

بررسی عملکرد پلیمرهای سوپر جاذب بر خواص تازه و سخت شده ملات سیمانی خودتراکم

مهدی مهدیخانی^۱، محمدحسین کریم‌نژاد^۲، فرشته قناعت^۳، حسین قاسم‌زاده^۴

۱- دانشجوی دکترای مهندسی عمران، گرایش مهندسی و مدیریت ساخت، مرکز تحقیقات تکنولوژی و دوام، دانشگاه صنعتی امیرکبیر

۲- کارشناس مرکز تحقیقات صنعت ساختمان CCRC، دانشگاه آزاد اسلامی قزوین

۳- کارشناس ارشد شیمی، دانشگاه آزاد اسلامی کرج

۴- دکترای تخصصی شیمی، عضو هیئت علمی دانشکده صنایع، دانشگاه آزاد اسلامی قزوین

نویسنده مرتبط: mh.karimnezhad@qiau.ac.ir

تلفن: ۰۲۸۱)۳۶۶۵۲۷۵

چکیده

افزایش عمر و پایداری بتن در کنار حفظ خواص سخت شده‌ی آن، یکی از مهم‌ترین چالش‌های مهندسان و دست‌اندرکاران صنعت بتن می‌باشد. جلوگیری از گسترش ترک‌ها می‌تواند کلیدی‌ترین راه حل برای افزایش دوام و پایداری سازه‌های بتنی باشد. استفاده از آب محبوس شده در حفره‌ها و منافذ داخلی بتن، برای عمل آوری آن در طی زمان (به ویژه زمان تشدید ترک‌ها در برابر عوامل بیرونی) بعد از عمل آوری اولیه، می‌تواند یک ایده مناسب باشد. پلیمرهای سوپر جاذب (هیدروژل‌ها) ساختاری شبکه‌ای از زنجیرهای بسپاری پیوند شده به یکدیگر هستند که قادر به جذب و نگهداری آب می‌باشند و می‌توانند در طول زمان به تدریج این آب محبوس را آزاد کنند.

هدف این مقاله، بررسی پارامترهای رفتاری و سخت شده‌ی بتن تشکیل یافته از یک ترکیب پودر، شامل سدیوم آلژینات و پلی‌وینیل‌الکل از طریق هم بسپارش پیوندی آکریل‌آمید، به عنوان یک عامل شبکه‌ساز و آمونیوم‌پرسولفات به عنوان آغازگر سنتز این مواد که تشکیل هیدروژل می‌دهند، می‌باشد. به این منظور ۴ طرح اختلاط ملات سیمانی خودتراکم با مقادیر صفر، ۰.۵، ۱ و ۱.۵ درصد جرمی سیمان به صورت جاگزین بخشی از آن ساخته شد. برای مشاهده اثرات پودر، در کلیه طرح‌ها نسبت آب به مواد سیمانی ثابت و برابر ۰.۴۰٪ و از یک نوع روان کننده پایه کربکسیلاتی برای دستیابی به خواص خودتراکمی در نظر گرفته شد. رفتار شناسی ملات توسط آزمایش اسلامپ کوچک و ستون جدا شدگی کوچک مورد تحقیق و بررسی قرار گرفت. برای مطالعه خواص سخت شده، در کنار آزمایش جمع شدگی، مقاومت فشاری نمونه‌ها در سنین ۷، ۱۴ و ۲۸ مورد بررسی قرار گرفت. نتایج بدست آمده نشان می‌دهد که استفاده از درصد پودر بهینه در خواص سخت شده تاثیر مثبت داشته در حالیکه اثر آن بر خواص تازه ناچیز است.

واژه‌های کلیدی: پلیمرهای سوپر جاذب، جلوگیری از گسترش ترک‌ها، خواص سخت شده، خواص تازه، پایداری.