



بررسی مقاومت فشاری و خمشی بتن با الیاف پلی پروپیلن در شرایط محیطی استفاده از آب دریا (مطالعه موردی آب خلیج فارس)

محمد واقفی^۱، علیرضا پولادی^۲، علیرضا فیوض^۱

۱- استادیار گروه مهندسی عمران، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه خلیج فارس، بوشهر

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد بوشهر

(alirezapuladi@yahoo.com)

خلاصه

در سازه های ساحلی، بتن در مقایسه با مصالح دیگر ماده ای مقاومتر در برابر عوامل خورنده است. تحقیقات نشان داده است که با افزودن الیاف به بتن، می توان خواص شکل پذیری بتن را بهبود بخشید. در این تحقیق تاثیر شرایط محیطی خلیج فارس بر روی خواص مقاومتی بتن دارای الیاف پلی پروپیلن بررسی می شود. با افزایش درصد الیاف، مقاومت فشاری، خمشی نمونه های بتنی نگهداری شده در شرایط سولفاتی و کلریدی خلیج فارس مورد بررسی قرار گرفته و با مقاومت نمونه های بتن نگهداری شده در آب شیرین مقایسه شده است. نتایج بیانگر این است الیاف پلی پروپیلن باعث افزایش مقاومت خمشی بتن می گردد. درصد بهینه الیاف پلی پروپیلن برای مقاومت فشاری بتن ۱٪ و برای مقاومت خمشی بتن ۲٪ می باشد. افزایش درصد الیاف پلی پروپیلن در بتن باعث بهبود مقاومت فشاری بتن در مجاورت آب خلیج فارس می شود.

کلمات کلیدی: بتن، الیاف پلی پروپیلن، آب خلیج فارس، مقاومت فشاری، مقاومت خمشی.

۱. مقدمه

اغلب سازه های بتنی مورد استفاده در شرایط سخت، خورنده و غیر متعارف مانند سازه های دریایی و محیط های صنعتی و شیمیایی با مشکلات عدیده ای همراه است که علل عمده آن استحکام کم بتن برای کاربردهای خاص و نفوذ پذیری بالای آن در مقابل آب و املاح است. این ترکیب دارای مزایای بسیاری نسبت به بتن معمولی است که عمده ترین آنها استحکام و دوام بالا و زمان کم مورد نیاز برای پخت است. نحوه اختلاط این ترکیبات مشابه بتن معمولی است، به سهولت قالب ریزی می شود و ۳ تا ۵ برابر قویتر از بتن معمولی است بنابراین تهیه سازه های سبک تر با خواص مطلوب امکانپذیر است [۱]. بتن در مقایسه با دیگر مصالح، به دلیل مقاومت بیشتر در برابر عوامل خورنده در بندر و اسکله ها کاربرد بیشتری دارد. اما شرایط محیطی سواحل بر روی بتن نیز تاثیر سوء دارد. برای نمونه به موارد زیر می توان اشاره کرد. خرابی سولفاتی: ترکیبات مختلف سیمان هیدراته شده توسط سولفاتها مورد تهاجم قرار می گیرد. برای مثال سولفات های سدیم و کلسیم با هیدروکسید و هیدرو آلومینات کلسیم ترکیب شده و در اثر این واکنش گچ و سولفو آلومینات کلسیم تولید می شود که این محصولات به ترتیب باعث کاهش مقاومت و ایجاد ترک در بتن می شوند [۲]. خرابی کلریدی و کربناتی: عمدتاً در بتن مسلح باعث خوردگی آرماتور می شود [۳].

^۱ استادیار گروه مهندسی عمران، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه خلیج فارس، بوشهر

^۲ دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد بوشهر