



## (بررسی اثرات حرارت و حریق روی ستون‌های مرکب CFT)

علیرضا مهرعلی زاده<sup>۱</sup>، \*مبین بالارستاقی<sup>۲</sup> سید امین همت پور<sup>۳</sup>

### چکیده

همگام با پیشرفت صنعت ساختمان، استفاده از مقاطع مرکب بخصوص در سازه‌های متوسط و بلند بسیار مورد توجه قرار گرفته است. یکی از انواع مقاطع مرکب، ستون‌های لوله‌ای پر شده با بتن (CFT) می‌باشد. فولاد، بتن را محصور می‌کند و به طور قابل توجهی سختی و مقاومت آن را افزایش می‌دهد و همچنین بتن پر شده شکل پذیری را افزایش داده و از کمانش ستون جلوگیری می‌نماید. ستون‌های CFT به طور گسترده در سازه‌های قاب خمشی فولادی واقع در مناطق لرزه خیز و غیر لرزه خیز مورد استفاده قرار می‌گیرند. از طرفی در سالیان اخیر بحث طراحی و مقاوم سازی سازه‌ها در برابر اثرات حریق مورد توجه قرار گرفته است. به دلیل وقوع آتش سوزی و تأثیرات حاصل از آن، سازه دچار خرابی و خسارات چشمگیری می‌شود، در این راستا، مدل سازی و تحلیل رفتار سازه‌ها تحت اثرات حریق ضروری می‌باشد. لذا در این پژوهش ستون لوله‌ای پر شده با بتن (CFT) را طبق استاندارد ISO 834، تا حرارت ۹۰۰ درجه در نرم افزار المان محدود ABAQUS تحت تأثیر اثرات حریق قرار داده و در بررسی نتایج مشاهده شد که با اعمال اثرات حریق تا ۵۰۰ درجه، ستون به حداکثر مقاومت و ظرفیت باربری خود رسید و تحت اثرات حریق تا ۷۰۰ و ۹۰۰ درجه در ستون افت مقاومت، کاهش ظرفیت باربری به میزان قابل توجهی دیده شد، با افزایش حرارت جابجایی‌ها در ستون به صورت صعودی افزایش یافت.

### واژگان کلیدی:

ستون مرکب (CFT)، اثرات حریق، ظرفیت باربری، مقاومت، نرم افزار ABAQUS.

<sup>۱</sup>. عضو هیئت علمی دانشگاه علوم و توسعه پایدار آریا، تهران، ایران، [mehralizadeh81@gmail.com](mailto:mehralizadeh81@gmail.com)

<sup>۲</sup>. کارشناس ارشد سازه، دانشگاه علوم توسعه پایدار آریا، تهران، ایران، [brsmobin@gmail.com](mailto:brsmobin@gmail.com)

<sup>۳</sup>. کارشناس ارشد سازه، دانشگاه علوم توسعه پایدار آریا، تهران، ایران، [amin.hematpor@yahoo.com](mailto:amin.hematpor@yahoo.com)