

مروری بر رفتار ورق‌های LYP و کاربرد آن در دیوار برشی

^{۱*} حمیدرضا اشرفی، بهنام سجادیان^۲

۱- استادیار دانشکده عمران دانشگاه رازی کرمانشاه

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد گرایش سازه دانشگاه رازی کرمانشاه

چکیده

در مقاله حاضر به مروری بر روی مجموع مقالات انجام شده در زمینه ورق LYP و رفتار دیوار برشی با صفحه پرکننده LYP پرداخته می‌شود، بدین منظور پس از بررسی روش مدل‌سازی دیوار برشی در نرم افزار آباکوس، به مدل‌سازی یک پانل با استفاده از تحقیقات پیشین پرداخته می‌شود و نتایج حاصل از مدل‌سازی با سازه واقعی مقایسه می‌گردد.

واژه‌های کلیدی: ورق LYP، دیوار برشی فولادی، آباکوس، روش حل، مدل‌سازی

۱- مقدمه

دیوارهای برشی فولادی برای جذب نیروهای جانبی (زلزله و باد) در ساختمان‌ها، به ویژه در ساختمان‌های بلند، در سه دهه اخیر مطرح گردیده و مورد توجه مهندسين سازه قرار گرفته است. این پدیده نوین که در جهان به سرعت رو به گسترش می‌باشد، در ساخت ساختمان‌های جدید و همچنین تقویت ساختمان‌های موجود به خصوص در کشورهای زلزله خیزی همچون آمریکا و ژاپن به کار گرفته شده است. استفاده از این سیستم در مقایسه با قاب‌های فولادی ممان‌گیر تا حدود ۵۰٪ صرفه جویی در مصرف فولاد را در ساختمان‌ها به همراه داشته است. همچنین در زمینه استفاده از ورق‌های LYP که به تازگی وارد صنعت ساختمان شده است، نیز بررسی‌های جدی و کاملی انجام نشده است و رفتار سازه‌های دارای این‌گونه صفحات تحت اثر بارهای رفت و برگشتی به خوبی مورد مطالعه واقع نشده است. لذا در این تحقیق ضمن معرفی دیوارهای برشی فولادی و روابط حاکم بر رفتار آن‌ها، به بحث درباره تاثیر استفاده از ورق LYP در سازه پرداخته می‌شود.

فولاد LYP که به تازگی وارد صنعت ساختمان شده است و یکی از موارد استفاده از آن در دیوارهای برشی فولادی می‌باشد، دارای مدول الاستیسیته برابر با فولاد معمولی، 200000 Mpa و تنش جاری شدن آن کمتر از فولاد معمولی و در حدود 100 Mpa می‌باشد.

این نوع فولاد شکل‌پذیری بالایی داشته و جذب انرژی آن بیشتر از فولاد معمولی (سطح زیر نمودار در شکل ۱) است که به‌کارگیری آن در سازه‌های فولادی نیز این امر را به‌خوبی نشان داده است. نتایج استفاده از ورق‌های فولادی با تنش تسلیم پایین (LYP) در دیوارهای برشی فولادی در کشور ژاپن (چو و لو ۱۹۹۴) نشان می‌دهد شکل‌پذیری و کرنش نهایی فولادهای با تنش تسلیم پایین بیشتر از دو برابر شکل‌پذیری و کرنش نهایی فولادهای معمولی است. لذا استفاده از چنین فولادهایی در اعضای ساختمان که به منظور اتلاف انرژی به‌کار می‌روند بسیار مؤثر خواهد بود.

سیستم‌های دیوار برشی فولادی به طور مکرر در کشورهایی هم چون، ایالات متحده آمریکا، ژاپن و کانادا بیش از سه دهه است که مورد استفاده قرار می‌گیرد. همچنین در کشورهایی نظیر تایوان، ایران، کانادا، ژاپن و ایالات متحده آمریکا بر روی رفتار سازه‌های سیستم های SPSW در سازه‌های کوتاه، متوسط و بلند مرتبه تحت بارهای جانبی مانند باد و زلزله، مطالعات