

# بررسی پارامترهای موثر بر سازگاری میان بتن ترمیمی و بتن اصلی در سازه های بتن آرمه

علی دوستی<sup>۱</sup>، محمدشکرچی زاده<sup>۲</sup>

۱- کارشناس ارشد انستیتو مصالح ساختمانی، دانشکده مهندسی عمران، پردیس دانشکده های فنی، دانشگاه تهران، 021-88973631

۲- انستیتو مصالح ساختمانی، دانشکده مهندسی عمران، پردیس دانشکده های فنی، دانشگاه تهران، 021-88973631

[alidousti@ut.ac.ir](mailto:alidousti@ut.ac.ir)

[shekarch@ut.ac.ir](mailto:shekarch@ut.ac.ir)

## خلاصه

امروزه با گسترش ساخت و ساز سازه های بتنی به خصوص در محیط های دریایی همواره بحث افزایش عمر مفید این سازه هایکی از مسائل مهم برای مهندسین کشور به شمار می آید. سازه های واقع در این محیط های دریایی اغلب به دلیل شرایط حاد آب و هوایی این مناطق بعد از چند سالی به دلیل خوردگی میلگردهای فولادی دچار تخریب می شوند. اولین راهکاری که به منظور افزایش عمر مفید سازه به ذهن می رسد بحث تعمیر بتن سازه می باشد. منتها از آنجایی که اجرای یک تعمیر گاهای هزینه های زیادی را به دنبال دارد لذا باید در اجرای آن حتماً از دانش کافی و نیروهای باتجربه و متخصص استفاده کرد. در ترمیم بتن یک سازه اصولاً یک رکن اساسی باید به دقت مورد توجه قرار گیرد و آن بحث سازگاری میان بتن یا ملات ترمیمی با بتن پایه است. در این مقاله سعی شده تا ابتدا به توضیح مختصری در رابطه با پارامترهای موثر بر سازگاری میان ملات ترمیمی و بتن پایه پرداخته شود. سپس در انتها به بررسی یک تعمیر صورت گرفته در یکی از اسکله های جنوبی کشور پرداخته شود.

کلمات کلیدی: سازگاری بتن، ملات ترمیمی، سازه های بتن آرمه، خوردگی آرماتور

## مقدمه

بطور کلی بحث ترمیم یک سازه بتنی بیشتر در مورد سازه هایی صادق است که در مناطق دریایی قرار دارند. چون در این مناطق معمولاً بدلیل وجود شرایط خاص جوی (نظیر رطوبت و تغییرات دمایی نسبتاً زیاد) و همچنین وجود درصدی از املاح مهاجم در آب دریا، شرایط محیطی برای آسیب رسانی به سازه های بتن مسلح فراهم می باشد. از طرف دیگر، ضعف در برخی از موارد مهم طراحی، انتخاب مصالح نامناسب و یا اجرای سازه ها به همراه شرایط نامساعد اقلیمی، سبب ایجاد خرابی های زودرس در سازه های بتنی شده است. این خرابی ها که معمولاً در این مناطق به شکل خوردگی آرماتور در بتن مسلح مشاهده می شود، می تواند به نحو چشمگیری در میزان عمر مفید سازه های منطقه تاثیرگذار باشد. این خرابی های زودرس سبب شده که امروزه ترمیم سازه های بتنی در این مناطق در سطح گسترده ای مشاهده شود. منتها در موارد متعددی، بدلیل عدم دانش کافی در خصوص اصول ترمیم سازه های بتن مسلح در این مناطق، در سطوح ترمیم شده سازه ها خرابی های مجدد و زودرس مشاهده می شود. حتی در برخی از موارد، ترمیم انجام شده بجای بهبود خرابی ها در سازه، سرعت و وسعت خرابی را افزایش داده است.

## عوامل تخریب بتن مسلح در محیط های دریایی

از مطالعه تاریخچه پایایی بتن در مناطق دریایی چنین می توان نتیجه گیری کرد که بسیاری از عوامل فیزیکی و شیمیایی تخریب بتن، در محیط های دریایی وجود دارد. آب دریا شامل بسیاری از یون های مخرب با درصد های نسبتاً زیاد برای بتن می باشد. در بیشتر محیط های دریایی، شرایط حرارتی - رطوبتی برای ایجاد بسیاری از واکنش های مخرب در بتن مناسب می باشد. به علاوه، نیروهای مکانیکی ناشی از اندرکنش امواج دریا با سازه ها، می تواند برای ایجاد و توسعه برخی از انواع خرابی ها در بتن موثر باشد. شکل (1) خرابی های امکان پذیر در بتن دریایی را به همراه موقعیتی که بیشترین آنها به صورت شماتیک نشان می دهد. با توجه به تنوع خرابی ها در این شکل، می توان نتیجه گرفت که سازه های بتنی در محیط های دریایی در معرض یکی از حادترین محیط های طبیعی می باشند [1].

<sup>۱</sup> - کارشناس ارشد انستیتو مصالح ساختمانی دانشگاه تهران

<sup>۲</sup> - سرپرست انستیتو مصالح ساختمانی دانشگاه تهران