



دومین کنفرانس ملی پژوهش‌های کاربردی در مهندسی سازه و مدیریت ساخت دانشگاه صنعتی شریف - اسفند ۱۳۹۶



بررسی عملکرد بتن متخلخل روسازی حاوی میکروسیلیس

قاسم پاچیده^{۱*}، مجید قلهکی^۲، محمد عسگری موحد^۲، امیر غایبی^۳، مصطفی مرادی حقیقی^۳

۱- دانشجوی دکتری سازه، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران

۲- دانشیار، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران

۳- دانشجوی کارشناسی مهندسی عمران، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه گرمسار، گرمسار، ایران

خلاصه

در این مقاله به بررسی تأثیر افزودن میکروسیلیس به عنوان جایگزین بخشی از سیمان در بتن متخلخل در سنین ۷ و ۲۸ روزه پرداخته شد. بتن متخلخل ساخته شده با درصد‌های جایگزینی ۱۰ و ۲۰ درصد میکروسیلیس بوده که تحت آزمایش مقاومت فشاری، کششی و جذب آب قرار گرفتند. نتایج حاکی از آن است که با افزودن ۱۰ درصد میکروسیلیس در بتن متخلخل به عنوان جایگزین بخشی از سیمان، مقاومت فشاری و کششی افزایش می‌یابد. همچنین با افزایش مقدار میکروسیلیس همواره در تمامی سنین، درصد جذب آب نمونه‌ها کاهش می‌یابد.

کلمات کلیدی: بتن متخلخل، مقاومت فشاری، مقاومت کششی، جذب آب، میکروسیلیس.

۱. مقدمه

بتن متخلخل را مخلوطی از سیمان و آب و با دانه بندی، بدون ریزدانه یا با ریزدانه کم و در مواردی افزودنی‌های شیمیایی تشکیل می‌دهد، به گونه‌ای که تخلخل آن بین ۱۵ تا ۲۵ درصد متغیر خواهد بود. نبود ریزدانه یا ریزدانه کم کاهش کارایی مخلوط تازه این نوع بتن را به دنبال دارد؛ بنابراین برای دستیابی به مشخصاتی مانند مقاومت و نفوذپذیری، ضروری است که عملیات تراکم در حین ساخت آن استفاده شود. در بتن متخلخل سخت شده، فضای خالی مؤثر، نقش اصلی و تأمین کننده خاصیت نفوذپذیری را دارد. فضای خالی مؤثر، آن بخش از فضای سازه متخلخل است که از طریق آن آب از سطح به داخل سازه نفوذ می‌کند و از بخش زیرین آن خارج می‌شود. حجم عمده این مخلوط را سنگدانه‌ها تشکیل می‌دهد و بیش تر سنگدانه‌ای آغشته به وسیله‌ی خمیر سیمان حالتی چسبناک داشته و وزن مخصوص حاصل در محدوده ۱۶۰۰ تا ۲۰۰۰ کیلوگرم بر مترمکعب متغیر است. از این نوع بتن به عنوان رویه برای اولین بار در سال ۱۸۶۵ در کشور اسکاتلند و در یک معبر شهری با استفاده از عمل تراکم برای کنترل فضای خالی استفاده شد [۱].

مزایای بتن متخلخل [۲] در روسازی، شامل موارد زیر است:

- ۱- روسازی مورد علاقه طرفدارن محیط زیست
- ۲- کاهش آلودگی صوتی (جذب انرژی صوتی)
- ۳- بهبود شرایط ایمنی (ضریب اصطکاک) و ممانعت از پدیده آب سطحی