



سیستم خبره فازی برای تشخیص میزان آسیب سازه‌های بتنی از واکنش‌های قلیایی

مهدی الیاسی^۱، امیر طریقت^۲، احسان دادار^۳

۱- مدرس موسسه آموزش عالی فخررازی ساوه

۲- استادیار دانشکده عمران - دانشگاه شهید رجایی تهران

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه - دانشگاه شهید رجایی تهران

Elyasi@frs.ac.ir

خلاصه

امروزه با توجه به مزایای سازه‌های بتنی در محیط‌های مختلف، شاهد رشد قابل ملاحظه‌ای در تعداد سازه‌های بتنی می‌باشیم. از آنجا که سازه‌های بتنی در هر صورت از خرابی‌ها و انواع اضمحلال کاملاً مصون نمی‌باشند، ضرورت برنامه‌ریزی و زمان‌بندی برای تعمیر، نگهداری و ترمیم سازه‌ها اهمیت می‌یابد. روند معمول موجود برای کسب اطلاعات و نتیجه‌گیری از آن دارای عدم قطعیت، عدم دقت و ابهام می‌باشد و با توجه به تاثیر شرایط محیطی و رفتار پیچیده سازه‌ها بر اطلاعات کسب شده، و تصمیم‌گیری مبتنی بر این نوع اطلاعات، نتایج حاصل با ابهام بیشتری همراه می‌باشد، در صورتی که تصمیم‌گیری صحیح نیازمند نتایج عاری از ابهام و تشخیص دقیق نوع خرابی سازه بتنی و مقدار پیشروی آن نوع خرابی می‌باشد. در این پژوهش، سیستم خبره فازی طراحی شد تا بر اساس دریافت برخی از نشانه‌ها به تشخیص خرابی‌های سازه بپردازد. در این مقاله بصورت جزئی‌تر، وضعیت تشخیص یکی از مهمترین خرابی‌های شیمیایی سازه‌های بتنی که ناشی از واکنش‌های قلیایی است بررسی می‌شود.

کلمات کلیدی: سیستم خبره، منطق فازی، تشخیص میزان آسیب سازه‌های بتنی از واکنش‌های قلیایی.

۱. مقدمه

یکی از مباحث مهم در مهندسی عمران، موضوع تعمیر، ترمیم و نگهداری سازه‌ها است، که زمان و نوع فعالیت انجام شده در این راستا مهم می‌باشد، از طرفی بیشتر آسیب‌های سازه‌های بتنی که موجب کاهش طول عمر مفید و عملکرد مناسب آن شده است از نوع خرابی‌های شیمیایی می‌باشد، لذا ضرورت برنامه ریزی و کارآمدی تعمیر، نگهداری و ترمیم سازه‌های بتنی اهمیت ویژه می‌یابد. حال برای ایجاد سیستم مدیریت مناسب، نیازمند اطلاعات و نتیجه‌گیری از اطلاعات می‌باشد که این اطلاعات بر اساس داده‌های حاصل از دو نوع بازرسی چشمی و بازرسی به کمک روش‌های پیشرفته (شامل آزمایش‌های غیرمخرب و نیمه مخرب) بدست می‌آید. روند معمول موجود برای کسب اطلاعات و نتیجه‌گیری از آن دارای عدم قطعیت و عدم دقت می‌باشد و با توجه به تاثیر رفتار و شرایط محیطی پیچیده سازه‌ها بر اطلاعات کسب شده، و تصمیم‌گیری برپایه این اطلاعات، نتایج حاصل با ابهام بیشتری همراه است، بنابراین روند مدیریتی را دچار مشکل می‌نماید، در صورتی که تصمیم‌گیری صحیح نیازمند تشخیص دقیق نوع خرابی سازه بتنی و مقدار پیشروی آن نوع خرابی می‌باشد [۱]. برای ارزیابی نوع و گستره خرابی نیازمند بررسی کامل خرابی‌ها می‌باشد تا علت بوجود آمدن هر نوع خرابی و نشانه‌های بوجود آمده در سازه شناخته شود. نشانه‌ها همان اطلاعات حاصل از بازرسی‌ها می‌باشد، که دارای عدم قطعیت، عدم دقت و ابهام می‌باشند و علل هر نوع خرابی نیز از بررسی

^۱ مدرس موسسه آموزش عالی فخررازی

^۲ استادیار دانشگاه شهید رجایی

^۳ دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران دانشگاه شهیدرجایی