

استفاده از آلزینات ماده طبیعی در بتن خودمتراکم جهت بهبود خصوصیات بتن کانال‌های انتقال آب

علی حیدری^۱، فاطمه غفاری^۲، مرضیه ذبیحی^۳

۱- استادیار، گروه عمران، دانشگاه شهر کرد، شهر کرد

۲-۳ دانشجوی کارشناسی ارشد سازه‌های هیدرولیکی، دانشگاه شهر کرد، شهر کرد

¹heidari@eng.sku.ac.ir

²fatemeghaffari@ymail.com

³zabihi.marzieh@yahoo.com

خلاصه

یکی از مشکلات اساسی در کانال‌های انتقال آب کرموشدگی بتن در اثر عدم ویرنه مناسب و نفوذپذیری می‌باشد. استفاده از بتن خودمتراکم بدلیل وجود ذرات پودری برای کاهش جذب آب و عدم نیاز به ویرنه باعث رفع این مشکل می‌گردد. افزودنی به کار برده شده در این تحقیق آلزینات طبیعی جهت ایجاد حالت خمیری، کاهش جذب آب در بتن می‌باشد. برای این منظور تعدادی نمونه مکعبی با ابعاد ۱۰*۱۰*۱۰ و نمونه استوانه‌ای ساخته شده است. آزمایشات مقاومت فشاری، کششی و جذب آب نمونه‌ها با درصد‌های مختلف آلزینات، اندازه‌گیری شده است. نمونه‌های مکعبی و منشوری در سنین ۷، ۲۸، ۵۶ و ۹۰ روزه مورد آزمایش قرار گرفته است. نتایج حاصل از این آزمایش به خوبی بیانگر بهبود مقاومت فشاری، خمشی، کاهش جذب آب، افزایش روانی و لزجت بتن خودمتراکم می‌باشد.

کلمات کلیدی: آلزینات، بتن خودمتراکم، کانال‌های انتقال آب، کرموشدگی، جذب آب

۱. مقدمه

عامل اصلی تخریب پوشش بتنی در کانال‌های آبیاری همدان را مقاومت فشاری پایین در اثر عدم ویرنه، کرم بودن، عمل‌آوری نامناسب، نفوذپذیری زیاد بتن، ترک خوردگی، تخریب بتن در اثر سولفات‌ها و یا مواد اسیدی احتمالی در خاک، درصد گچ بالا در خاک، تورم‌زا بودن خاک منطقه، نشست خاک، واگرایی خاک و همچنین ذوب و یخبندان‌های مکرر گزارش شده است [۵-۱]. علل تخریب پوشش بتنی کانال‌های مناطق مختلف ایران از جمله شبکه پلدشت در شمال خوزستان، شبکه حروق‌چای و صوفی‌چای در آذربایجان شرقی و شبکه زرنه‌رود در آذربایجان غربی به موارد مختلفی از جمله تورم‌پذیری، واگرایی خاک بستر کانال و همچنین یخ‌زدگی پوشش در فصول سرد اشاره شده است [۶]. پوشش‌های ژئوسنتتیک‌ها و پوشش ژئوممبرانی را به عنوان یک پوشش مناسب جهت آب‌بند نمودن کانال، مقاوم در برابر مواد شیمیایی فعال از قبیل اسیدها، بازها و هیدروکربن‌ها و مقاوم در برابر اشعه ماورای بنفش خورشید معرفی شده است [۷]. جهت افزایش مقاومت سایشی بتن در کاربردهای آن در سازه‌های هیدرولیکی، می‌توان از میکروسیلیس، سنگدانه‌های مقاوم و یا بعضی از پلیمرها بهره گرفت. براساس تحقیقات انجام گرفته [۸]، برای نمونه‌های آزمایشگاهی، تاثیر مثبت میکروسیلیس در افزایش مقاومت سایشی، محدود به حداکثر ۱۰٪ میکروسیلیس جایگزین شده به جای سیمان می‌باشد. افزودن خاکستر پسته شلتوک به سیمان پرتلند، باعث مسدود شدن ریزه سوراخ‌ها و یا تبدیل آنها به ریزه سوراخ‌های کوچک‌تر با نفوذپذیری کمتر می‌شود [۹]. در مرجع [۱۰] به بررسی استفاده از خاکستر پسته شلتوک در محیط‌های سولفات‌ها برای کانال‌های آبیاری پرداخته شده است، ویژگی‌های مورد بررسی عبارت‌اند از مقاومت فشاری، کششی و دوام نمونه‌های بتنی در محیط‌های سولفات‌ها، خاکستر پسته شلتوک نقش مهمی در کاهش نفوذپذیری بتن دارد. استفاده از بتنی که نیازی به ویرنه نداشته ولی دارای مقاومت فشاری بالا، ضریب زبری پائین و مقاومت سایشی خوب باشد در سازه‌های هیدرولیکی مناسب است. از این‌رو بتن خودمتراکم به عنوان بتنی که تحت وزن خود متراکم می‌شود، می‌تواند این مهم را برآورده سازد. بتن خودمتراکم نخستین بار توسط محققین و مهندسین