



ارزیابی مقاومت ستون های بتن آرمه در برابر حریق

امین فروزان بروجنی^۱، دکتر رضا مرشد^۲

۱- کارشناسی ارشد عمران سازه و اصفهان شرکت پالایش نفت اصفهان

۲- دکترای مهندسی عمران سازه دانشگاه صنعتی شریف و استادیار دانشگاه یزد

aminforouzan@gmail.com

خلاصه

بحث طراحی ساختمانهای بتنی در برابر حریق برای اولین بار در کشور در مبحث نهم مقررات ملی مطرح گردیده است. بمنظور ارزیابی ضوابط این آیین نامه در مورد ستونها، در این تحقیق به کمک نرم افزار ansys به مدلسازی و تحلیل حرارتی چند نمونه ستون میانی و کناری با ابعاد و ضخامت پوشش مختلف از یک طبقه از ساختمان در معرض آتش استاندارد پرداخته شده است. پس از تحلیل حرارتی و یافتن دمای نقاط مختلف مقطع در طول زمان آتش سوزی، با استفاده از جداول فصل نوزدهم مبحث نهم مقررات ملی ساختمان (رابطه بین مقاومت و دما) کاهش مقاومت فولاد و بتن تعیین شده و نمودار کاهش مقاومت محوری ستون به مقاومت اولیه بدست آمده است. با استفاده از نمودارهای بدست آمده مدت زمان مقاومت ستونها در برابر حریق ارزیابی و با ضوابط مبحث نهم مقایسه شده است.

کلمات کلیدی: ستون بتن آرمه، دوام در برابر حریق، تحلیل حرارتی

۱. مقدمه

هدف از این تحقیق بررسی ضوابط حداقل ارائه شده، ابعاد و مشخصات ستون ها به منظور مقاومت در برابر حریق، در مبحث نهم مقررات ملی ساختمان با استفاده از تحلیل حرارتی چند نمونه ستون با پارامترهای مختلف می باشد که در ادامه مشخصات آنها ارائه شده است.

۲. مشخصات ستونهای مورد بررسی:

در این تحقیق به دلیل اهمیت ستون ها در پایداری سازه به بررسی ۸ مقطع ستون و تحلیل حرارتی آنها به منظور ارزیابی ضوابط آیین نامه پرداخته شده است. پارامترهای متغیر عبارتند از:

۱- پوشش بتن روی آرماتور

۲- ابعاد

۳- جهات قرار گرفتن مقطع در معرض حریق

ضمناً بعضی از پارامترها ثابت در نظر گرفته شده است. رده بتن ستونها C25، رده فولاد S400 و نسبت آرماتور در حد متوسط (۲٪) در نظر گرفته شده است. لازم به ذکر است که توزیع دما در طول عضو به صورت یکنواخت فرض شده است و در نتیجه تحلیل حرارتی اعضا به صورت ۲ بعدی بررسی شده است. از اثرات لاغری ستون نیز صرف نظر شده است. مشخصات ۸ نمونه ستون مورد بررسی و نامگذاری آنها عبارتند از:

^۱ کارشناس ارشد عمران سازه

^۲ استادیار دانشگاه یزد