



دومین کنفرانس ملی پژوهش‌های کاربردی در مهندسی سازه و مدیریت ساخت دانشگاه صنعتی شریف - اسفند ۱۳۹۶



بررسی اثرات ناشی از خوردگی آرماتور بر ظرفیت باربری جانبی ستون بتن آرمه

محمد رضا عظیم زاده^{۱*}، منصور قلعه‌نوی^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران گرایش سازه، دانشگاه فردوسی مشهد، ایران (m.r.azimzade@mail.um.ac.ir)

۲- دانشیار، گروه مهندسی عمران، دانشگاه فردوسی مشهد، ایران (ghalehnovi@um.ac.ir)

چکیده

خوردگی آرماتورها یکی از مهم‌ترین عوامل ایجاد خرابی اعضای بتن آرمه است. طراحی نامرغوب، انتخاب مصالح نامناسب و از همه مهم‌تر در نظر نگرفتن شرایط محیطی خورنده در فرایند محاسبات ممکن است سبب خوردگی در سازه‌های بتن آرمه شود. خوردگی آرماتور فولادی سبب کاهش در قطر آرماتور می‌شود که بر مشخصات مکانیکی مثل مقاومت نهایی، مقاومت تسلیم و شکل‌پذیری آرماتور فولادی اثرات منفی می‌گذارد.

علاوه بر این، وقتی که آرماتور تحت اثر خوردگی قرار می‌گیرد، فرآورده‌های خوردگی ایجاد شده حجم بیشتری نسبت به فولادی اولیه اشغال می‌کند و در نهایت یک فشار از سمت فولاد بر روی بتن محصورکننده اعمال می‌شود که سبب افزایش تدریجی ترک‌ها و کاهش چشم‌گیر فشار تماسی در سطح بین آرماتور با بتن می‌گردد. همچنین خوردگی آرماتور شرایط سطحی آن را تغییر می‌دهد و لایه فرآورده‌های خوردگی در سطح آرماتور سبب کاهش چسبندگی و پیوستگی بین آرماتور با بتن می‌شود که مقاومت اصطکاکی در سطح را کاهش می‌دهد. در مقادیر زیاد خوردگی، مقطع آج آرماتور از نظر اندازه کاهش پیدا کرده یا کاملاً از بین می‌رود که منجر به از کاهش یا از بین رفتن مقاومت باربری در آج‌ها می‌گردد. در نهایت بتن پیرامون آرماتور در نتیجه فشار افزایش‌یافته ناشی از رشد فرآورده‌های خوردگی از بین رفته و آرماتور نه تنها محافظ خود در برابر خوردگی را از دست می‌دهد، بلکه بخش مهمی از مقاومت چسبندگی جهت انتقال نیرو از آرماتور به بتن پیرامون و بالعکس را از دست می‌دهد. علم اثر خوردگی بر روی چسبندگی و مدل‌سازی آن بندرت مورد بررسی‌های کاربردی قرار گرفته و بنابراین مطالعه‌ی این پدیده حائز اهمیت است؛ بنابراین لازم است تا اثرات خرابی ناشی از خوردگی به دقت ارزیابی شود. برای نیل به این هدف بررسی ظرفیت باربری، سختی و شکل‌پذیری سازه در میزان خوردگی‌های مختلف باید بررسی گردد. در این پژوهش با استفاده از نرم‌افزار آباکوس، میزان اثرگذاری هر یک از اثرات خوردگی به صورت جدا و هم‌زمان بر مقاومت جانبی ستون بررسی می‌شود.

کلمات کلیدی: خوردگی آرماتور، کاهش سطح مقطع آرماتور، ترک خوردن روکش بتنی، کاهش تنش تسلیم، لغزش آرماتور در بتن، خوردگی در ستون بتن آرمه

* Corresponding author: توضیحات مربوط به نویسنده اول

Email: m.r.azimzade@mail.um.ac.ir