



تحلیل غیر خطی و ارزیابی تأثیر سخت کننده در توزیع تنش چشمه اتصالات RCS در ستون های گوشه

علی عظیم زاده کلخورن^۱، عبدالله کیوانی صومعه^۲، نادر هویدائی^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد گرایش سازه، گروه مهندسی عمران، دانشگاه شهید مدنی آذربایجان

۲و۳- استادیار گروه مهندسی عمران، دانشگاه شهید مدنی آذربایجان

a.azimzadeh@azaruniv.edu

خلاصه

مهم ترین بخش در سازه های RCS، اتصالات آنها می باشد. بطور کلی اتصالات سازه های RCS به دو دسته تقسیم می شوند: اتصال نوع تیر پیوسته و اتصال نوع ستون پیوسته. هدف در این مقاله تمرکز بر ناحیه چشمه اتصال در یک اتصال گوشه RCS از نوع ستون پیوسته می باشد که ستون آن لنگر دومحوره را تحمل می کند. بدین منظور ۶ اتصال RCS در نرم افزار ABAQUS با دونوع سخت کننده موازی و قطری و با ضخامت های مختلف مدل سازی شده اند. نتایج حاصل از تحلیل نشان داد که سخت کننده های موازی عملکرد بهتری نسبت به سخت کننده های قطری از خود نشان می دهند، بطوریکه میزان ماکزیمم خرابی در بتن چشمه اتصال با سخت کننده موازی حدود ۶۰٪ کمتر از مقدار متناظر در سخت کننده قطری مشاهده شد و همچنین افزایش ضخامت در هردو نوع سخت کننده، باعث بهبود رفتار چشمه اتصال RCS در یک اتصال گوشه می شود. مشاهده شد که میزان تنش انتقال یافته به بتن تا جابجایی ۳٪ با افزایش ضخامت سخت کننده در هردو نوع اتصال حدود ۲۰٪ کاهش می یابد.

کلمات کلیدی: چشمه اتصال، سازه RCS، سخت کننده موازی، سخت کننده قطری، توزیع تنش

۱. مقدمه

به کارگیری قاب های خمشی مختلط شامل ستون های بتن آرمه و تیرهای فولادی (Reinforced Concrete columns & Steel beams) در سال های اخیر، در ساخت و ساز سازه ها به طور قابل توجهی افزایش یافته است. تحقیقات گسترده ای در طول چند دهه اخیر اشاره بر این دارند که چنین سیستم هایی دارای مزایایی از قبیل اقتصادی بودن، میرایی و سختی بالای ستون ها نسبت به قاب خمشی فولادی و شکل پذیری بیشتر تیرها نسبت به قاب خمشی بتنی، امکان استفاده از دهانه های بزرگ تر و سرعت ساخت زیاد آنها می باشند [۱]. همچنین از لحاظ سازه ای نیز بر طبق گزارش های ارائه شده این نوع سازه ها دارای ظرفیت مقاومت و سختی خوبی در برابر بارهای رفت و برگشتی می باشند [۲].

مهم ترین بخش در سازه های RCS، اتصالات آنها می باشد. بطور کلی اتصالات سازه های RCS به دو دسته از نوع تیر پیوسته و ستون پیوسته تقسیم می شوند. در اتصال نوع تیر پیوسته (شکل ۱-الف) که تیر بصورت ممتد از ناحیه چشمه اتصال عبور می کند، اتصال رفتار نرم تری تحت بارگذاری لرزه ای از خود نشان می دهد، با این حال، اتصال خمشی متقاطع (عمود بر تیر ممتد) در ناحیه چشمه اتصال ممکن است لنگر بسیار زیادی را تحمل کند. در اتصال نوع ستون پیوسته (شکل ۱-ب) که روش ساخت آسان تری دارد تیرهای فولادی به وسیله کاورپلیت و سخت کننده به ستون متصل می شوند و انتقال نیرو از تیر به ستون توسط این دو عضو صورت می گیرد [۳].

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد

۲و۳- استادیار