

"ارزیابی عملکرد فوق‌روان‌کننده‌ها در سیمان و بتن - بخش اول: پتانسیل زتا"

حسام آذری جعفری^۱، محمد شکرچی‌زاده^۳، جواد برنجیان^۴، بابک احمدی^۵

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی و مدیریت ساخت موسسه آموزش عالی طبری بابل

۲- کارشناس انستیتو مصالح ساختمانی دانشگاه تهران

۳- دانشیار دانشگاه تهران و سرپرست انستیتو مصالح ساختمانی

۴- استادیار و رییس موسسه آموزش عالی طبری بابل

۵- دانشجوی دکترای مهندسی و مدیریت ساخت دانشگاه صنعتی امیرکبیر

Email: h_azari@ymail.com

درک مناسب از مکانیسم عملکرد و اثر فوق‌روان‌کننده‌ها بر روی بتن تازه پراهمیت می‌باشد. اهمیت این مطلب با توجه به تغییر در کاربری بتن جلوه پیدا می‌کند. استفاده از برخی از تکنیک‌های ارزیابی عملکرد فوق‌روان‌کننده که معمولاً برای درک کامل از شیوه‌ای که در آنها اصلاحات مورد نظر در بتن معمولی اعمال می‌شود، لازم است. این روش‌ها قادر به توصیف خصوصیات ماده و درک درستی از تعامل فوق‌روان‌کننده‌ها با سیمان‌های مختلف، مواد افزودنی دیگر و پوزولان‌ها می‌باشد. بنابراین، این روش‌ها ما را به اطلاعات حیاتی در ساختار بتن و سازگاری فوق‌روان‌کننده‌ها با سیمان و مواد افزودنی خاص می‌رساند. برای این منظور برخی از تکنیک‌های معمول نظیر پتانسیل زتا استفاده می‌شود. مکانیزم عملکرد این افزودنی‌های فوق‌کاهنده آب یا به عبارتی دیگر فوق‌روان‌کننده‌ها به این صورت است که در هنگام قرارگیری در محیط آبی ایجاد بار منفی کرده و پس از جذب شدن بر روی ذرات سیمان مانع از نزدیک شدن این ذرات به یکدیگر می‌شود. به طور معمول پایداری محلول‌های کلوییدی نظیر آب و سیمان از طریق یون‌های هم‌نام جذب شده روی ذرات جامد معلق و به علت ایجاد دافعه الکتریکی بین این ذرات رخ می‌دهد. این عامل با ایجاد دافعه الکتریکی از تجمع و به هم چسبیدن ذرات جامد جلوگیری می‌کند. اختلاف پتانسیل الکتریکی بین لایه خارجی ماده جذب شده روی سطح ذرات جامد معلق و توده محلول دفع‌کننده، "پتانسیل زتا" نامیده می‌شود. در این تحقیق عوامل موثر بر پتانسیل زتا، نحوه اندازه‌گیری پتانسیل زتا و رابطه پتانسیل زتا با پارامترهای بتن تازه مورد مطالعه قرار گرفته و با مقایسه و ارزیابی عملکرد فوق‌روان‌کننده‌های مختلف از طریق پتانسیل زتا در سیمان پرتلند و سیمان آمیخته با زئولیت به عنوان یک پوزولان طبیعی پرداخته شده است.

واژگان کلیدی: سازگاری فوق‌روان‌کننده، پتانسیل زتا، سیمان آمیخته، حفظ کارایی