

صورت پروژه

به منظور شبیه سازی رفتار ستون های بتنی در معرض آتش، با استفاده از نرم افزار آباکوس مدل های سه بعدی ترمو مکانیکی مبتنی بر المان محدود به دو شکل هندسی مختلف دایروی و مربعی ساخته می شود. مشخصات این نمونه های به ترتیب مطابق با جدول های (1) و (2) می باشد.

جدول (1) مشخصات مدل های دایروی

طول نمونه L (mm)	قطر میلگرد t (mm)	تعداد میلگرد n	بعد مقطع D(mm)	نمونه
3000	24	8	400	C- UC1
3000	28	8	500	C- UC2
3000	24	8	400	C- IC1
3000	28	8	500	C- IC2
3000	24	8	400	C-OC1
3000	28	8	500	C-OC2

جدول (2) مشخصات مدل های مربعی

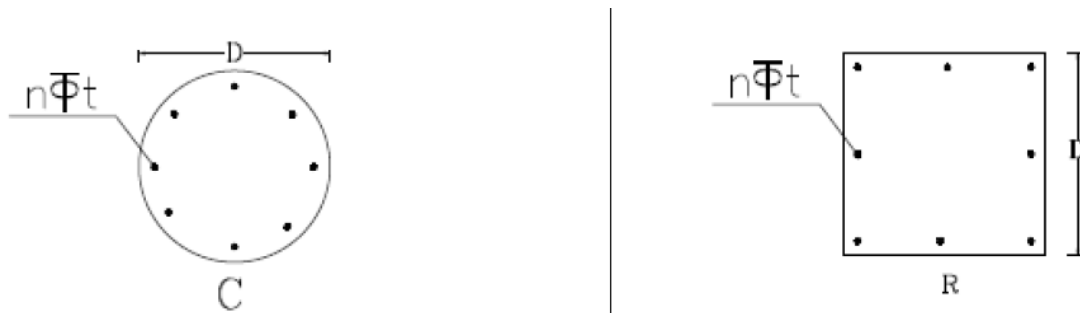
طول نمونه L (mm)	قطر میلگرد t (mm)	تعداد میلگرد n	قطر مقطع D(mm)	نمونه
3000	24	8	400	R-UC1
3000	28	8	500	R-UC2
3000	24	8	400	R-IC1
3000	28	8	500	R-IC2
3000	24	8	400	R-OC1
3000	28	8	500	R-OC2

در مورد نامگذاری نمونه ها باید گفت که حرف اول نشان دهنده شکل هندسی است. بدین صورت که نمونه های دایروی با C و نمونه های مربعی با R مشخص شده اند. حرف بعدی مشخص کننده محصورشدگی یا عدم آن می باشد. در مدل های محصورنشده از U و در مدل های محصورشده بسته به داخلی یا خارجی بودن محصورشدگی از I یا O استفاده می شود. عدد یک نوع کوچک مدل با قطر 40 سانتی متر و میلگردهای طولی به قطر 24 میلی متر و عدد 2 نوع بزرگ آن با قطر 50 سانتی متر و میلگرد به قطر 28 میلی متر را نشان می دهد. برای همه نمونه ها مقاومت بتن 25 مگاپاسکال و تنش تسلیم میلگردهای فولادی 400 مگاپاسکال تعیین می شود. در نمونه های محصورشده خارجی از 3 لایه FRP کربنی با مقاومت کششی 3500 مگاپاسکال، مدول ارتجاعی 225 گیگا پاسکال، کرنش نهایی 2/5 درصد و چگالی 1000 کیلوگرم بر متر مکعب استفاده می شود. در نمونه های محصور شده داخلی پوشش بتنی به ترتیب 30 ، 40 و 50 میلی متر در نظر گرفته می شود. اشکال (1) و (2) مشخصات مدل های مورد نظر را نشان می دهد.

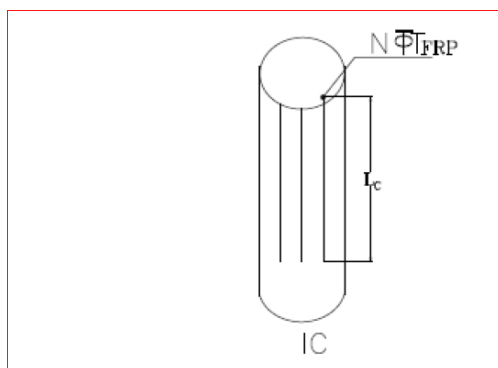
کلیه مدل ها مطابق با منحنی استاندارد ISO 834 به مدت های 60، 90 و 120 دقیقه از هر چهار طرف تحت حرارت دهی قرار می گیرند. مقدار بار محوری وارده برابر با 70 درصد بار طراحی محاسبه شده بر اساس استاندارد EN 1992-1-1 در دمای اتاق خواهد بود که به صورت هم مرکز و نیز همراه با خروج از مرکزیت وارد می شود. پس از مدلسازی و تحلیل ترمو مکانیکی کلیه مدلها، تعیین شامل موارد زیر است:

- رسم نمودار های دما - زمان کلیه مدل ها
- رسم نمودار نیرو- تغییر مکان کلیه مدل ها در سطوح مختلف حرارتی
- تعیین مود گسیختگی مدل ها
- بررسی اثر پوشش میلگرد ها بر مقاومت آتش
- بررسی اثر لاغری ستون بر مقاومت آتش ستون

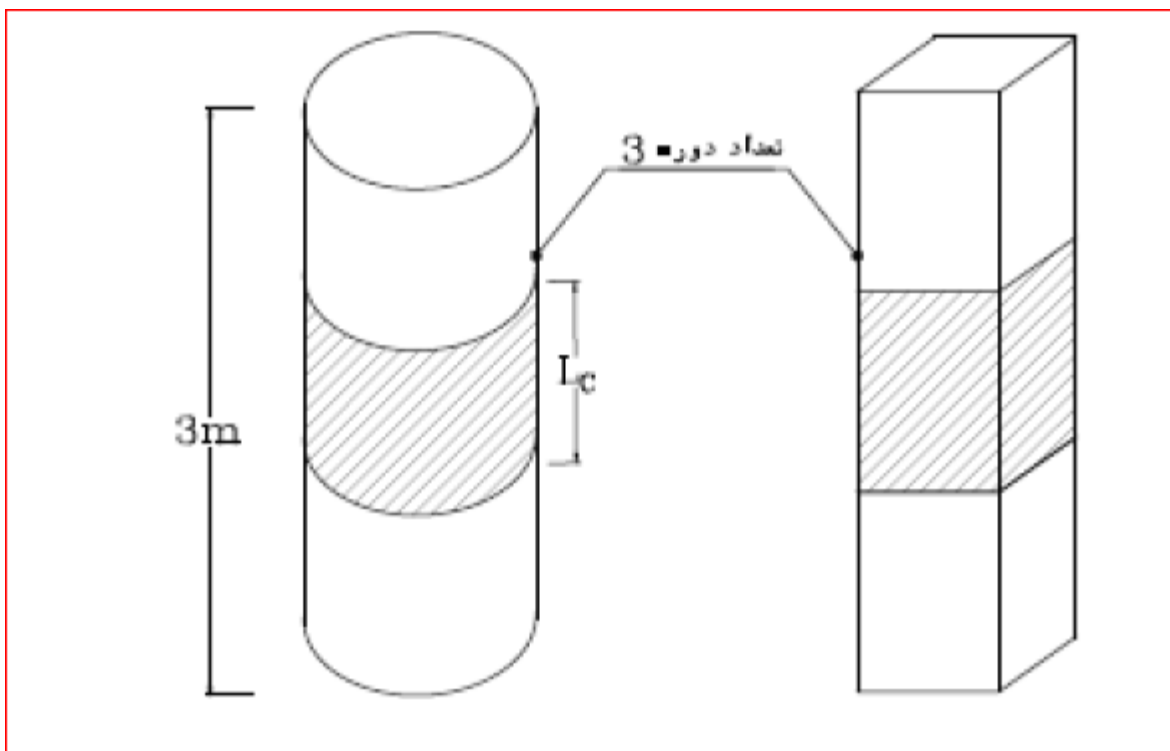
- بررسی اثر میزان آرماتور طولی بکار رفته در مقطع بر مقاومت آتش ستون
- بررسی اثر سختی تکیه گاه های ستون بر مقاومت آتش ستون
- بررسی اثر خروج از مرکزیت بار وارده بر مقاومت آتش
- رسم نمودار تنش کرنش نمونه ها در دماهای 200، 400، 600، 800 و 1000 درجه سانتیگراد در زمان های سه گانه مورد نظر
- بررسی اثر بکارگیری تقویت کننده های داخلی و خارجی FRP بر رفتار آتش نمونه های ستون



شکل (1) مقطع نمونه های بتنی (الف) مربعی (ب) دایروی



شکل (2) نمای نمونه مدل بتنی تقویت شده با FRP (الف) تقویت شده داخلی برای فقط دایره ای (ب) تقویت شده خارجی (مربعی و دایره ای)



شکل های هندسی مربعی و دایروی مطابق با تصویر انتخاب م

ی شود که هریک از آنها در حالت محصور شده و محصور نشده

نمونه های ستون مربعی تعیین شده جهت انجام
پژوهش حاضر