



بررسی خوردگی تسریع‌شونده در بتن‌های حاوی سنگدانه‌های گرانیتی

حمید شهرآبادی^۱، بهزاد عارفی^۲

۱- عضو هیات علمی گروه مهندسی عمران، دانشگاه دریانوردی و علوم دریایی چابهار

۲- رئیس دفتر فنی، دانشگاه دریانوردی و علوم دریایی چابهار

h.shahrabadi@cmu.ac.ir

خلاصه

خوردگی آرماتورهای فولادی موجود در بتن، یکی از مهمترین عوامل خرابی سازه‌های بتنی می‌باشد. مهمترین علت خوردگی آرماتورها، نفوذ مواد مهاجم به داخل بتن و کاهش PH محیط داخلی بتن است. این تغییرات باعث کاهش مقاومت لایه محافظ آرماتورهای فولادی می‌شود و سپس میلگردها شروع به خوردگی می‌کنند. در این مقاله اثرات جایگزینی سنگدانه‌های گرانیتی را به جای سنگدانه‌های طبیعی، بر روی میزان خوردگی آرماتورهای موجود در بتن، بررسی می‌نمایم. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که میزان خوردگی در بتن گرانیتی کمتر از بتن معمولی می‌باشد. همچنین درصد کاهش وزن میلگردها در بتن گرانیتی تقریباً نصف بتن معمولی است. دلیل وقوع این نتایج، جذب آب و نفوذپذیری کمتر سنگدانه‌های گرانیتی نسبت به سنگدانه‌های طبیعی می‌باشند.

کلمات کلیدی: خرابی بتن، سنگدانه گرانیتی، خوردگی بتن، میلگرد فولادی.

۱. مقدمه

طی سال‌های متمادی، بسیاری از سازه‌های بتنی در مناطق جنوبی کشور به علل مختلف، دچار آسیب دیدگی و یا خرابی زودرس شده‌اند. شرایط آب و هوایی بسیار خورنده، عدم آگاهی کافی عوامل اجرایی، ضعف در مراحل ساخت، بکارگیری مصالح نامناسب و بی کیفیت و ... از مهمترین عوامل انواع این خرابی‌ها بوده است. امروزه در کشور، با توجه به توسعه همه‌جانبه و روزافزون مناطق جنوبی حاشیه خلیج فارس و دریای عمان به علت توسعه ترانزیت دریایی و بهره‌برداری و استخراج منابع نفت و گاز، نیاز به ساخت و اجرای انواع سازه‌های بتنی در سطح وسیع در این مناطق وجود دارد. البته هم‌اکنون نیز بسیاری از انواع سازه‌های بتنی در حال ساخت است و مرتباً نیز گزارش‌هایی از خرابی این سازه‌ها حتی قبل از بهره‌برداری منتشر می‌شود. [۱]

اگرچه بتن به عنوان یک ماده با دوام در محیط دریا محسوب می‌شود ولی خرابی‌های فراوانی که از سازه‌های بتن اجرا شده در محدوده دریا و سواحل، گزارش شده است، نشان می‌دهد که در طراحی سازه‌های بتنی علاوه بر معیار مقاومت، بایستی عوامل محیطی مخرب و دوام بتن نیز مورد توجه قرار گیرند. [۲] علاوه بر نفوذپذیری و جذب آب در بتن، یکی از مهمترین فاکتورهای موثر در تعیین دوام بتن، میزان خوردگی در آن می‌باشد. در خلیج فارس و دریای عمان، شرایط گرم آب و هوایی دریا، همچنین درصد زیادی نمک در آب دریا، سبب شده که خرابی ناشی از خوردگی آرماتورها، به عنوان یکی از دلایل عمده خرابی در این مناطق به حساب آید. در سواحل جنوبی کشور نیز، مشکلات مربوط به پایداری بتن و خرابی‌های ناشی از خوردگی آرماتورها سالیانه خسارات مالی زیادی را به اقتصاد کشور تحمیل می‌کند. [۳-۴] در برخی از موارد هزینه‌های ترمیم و بازسازی سازه‌ها، بسیار قابل توجه بوده و حتی می‌تواند این هزینه‌ها در حدود هزینه‌های احداث مجدد سازه‌ها باشد. [۵-۶]

^۱ عضو هیات علمی گروه مهندسی عمران، دانشکده مهندسی دریا، دانشگاه دریانوردی و علوم دریایی چابهار.

^۲ رئیس دفتر فنی، دانشگاه دریانوردی و علوم دریایی چابهار.