



بررسی اثرات خوردگی محیطی بر روی پایداری سازه‌ها و ارائه راهکارهای اجرایی مناسب

حسین گنجی‌وست، دانشیار بخش عمران، دانشکده فنی و مهندسی دانشگاه تربیت مدرس، تهران*

سعید نعمتی، دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی محیط زیست، دانشگاه تربیت مدرس، تهران**

*تلفن: ۳۳۳۲-۸۸۰۱۱۰۰۱، نمابر ۸۸۰۰۵۰۴۰، پست الکترونیکی: ganji-h@modares.ac.ir

**تلفن: ۸۸۷۹۳۳۳۸، نمابر ۸۸۰۰۵۰۴۰، پست الکترونیکی: snemati@engmail.ut.ac.ir

چکیده:

بسیاری از ناپایداریهای حاصل از خوردگی پس از گذشت چند سال از عمر سازه روی می‌دهند. گرچه دفن کامل فولاد در محیط قلیایی بتن مانع از خوردگی آن میشود اما در صورت کاهش قلیانیت محیط، فولاد شروع به خوردده شدن می‌کند. تبدیل آهن به اکسید آهن با انبساط همراه بوده و می‌تواند به ترک خوردگی بتن بیانجامد. خوردگی می‌تواند در اثر اکسیداسیون فولاد، ایجاد پیل و یا در اثر تنشهای داخلی ایجاد و یا تشدید یابد. در این میان وجود یون کلراید تاثیر زیادی بر روند خوردگی ایجاد میکند. با این حال می‌توان خوردگی را با یکسری تمهیدات اجرایی از قبیل عدم بکارگیری فلزات مختلف در یک مکان، ایجاد لایه‌های نفوذ ناپذیر، حفاظت کاتودیک و ... کنترل نمود که مثالهایی از موارد عملی مختلف در این مقاله ارائه شده است.

کلید واژه: خوردگی - کلراید - فولاد - بتن - حفاظت کاتودیک - نمک

۱- مقدمه

علی رغم اینکه بسیاری از موارد گزارش شده از ناپایداری سازه‌ها مربوط به خرابیهای طی ساخت سازه و یا در طی دو سال اول عمر آن می‌باشند، خرابیهای ناشی از خوردگی غالباً با روندی مستمر و تدریجی در سنین بعدی اتفاق افتاده و نهایتاً به گسیختگی موضعی اعضاء و یا ناپایداری کلی سازه بدل میشوند [۱]. برخی مراجع نیز خوردگی را عامل اصلی بسیاری از خرابیهای زود هنگام در سازه‌های بتنی مسلح یا پیش تنیده که هزینه نگهداری، ترمیم و یا احیانا جایگزینی زیادی دارند، میدانند [۲]. بر اساس مطالعات انجام شده در انگلستان مجموع زیانهای سالیانه ناشی از خوردگی و هزینه مقابله با آن، در حدود ۴٪ تولید ناخالص ملی این کشور است و این در حالی است که تنها در صنعت ساختمان میتوان با بکارگیری راه کارهای مناسب، این مخارج را تا ۲۰٪ کاهش داد [۳]. فولاد حفاظت نشده در برابر عوامل محیطی خورنده، اکسید شده و تماماً و یا بخشی از مقطع آن تبدیل به اکسید آهن میگردد. لذا باید