



## ارائه نمونه بتن مسلح مناسب و مقاوم در برابر خوردگی و نفوذ پذیری در شرایط دریایی

پیام پسیان<sup>۱</sup>، حمیدرضاریعی فر<sup>۲</sup>، اشکان هاشمی<sup>۳</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران سازه های هیدرولیکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب

۲- استادیار دانشکده عمران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب

۳- کارشناس ارشد عمران سازه های هیدرولیکی، دانشکده فنی دانشگاه تهران

payam.pesian@gmail.com

### خلاصه

یکی از ضعف های بتن های مسلح به ویژه در محیط های دریایی، خوردگی آرماتور می باشد که به علت نفوذ عناصر خاص موجود در آب و اتمسفر، لایه محافظ از میان رفته و سبب خوردگی آرماتور ها می شود. پدیده خوردگی سبب کاهش مقاومت کششی بتن آرمه شده و طول عمر مفید سازه را به شدت کاهش می دهد. هر ساله هزینه های بسیار گزافی جهت تعمیر، نگهداری و ساخت مجدد سازه هایی که دچار پدیده خوردگی شده اند می شود. با توجه به این مطالب انتخاب روش های بهینه برای مقابله با پدیده خوردگی به ویژه در محیط های دریایی اهمیت بسزایی می یابد. هدف از این تحقیق ارائه نمونه ای مناسب از بتن مسلح با کمترین میزان نفوذ پذیری و خوردگی به همراه سادگی اجرا و کاهش هزینه های اجرایی و سازگار با محیط های دریایی به خصوص در شرایط دریایی جنوب کشور ایران می باشد. در این تحقیق آزمایشگاهی دو دسته نمونه با نسبت های آب به سیمان متفاوت با چهار طرح اختلاط مختلف ساخته شده اند و به منظور حفظ کارایی بتن از روان کننده با درصد های متفاوت به منظور دسترسی به اسلامپ ۶/۵ الی ۸ استفاده شده است. به منظور تعیین اثر حمله سولفاتی از محلول نمک سولفات منیزیم استفاده می شود و برای تسریع روند ایجاد خوردگی از دو الکترود در دو سوی محل قرار گیری نمونه ها درون محلول استفاده شده است. همچنین تمهیدات مختلف جهت شبیه سازی محیط دریایی در آزمایشگاه انجام گردید. در پایانی یک دوره ۶۰ روزه میزان کاهش مقاومت نمونه های دسته اول نسبت به نمونه شاهد اندازه گیری و مقایسه خواهد شد. همچنین پس از پایان دوره شش ماهه آزمایش پتانسیل خوردگی نیم پیل جهت بررسی خرابی های ناشی از خوردگی میلگرد های مدفون در بتن قرار بر روی نمونه های دسته دوم صورت پذیرفته است. در پایان با توجه به نتایج آزمایشات انجام شده و تحلیل یافته ها بهترین نمونه ارائه می گردد.

کلمات کلیدی: بتن مسلح، خوردگی، نفوذ پذیری، شرایط دریایی.

### ۱. مقدمه

یکی از ضعف های بتن های مسلح به ویژه در محیط های دریایی، خوردگی آرماتور می باشد که به علت نفوذ عناصر خاص موجود در آب و اتمسفر این گونه مناطق محیط بتن آرمه کاهش یافته و در نتیجه عمر مفید سازه به شدت کاهش می یابد [۱]. هر ساله هزینه های بسیار گزافی جهت تعمیر، نگهداری و ساخت مجدد سازه هایی که دچار پدیده خوردگی شده اند می شود. به عنوان مثال در سال ۱۹۹۳ در انگلستان این هزینه معادل ۵۵۰ میلیون لیره استرلینگ بوده است. حال با توجه به این هزینه های بسیار سنگین و کاهش طول عمر سازه ها انتخاب روش های بهینه برای مقابله با پدیده خوردگی بویژه در محیط های دریایی از اهمیت قابل توجهی برخوردار می باشد. هدف از این تحقیق آزمایشگاهی ارائه نمونه ای مناسب از بتن مسلح با کمترین میزان نفوذ پذیری و خوردگی به همراه سادگی اجرا و سازگار با محیط های دریایی به خصوص در شرایط دریایی جنوب کشور می باشد.

<sup>۱</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران گرایش سازه های هیدرولیکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب

<sup>۲</sup> استادیار دانشکده عمران دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب

<sup>۳</sup> کارشناس ارشد مهندسی عمران گرایش سازه های هیدرولیکی دانشکده فنی دانشگاه تهران