

مطالعه‌ی آزمایشگاهی تاثیر فرآورده‌های میکروسیلیس بر روی خواص بتن سخت شده

احمد ملکی

استادیار دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مراغه، مراغه، ایران

فردين اسماعیلی

کارشناس ارشد عمران - سازه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مراغه، مراغه، ایران

چکیده

امروزه بتن به عنوان یکی از پرمصرفترین مصالح ساختمانی در جهان شناخته شده است. میکروسیلیس و فرآورده‌های آن در حال حاضر به عنوان یکی از بهترین مواد افزودنی معدنی بتن شناخته می‌شود. میکروسیلیس عمدتاً برای بهبود خواص بتن سخت شده به کار می‌رود. اگرچه تاکنون آزمایش‌های گوناگونی در مورد این موضوع انجام گرفته است ولی این مقاله در نظر دارد تاثیر دیگر فرآورده‌های سیلیس را بر روی خواص بتن سخت شده بررسی کند که شامل مقاومت فشاری، نفوذپذیری و ذوب-یخبندان بتن سخت شده می‌باشد. در این راستا سه نسبت اختلاطی در آزمایشگاه مورد آزمایش قرار گرفته است: نسبت اول بدون مواد افزودنی و با عیار ۳۵۰ کیلوگرم بر مترمکعب سیمان، نسبت اختلاط دوم با وجود ۱۰ درصد پودر میکروسیلیس و یک درصد فوق روان کننده و نسبت اختلاط سوم با ۱۰ درصد میکروژل. براساس کار آزمایشگاهی انجام یافته در این پژوهش و با جمع بندی نتایج خواص بتن سخت شده می‌توان بیان کرد، استفاده از پودر و ژل میکروسیلیس مقدار مقاومت فشاری را به ترتیب ۳۷.۵ و ۵۶ درصد افزایش داد. میزان نفوذ آب در مقایسه با نسبت اول، در نسبت دوم ۵۰ درصد افزایش یافته و در نسبت سوم ۲۵ درصد کاهش یافته است. نتایج نشان دهنده‌ی مطلوب بودن تأثیرات دراز مدت ژل میکروسیلیس بر کیفیت بتن سخت شده از جمله دوام آن است. در حالیکه پودر میکروسیلیس، تاثیر نامطلوبی بر میزان نفوذپذیری و ذوب-یخبندان بتن داشت.

کلمات کلیدی: بتن، میکروسیلیس، نفوذپذیری، ذوب-یخبندان سریع

۱- مقدمه:

در سال‌های اخیر استفاده از میکروسیلیس و محصولات ارائه شده‌ی آن توسط شرکت‌های تولید کننده‌ی مواد شیمیایی ساختمان، پیشرفت روز افزونی در پروژه‌های عمرانی داشتند. در هر پروژه با توجه به اهداف مورد نیاز نظیر مقاومت فشاری بالا و یا دستیابی به بتن نفوذ ناپذیر و مقاوم در برابر یخ‌زدگی، همچنین روانی و دمای بتن تازه، مقادیر متفاوتی از میکروسیلیس مورد استفاده قرار می‌گیرد.

در ادامه این تحقیق بررسی نحوه‌ی تاثیر استفاده از میکروسیلیس به صورت پودر و یا به شکل محصولات مختلف ارائه شده، پودر، دوغاب و یا ژل میکروسیلیس، با مقایسه پارامترهایی نظیر آزمایش اسلامپ و درصد هوا انجام شده است. برای بررسی این موضوع با تعریف بتن شاهد بدون هرگونه افزودنی و بتن‌های نمونه با بکارگیری پودر میکروسیلیس و یا محصولات آن، پارامترهای عنوان شده در بالا که دارای خلا تحقیقاتی می‌باشند مورد مقایسه قرار گیرند. بنابراین، مطالعه‌ی آزمایشگاهی تاثیر فرآورده‌های مختلف سیلیس