

بررسی دینامیکی اثر وضعیت تکیه‌گاهی بر روی تیرهای فولادی در معرض آتش

محمود یحیائی¹، سیدعلی منتظری^{2*}، حمیدرضا علی‌نژاد³

¹ - دانشیار دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی، yahyai@kntu.ac.ir

² - کارشناس ارشد دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی - مهندسی زلزله، montazeri.sali@yahoo.com

³ - کارشناس ارشد دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی - مهندسی سازه، hrl.alinezhad@gmail.com

چکیده

به عقیده طراحان علیرغم مزیت‌های بسیار بالای فولاد، این متریال در برابر آتش به شدت آسیب‌پذیر است. دماهای بالا باعث کاهش مقاومت و سختی فولاد می‌گردد که سرانجام منجر به شکست در تغییر شکل‌های بزرگ می‌شود. طراحی سازه‌های فولادی زمانی حساس می‌شود که پایداری سازه در برابر آتش مطرح می‌شود. با توجه به اهمیت تیرها در رفتار کلی یک سازه بالاخص پایداری سازه در آتش سوزی در این تحقیق رفتار تیرهای فولادی تحت حرارت‌های بالا ناشی از آتش سوزی مورد بررسی قرار گرفته است. نرم افزار اجزا محدود ABAQUS در این تحقیق مورد استفاده قرار گرفته است. ابتدا با مقایسه نتایج حاصل از مدل سازی یک نمونه آزمایشگاهی با مدل سازی عددی، توانایی نرم افزار در مدل سازی و تحلیل رفتار تیرهای فولادی در حرارت بالا به اثبات رسیده است و در ادامه تاثیر مشخصاتی نظیر نوع تکیه گاه، لاغری تیر و ... مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج نشان می‌دهد رفتار تیر و تغییر شکل‌های آن در آتش بسیار به نوع تکیه گاه و لاغری تیر حساس می‌باشد. همچنین نتایج اثبات می‌کند که محاسبات اجزاء محدود علاوه بر کارآمد و اقتصادی بودن، دقت قابل قبولی در مقایسه با نتایج آزمایشگاهی داراست.

واژه‌های کلیدی: شرایط آتش، نسبت لاغری، مدل اجزا محدود، مشخصات هندسی، نرم افزار ABAQUS