



بررسی رفتار ورقهای اتصال میانی در بادبندهای هشتی هم محور

وحید صالحی¹، موسی مظلوم²

1- دانش‌آموخته کارشناسی ارشد زلزله دانشکده مهندسی عمران دانشگاه شهید رجایی، vahid_structure@yahoo.com

2- استادیار دانشکده مهندسی عمران دانشگاه شهید رجایی، mazloom@srutu.edu

چکیده

بادبندها به عنوان عناصر مقاوم در برابر بار جانبی از جمله زلزله در انواع مختلف ساختمانها به کار می‌روند. یکی از مسائل مهم در این خصوص نوع اتصالات بادبندهای هشتی در محل اتصال به تیرها می‌باشد. تاکنون مطالعات زیادی بر روی صفحات اتصالات میانی بادبندهای هشتی صورت گرفته است. در این مقاله به نحوه مدلسازی این اتصال و هماهنگ‌سازی با نتایج تحقیقات آقای ژانگ و همکاران پرداخته شده است. در این تحقیق از تحلیل استاتیکی غیرخطی در نرم‌افزار آباکوس استفاده گردیده است که مقاطع بادبندها I شکل مدلسازی شده و ورقهای بادبندی با ضخامت مشخص به کار رفته است. با استفاده از نتایج بدست آمده از تحلیل‌ها که شامل رفتار هیستریزس گاست‌پلیت می‌باشد این رفتار با نتایج آزمایشگاهی مقایسه گردید و صحت انجام تحقیق توسط نرم‌افزار آباکوس بررسی گردید. برای بدست آوردن عملکردی مناسب برای این اتصالات 5 نمونه مختلف مدل شد و از نظر شکل‌پذیری و مقاومت با هم مقایسه گردید.

واژگان کلیدی: گاست‌پلیت، منحنی هیستریزس، آباکوس

1 - مقدمه

با توجه به رفتار پیچیده ورق اتصال در قابهای بادبندی هم‌محور (CBF)، جهت بررسی رفتار این اتصالات یا می‌بایست نمونه را در آزمایشگاه شبیه‌سازی کرد و یا از مدلسازی در نرم‌افزارهای المان محدود استفاده نمود. تاکنون آزمایشات زیادی توسط محققان مختلف در این خصوص صورت گرفته که در این تحقیق، نمونه‌های آقای ژانگ و همکارانش که هم توسط نرم‌افزار انسیس و هم در آزمایشگاه مدل شدند، مدلسازی شد و نتایج مقایسه گردید.

2 - تحقیقات انجام شده

بسیاری از قابهای مهاربندی شده با بادبند هم مرکز جهت پخش انرژی از طریق تسلیم یا کماتش اعضای بادبندی طراحی شده‌اند. این روشها بر پایه فلسفه طراحی بر اساس ظرفیت می‌باشند. اخیراً مطالعاتی در موسسه هاربین انجام شده تا رفتار چرخه‌ای و فشاری اتصالات گاست-پلیت را بررسی نمایند.

همانطور که در آیین‌نامه اتصالات در سازه‌های فولادی (نشریه 264 سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور) آمده است تورنتون یک روش کران پایین برای تعیین مقاومت فشاری اتصالات با ورق ارائه نمود. به نحوی که در این روش فرض می‌شود نیروی فشاری در ورق اتصال به وسیله ستون فرضی‌ای تحمل شود که در بین انتهای بادبند و لبه‌های تیر و ستون متقاطع واقع است. روش پیشنهادی تورنتون متعاقباً برای محاسبه ظرفیت کماتش ارتجاعی برای در نظر گرفتن اثرات غیرارتجاعی نیز گسترش داده شد. [5] هو و چنگ یک تحقیق آزمایشگاهی و عددی بر روی رفتار کماتشی اتصالات با ورق که تحت بارهای فشاری یکنواخت قرار داده شدند انجام داد. برنامه آزمایشگاهی آنها بر روی اثرات ضخامت ورق هندسه، شرایط مرزی و خروج از مرکزیت متمرکز بود. کار هو و چنگ نشان داد که کماتش ورق‌های نازک در باری بسیار پایین‌تر از بار تسلیم اتفاق می‌افتد که با استفاده از روش ویتمور به دست می‌آید. [5]