

بررسی نقش پوزولان طبیعی تفتان و میکروسیلیس بر خواص بتن

سُرور میرجلیلی^{1*}، محمدرضا توکلی زاده²، مهدی اژدري مقدم³

1- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران- سازه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد زاهدان، soroormirjalilli@yahoo.com

2- استادیار، دانشگاه فردوسی مشهد، drt@um.ac.ir

3- استادیار، دانشگاه سیستان و بلوچستان، mazhdary@hamoon.usb.ac.ir

چکیده

در دهه‌های اخیر رسیدن به مقاومت و دوام بالا در بتن از اهداف دست اندرکاران کارهای بتنی بوده و مطالعات گسترده‌ای برای تحقق این اهداف صورت پذیرفته است. از طرفی دیگر مهندسان برای انتخاب مصالح بتن، نه فقط جذابیت‌های فنی و اقتصادی را در نظر می‌گیرند، بلکه جنبه‌های زیست محیطی و صرفه جویی انرژی را نیز لحاظ می‌کنند. در زمینه بتن و مصالح تشکیل دهنده آن استفاده از پوزولان‌های طبیعی و مصنوعی از گام‌های موثری است که در زمینه توسعه پایدار برداشته شده است. امروزه استفاده از میکروسیلیس در بتن به دلیل بهبود خواص سیمان از نظر مقاومت و دوام کاملاً متداول شده است. از طرفی استفاده از پوزولان‌های طبیعی در بتن به دلیل فراوانی، ارزان بودن و کاهش آلودگی محیط زیست توجه محققان را در سالهای اخیر به خود جلب کرده است. استفاده توأم از این مواد افزودنی می‌تواند علاوه بر بالا بردن خواص مدنظر در بتن از لحاظ اقتصادی نیز مقرون به صرفه باشد. در این مقاله نقش میکروسیلیس در بتن حاوی پوزولان طبیعی تفتان، با معیار قرار دادن مقاومت فشاری 28 روزه نمونه‌های مکعبی 15 سانتیمتری بررسی می‌شود. در تحقیق حاضر از پوزولان تفتان با نسبت‌های ۱۵، ۲۵ و ۵۰ درصد وزنی سیمان استفاده و برای بهبود خواص آنها از میکروسیلیس با نسبت‌های ۵، ۱۰ و ۱۵ درصد استفاده شده است. در مرحله نخست تاثیر جایگزینی سیمان پرتلند با پوزولان تفتان بر مقاومت فشاری ۲۸ روزه مورد ارزیابی قرار می‌گیرد و در مرحله بعد با افزودن درصد‌های مختلف میکروسیلیس به طرح‌های مرحله اول، مقاومت فشاری تعیین و نسبت به مرحله نخست مقایسه می‌شوند. نتایج نشان می‌دهد که با افزودن پوزولان تفتان مقاومت فشاری ۲۸ روزه نمونه‌های بتنی کاهش می‌یابد ولی با افزودن میکروسیلیس مقاومت فشاری ۲۸ روزه نمونه‌های بتنی افزایش می‌یابد. همچنین مشاهده می‌شود که استفاده توأم پوزولان طبیعی و مصنوعی، می‌تواند افت مقاومت فشاری ناشی از مصرف پوزولان طبیعی را بهبود بخشد.

واژه‌های کلیدی: میکروسیلیس، پوزولان طبیعی و مصنوعی، پوزولان تفتان، مقاومت فشاری

1-مقدمه

امروزه نقش بتن به عنوان پرمصرفترین مصالح ساختمانی، در توسعه زیرساخت‌های عمرانی و اقتصادی جوامع امری انکارناپذیر است. با توجه به میزان مصرف بالای بتن و نیاز روزافزون به تولید سیمان، توجه به اثرات مخرب زیست محیطی این ماده، از جمله سهم حدود 7 درصدی انتشار گاز CO₂ در جو، مصرف قابل ملاحظه انرژی از قبیل برق و سوخت فسیلی، امری اجتناب ناپذیر بوده و ارائه محصولات جایگزین جهت حرکت در مسیر توسعه پایدار، اصلی ضروری به شمار می‌آید. از این