولیت ۵ سانتی به همراه سایه انداز فیکس با توجه به مبحث ۱۹ انجام شد. با توجه به نتایج به دست آمده، مشاهده شد که در شرایط پیش از ساخت برای فاکتورهای محیط زیست و فایده، گزینه تیر بیشترین وزن (سودمندی) را دارد و برای فاکتور هزینه، گزینه تأسیسات مکانیکال بیشترین وزن (سودمندی) را دارد. همچنین در شرایط پس از ساخت برای فاکتورهای محیط زیست و فایده، گزینه رنگ بیشترین وزن (سودمندی) را دارد و برای فاکتور هزینه، گزینه تأسیسات مکانیکال بیشترین وزن (سودمندی) را دارد. در بخش مدل سازی مصرف انرژی، نتایج نشان داد نقش بهینه سازی مصالح و استفاده از سایه بان در کاهش مصرف انرژی موثر است و منجر به کاهش مصرف انرژی به میزان ۳۰ گیگاژول در سال می شود. همچنین نسبت هزینه به فایده از سال پنجم بالای یک خواهد شد. استراتژی نظریه بازی ها نیز نشان داد که سبزی سازی توسط پیمانکار در حین ساخت و توسط مصرف کننده پس از ساخت، بالاترین امتیاز را دارد.

واژگان کلیدی: ساختمان سبز، تغییر طراحی، محیط زیست، مصرف انرژی، هزینه-فایده

بررسی تاثیر پوزولان محلی کلاش بر روی نسبت مقاومت کششی به مقاومت فشاری در بتن معمولی و مقایسه آن با مقادیر پیشنهادی

حمید پیری روزی، علی فروغی اصل

۱-دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران (سازه)، موسسه آموزش عالی رشدیه، تبریز، ایران

۲-دانشیار دانشکده عمران، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

چکیده

امروزه بتن به عنوان یکی از پرمصرف ترین مصالح ساختمانی در جهان بوده که سیمان ماده اصلی ساختار آن می باشد. تولید سیمان با استفاده کلان از منابع طبیعی، موجب تخریب طبیعت و با ایجاد آلاینده های مختلف باعث آلودگی محیط زیست بوده و با صرف هزینه های فرآیند، افزایش هزینه های اقتصادی پروژه ها را پدنبال دارد لذا استفاده از پوزولان های مختلف بصورت جایگزین سیمان در تولید سیمان بعنوان Additive و در ساخت بتن بعنوان Admixture کاربردهای گسترده ای یافته است. در این پژوهش با توجه به مسائل اجرایی و اقتصادی، پوزولان محلی کلاش - صوفیان برای بررسی تأثیر آن بر خواص مکانیکی بتن معمولی و تعیین نسبت مقاومت کششی به مقاومت فشاری آن انتخاب شده است. در این پژوهش دو سری نمونه (شاهد بدون پوزولان و نمونه های دارای پوزولان) به استناد طرح اختلاط ACI 211 و با استفاده از مصالح سنگدانه ای منطبق بر استاندارد ASTM C33، سیمان تپ دو و پوزولان محلی کلاش در مقادیر وزنی ۱۰، ۱۵ و ۲۵ درصد عیار سیمان و در عمل آوری های ۷، ۱۴ و ۲۸ تهیه و سپس مورد آزمایش تعیین مقاومت فشاری و کششی قرار گرفتند. نسبت مقاومت کششی به مقاومت فشاری به عنوان یکی از پارامترهای طراحی در هر دو سری نمونه تعیین و با مقادیر روابط مختلف ارائه شده و از جمله ACI مقایسه گردید. نتایج پژوهش نشان دادند که استفاده از پوزولان محلی کلاش به میزان ۱۰ درصد موجب افزایش نسبت مقاومت کششی به مقاومت فشاری در مقایسه با نمونه شاهد (کنترل) می گردد که خود می تواند در استفاده از پوزولان محلی کلاش صرفه جویی چشمگیری تلقی شود.

واژه های کلیدی: پوزولان کلاش، مقاومت فشاری، مقاومت کششی، نسبت مقاومت کششی به فشاری.

اثر جایگزینی پوزولان خاکستر بادی با پوزولان میکروسیلیس بر مقاومت فشاری و کششی کامپوزیت سیمانی شده

یگانه رضایی*^۱، هومن هورنهاد^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد رشته مهندسی عمران گرایش سازه، دانشگاه علوم و توسعه پایدار آریا، تهران، ایران

۲- استادیار دانشگاه علوم و توسعه پایدار آریا، تهران، ایران

چکیده

امروزه یکی از رویکردهایی که مورد توجه جدی محققان قرار گرفته است استفاده از بتن با قابلیت انعطاف پذیری، شکل پذیری و افزایش مقاومت در برابر کشش است. کامپوزیت سیمانی مهندسی شده (ECC) کامپوزیتی با پایه سیمانی است که از خود رفتار کرنش سخت شونده نشان می‌دهد. ترک خوردگی های مویی و متعدد بجای ترک های عرضی و عمیق تحت بار کششی و خمشی از جمله خواص منحصر به فرد ECC است. تفاوت قابل توجه رفتار ECC تحت بارگذاری فشاری و کششی نسبت به بتن معمولی باعث شده این کامپوزیت در صنعت ساختمان به طور جدی مورد توجه قرار بگیرد. هدف از انجام این تحقیق دستیابی به مخلوطی است که با جایگزینی بخشی از پوزولان وارداتی خاکستر بادی با پوزولان بومی میکروسیلیس در محدوده خصوصیات مکانیکی کامپوزیت سیمانی مهندسی شده قرار داشته باشد. در این راستا ۴ مخلوط با درصد های مختلف جایگزینی پوزولان خاکستر بادی با پوزولان میکروسیلیس ساخته شد. تمرکز این مقاله بر نتایج مقاومت فشاری و کششی آزمون های حاصل از ۴ مخلوط ECC است. نتایج نشان داد جایگزینی ۲۰ درصدی پوزولان خاکستر بادی با پوزولان میکروسیلیس باعث افزایش ۴۵ درصدی مقاومت فشاری و افزایش ۵۰ درصدی مقاومت کششی نسبت به نمونه شاهد شده است. در نتیجه استفاده از این کامپوزیت در صنعت جای بررسی بیشتری دارد.

واژگان کلیدی: کامپوزیت سیمانی مهندسی شده (ECC)، میکروسیلیس، خصوصیات مکانیکی، مقاومت فشاری، مقاومت کششی

بررسی تاثیر افزودنی دیرگیر کننده در خواص کار آبی و مکانیکی بتن

جواد برنجیان^۱، یاسمن روحی نامقی^۲

^۱ رئیس و عضو هیات علمی موسسه آموزش عالی طبری بابل

^۲ دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی و مدیریت ساخت موسسه آموزش عالی طبری بابل

چکیده

در صنعت ساختمان و همه فعالیت های عمرانی، بتن یک ماده ساختمانی ارزشمندی است. این ماده ساختمانی ارزشمند از سیمان، آب و مصالح سنگی تشکیل شده است. ایجاد تاخیر در گیرش بتن در بسیاری موارد مانند: بتن ریزی در هوای گرم و مناطق گرمسیری، حمل و نقل های طولانی، کسب زمان لازم برای ریختن و پرداخت بتن، هماهنگی با سرعت حرکت قالب لغزنده، کنترل دمای آبگیری بخصوص در بتن های حجیم یا بروز وقفه در عملیات بتن ریزی ضروری است که می تواند با استفاده از افزودنی های دیرگیر کننده امکان پذیر شود. در این مطالعه به بررسی تاثیر اثر افزودنی دیرگیر کننده بر خواص تازه و سخت شده بتن پرتلند پرداخته شده است. بدین منظور برای بتن شاهد (فاقد افزودنی) از طرح اختلاطی مطابق با دستورالعمل ACI استفاده شده است. ابتدا به منظور اطمینان از ارضای رواداری مربوط به کنترل کیفی بتن در حالت تازه، آزمایش مقاومت اسلامپ مخلوط های ساخته شده انجام گرفت. سپس بتن سخت شده حاوی افزودنی دیرگیر کننده برای آزمایش مقاومت فشاری در سن ۳، ۷، ۱۴ و ۲۸ روز و مدول الاستیسیته در سن ۲۸ روزه بتن ارزیابی شده است. نتایج نشان داد نمونه های حاوی درصد متفاوت دیرگیر کننده ها نسبت به وزن سیمان (۰/۳) دیرگیر کننده به همراه روان کننده، ۰/۷۵ دیرگیر کننده و ۱/۲ دیرگیر کننده) افزایش زمان گیرش برای همه طرحها با افزودنی دیرگیر کننده مشاهده شد و بیشترین تاثیر با دیرگیر کننده به همراه روان کننده با افت ۱۰ سانتیمتر اسلامپ بعد از ۴۵ دقیقه می باشد و در بررسی خواص مکانیکی آنها، افت مقاومت فشاری و مدول الاستیسیته بتن با دیرگیر کننده ها و نیز افزایش آنها با دیرگیر کننده همراه با روان کننده در مقایسه با بتن شاهد مشاهده گردید.

کلمات کلیدی: خواص مکانیکی بتن، مواد افزودنی، دیرگیر کننده، خواص کار آبی بتن.

برآورد خصوصیات حرارتی و مکانیکی بتن بدنه سد با استفاده از داده‌های حقیقی

علیرضا دانشیار^۱، پیام ستوده^۲، مسعود میرمحمدصادقی^۳، محسن قائمیان^۴

۱- دکترا، دانشکده عمران، دانشگاه صنعتی شریف، تهران، ایران

۲- دانشجوی دکترا، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی شریف، تهران، ایران

۳- دانشیار، واحد آب و محیط زیست، مرکز تحقیقات و آموزش عالی اصفهان، وزارت نیرو، اصفهان، ایران

۴- استاد، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی شریف، تهران، ایران

چکیده

سدهای بتنی قوسی در طول عمر سازه‌های خود تحت بارگذاری‌هایی قرار می‌گیرند که برای سازه‌های معمول تعریف شده نیست. به منظور تهیه مدل‌های عددی و بررسی رفتار سدهای بتنی قوسی تحت این بارها، خصوصیات واقعی و دقیق مکانیکی سد و فونداسیون مورد نیاز است. برای تعیین این خصوصیات آنالیز کالیبراسیون بر اساس داده‌های حقیقی ضروری است. با توجه به داده‌های در دست که در طول شروع به کار و همینطور بهره‌برداری از سازه ثبت شده‌اند، نیاز به انجام یک آنالیز حرارتی بر اساس خصوصیات محاسبه شده مکانیکی وجود دارد. انجام آنالیز کالیبراسیون یک گام مهم در تحلیل سدهای بتنی قوسی محسوب می‌شود چرا که داده متمرکزی از خصوصیات مکانیکی سدهای بتنی قوسی پس از گذشت چندین سال از عمر آنها در دست نیست. در این مطالعه، روند کالیبراسیون خصوصیات بتن مصالح سد و فونداسیون برای یک سد بتنی قوسی در ایران مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج آنالیز نشان دهنده تطبیق جواب‌ها بر اطلاعات ثبت شده و همینطور دقت روند مورد استفاده در فرایند کالیبراسیون است.

واژه‌های کلیدی: سد بتنی قوسی، آنالیز حرارتی، کالیبراسیون حرارتی، کالیبراسیون مکانیکی

ارزیابی رفتار لرزه ای ساختمان های خسارت محدود مجهز به سیستم ترکیبی حرکت گهواره ای و جداساز لرزه ای HDR

هانیه ابراندوست صانعی ، عبدالرضا سروقدمقدم، پاشا جوادی

دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران، گروه مهندسی عمران، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

دانشیار، گروه مهندسی عمران، پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله، تهران، ایران،

استادیار، گروه مهندسی عمران، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

چکیده

امروزه با توجه به اهمیت ایمنی ساختمان ها در حین زلزله و پس آن و لزوم تعمیرپذیری بسیار سریع سازه ها پس از زلزله ، ایده های نوینی مطرح شده است یکی از این روش های کاربردی استفاده از ساز و کار حرکت گهواره ای و جداسازی لرزه ای در ساختمان میباشد . در این روش به دیوارهای برشی بتنی اجازه بلند شدگی محدود داده میشود که با استفاده از میراگرهای جاری شونده مستهلك سازی انرژی لرزه ای انجام شده و کابل های پس کشیده نیز وظیفه برگشت پذیری سیستم را ایفا میکنند . این طراحی باعث میگردد تا رفتار سازه به مود اول ارتعاشی نزدیک شود و این امر منجر به بهبود رفتار لرزه ای سازه میشود . به همین علت در این پژوهش به بررسی سطح عملکرد لرزه ای ساختمان های میان مرتبه دارای حرکت گهواره ای و جداسازی لرزه ای HDR پرداخته شده است . در این پژوهش ساختمان های ۴ و ۸ طبقه دارای حرکت گهواره ای و جداسازی لرزه ای HDR و فاقد آن در نرم افزار SAP2000 تحت ۷ رکورد لرزه ای حوزه و نزدیک دور مورد بررسی قرار گرفته اند . نتایج تحلیل های تاریخچه زمانی نشان میدهند در صورتی که با جزئیات اجرایی مطرح شده در این پژوهش سازه دارای حرکت گهواره ای دارای سطح عملکرد لرزه ای بسیار بهتری نسبت به سازه گیردار خواهد بود به گونه ای که مفاصل پلاستیک از سطح CP در سازه گیردار به سطح IO در سازه با حرکت گهواره ای خواهند رسید .

واژگان کلیدی: سطوح عملکردی ، حرکت گهواره ای ، دیواربرشی دارای حرکت گهواره ای ، جداساز HDR .

رتبه بندی المان های تاثیر گذار در ساختمان های سبز با استفاده از روش ویکور

امیر محمود نورمحمدی میاندهی*

کارشناس ارشد مهندسی عمران، گرایش مهندسی و مدیریت ساخت، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج، البرز، ایران.

چکیده

در این پژوهش به شناسایی و اولویت بندی معیارهای زیست محیطی موثر در در سبزشازی پروژه های ساختمانی مسکونی در شهر تهران پرداخته شد. به منظور بررسی و اولویت بندی گزینه های موثر در مباحث زیست محیطی، با توجه به نظر کارشناسان پروژه های بلندمرتبه به مسائل زیست محیطی بر مبنای کاهش مصرف انرژی، پرسشنامه ها طراحی شد. از روش ویکور برای رتبه بندی گزینه ها استفاده شد. نتایج نشان داد که در شرایط پیش از ساخت برای فاکتور محیط زیست، گزینه تیر بیشترین وزن را دارد. همچنین در شرایط پس از ساخت گزینه رنگ بیشترین وزن را دارد. در نتیجه یکی از مهمترین راهکارها در جهت دستیابی به معماری پایدار محیطی، شناخت فناوری های نوین و مزایای استفاده از آنها به منظور بکارگیری مواد و مصالحی است که موجب کاهش مصرف انرژی و همچنین تامین شرایط آسایشی مطلوب برای ساکنان ساختمان گردد.

واژگان کلیدی: ساختمان سبز، محیط زیست، کاهش مصرف انرژی، روش ویکور

American Concrete Institute
Iran Chapter

اثر حجم خمیر بر انتشار یون کلرید و خوردگی میلگرد در بتن های خودتراکم با مقادیر سیمان و پودر سنگ متفاوت

لیلا عادل زاده سعدآبادی*^۱، نوید ارشدی^۲

۱- استادیار، گروه مهندسی عمران، واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران

۲- کارشناسی ارشد، دانشکده عمران، دانشگاه علم و صنعت ایران، نارمک، تهران، ایران

چکیده

بررسی نفوذ یون کلرید و به دنبال آن خوردگی ناشی از یون کلرید در میلگردها، نقش موثری بر بهبود عمر مفید سازه های مسلح خواهد داشت. هدف تحقیق حاضر بررسی تاثیر مقدار خمیر بر خوردگی میلگردها در بتن های خودتراکم است. در بتن های خودتراکم برای نیل به کارایی مطلوب، حجم خمیر نقش موثری ایفا می کند. به این منظور در این تحقیق ۶ بتن خودتراکم حاوی پودر سنگ آهکی با انجام آزمایش های پتانسیل خوردگی نیم پیل و ماکروپیل، نفوذ تسریع شده یون های کلرید بررسی و با نتایج بتن معمولی که حاوی مقدار خمیر کمتری بود، مقایسه شدند. برای آن که مقایسه بین نتایج امکان پذیر باشد و فقط یک متغیر در هر نمونه تغییر کند، حاوی مقدار خمیر ۲۹۰ تا ۴۱۰ لیتر بر مترمکعب می باشند. نمونه های بتن خودتراکم در دو سری با نسبت آب به سیمان ۰/۴۵ ساخته شدند، در سری اول مخلوط ها حاوی مقدار سیمان ۳۸۰ و مقدار پودر ۳۰۰، ۲۰۰ و ۱۰۰ کیلوگرم بر مترمکعب در نظر گرفته شدند. در این سری بتن بدون پودر سنگ، بتن معمولی در نظر گرفته شد. در سری دوم نمونه ها حاوی ۲۰۰ کیلوگرم بر مترمکعب پودر سنگ و مقدار سیمان ۲۹۰، ۳۳۰، ۳۸۰ و ۴۳۰ کیلوگرم بر مترمکعب ساخته شدند. نتایج نشان دادند، کمترین ضریب مهاجرت یون های کلرید متعلق به بتن حاوی ۲۰۰ کیلوگرم بر مترمکعب پودر سنگ و ۳۸۰ کیلوگرم بر مترمکعب سیمان پرتلند است. همین نمونه کمترین شدت خوردگی با مقدار ۲۳ آمپر داشت. برای تامین مشخصات دوام بتن های خودتراکم، مقدار خمیر بهینه ۳۷۰ لیتر بر مترمکعب و ۱۵۰ لیتر بر مترمکعب خمیر اضافی بهینه به دست آمد.

کلمات کلیدی: نفوذ کلرید، خوردگی میلگرد، بتن خود تراکم، پودر سنگ، حجم خمیر اضافی

بررسی آزمایشگاهی تاثیر استفاده از الیاف پلی پروپیلن و دوده سیلیس در کسب مشخصه های مکانیکی کامپوزیت های سیمانی مهندسی شده (ECC) با مقادیر مختلف خاکستر بادی

مرتضی همتی^۱، هادی نظر پور^۲، حسین یوسف پور^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه، دانشکده عمران، دانشگاه صنعتی (نوشیروانی) بابل

۲- عضو هیئت علمی دانشگاه صنعتی (نوشیروانی) بابل ۳- عضو هیئت علمی دانشگاه صنعتی (نوشیروانی) بابل

چکیده

کامپوزیت های سیمانی الیافی با کارایی بالا (HPFRCC)، واژه ای که اخیراً مورد توجه و استقبال پژوهشگران قرار گرفته است، و کامپوزیت های سیمانی مهندسی شده (ECC) که نوعی خاص از آن می باشد. این نوع خاص از ماده مرکب که از معرفی آن حدود ۲۰ سال است می گذرد، ضعف های اصلی بتن یعنی ضعف در کشش و عدم شکل پذیری آن را با بکارگیری تئوری مکانیک شکست و فراهم نمودن شرایط مناسب برای وجود آمدن ریز ترک های متعدد و محدود سازی عرض ترک ها، بواسطه چسبندگی مناسب بین خمیر سیمان و الیاف، تا حدودی رفع نموده است. به دلیل محدودیت در تهیه الیاف پلی وینیل الکل (PVA) در ایران، استفاده از الیاف پلی پروپیلن (PP) که از نظر ظاهری مشابه PVA می باشد، اولین راهکار پیشروی پژوهشگران داخلی برای کسب مشخصه های مکانیکی این نوع خاص از بتن می باشد. در این پژوهش امکان کسب مشخصه های مکانیکی کامپوزیت های سیمانی مهندسی شده با انجام آزمایشات فشار، کشش و خمش بررسی شده است. در این بررسی آزمایشگاهی، از الیاف (PP) به عنوان جایگزین الیاف PVA، استفاده شده است. در این پژوهش، ۹ طرح اختلاط با معیار قرار دادن طرح اختلاط متعارف کامپوزیت های سیمانی مهندسی شده، و بکارگیری الیاف پلی پروپیلن با ۲ درصد حجمی، خاکستر بادی با درصدهای وزنی ۱/۶، ۲/۲، و ۲/۸، نسبت به سیمان و دوده سیلیس با درصدهای وزنی ۱۰/۰۵ و ۱۰/۰۱ نسبت به سیمان، ساخته شده و پس از عمل آوری، مورد آزمایش قرار گرفته است. مهم ترین برداشت و نتیجه این پژوهش آزمایشگاهی عدم موفقیت بکارگیری الیاف پلی پروپیلن به تنهایی برای کسب شکل پذیری مورد انتظار از کامپوزیت های سیمانی مهندسی شده، با درصدهای مختلف خاکستر بادی و دوده سیلیس می باشد. به علاوه، نتایج این پژوهش بیانگر رفتار خمشی (شکل پذیری) مناسب تر نمونه های دارای مقدار بیشتر خاکستر بادی می باشد، از همین رو، نمونه های با خاکستر بادی کمتر، رفتار تردتر از خود نشان می دهند

واژه های کلیدی: کامپوزیت های سیمانی مهندسی شده (ECC)، الیاف پلی پروپیلن (PP)، دوده سیلیس، خاکستر بادی

بهینه کردن میزان سیمان در طرح اختلاط بتن معمولی با استفاده از تعیین میزان مناسب سنگدانه و سرباره

مسعود حاج رسولیها^۱، هادی بهمنی^۲، محمد رضوی تیرانی^۳

۱- دکتری مدیریت و مدیرعامل شرکت بنیاد بتن اصفهان

۲- کارشناس ارشد مهندسی عمران سازه و کارشناس تحقیق و توسعه شرکت بنیاد بتن اصفهان

۳- کارشناس ارشد مهندسی عمران سازه و مدیر تحقیق و توسعه شرکت بنیاد بتن اصفهان

چکیده

یکی از اجزای اصلی در طرح اختلاط بتن معمولی سیمان است، با توجه به مسئله زیست محیطی و اقتصادی آن باید تا حد امکان استفاده از آن به کمترین میزان ممکن برسد. یکی از راههای اساسی برای کم کردن میزان سیمان جایگزینی آن با سرباره، پودر سنگ آهک و مواد جایگزین دیگر سیمان است. در این تحقیق به بهینه کردن میزان سیمان با استفاده از تعیین میزان مناسب سنگدانه و سرباره پرداخته شده است. برای رسیدن به این هدف دو روش محاسبه طرح اختلاط بر اساس روش ACI-211 و روش ملی طرح مخلوط بتن استفاده شده است. آزمایش مقاومت فشاری در سن ۷، ۱۴ و ۲۸ روز انجام گرفت. طبق آزمایشهای انجام شده مشخص شد که استفاده از روش محاسبه طرح اختلاط بر اساس ACI-211 با تغییرات جزئی می تواند میزان بهینه سیمان در مقاومت های مختلف را تامین کند. علاوه بر آن میزان ۳۰ درصد جایگزین سرباره با سیمان بهترین نتایج مقاومت فشاری را تامین کرد.

کلمات کلیدی: بتن معمولی، طرح اختلاط، سنگدانه، سرباره، مقاومت فشاری.

ارزیابی روش های مبتنی بر طیف ظرفیت سازه در تخمین نقطه عملکرد لرزه ای سازه های بتن آرم

سعید پویا^۱، حمید رضا توکلی^۲، محمد جواد باقر زاده^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد زلزله، دانشگاه صنعتی نوشیروانی، بابل، ایران

۲- دانشیار دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی نوشیروانی، بابل، ایران

۳- کارشناسی ارشد زلزله، دانشگاه صنعتی نوشیروانی، بابل، ایران

چکیده

امروزه با توجه به گسترش مفاهیم طراحی بر اساس عملکرد نیاز به ارائه راه حل هایی ساده اما دقیق جهت تخمین نقطه عملکرد لرزه ای سازه ها به منظور مقاصد طراحی و بهسازی آنها داریم. در این مقاله به ارزیابی روش های مبتنی بر طیف ظرفیت سازه شامل روش ATC-40، روش N2 و روش طیف انرژی در تخمین نقطه عملکرد لرزه ای سازه های ۵، ۱۰ و ۱۵ طبقه بتنی، که به عنوان نماینده ای از ساختمان های کوتاه مرتبه، میان مرتبه و نسبتا بلند مرتبه هستند پرداخته و نتایج بدست آمده از هر یک از روش های عنوان شده را به منظور بررسی میزان دقت در نگاشت های زلزله ای حوزه دور و نزدیک گسل (بدون پالس و همراه پالس) با مقادیر بدست آمده از تحلیل دینامیکی غیرخطی تاریخچه زمانی مقایسه نموده ایم. پس از بررسی های صورت گرفته مشخص گردید که روش طیف انرژی کمترین میزان خطا را در مقایسه با سایر روش های ذکر شده در تمامی مدل ها و نگاشت های زلزله به استثنای نگاشت های حوزه نزدیک دارای پالس در تخمین نقطه عملکرد لرزه ای داشته و نتایج حاصل از این روش نزدیک به میانگین نتایج بدست آمده از تحلیل دینامیکی غیر خطی تاریخچه زمانی است.

واژه های کلیدی: روش طیف انرژی، روش N2، روش ATC-40، طراحی بر اساس عملکرد، نقطه عملکرد سازه.

تأثیر بهینه سیلیس روی بتن بازیافتی در مقابل اسید، تحت شرایط آزمایشگاهی یون کلراید^۳ (RCPT)

حسین حسینی سرقین^۱، سلیمان قوهستانی^۲

۱- دانشجوی دکتری سازه

۲- عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد

چکیده

در مقاله پیشرو به بررسی وضعیت کنونی استفاده از نانوسیلیس و میکروسیلیس در بتن‌های بازیافتی برای بهبود خواص مکانیکی و دوامی بتن‌های حاوی نانوسیلیس و میکروسیلیس از طریق آزمایش‌هایی مثل مقاومت الکتریکی، نفوذ و جذب آب، نفوذ یون کلراید، مقاومت در برابر اسید پرداخته شده است که به کارگیری نانو سیلیس و میکروسیلیس به همراه برخی مواد افزودنی مانند (پودر سنگ و...) موجب کاهش اثرات سوء زیست محیطی، مقاومت در برابر تهاجم اسید و کاهش مواد زائد می‌شود. مقاله‌های مختلفی بررسی شده‌اند تا به درک تأثیر نانوسیلیس و میکروسیلیس در خمیر سیمان، ملات سیمان و بتن کمک کند. بهره‌گیری از ابزار و مواد ساختار نانو و خواص آن‌ها، استفاده بهینه به‌طور همزمان و هم‌چنین جدا از نانوسیلیس و ترکیباتی در ابعاد میکرو، یک مخلوط بتنی جدید به وجود آورده که منجر به ایجاد ساختار بتن با ماندگاری بالا در آینده می‌شود.

کلمات کلیدی: محیط زیست، سنگدانه‌های بازیافتی، نانو سیلیس و میکروسیلیس، نفوذ یون کلراید، جذب آب مویینه، اسید سولفوریک.

کاربرد پوشش های انعطاف پذیر با استفاده از بتن پلیمری برای پوشش کانال های آبیاری و زهکشی

* محمد صافی^۱، سید سعید بهشتی^۲

^۱- عضو هیات علمی دانشکده مهندسی عمران، آب و محیط زیست دانشگاه شهید بهشتی

^۲- عضو هیات علمی دانشکده مهندسی عمران، آب و محیط زیست دانشگاه شهید بهشتی

چکیده

یکی از عمده ترین مشکلات در اجرای کانال‌ها، ایجاد ترک و شکستگی در پوشش بتنی است. این ترک‌ها معمولاً به فاصله کوتاهی پس از اجرای پوشش بتنی و قبل از عملیات آبنگیزی کانال در مقیاس نسبتاً وسیع پدیدار می شوند. بخشی از این ترک ها ناشی از روش های اجرایی پوشش بتنی، نوع سیمان، مصالح بتن و یا عدم کنترل دقیق کیفیت عملیات اجرایی و نگهداری بتن است. ترک‌های مورد بحث عمدتاً ریز بوده و با دقت بیشتر در اجرا می‌توان تا حد قابل قبولی از پدیدار شدن آنها جلوگیری کرد. نتیجه این موارد و نیز نفوذپذیری بتن باعث نشت آب از کانال و همچنین کاهش عمر مفید آن به دلیل نفوذ آب و املاح شیمیایی به داخل بتن خواهد بود. در این پژوهش با ترکیب کاربردی روش های نوین اجرایی، مصالح نوین با دوام و مقاوم در برابر فرسایش و نشت و نیز بکارگیری متدولوژی طراحی سامانه های بدون درز عملاً دستیابی به یک طرح عملی و اجرایی توجیه پذیر در کشور برای احداث کانال‌های آبیاری و زهکشی ممکن می شود. این کار با انجام مجموعه مفصلی از آزمایشات بررسی خواص فیزیکی، مکانیکی، شیمیایی و دوام برای دستیابی به طرح پایلوت مناسب صورت گرفته است. روش های مشابهی در برخی کشورهای اروپایی و آمریکا مورد استفاده قرار گرفته است، لکن روش پیشنهادی تلفیقی از مزایای این روش ها را با لحاظ نمودن شرایط بومی کشورمان دربردارد. با انجام مقایسه اقتصادی و فنی و قابلیت اعتماد سیستم پوشش، محصول نهایی این پروژه بصورت یک مجموعه راهنمای طراحی و اجرای بهینه کانال‌های آبیاری و زهکشی ارائه شده است و می تواند با بهره گیری از خواص بتن های پلیمری و الیافی مرکب الزامات عملکردی آنرا برآورده نماید.

واژگان کلیدی: پوشش کانال، بتن الیافی، بتن پلیمری، انعطاف پذیری، عمر مفید.

ارزیابی گسترش ترک‌ها در رفتار لرزه‌ای دال‌های بتن مسلح وافل

سیده مهدیه میراعلمی^۱، هدی کوه‌نژاد^۲

۱-استادیار گروه مهندسی عمران، موسسه آموزش عالی رحمان، رامسر، ایران

۲-دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران-سازه، موسسه آموزش عالی رحمان، رامسر، ایران

چکیده

در مطالعه‌ی حاضر، اثر گسترش ترک‌ها بر رفتار لرزه‌ای سیستم دال‌های بتن مسلح وافل ارزیابی گردید. لذا از روش اجزای محدود توسعه یافته (XFEM) جهت شبیه‌سازی گسترش ترک‌ها در سیستم دال بتن مسلح وافل بهره‌جویی شد. جهت شبیه‌سازی نمونه‌ی دال بتن مسلح وافل از نتایج آزمایشگاهی پژوهش‌های پیشینان بهره‌جویی شد. سپس نمونه‌ی آزمایش شده در نرم‌افزار ABAQUS شبیه‌سازی شد. جهت راستی‌آزمایی، رفتار نمونه‌های آزمایشگاهی و شبیه‌سازی شده در قالب نمودارهای نیرو-خیز وسط دهانه مقایسه شدند. پارامترهای ظرفیت باربری، جذب انرژی، سختی اولیه و شکل‌پذیری نیز ارزیابی گردید. در بخش دوم پژوهش اثر تسلیح نمونه‌ی شبیه‌سازی شده با میلگردهای FRP (کربنی و شیشه) با قطرهای متفاوت بررسی شد. در بخش اول پژوهش، نتایج نشان‌دهنده‌ی انطباق قابل قبول میان نمونه‌ی آزمایش شده و شبیه‌سازی شده بوده است بطوریکه پارامترهای ظرفیت باربری، جذب انرژی، سختی اولیه و شکل‌پذیری نمونه‌ها بسیار به هم نزدیک بودند. لازم به ذکر است که شبیه‌سازی ترک‌ها با استفاده از روش روش اجزای محدود توسعه یافته اثر بسزایی بر دقت نتایج داشته است. در بخش دوم پژوهش، استفاده از میلگردهای FRP اثر بسزایی بر افزایش پاسخ سازه در زمینه‌ی پارامترهای ظرفیت باربری، جذب انرژی، سختی اولیه و شکل‌پذیری داشته است. بهترین نتایج در زمینه‌ی تسلیح دال بتن مسلح وافل، در نمونه‌های با میلگردهای CFRP مشاهده شد. لیکن با توجه به هزینه‌ی بسیار کمتر میلگردهای GFRP در مقایسه با میلگردهای مذکور، استفاده از میلگردهای GFRP در جهت تسلیح نمونه‌ها و کاهش خوردگی توصیه می‌گردد.

واژه‌های کلیدی: دال بتن مسلح وافل، روش اجزای محدود گسترش یافته، میلگرد FRP، جذب انرژی.

بازطراحی و بررسی نتایج المان‌های بتنی پروژه راه آهن دورود خرم آباد (مطالعه موردی: پایه پل کیلومتر ۵۶۰+۷۴ پروژه راه آهن دورود خرم آباد)

جابر متحد^۱، ادریس مهدبانی^۲

۱- دکتری مهندسی راه آهن دانشگاه علم و صنعت ایران

۲- کارشناس ارشد مهندسی عمران-مدیریت ساخت دانشگاه آزاد اسلامی واحد بروجرد

چکیده

پلهای راه آهن نقش کلیدی در شبکه ریلی کشور دارند و معمولاً طوری طراحی می‌شوند که تا صد سال بطور ایمن قابل استفاده باشند. در مواردی مشاهده می‌شود که به دلایل مختلفی از قبیل عوامل خارجی یا کیفیت و دقت پایین حین ساخت پل، نیاز به مقاوم‌سازی پیدا می‌کند. در این مقاله به بحث مقاوم‌سازی پایه پل کیلومتر ۵۶۰+۷۴ راه آهن دورود-خرم آباد که در حین بتن ریزی آن به مقاومت فشاری کمتر از حد انتظار رسیده است، پرداخته شد. با بررسی‌های صورت گرفته مشخص شد که سازه دارای ضعف برشی می‌باشد که برای جبران آن روش استفاده از CFRP که باعث افزایش ۲۷ درصدی مقاومت برشی و همچنین استفاده از غلاف فولادی بصورت تسمه‌های ۶ میلیمتری پیشنهاد شده است. استفاده از CFRP در دوجه کناری پایه بعلت عدم آسیب رساندن به سازه موجود نسبت به غلاف فولادی دارای ارجحیت می‌باشد.

American Concrete Institute
Iran Chapter

واژه‌های کلیدی: پایه بتنی پل، مقاومت فشاری بتن، مقاوم سازی، نیروی زلزله، CFRP

بررسی آزمایشگاهی اثر رنگدانه های معدنی (اکسید آهن) بر رفتار مکانیکی بتن اسفنجی

محمد کاظم هادیان فرد^۱، رضا رحمت خواه^۲، محمد زائری^۳، امیر غلام پور^۴

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه مهندسی عمران، موسسه آموزش عالی آپادانا، شیراز، ایران

۲- گروه مهندسی عمران، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، ایران

۳- هیئت علمی، گروه مهندسی عمران، موسسه آموزش عالی آپادانا، شیراز، ایران

۴- استادیار، گروه مهندسی عمران، موسسه آموزش عالی آپادانا، شیراز، ایران

چکیده

بتن رنگی در دهه اخیر از طرح های نوین تحقیقاتی در سطح جهان به شمار می آید. در بین روش های موجود رنگ کردن بتن، استفاده از رنگدانه های معدنی یکی از روش هایی مرسوم است که مورد توجه محققین و تولید کننده ها قرار گرفته است. روش تولید بتن رنگی اساساً تفاوتی با تولید بتن معمولی ندارد و رنگدانه به آسانی به مخلوط اضافه می گردد. بواسطه رنگدانه های معدنی به دامنه وسیعی از رنگ ها می توان دست یافت به نحوی که بتن ساخته شده دارای خواص مطلوبی از دیدگاه مقاومت و دوام باشد. بهترین رنگدانه، رنگدانه های خانواده آهن هستند که به طور طبیعی و مصنوعی قابل دسترس می باشند. با استفاده از این رنگدانه ها می توان بتن با رنگ های اصلی قرمز، نارنجی، قهوه ای، زرد و سیاه را تولید کرد. در این پژوهش به بررسی تاثیر رنگدانه اکسید آهن بر مقاومت بتن اسفنجی پرداخته شده است. در این راستا، جمعاً ۱۶ طرح اختلاط در نظر گرفته شده که ۴ مورد از آن ها به عنوان نمونه شاهد بدون افزودنی رنگدانه و ۱۲ مورد با درصد های متفاوت رنگدانه ساخته شده و مقاومت فشاری ۷ و ۲۸ روزه آن ها اندازه گیری شده است. بر این اساس تاثیر رنگدانه های معدنی با دو رنگ متفاوت (زرد و قرمز) با سه درصد مختلف (۳٪، ۵٪ و ۷٪) بر بتن متخلخل مورد بررسی قرار می گیرد. نتایج بدست آمده حاکی از آن است که نمونه های بتن متخلخل دارای رنگدانه قرمز بیشترین مقاومت فشاری ۷ و ۲۸ روزه را از خود نشان می دهند.

واژگان کلیدی: بتن اسفنجی، رنگدانه های معدنی، اکسید آهن، مقاومت فشاری بتن

بررسی آزمایشگاهی تاثیر پوزولان خاک سیاه بر مشخصات فیزیکی بتن اسفنجی

علیرضا زینلی^۱، محمدزائری^۲، امیرغلام پور^۳، ندا محمدی^۴

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه مهندسی عمران، موسسه آموزش عالی آپادانا، شیراز، ایران.

۲- هیئت علمی، گروه مهندسی عمران، موسسه آموزش عالی آپادانا، شیراز، ایران

۳- استادیار، گروه مهندسی عمران، موسسه آموزش عالی آپادانا، شیراز، ایران

۴- کارشناس انستیتو مصالح موسسه آموزش عالی آپادانا، شیراز، ایران

چکیده

استفاده از بتن متخلخل در سال های اخیر در کشور های پیشرفته گسترش یافته و تحقیقات بسیاری برای بررسی خواص مکانیکی این بتن انجام شده است. در اکثر این جوامع به منظور اجرای رویه در پیاده روها، پارک ها و یا مکان های محل تردد و آمد بار بار ترافیکی سبک مانند خطوط ویژه عبور دوچرخه ها و یا پارکینگ خودروهای سبک از ترکیبات بتن متخلخل و نفوذ پذیر استفاده می گردد. افزایش هزینه های ساخت راه و ملاحظات زیست محیطی باعث شده است که مصالح بازیافتی و ضایعاتی بطور جدی مورد توجه و استفاده قرار گیرد. تولید سیمان به عنوان یکی از مواد تشکیل دهنده بتن فرآیندی است که با مصرف انرژی بسیار زیاد و انتشار آلاینده های زیست محیطی همراه می باشد. استفاده از مواد جایگزین سیمان یکی از راهکارهای اساسی در زمینه کاهش مصرف آن است که به کمک آن علاوه بر کاهش آلودگی زیست محیطی ناشی از تولید سیمان، موجب بهبود شاخص های مکانیکی و دوام بتن خواهد شد. لذا، در این پژوهش از افزودنی خاک سیاه مربوط به دور ریز خاک نسوز آباده استفاده شده است. در این تحقیق به بررسی تاثیر این پوزولان خاک سیاه بر مقاومت فشاری بتن متخلخل پرداخته شده به صورتی که از پنج طرح اختلاط، یکی از آن ها به عنوان نمونه شاهد و چهار نمونه دیگر با چهار درصد متفاوت افزودنی خاک سیاه مورد استفاده قرار گرفته است. نتایج آزمایش نشان می دهد که مقاومت تمام نمونه ها نسبت به نمونه شاهد روند کاهشی داشته و هرچه درصد خاک سیاه افزایش می یابد مقاومت فشاری نمونه ها بیشتر کاهش یافته است.

واژگان کلیدی: بتن متخلخل، خاک سیاه، پوزولان، مقاومت فشاری بتن

بکارگیری مدل AHP فازی در بررسی عوامل مدیریتی تأثیر گذار بر افزایش کیفیت پروژه های عمرانی در برابر زلزله (مطالعه موردی پروژه پل طبقاتی صدر)

مهرداد وثوق

کارشناس ارشد عمران-مهندسی و مدیریت در ساخت دانشگاه علوم و تحقیقات مرکزی
دانشجوی دکتری تخصصی مدیریت و برنامه ریزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)، ایران

چکیده

موضوع مدیریت پروژه های عمرانی کشور یکی از مباحث قابل توجه مدیران، مشاوران و پیمانکاران می باشد. به منظور شناسایی عوامل مدیریتی تأثیر گذار در یک پروژه مخصوصاً از بعد کیفیت، شناسایی عوامل و راهکارها ضروری است؛ به گونه ای که بتوان با معرفی عوامل مهمتر، راه حل های بهینه را ارائه داد. با توجه به اهمیت موضوع در این پژوهش به بررسی عوامل مدیریتی تأثیر گذار بر کیفیت در پروژه های عمرانی با استفاده از مدل AHP فازی (مطالعه موردی پروژه پل طبقاتی صدر) پرداخته شد. ابتدا بر اساس مطالعات کتابخانه ای، زیرمعیارهای موثر بر اساس معیار کیفیت شناسایی شدند. در بخش مدلسازی نیز از نظرات ۳۰ نفر از کارشناسان خبره پروژه های ساختمانی که به پروژه پل صدر آشنایی داشتند استفاده شد. نتایج تکنیک AHP فازی نشان داد بکارگیری مصالح مناسب و با کیفیت در پروژه با وزن ۰/۳۱۷ اثر بیشتری نسبت به سایر زیرمعیارها داشت.

کلمات کلیدی: مدیریت ساخت، پروژه پل طبقاتی صدر، DEMATEL، AHP فازی

مقایسه مقاومت برشی اتصال تیر به ستون بتن مسلح خارجی در آیین نامه ACI و مکانیزم خرابی ایده آل

طیبه رزم آرا، سعید تارپوردیلو

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه، گروه مهندسی عمران، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران

۲- استاد، گروه مهندسی عمران، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران

چکیده

اتصالات بتنی مسلح از جمله نواحی بحرانی در سازه به شمار می آیند. طبق گزارشات زلزله های پیشین همواره شکست ترد اتصال موجب خرابی سازه شده است. فرمول های طراحی آیین نامه ها تمامی متغیر های کلیدی را در نظر نگرفته اند. به منظور مقایسه آیین نامه لرزه ای ACI و روش پیشنهادی خرابایی در این مقاله مجموعاً از نتایج آزمایشگاهی 16 اتصال برای پیش بینی مقاومت برشی اتصال استفاده شده است. روش خرابایی یک روش مبتنی بر ریاضی برای پیش بینی نیروی برشی اتصال است. و مدل خرابی ایده آل از ترکیب مکانیزم خرابی افقی و عمودی و استرات فشاری تشکیل شده است و مدلسازی با نرم افزار Opensees انجام شده است و مقایسه نتایج تحلیلی و نتایج تجربی نمونه های مورد مطالعه، نشان دهنده دقیق بودن مدل خرابی ایده آل در تخمین نیروی برشی اتصال می باشد.

واژه های کلیدی: مقاومت برشی اتصال، روش خرابایی، اتصال تیر به ستون داخلی و خارجی، بتن مسلح

ارزیابی آزمایشگاهی بررسی تاثیر پودر مگنتیت بر مشخصات تازه و سخت شده بتن خودتراکم

محمد رضا بهادری^۱، محمد مهدی جباری^{۲*}

۱- گروه مهندسی عمران، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران

۲- گروه مهندسی عمران، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران

چکیده

روند رو به رشد ساخت و سازها در سراسر دنیا باعث افزایش مصرف مصالح ساختمانی به خصوص بتن می شود که این امر افزایش مصرف سوخت در کارخانه های تولیدی مصالح را به همراه دارد. یکی از بهترین راهکارهای موجود، یافتن جایگزین های مناسب برای سیمان مصرفی در بتن است. ثابت شده اضافه کردن نانو مواد به همراه سیمان، از جمله راهکارهای بهبود خواص مکانیکی و ویژگی های بتن و ملات، نسبت به نمونه های معمولی و رایج می باشد. در این پژوهش نانو پودر مگنتیت معادل ۰،۵، ۲ و ۴ درصد وزنی سیمان جایگزین سیمان و با نمونه کنترل مقایسه می شوند. نتایج نشان می دهند افزودن پودر نانو مگنتیت به بتن خودتراکم، باعث کاهش میزان اسلامپ شده همچنین زمان T₅₀ را افزایش می دهد که دلیل این امر می تواند سطح مخصوص ویژه بالای ذرات میکروسیلیس نسبت به ذرات سیمان و در نتیجه افزایش فوق روان کننده آب و کاهش جریان پذیری مخلوط های سیمانی باشد. مقاومت فشاری و کششی را تا ۲ درصد افزایش می دهد و در درصدهای بیشتر به دلیل عدم فعالیت پوزولانی ذرات آهن و کاهش مقدار سیمان کاهش می یابد.

واژه های کلیدی: بتن خودتراکم، پودر مگنتیت، مشخصات تازه، مقاومت فشاری

بررسی روش های انرژی و شبه انرژی در تخمین نقطه عملکرد لرزه ای سازه های بتن آرمه

سعید پویا^۱، حمید رضا توکلی^۲، محمد جواد باقرزاده^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد زلزله، دانشگاه صنعتی نوشیروانی، بابل، ایران

۲- دانشیار دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی نوشیروانی، بابل، ایران

۳- کارشناسی ارشد زلزله، دانشگاه صنعتی نوشیروانی، بابل، ایران

چکیده

امروزه روش های متنوعی جهت تخمین نقطه عملکرد لرزه ای سازه ها و بدست آوردن حداکثر تغییر مکان جانبی نهایی آنها وجود دارد. باتوجه به گسترش مفاهیم طراحی بر اساس عملکرد و مباحث غیرخطی در امر تحلیل سازه ها و همچنین با توجه به اهمیت روز افزون فرآیند بهسازی ساختمان ها، نیاز به روش هایی ساده اما دقیق جهت تخمین نقطه عملکرد لرزه ای سازه ها داریم. در این مقاله به بررسی و ارزیابی روش انرژی و شبه انرژی در بدست آوردن نقطه عملکرد لرزه ای سازه های پنج، ده و پانزده طبقه بتن آرمه که دارای سیستم باربر جانبی از نوع قاب خمشی با شکل پذیری ویژه می باشند پرداخته و نتایج بدست آمده از هریک از روش های فوق را با نتایج تحلیل دینامیکی غیرخطی تاریخچه زمانی مقایسه نموده ایم. پس از بررسی های انجام شده مشخص گردید که روش طیف انرژی برخلاف روش شبه انرژی در نگاهت های حوزه دور و نزدیک گسل (بدون پالس) نتایج به مراتب دقیق تری را ارائه می کند ولی در نگاهت های حوزه نزدیک دارای پالس و با افزایش ارتفاع میزان خطای هر دو روش تقریباً زیاد می باشد.

واژه های کلیدی: روش طیف انرژی، روش شبه انرژی، طراحی بر اساس عملکرد، نقطه عملکرد سازه.

ACI Iran Chapter 23rd Annual Concrete & Earthquake Convention & Student Competitions

Dec. 23 - 24, 2020. Tehran, Iran.



Scan to watch a
 Livestream of the Convention



www.ConREC.ac.ir

