

مطالعه آزمایشگاهی خواص مکانیکی و دوام بتن حاوی ترکیبات دوتایی الیاف بازالت و پودر شیشه ضایعاتی

علیرضا قادری^۱، سید اسماعیل محمدیان یاسوج^{۲*}

۱ - دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی سازه، گروه مهندسی عمران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجفآباد، نجفآباد، ایران alireza50ghaderi@gmail.com

۲ - استادیار، گروه مهندسی عمران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجفآباد، نجفآباد، ایران sm7093370@yahoo.com

چکیده

در این پژوهش خواص مکانیکی و دوام بتن حاوی ترکیبات دوتایی شامل الیاف بازالت با ۲/۰ درصد حجمی و پودر شیشه ضایعاتی به مقدار ۲۰ درصد وزنی جایگزین سیمان به صورت جداگانه و دوتایی به ماتریس سیمان مورد بررسی قرار می‌گیرد. در سالهای اخیر تحول عظیمی در تکنولوژی بتن و پیدایش بتن‌های جدید صورت گرفته است، و در صنایع متعددی برای مثال هوافضا، خودروسازی، دریایی و صنایع ساختمانی از الیاف بازالت استفاده شده است. همچنین از الیاف بازالت به منظور رفع معایب بتن در سال‌های اخیر مورد توجه محققین قرار گرفته است. جایگزین نمودن پودر شیشه ضایعاتی می‌تواند، در جهت کاهش تولید سیمان و کاهش مصرف سوخت‌های فسیلی و انتشار گازهای گلخانه‌ای موثر باشد. پودر شیشه با دارا بودن خواص پوزولانی و به علت وجود سیلیکات بالای ۷۰ درصد با هیدروکسید کلسیم موجود در خمیر سیمان در طی فرآیند هیدراتاسیون باعث تشکیل ژل هیدرات کلسیم سیلیکات می‌شود، که تأثیر مثبتی بر روی خواص مکانیکی بتن دارد. برای انجام این پژوهش، نمونه‌ها تحت آزمایش‌های استحکام فشاری، کششی، خمشی ۷ و ۲۸ روزه قرار گرفتند. طبق نتایج حاصل از آزمایش‌ها و مقایسه‌های صورت گرفته، استحکام مکانیکی ۷ روزه نمونه‌های حاوی پودر شیشه کمتر از نمونه شاهد بود، و با پیشرفت زمان و در سن ۲۸ روزه افزایش پیدا کرد. علاوه بر این نتایج نشان داد، که استفاده از ترکیب دوتایی حاوی الیاف بازالت و پودر شیشه باعث افزایش استحکام فشاری، کششی، خمشی گردید. لذا استفاده از ترکیب دوتایی حاوی الیاف بازالت و پودر شیشه که در افزایش خصوصیات مکانیکی بتن موثر می‌باشد، امکان استفاده از این نوع بتن را که با رویکرد حفظ محیط زیست مورد توجه قرار گرفته تسهیل می‌کند.

واژه‌های کلیدی: خواص مکانیکی، محیط زیست، بتن، الیاف بازالت، پودر شیشه ضایعاتی