



دیاگرامهای برهم کنش در مقاطع بتن مسلح در معرض آتش سوزی

ایمان بهرامی چگنی^۱، محمد عصار^۲

۱- کارشناس ارشد عمران سازه های هیدرولیکی از دانشگاه شهید چمران اهواز

۲- کارشناس ارشد عمران سازه های هیدرولیکی از دانشگاه شهید چمران اهواز

Iman_bahramichegeni@yahoo.com

NAVID۷۸۰۵۳۲@yahoo.com

خلاصه

بحث حریق و آتش سوزی از مباحث بنیادی و اساسی در طراحی سازه های بتن آرمه می باشد. بتن از لحاظ ساختار و ترکیبات و با توجه به پایین بودن ضریب هدایت گرمایی و نیز قابلیت عدم احتراق، در شرایط حریق رفتار مناسبی از خود نشان می دهد. جهت تحلیل و طراحی مقاطع عرضی سازه های بتن آرمه از ابزارهای مشترکی تحت عنوان دیاگرامهای برهم کنش استفاده می شود، که اغلب جهت ارتباط مقادیر نهایی لنگر خمشی و نیروی محوری به کار می روند، و با استفاده از این دیاگرامها می توان تخمین سریعی از رفتار مقاطع عرضی بیان کرد. البته باید دقت شود که این دیاگرامها باید به صورت تابعی حساس از محدوده تغییرات دمایی بیان شوند، تا در هر بازه دمایی قابلیت نشان دادن کرنشها و نیز اصلاح کردن رابطه تنش-کرنش را داشته باشند. هدف از این مقاله بدست آوردن الگوریتمی جهت ساختار دیاگرامهای برهم کنش در یک مقطع بتن آرمه دلخواه تحت شرایط حریق می باشد. دیاگرامهای مذکور با تغییرات مرحله ای سازه تغییر شکل یافته و نیز با فرض مقادیر نهایی کرنشهای قراردادی برای بتن و فولاد به دست می آیند. در این تحقیق مراحل انجام مطالعات فوق برای سازه بتن مسلح به کمک ساختمان دیاگرامهای برهم کنش و تحت محدوده های مختلف دمایی نشان داده شده است.

کلمات کلیدی: مهندسی حریق، بتن مسلح، مقاطع عرضی، دیاگرامهای برهم کنش

۱. مقدمه

بتن ماده ای با رفتار مناسب تحت شرایط حریق می باشد، که خواص عدم احتراق و ضریب هدایت گرمایی پایین، از استحکام آن حمایت می کنند. با توجه به نقش کلیدی ستونهای بتن مسلح در پایداری سازه ها در شرایط حریق، تخمین صحیحی از مقاومت گرمایی آنها ضروری است [۱]. در طراحی سازه های بتن مسلح از سه روش اساسی تقریبی می توان بهره گرفت: (۱) آزمایشهای تجربی (۲) مدلهای عددی (۳) روشهای ساده شده. آزمایشهای تجربی، نتایج ثمربخشی ارائه می دهند، اما: پرهزینه، طولانی مدت و محدود به نمونه های در ابعاد کوچک و آزمایشگاهی می باشند، و لذا ممکن است پیوستگی اعضا و یا گیرداری در تکیه گاهها را نتوان به نحو مناسب در آنها اعمال کرد. آقایان فرانس و داترپ^۱ از پیشگامان این روش در بحث آنالیز حریق ستونهای بتنی مسلح بوده اند. ایشان به توصیف تستهای آزمایشگاهی و مقایسه مقادیر به دست آمده برای ستونهای بتنی مسلح با مقاطع دایره ای پرداختند. امروزه برخی از روشهای تئوریک، که جهت طراحی سریع و بهینه مقاطع بتنی مسلح استفاده می شوند. بر پایه نتایج پیشین آقای داترپ، در ارتباط با نتایج آزمایشگاهی می باشند.

مدلهای عددی قویترین ابزار جهت پیشگویی رفتار سازه های بتنی تحت شرایط حریق می باشند، که با بهره گیری از روشهای عددی و کامپیوتری، شرایط لازم جهت تحلیل سازه تحت شرایط حریق را فراهم می آورند [۲، ۳]. در ارتباط با مدلهای عددی آقای کانگ^۲ نخست ظرفیت

^۱-Franssen JM, Dotreppe JC

^۲-Kang SW