

بررسی دوام بتن مسلح با الیاف پلی پروپیلن و پلی اولفین توسط آزمایش عمق نفوذ آب تحت فشار

محمد نور امیری خمیری^۱، آرش غلامی^{۲*}، سید طاها طباطبائی عقدا^۳، هادی بلوکی پورساحلی^۴

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران- سازه، گروه عمران، واحد بندرعباس، دانشگاه آزاد اسلامی، بندرعباس، ایران m.n_amiri@yahoo.com

۲- مربی و عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد بندرعباس، ایران gholami_arash@yahoo.com

۳- عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی واحد خلیج فارس (بندرعباس)، ایران taha.tabaa@gmail.com

۴- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران- سازه، گروه عمران، واحد بندرعباس، دانشگاه آزاد اسلامی، بندرعباس، ایران hadibolooki@gmail.com

چکیده

امروزه با توجه به حجم ساخت و ساز در کشور و به دنبال زبان‌های جانی و مالی گسترده در اثر حوادث طبیعی همچون زلزله، استفاده از مصالح و روش‌های نوین جهت افزایش کیفیت، عمر مفید و دوام سازه‌ها و کاهش هزینه‌های ساخت ضرورتی انکارناپذیر است. کاهش هزینه‌های مربوط به تعمیر و بازسازی سازه‌های بتنی و توجه به مباحث توسعه پایدار، لزوم توجه هرچه بیشتر به پارامترهای دوام بتن را مشخص می‌کند. خوردگی آرماتور از اصلی‌ترین دلایل کاهش دوام بتن است که معمولاً توسط نفوذ عوامل مهاجم از طریق منافذ به داخل بتن اتفاق می‌افتد. افزایش دوام به‌ویژه در محیط‌های خورنده می‌تواند نقش عمده‌ای در توسعه پایدار داشته باشد. در مواردی مانند پایه پل‌ها، ستون‌های طبقات زیرزمین ساختمان‌های بلند و دیواره اسکله‌ها و ... عمق نفوذ آب تحت فشار حائز اهمیت است. در این مقاله تأثیر الیاف میکروسینتتیک پلی پروپیلن و ماکروسینتتیک پلی اولفین در درصد‌های حجمی مختلف بر روی میزان نفوذ آب تحت فشار بررسی شده است. آزمون‌های مکعبی جهت انجام آزمایش عمق نفوذ آب تحت فشار بتن الیافی و بتن شاهد در آزمایشگاه ساخته شدند. به این منظور ۱۰ طرح اختلاط با مکعب‌هایی به ابعاد $150 \times 150 \times 150$ میلی‌متر مطابق استاندارد BS که مجموعاً ۳۰ نمونه مورد آزمون قرار گرفتند. با توجه به نتایج حاصل شده، کاربرد این الیاف از هدر رفتن سرمایه‌های هنگفت به علت خوردگی آرماتور و خرابی بتن جلوگیری می‌کند.

واژه‌های کلیدی: بتن الیافی، دوام، نفوذپذیری، پلی اولفین، پلی پروپیلن

۱. مقدمه

لازم است در طراحی سازه‌های بتنی برای مناطق مختلف علاوه بر مسئله مقاومت و تحمل بار در طول مدت بهره‌دهی، پایداری و دوام آن نیز مدنظر قرار گیرد. انهدام و زوال بتن به‌شدت به تشکیل ترک‌ها و ریزترک‌ها در اثر بارگذاری و یا تأثیرات محیطی وابسته است [۱]. استفاده از الیاف در بتن و ساخت بتن الیافی به‌عنوان یک گام مؤثر در جلوگیری از انتشار ریزترک‌ها و ترک‌ها در جبران ضعف مقاومت کششی بتن محسوب می‌شود و به تنه‌های الیافی توانمند که نسل پیشرفته به تنه‌های الیافی به شمار رفته و در آن حجم الیاف از ۲ تا ۲۲ درصد متفاوت هست [۲]. پل زدن الیاف‌ها باعث یکپارچگی بتن و افزایش تغییر شکل‌های زیاد مقاومت خمشی و کششی به دلیل دوزندگی الیاف خواهد شد [۳-۴]. مهم‌ترین مشخصه بتن‌های الیافی، خاصیت جذب انرژی، انعطاف‌پذیری و مقاومت آن در مقابل ضربه است و به‌عنوان یک ماده جدید و اقتصادی در مسائل ساختمانی محسوب می‌شود [۵]. مشکل عمده این ماده مرکب، عدم تحمل نیروهای کششی هست که برای بهبود این مشکل می‌توان از