

بررسی عوامل موثر بر پایایی سازه های بتنی

محمد حاجی صفری^{۱*}، محمد رحمانیان^۲، عباس رحمانیان^۳

۱- *کارشناسی ارشد عمران(سازه)، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد یزد: email: Hs_m44@yahoo.com

۲- دانشجوی معماری، دانشگاه امام علی یزد

۳- دانشجوی معماری، دانشگاه امام علی یزد

چکیده

سازه های بتنی طراحی شده اند تا بتوانند شرایط ایمنی، قابلیت کار، دوام آوری یا پایایی و زیبایی شناختی در دوره طراحی شان را برآورده سازند. جنبه ی پایایی یکی از جنبه های طبیعی در بررسی و اثبات کلاسیک مقاومت است که در آن معمولا اثرات تخریب نادیده گرفته می شود. روش های طراحی فعلی در مورد سازه های بتنی عمدتا بر اساس اصول قدرت و فرمول ساختاری است. در سال های اخیر طراحی با دوام آوری یا پایایی از طریق تجزیه و تحلیل فرآیند کربناته، مقاومت در برابر جذب کلرید، مقاومت بیشتر در برابر انجماد و آب شدگی و غیره ارتباط یافته است. تجربیات حاصله از تحقیقات تجربی و عددی برخی از پارامترهای تاثیرگذار که منجر به خوردگی تقویت، ترک و خرد شدن بتن اطراف می شوند، منجر به کاهش عمر مفید عناصر سازه های بتن مسلح می شود. قابلیت اطمینان از طریق عملکرد داده شده مورد ارزیابی قرار می گیرد که می بایست در طول عمر طراحی، به اصطلاح طراحی مبتنی بر عملکرد مورد توجه قرار گیرد. روش های ارزیابی ساختاری ارائه شده در این مقاله بر اساس ارزیابی پارامترهای تاثیرگذار می باشد و روشی معقول برای تعمیر و نگهداری سازه های مهندسی، یعنی عمر مفید منطقی سازه معرفی می شود. همچنین، در این مقاله تاکید بر تئوری قابلیت اطمینان، احتمال ناکارآمدی و طول عمر مفید است. در این مقاله، مروری کلی بر برخی از رویکردهای مدل سازی پایایی در سازه های بتنی ارائه شده است.

کلمات کلیدی: سازه های بتنی، پایایی، عمر مفید، خوردگی، ناکارآمدی، عملکرد

۱-مقدمه

تحقیقات پایایی در کشورهای مختلف به دهه ۱۸۴۰ بر می گردد که برای اولین بار کار تحقیقاتی در مورد تخریب بتن توسط آب دریا توسط مهندس فرانسوی ویکار انجام شد [۱]. تجربه عملی ثابت کرده است که تجزیه و تحلیل دوام سازه های بتن بر اساس درک فرایندهای زوال پذیری در تقویت بتن و پیش تنیدگی فولاد پیش نیاز مهمی برای رسیدن به عمر مفید واقعی در بتن است. عدم درک این فرآیندها ممکن است در هر دو مورد کاهش عمر مفید و فرسودگی سازه را به همراه داشته باشد. رویکردهای مدرن در تجزیه و تحلیل ساختار بتن نیاز به تعریف ریاضی برای بررسی فرآیندهای فرسودگی به عنوان پیش شرط اصلی طراحی یک ساختار با طول عمر واقعی دارد. مدل های ریاضی شامل تحلیل کربن سازی، مقاومت در برابر کلرید، انجماد مداوم و کشیده شدن می باشد [۲].

در مدیریت سازه، مهم است که از یک روش شناسی استفاده شود که بتواند فرایند خراب شدن و همچنین تعریف آن علل را در مرحله اولیه تشخیص دهد. درک شدت نفوذ در مورد بهینه سازی برنامه بازسازی ساختار مهم است. رویکرد مدیریت ساختار بستگی به عوامل بسیاری مانند زیر دارد: