

ارزیابی دوام بتن خود متراکم حاوی متاکائولین

محمود میری^۱، محمد ملکی^۲

۱- استاد یار گروه مهندسی عمران دانشگاه سیستان و بلوچستان

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران-سازه

M.mcivileng@yahoo.com

شماره تماس: ۰۹۳۹-۲۰۱۷۸۵۲

خلاصه

یکی از روش ها در بهبود دوام بتن استفاده از مواد مخلوط سیمانی مانند خاکستر بادی، میکرو سیلیس، سرباره و اخیراً، متاکائولین است. با تغییر شیمیایی و ساختار بتن، پوزالان ها منافذ موئین سیستم سیمانی را کاهش می دهند و نفوذ پذیری آنها را به منابع بیرونی شیمیایی کمتر می کنند و همچنین ناسازگاری شیمیایی داخلی مانند واکنش قلیایی-سیلیسی را کاهش می دهند. این مقاله نتایج حاصل از یک مطالعه بر خصوصیات دوام بتن های حاوی سطوح مختلف از متاکائولین را ارائه می دهد. نفوذ آب، جذب آب، نفوذ کلرید و خوردگی میلگرد مورد مطالعه قرار گرفتند و روابط بین آنها بحث شده است. نتایج نشان می دهد که جایگزینی سطح بیهینه از متاکائولین جنبه های مختلف خواص انتقال و عملکرد دوام را بهبود می دهد. با جایگزینی ۵، ۱۵ و ۲۰ درصد متاکائولین به جای سیمان شاهد افزایش قابل توجهی در دوام بتن خود متراکم شدیم. همچنین به منظور مدل سازی شرایط ساحلی نمونه ها را در سه محیط آب شرب، آب دریای عمان و حالت جزر و مد (تر و خشک) قرار دادیم و نتایج حاکی از اثر نا مطلوب شرایط جزر و مدی بر روی دوام بتن خود متراکم است.

کلمات کلیدی: متاکائولین، بتن خود متراکم، دوام، شرایط محیطی

۱. مقدمه

سال های زیادی است که از بتن به عنوان یک ماده ساختمانی مهم و با مقاومت فشاری بالا جهت ساخت و ساز انواع سازه ها استفاده می شود. بتن مخلوطی از دو جزء اصلی ریز دانه و خمیر چسباننده می باشد. خمیر چسباننده معمولاً شامل سیمان پرتلند و آب است که دانه های ریز و درشت بتن را به هم می چسباند. مخلوط معمولی بتن شامل ۱۰-۱۵٪ سیمان، ۶۰-۷۵٪ سنگدانه، ۱۰-۲۰٪ آب، ۵-۸٪ هوا است. در سال های اخیر، تحقیقات و اصلاحات متعددی به منظور بهبود خواص بتن انجام شده و همچنین به منظور دستیابی به بتنی با مقاومت و پایداری بیشتر، ادامه دارد. نگرانی های زیست محیطی در خصوص استخراج مواد خام و انتشار CO_2 حین تولید سیمان، ما را وادار به کاهش سیمان مصرفی با افزودن مواد افزودنی می نماید. متاکائولین، بواسطه تکلیس کائولین خالص (رس معدنی) طی عملیات حرارتی کنترل شده ای در درجه حرارت ۶۵۰-۸۰۰ درجه سانتیگراد به دست می آید. این حرارت، آب شیمیایی کائولین را خارج نموده و ساختار کریستالی آن را از بین می برد و محصول به سیلیکات آلومینیوم آمورف (A_2S) تبدیل می گردد.