

بهینه سازی بتن خودتراکم حاوی سرباره ذوب آهن (مطالعه موردی پل های پیش ساخته شهید بابایی قزوین) (کد D)

عباس شعبانی^۱، محمدحسین خزعلی^{۲*}، امیر انصاری^۳، آرش گوهری^۳، علیرضا صادقیانفر^۴

^۱ مدیر مجموعه سازه های پیش ساخته بتنی گروه تخصصی شهید رجایی

^{۲*} مدیر مرکز تحقیقات بتن گروه تخصصی شهید رجایی

^۳ مدیر آزمایشگاه بتن مجموعه سازه های پیش ساخته بتنی گروه تخصصی شهید رجایی

^۴ مدیر فنی و مهندسی مجموعه سازه های پیش ساخته بتنی گروه تخصصی شهید رجایی

Email: khazali@aut.ac.ir

چکیده:

امروزه شاهد گسترش استفاده از بتن خودتراکم در پروژه های بزرگ هستیم و اقبال کارفرمایان به این نوع بتن به سبب ظاهر مناسب به خصوص در پروژه های شهری رو به افزایش است. جهت تامین خواص بتن تازه خودتراکم نیاز به مصالح اولیه مرغوب مخصوصاً ماده لزجت دهنده مناسب می باشد. از جمله این مواد لزجت دهنده می توان به مواد جایگزین سیمان اشاره کرد. این نیاز سبب شد تا در مرکز تحقیقات بتن گروه تخصصی شهید رجایی تحقیقات وسیعی در خصوص استفاده از پودری فعال به عنوان جایگزین سیمان انجام شود و با کاهش نفوذپذیری بتن و افزایش دوام و طول عمر بتن در پروژه های آبی مورد استفاده قرار گیرد. پس از ارزیابی های مختلف در خصوص مواد پوزولانی و شبه سیمانی مختلف و امکان سنجی تهیه این مواد در احجام بزرگ و بررسی خصوصیات بتن تازه و سخت شده و تاثیرات آن بر نفوذپذیری، پیشنهاد استفاده از ماده شبه سیمانی سرباره ذوب آهن به عنوان یکی از گزینه های مناسب از جنبه های مختلف برای ساخت صندوقه های پیش ساخته بتنی پل های شهید بابایی قزوین مطرح و مورد موافقت قرار گرفت.

در این مقاله برای دستیابی به طرح مخلوط بهینه خودتراکم مصرفی در قطعات پیش ساخته پل های شهید بابایی قزوین، بررسی جامعی بر روی ۹ طرح اختلاط مختلف صورت گرفت که دو متغیر اصلی مورد نظر بود. اول میزان جایگزینی مواد شبه سیمانی سرباره ذوب آهن با سیمان با نسبت های ۲۰، ۳۰ و ۴۰ درصد جایگزینی و دوم نسبت آب به کل مواد سیمانی که نسبت های ۰،۳۱، ۰،۳۳، ۰،۳۵ در نظر گرفته شد. برای بررسی تاثیرات این متغیرها بر میزان نفوذپذیری و دوام علاوه بر آزمایش مقاومت فشاری، آزمایش های متعددی از جمله مقاومت الکتریکی، آهنگ جذب آب، جذب آب حجمی و درصد حفرات بتن، مهاجرت تسریع شده یون کلراید و نفوذ گاز اکسیژن نیز انجام پذیرفت که با مقایسه این نتایج می توان طرح مخلوط بهینه را برای پروژه انتخاب نمود.

واژه های کلیدی: بتن خودتراکم، بهینه سازی طرح مخلوط، سرباره ذوب آهن، کنترل کیفیت مصالح، نفوذ پذیری و دوام، قطعات پیش ساخته بتنی پل های شهید بابایی قزوین