



دومین کنفرانس ملی پژوهش‌های کاربردی در مهندسی سازه و مدیریت ساخت دانشگاه صنعتی شریف - اسفند ۱۳۹۶



ارزیابی مشخصات مکانیکی و دوام بتن‌های ساخته شده با آب مغناطیسی و نسبت‌های مختلف سنگدانه

جمیل خلیلی^{۱*}، سید حسین قاسم زاده موسوی نژاد^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران سازه، پردیس دانشگاهی، دانشگاه گیلان – koldecom@yahoo.com

۲- استادیار دانشکده فنی، دانشگاه گیلان – hossghas@yahoo.com

خلاصه

بتن به عنوان یکی از پرمصرف‌ترین و با دوام‌ترین مصالح ساختمانی شناخته شده است. اما در بعضی موارد بتن در معرض شرایط خاص محیطی مانند گرما و سرمای شدید و... قرار می‌گیرد که این عوامل مخرب می‌توانند موجب ایجاد تأثیرات نامطلوب از جمله ایجاد ترک و گسیختگی در بتن شوند. در کشورهای در حال توسعه و جهان سوم به علت عدم اعمال مدیریت صحیح، کیفیت بتن‌های تولید شده بسیار پایین است و امکان افزایش کیفیت با صرف هزینه‌های بیشتر و استفاده از مواد افزودنی به راحتی میسر نیست. این شرایط نامطلوب کیفی می‌توانند در دراز مدت اثرات نامطلوبی را بر روی دوام اعضای بتنی سازه‌های مختلف داشته باشند. از طرف دیگر اعضای بتنی تشکیل دهنده سازه‌های فضای باز نیز می‌توانند تحت تأثیر شرایط شدید جوی قرار بگیرند. در تحقیق حاضر به بررسی اثر این شرایط و آب مغناطیسی برای کاهش هزینه‌های بتن و بهبود دوام آن پرداخته شده است. نمونه‌های بتنی مورد مطالعه، مکعب‌های با بعد ۱۰ سانتیمتر و متشکل از نسبت‌های مختلفی از سنگدانه‌های ریز به درشت هستند. در این تحقیق ۱۵ طرح اختلاط با سه عیار سیمان متفاوت ۳۵۰، ۴۰۰ و ۷۵۰ کیلوگرم بر مترمکعب با نسبت آب به سیمان ثابت و برابر ۰٫۵ ساخته شد که نمونه‌های بتنی ساخته شده با دو نوع آب معمولی و مغناطیسی در سنین ۲۸ و ۵۶ روز مورد آزمایش قرار گرفتند. در سن ۵۶ روز آزمایش‌های مقاومت فشاری، نفوذ آب تحت فشار و انجماد-ذوب بر روی کلیه نمونه‌ها انجام گرفت. نتایج به دست آمده نشان می‌دهند که روند کلی کاهش مقاومت فشاری و افت شرایط دوام برای تمام نمونه‌های قرار داده شده در شرایط انجماد-ذوب نسبت به نمونه‌های عمل‌آوری شده در محیط استاندارد حاکم بود. همچنین نتایج آزمون نفوذ آب تحت فشار همخوانی مناسبی با نتایج آزمون‌های مقاومت فشاری و انجماد-ذوب داشت که نشان دهنده اعتبار این آزمون برای ارزیابی نمونه‌ها می‌باشد. نتایج نشان داد که آب مغناطیسی به طور متوسط ۲۶ درصد مقاومت در برابر چرخه‌های انجماد-ذوب را افزایش داد و نفوذپذیری نیز با کاربرد آب مغناطیسی به طور متوسط ۴۲ درصد کاهش یافت.

کلمات کلیدی: آب مغناطیسی، نسبت ریزدانه به درشت دانه، نفوذپذیری، انجماد-ذوب

* Msc. Structural student, university campus 2, Guilan university
Email: koldecom@yahoo.com