



## بررسی رفتار اتصالات نبشی پیچی در آتش

محمود یحیایی و امیر ساعدی داریان

۱- استادیار دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی

۲- دانشجوی دکتری سازه دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی

[Amir\\_saeedi\\_d@yahoo.com](mailto:Amir_saeedi_d@yahoo.com)

### چکیده

وقتی سازه های فولادی در معرض آتش قرار می گیرند قابلیت تحمل آنها به شدت کاهش پیدا می کند و عملکرد اتصال در این مورد اهمیت خاص می یابد. ولی با این وجود به دلیل هزینه بالایی که آزمایشهای در دمای بالا دارند در مورد طیف گسترده ای از اتصالات اطلاعات آزمایشگاهی کافی موجود نیست که به همین دلیل در آیین نامه های طراحی کنونی تاثیر آنها به خوبی در نظر گرفته نمی شود و علاوه بر آن استفاده موثر از مدل های عددی برای شبیه سازی رفتار کلی سازه ها در دمای بالا نیز با محدودیت های زیادی مواجه می شوند. در این تحقیق به منظور بررسی ظرفیت برابر آتش اتصالات نبشی پیچی دوازده آزمایش در دمای بالا بر روی دو نوع مختلف از اتصالات تیر به ستون نبشی پیچی انجام شده است.

کلمات کلیدی: اتصالات پیچی، آتش، نمودار دما- دوران، مد گسیختگی

### مقدمه

قابلهای فولادی از تیر و ستون هایی تشکیل شده اند که توسط اتصالات به هم متصل شده اند. عملکرد قاب از رفتار اتصالات تاثیر می پذیرد که در تحلیل کلی سازه باید در نظر گرفته شود. برای ساده سازی در طراحی و تحلیل قابهای فولادی و کامپوزیت فرض می شود که اتصالات تیر-ستون یا کاملاً مفصلی و یا کاملاً گیر دار هستند [۱] گرچه فرض کردن اتصالات به صورت مفصلی و گیر دار طراحی و تحلیل را به طور قابل ملاحظه ای ساده می کند ولی در عمل رفتار واقعی اتصال در طیف گسترده ای بین این دو حد است. اگر چه این روشهای ساده سازی شده برای طراحی در دمای معمولی کفایت می کنند ولی وقتی سازه های فولادی در معرض آتش قرار می گیرند رفتار اتصالات تاثیر بیشتری بر پاسخ کلی سازه می گذارند و در صورتی که رفتار اتصال به درستی بررسی نشود نتایج حاصل از اعتبار کافی برخوردار نخواهند بود. آتش سوزی واقعه ای است که بارها در سازه ها اتفاق می افتد. از آنجا که سازه های فولادی در ساختمان سازی و کلاً ساخت و سازها به صورت گسترده مورد استفاده قرار می گیرند و همچنین به دلیل حساسیت سازه های فولادی نسبت به حرارت اغلب تحقیقات بر روی تاثیر دمای بالا بر رفتار سازه های فولادی متمرکز شده است. روش متعارف برای محافظت سازه های فولادی استفاده از پوشش های ضد حریق است. ولی مشکل این طرح افزایش قابل ملاحظه هزینه ساخت و ساز و طولانی شدن زمان ساخت می شود. [۲] در نتیجه برای به حداقل رساندن استفاده از این پوشش ها لازم است مطالعات فراوانی بر روی اثر حرارت بر روی سازه ها صورت گیرد. این مطالعات درک مناسبی را از رفتار سازه ها در شرایط آتش سوزی بوجود می آورند. و در این زمینه تست های آزمایشگاهی نقش تعیین کننده ای دارند. این تست ها به دو صورت انجام می شوند یا اعضا را به صورت مجزا بررسی می کنند و یا به عنوان بخشی از یک سازه کلی. در این راستا تعدادی از آزمایشات بر روی تاثیر دما بر پاسخ اتصالات متمرکز شده اند. از آن جمله تعدادی آزمایش بر روی اتصالات توسط [۳] CTICM در سال ۱۹۷۶ انجام شده [۴] BRITISH STEEL نیز دو آزمایش بر روی اتصالات مقاوم در برابر لنگر در دماهای بالا در سال ۱۹۸۲ انجام داده است [۵] LAWSON و [۶] ESTON-Jones نیز برای بررسی عملکرد اتصالات تیر به ستون در دماهای بالا آزمایشاتی انجام داده