



سومین کنفرانس بین المللی پژوهش های کاربردی در مهندسی سازه و مدیریت ساخت دانشگاه صنعتی شریف - تیر ۱۳۹۸



ارزیابی تجربی مقاومت فشاری و کششی بتن معمولی دارای پودر آجر سیلیسی

محمد بازوکار^۱، علیرضا انتظاری^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، مهندسی عمران (سازه)، دانشگاه شهید مدنی آذربایجان

۲- استادیار، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه شهید مدنی آذربایجان

:

mohammad.bazookar@yahoo.com

a.entezari@azaruniv.ac.ir

خلاصه

با جایگزینی درصدی از سیمان و ماسه با مصالح بازیافتی می توان اثرات زیان بار بتن برای محیط زیست را کاهش داد. از ضایعات آجر سیلیسی که به صورت پودر تبدیل شده بود، می توان استفاده بهینه ای کرد و با جایگزینی آن ها با درصدی از مواد تشکیل دهنده بتن به کاهش هزینه های تولید شده بتن کمک کرد. در این تحقیق پودر آجر سیلیسی به صورت درصدهایی از سیمان و ماسه جایگزین شده و تحت آزمایش های مقاومت فشاری و کششی قرار گرفته است. نتایج آزمایش ها نشان می دهد که با افزایش درصد جایگزینی پودر در بتن، مقاومت های فشاری ۲۶ درصد و کششی ۱۹ درصد افزایش می یابد.

کلمات کلیدی: آجر سیلیسی، مقاومت فشاری، مقاومت کششی، پودر

۱. مقدمه

امروزه بتن به عنوان یکی از پرمصرف ترین مصالح جهان و به عنوان ماده ساختمانی قرن بیست و یکم شناخته شده است. ساخت این ماده مرکب با استفاده از ارزان ترین و در دسترس ترین مواد ساده از یک سو، انعطاف پذیری، خواص مقاومتی و دوام آن از سوی دیگر و نیز استفاده از موادی در ساخت آن که به پاک سازی و کاهش آلودگی محیط زیست کمک می نماید موجب آن شده است که بتن به عنوان مصالحی ممتاز شناخته شود. بتن از سیمان، سنگ دانه، آب و دیگر مواد افزودنی تشکیل شده است، همچنین مواد دیگری که به آن پوزولان گفته می شود به بتن اضافه می شود. پوزولان یک ماده سیلیسی یا سیلیسی-آلومیناتی است که به خودی خود قابلیت چسبندگی ندارد، اما به صورت پودر و در حضور رطوبت در دمای معمولی با هیدروکسید کلسیم واکنش شیمیایی حاصل می دهند و ترکیباتی را که دارای خواص چسبندگی می باشند، به وجود می آورد. لازم است که ماده پوزولانی به شکل پودر شده باشد، زیرا فقط در این صورت سیلیس می تواند در حضور آب آهک (که در اثر هیدراسیون سیمان پرتلند ایجاد می گردد)، سیلیکات های کلسیم پایدار را که دارای خواص چسبندگی می باشد تشکیل دهد. یکی از مواد پوزولانی که از آن به عنوان جایگزین بخشی از مواد مصالح بتن استفاده می شود پودر آجر است. در پژوهش حاضر نیز از پودر آجرهای سیلیسی استفاده خواهد شد.

مواد اولیه آجرهای سیلیسی دست کم حاوی ۹۳ درصد وزنی اکسید سیلیسیم (SiO_2) است اما این میزان به طور معمول تا ۹۷ درصد نیز افزایش می یابد. بنابراین مواد اولیه مورد استفاده در ساخت آجر سیلیسی، می بایست SiO_2 مورد نیاز را تأمین نمایند. مابقی مواد تشکیل دهنده عبارتند از: اکسید کلسیم، اکسید تیتانیوم و اکسید آهن (III). برای تأمین این ترکیب، عمدتاً از کوارتز خالص با خلوص بیش از ۹۶ درصد استفاده می شود. همچنین از ماسه سیلیسی با درجه خلوص بالا نیز می توان استفاده نمود [۱].