



## ارزیابی درازمدت اثر خوردگی آرماتورها بر ظرفیت باربری اعضای بتنی در محیط‌های دریایی

پیمان پوربهی، دانشجوی کارشناسی ارشد سازه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف آباد \*

کیاچهر بهفرنیا، استادیار دانشگاه صنعتی اصفهان، اصفهان \*\*

\* تلفن: ۰۷۷۱-۵۵۵۴۱۲۴، پست الکترونیکی: [namif8@yahoo.com](mailto:namif8@yahoo.com)

\* تلفن: ۰۳۱۱-۳۹۱۲۲۷۵، نامبر: ۰۳۱۱-۳۹۱۲۵۱۸، پست الکترونیکی: [kia@cc.iut.ac.ir](mailto:kia@cc.iut.ac.ir)

### چکیده:

سازه‌های بتنی که بطور دائم در معرض عوامل طبیعی قرار دارند، ممکن است دچار خوردگی آرماتورها شوند. این خوردگی می‌تواند توسط عوامل مختلفی ایجاد شود. ورود کلریدها به بتن یکی از عوامل اصلی خوردگی بوده و می‌تواند موجب خرابی اعضای بتنی گردد. در این مقاله، با استفاده از یک مدل ریاضی برای تخمین نرخ خوردگی در شرایط مختلف محیطی، به بررسی اثر خوردگی ایجاد شده توسط یونهای کلرید بر ظرفیت باربری یک تیر ستون بتن مسلح پرداخته شده است. نتایج حاصل که بصورت رسم منحنی‌های ظرفیت باربری کاهش یافته به ظرفیت باربری اولیه در طول زمان ارائه شده است، بخوبی دلایل عمر کوتاه سازه‌های بتنی در محیط‌های دریایی را نشان می‌دهد. با استفاده از مدل‌های معرفی شده می‌توان ضمن تخمین عمر مفید اعضای بتنی، انجام بازرسی‌های فنی و تعمیرات دوره ای را برنامه‌ریزی نمود.

**کلید واژه:** اعضای بتنی، نرخ خوردگی، کلریداسیون، کاهش مقطع آرماتور

### ۱- مقدمه

بطور کلی خرابی به هر تغییر نامطلوب در خواص مکانیکی، فیزیکی و شیمیایی در سطح یا جسم بتن اطلاق می‌شود که عموماً ناشی از تخریب اجزای آن است. از مهمترین عوامل تخریب بتن می‌توان به عواملی نظیر اثر یخبندان و دوره‌های یخ زدن و آب شدن، سایش، فرسایش و خلأ زایی، خرابی ناشی از آتش و تنش‌های حرارتی اشاره نمود. خوردگی فولاد، یکی از عوامل مهم دیگر خرابی بتن است. خوردگی فولاد در بتن یک فرآیند الکتروشیمیایی است که در آن آرماتورهای فولادی به تدریج شروع به از بین رفتن می‌کنند. از عوامل ایجاد کننده خوردگی، می‌توان کربناسیون، سولفات‌ها شدن و کلریداسیون را نام برد که در این میان باید به کلریداسیون از نظر اثر تخریبی زیاد آن توجه نمود. در شرایط دریایی و در سایر سازه‌ها در سطح زمین، در جاهایی که یونهای کلرید روی سطح بتن به میزان قابل توجهی ته‌نشین می‌شوند، خرابی عضو بتن مسلح به سرعت رخ می‌دهد. یونهای کلرید گرایش به