



ارزیابی اثر سخت کننده ها در انعطاف پذیری اتصالات فولادی

بهروز عسگریان^۱، سید امیرالدین صدر نژاد^۲، حمیده خزاعی^۳

۱-استاد یار دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

۲-استاد دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

۳-دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

khazaeehamideh@yahoo.com

خلاصه

اثر سخت کننده ها در انعطاف پذیری اتصالات فولادی از دیدگاه شکل پذیری اتصال بررسی شده است. تشکیل مفصل پلاستیک همراه با گسترش اجزای تسلیم شده وسیع بدون شکست، از نظر شکل پذیری اتصال مهم بوده و عدم تشکیل آن باعث شکست ترد می شود. در این مقاله ضرایب انعطاف پذیری اتصالات فولادی با و بدون سخت کننده مورد ارزیابی قرار گرفته و می توان حالت اقتصادی طرح یک اتصال را با توجه به میزان شکل پذیری و بهینه سازی استفاده از مصالح در همسایگی شکست نهایی و یا پارگی در اتصال مورد ارزیابی قبلی قرار داد.

کلمات کلیدی: سخت کننده، انعطاف پذیری، اتصالات، طراحی، شکست

۱. مقدمه

دریافت این موضوع که اتصالات در یک سازه دارای اهمیت هستند مهم است چرا که در اغلب موارد در تحلیل سازه ها اتصالات به صورت نقاط بدون بعد در نظر گرفته می شوند در صورتی که اتصالات اجزای سه بعدی سازه ها بوده و همانطور که در این مقاله مورد بررسی قرار خواهد گرفت اتصالات بینگر اندرکنش بین اعضای همسایه می باشند. یک نوع تحقیق بر روی رفتار اتصالات در قاب در اثر خمش انجام شده است تا بتوان درک عمیق تری راجع به نوع اتصال مورد استفاده در قاب های متفاوت پیدا کرد. ایجاد این درک عمیق نیازمند مقایسه بین قاب و ابعاد آن، نوع اتصال و نوع بارگذاری می باشد. به طوری که همواره یک رابطه نزدیکی بین اتصالات و ابعاد قاب و بارگذاری وجود دارد. در این مقاله اعضای همسایه به صورت تیر و ستون می باشد ولی در اتصالات حجم تر و سازه های بزرگتر مانند یک ساختمان یک اتصال داخلی شامل اتصال چندین تیر به ستون می باشد که اگر این اتصال درست انتخاب نشود تیرها و ستون ها عملکردی غیر از انتظار ما را خواهند داشت و بنابراین در مواردی منجر به گسیختگی در سازه شده و سازه و ناپایدار خواهد شد و یا فرو می ریزد بنابراین اتصال صحیح رابطه نزدیکی با پایداری و رفتار مناسب و مورد انتظار ما از یک سازه در حین بارگذاری خواهد داشت. در این مقاله هدف یافتن نوع اتصال مناسب با بررسی میزان ضریب انعطاف پذیری اتصالات و مقایسه نتایج حاصل از انواع اتصالات با بررسی دیاگرام های متفاوت است و در نهایت میزان تأثیر سخت کننده های قطری، قائم و افقی در اتصالات بررسی شده اند. در این مقاله سعی شده است تا ابعاد اتصالات نیز تغییر داده شده و نتایج مورد بررسی واقع شوند. هم چنین این موضوع که سخت کردن نقاط دیگر سازه به جای سخت کردن نوع اتصال می تواند کمک زیادی به سخت کردن سازه بکند نیز مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج و بررسی ها با استفاده از نرم افزار ANSYS11.0 انجام شده است این نرم افزار یک نرم افزار تحلیلی می باشد که با استفاده از المان های مثلثی و چهار ضلعی (MPLT 3, MPLT4) با روش های اجزای محدود یک سازه را بررسی کرده و خروجی ها از قبیل نیروها و تنشها را در گره ها و المانها نمایش می دهد.

۲- معرفی قاب مورد بررسی

قاب های مورد بررسی اصولاً قاب های پرتال بوده که شامل اتصالات تیر و ستون به یکدیگر می باشد. قاب مورد بررسی در این مقاله با ارتفاع ۴m و دهانه ۴m می باشد (شکل ۱-۲).