

تاثیر استفاده از ضایعات پودر سنگ مرمر و میکروسیلیس به عنوان جایگزین بخشی از سیمان بر خواص مکانیکی بتن

علی خدابخشیان^{۱*}، منصور قلعه نوی^۲، الیاس اسدی شمس آبادی^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی و مدیریت ساخت، دانشکده مهندسی، دانشگاه فردوسی مشهد،

Khodabakhshian_ali@yahoo.com

۲- دانشیار گروه عمران، دانشکده مهندسی، دانشگاه فردوسی مشهد،

Ghalehnovi@ferdowsi.um.ac.ir

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی و مدیریت ساخت، دانشکده مهندسی، دانشگاه فردوسی مشهد،

E.asadi69@yahoo.com

خلاصه

تاکنون، در صنایع مختلف از جمله صنعت ساختمان گام هایی در جهت استفاده از ضایعات برداشته شده است. در صنعت ساختمان، برای تولید بتن که یکی از پرمصرف ترین مواد می باشد منابع طبیعی زیادی آلوده می شود. در سال های اخیر، برای جلوگیری از این آلودگی، حفظ محیط زیست، رشد اقتصادی و رسیدن به اهداف توسعه پایدار، استفاده مجدد از ضایعات تولید شده در صنایع مختلف به عنوان جایگزینی برای مصالح تشکیل دهنده ی بتن، مورد توجه قرار گرفته است. تعداد بسیاری معدن و کارخانه ی سنگ در سرتاسر جهان وجود دارند که ضایعات قابل توجهی را به صورت لاشه و پودر سنگ تولید می نمایند. پودر سنگ مرمر می تواند به عنوان جایگزین قسمتی از سیمان در بتن مورد استفاده قرار گیرد. همچنین امروزه استفاده از پوزولان ها برای بهبود خواص بتن رایج شده است. یکی از رایج ترین انواع پوزولان ها، میکروسیلیس است که تجربیات گذشته تاثیر این پوزولان را بر بهبود خواص مکانیکی و دوام بتن نشان داده است. هدف از این پژوهش بررسی تاثیر استفاده از ضایعات پودر سنگ مرمر و میکروسیلیس به عنوان جایگزین بخشی از سیمان بر خواص مکانیکی بتن می باشد. در پژوهش حاضر آزمایش های اسلامپ، وزن مخصوص، مقاومت فشاری، مدول الاستیسیته و مقاومت کششی بر روی ۱۶ طرح اختلاط حاوی ماتریسی از درصدهای مختلف ضایعات پودر سنگ مرمر (۵٪، ۱۰٪ و ۲۰٪) و میکروسیلیس (۵٪، ۱۰٪ و ۲۰٪) انجام شده است. استفاده از ضایعات پودر سنگ مرمر تا ۵٪ در مخلوط بتن سبب اندکی بهبود شده و تا ۱۰٪ سبب تغییر چشمگیری در خواص مکانیکی نشده است. در مخلوط های حاوی درصدهای بالاتر جایگزینی پودر سنگ مرمر، استفاده از ۲/۵ تا ۵ درصد میکروسیلیس منجر به جبران کاستی های بوجود آمده در خواص مکانیکی بتن شده است.

کلمات کلیدی: ضایعات پودر سنگ مرمر، میکروسیلیس، جایگزین سیمان، خواص مکانیکی، بتن