

بررسی مقاومت فشاری بتن پودری حاوی پوزولان کاشی و سرامیک به همراه میکروسیلیس

جواد کوهی دهکردی^۱، علی حیدری^۲، جواد یخچالی^۳

پست الکترونیکی: javadkohi3022@gmail.com

پست الکترونیکی: Aliheidari1@yahoo.com

پست الکترونیکی: javadyakhchali.1364@gmail.com

^۱ کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد واحد ابرکوه

^۲ دانشیار دانشگاه شهرکرد

^۳ کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد واحد ابرکوه

چکیده

در این تحقیق آزمایشگاهی به بررسی خواص پوزولانی کاشی و سرامیک و تاثیر ناچیز این پوزولان بر کاهش مقاومت فشاری بتن پودری پرداختیم و قصد داریم با اضافه کردن درصدهای ۱۰ و ۱۵ از میکروسیلیس تاثیر آن روی مقاومت فشاری بتن پودری حاوی پوزولان کاشی و سرامیک ضایعاتی را بسنجیم. برای این منظور کاشی و سرامیک ضایعاتی را از کارخانه تهیه کرده و تا ۲۰۰ مش آسیاب می کنیم. درصدهای کاشی و سرامیک ضایعاتی ۱۵، ۲۰ و ۲۵ می باشند. عیار سیمان مصرفی ۳۲۰ کیلوگرم بر متر مکعب نسبت آب به سیمان ۰/۳۵ و میزان روان کننده ۰/۰۲ مصالح مورد استفاده در محدوده استاندارد بوده. نمونه های بتنی ۵*۵ تهیه شد و مورد آزمایش مقاومت فشاری قرار گرفت نمودار مقاومت فشاری برای آنها رسم گردید. نتیجه نشان می دهد استفاده از میکروسیلیس باعث افزایش مقاومت فشاری نمونه ها شده است و مقاومت فشاری را بهبود داده و همچنین استفاده از کاشی و سرامیک ضایعاتی باعث بهبود محیط زیست می شود.

واژه های کلیدی: بتن پودری، پوزولان کاشی و سرامیک، میکروسیلیس، روان کننده، محیط زیست.

۱- مقدمه

امروزه استفاده از بتن به عنوان یک مصالح رونق زیادی دارد، مهمترین ماده استفاده شده در سازه بتن می باشد. با توجه به اهمیت بتن و مصرف زیاد این ماده در جهان، توجه به ملاحظات اقتصادی، زیست محیطی و همچنین عملکرد بتن، از اهمیت ویژه ای برخوردار است. همچنین مهم ترین ماده استفاده شده در بتن، سیمان می باشد، تولید سیمان با آسیب به محیط زیست همراه است همچنین این ماده به عنوان گرانترین ماده استفاده شده در بتن دارای ارزش اقتصادی ویژه ای در امور ساخت و ساز می باشد. گران بودن قیمت سیمان در جهان باعث افزایش قیمت تمام شده بتن می شود به این جهت استفاده از موادی که ارزانتر از سیمان باشند و در صورت جایگزینی خواص پوزولانی را دارا باشند رونق زیادی پیدا کرده. یکی از این مواد کاشی و سرامیک می باشد که با توجه به تولید نسبتاً زیاد آن در جهان و ایران مورد توجه است. سالانه مقدار زیادی ضایعات کاشی و سرامیک در ایران تولید می شود که همه در کنار شهرها رها می شوند و یا در محل دفن زباله، که اگر بتوان از آنها استفاده کرد هم کمک بسیار شایانی به محیط زیست می شود هم مواد ضایعاتی مورد بازیافت قرار می گیرند. میکروسیلیس از کوره های قوس الکتریکی در جریان تولید آلیاژهای فروسیلیس حاصل می شود. فروسیلیس از مواد اولیه ی تولید فولاد و چدن است. این ماده، شدیداً پوزولانی است که بیش از ۹۰ درصد سیلیس با حالت غیر کریستالی و به شکل ذرات بی نهایت ریز و با قطر متوسط ۰/۱ میکرون هستند و برای استفاده به عنوان یک ماده سیمانی در بتن بسیار مناسب است. میکروسیلیس دارای اندازه بسیار ریز، در حدود ۰/۰۱ اندازه ی ذرات سیمان است. این ذرات ریز، شیشه ای بوده و دارای سطح ۲۰۰۰۰ متر مربع بر کیلوگرم می باشد. سیلیس موجود در میکروسیلیس پس از مخلوط شدن با سیمان، با آهک سیمان ترکیب شده و سیلیکات کلسیم را تشکیل می دهد. سیلیکات کلسیم باعث افزایش مقاومت بتن در مقابل عوامل شیمیایی و به خصوص حملات یون های کلراید در مناطق