



## تأثیر آب دریا بر خواص بتن با الیاف پروپیلن

محمد حسین مدرسی<sup>1</sup>، حسین رهنما<sup>2</sup>، احمد فراهانی<sup>1</sup>

1- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی زلزله، دانشکده مهندسی عمران و محیط زیست، دانشگاه صنعتی

شیراز

2- استادیار دانشکده مهندسی عمران و محیط زیست، دانشگاه صنعتی شیراز

Email [m.h.modaresi@gmail.com](mailto:m.h.modaresi@gmail.com)

### خلاصه

در سازه‌های دریایی و ساحلی، بتن که مقایسه با مصالح دیگر ماده‌ای مقاومتر در برابر عوامل خوردنده است، استفاده‌های فراوان دارد. بتن یک ماده تردشکن است. تحقیقات نشان داده است که با افزودن الیاف به بتن، می‌توان خواص شکل‌پذیری بتن را بهبود بخشید. [1] اما شرایط سولفاتی و کلریدی دریا بر روی خواص مقاومتی بتن عموماً تأثیر سوء خواهد گذاشت. [2] در این تحقیق تأثیر شرایط محیطی خلیج فارس بر روی خواص مقاومتی بتن دارای الیاف پروپیلن بررسی می‌شود. در این تحقیق از مصالح سنگی سیلیسی درشت‌دانه با اندازه بزرگترین دانه برابر با 19/5 میلیمتر و ماسه سیلیسی و سیمان پرتلند تیپ 5 برای ساخت بتن استفاده شده است و از الیاف پروپیلن در مقادیر متفاوت برای تسلیح نمونه‌های بتنی استفاده شده است. نمونه‌های بتنی یک بار در آب خلیج فارس و یک بار در آب شیرین تا زمان آزمایش نگهداری شده‌اند. با افزایش درصد الیاف، مقاومت فشاری، خمشی نمونه‌های بتنی نگهداری شده در شرایط سولفاتی و کلریدی خلیج فارس مورد بررسی قرار گرفته و با مقاومت نمونه‌های بتن نگهداری شده در آب شیرین مقایسه شده است.

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

### 1. مقدمه

بتن در مقایسه با دیگر مصالح، به دلیل مقاومت بیشتر در برابر عوامل خوردنده در بنادر و اسکله‌ها کاربرد بیشتری دارد. اما شرایط محیطی سواحل بر روی بتن نیز تأثیر سو دارد. برای نمونه به موارد زیر می‌توان اشاره کرد: [3]

- خرابی سولفاتی: ترکیبات مختلف سیمان هیدراته شده توسط سولفات‌ها مورد تهاجم قرار می‌گیرد. برای مثال، سولفات‌های سدیم و کلسیم با هیدروکسید و هیدرو آلومینات کلسیم ترکیب شده و در اثر این واکنش گچ و سولفو آلومینات کلسیم تولید می‌شود که این محصولات به ترتیب باعث کاهش مقاومت و ایجاد ترک در بتن می‌شوند.
- خرابی کلریدی و کربناتی: عمدتاً در بتن مسلح باعث خوردگی آرماتور می‌شود.

بتن رفتاری تردشکن دارد. برای بهبود شکل‌پذیری و مقاومت خمشی بتن از الیاف پروپیلن استفاده می‌شود. [4]، [5] در این مطالعه تأثیر توام الیاف پروپیلن و آب خلیج فارس بر بتن و به عبارت دیگر تأثیر الیاف پروپیلن علاوه بر بهبود شکل‌پذیری بتن بر کاهش نفوذ پذیری بتن نیز مورد بررسی قرار گرفته است.

### 2. مطالعات آزمایشگاهی

#### 1.2 مواد و ترکیبات بتن

جنس مصالح سنگدانه‌های درشت‌دانه (نخودی و بادامی) و ریزدانه مورد استفاده در آزمایش‌های انجام شده در این تحقیق، سیلیس است. فاز سنگدانه‌های بتن از کیفیت و مقاومت خوبی برخوردار است، زیرا بافت دانه‌های مصالح توپر و بدون تخلخل است و دارای درصد زیادی سیلیس بوده و شکل ظاهری آنها چندوجهی شکسته است و دانه‌های طویل یا مسطح که باعث ضعف فاز سنگدانه بتن می‌شود، را دارا نمی‌باشد. اما دانه بندی مصالح تهیه شده