

بررسی تاثیر نحوه آرایش سخت کننده‌های افقی و قائم بر رفتار دیوار برشی فولادی سخت شده

حامد همدانی^{۱*}، علی بابایی^۲، یاسر یداللهی^۳

۱- کارشناسی ارشد سازه، دانشگاه شمال، آمل، Hamedanihamed@gmail.com

۲- کارشناسی ارشد سازه، دانشگاه علوم و تحقیقات، آذربایجان غربی، Ali-babaei788@yahoo.com

۳- کارشناسی ارشد سازه، دانشگاه شمال، آمل، Yadollahi.y.271@gmail.com

چکیده

دیوارهای برشی فولادی از جمله سیستم های مناسب جهت بهسازی و مقاوم سازی سازه ها در برابر بارهای جانبی در ساختمانهای کوتاه و بلندمرتبه می باشد که دارای شکل پذیری، ظرفیت باربری، سختی و میزان اتلاف انرژی بیشتری نسبت به سازه های مشابه در برابر بارهای جانبی بوده و در دو نوع سخت شده و سخت نشده اجرا می شوند. با توجه به اینکه دیوارهای فولادی سخت شده دارای ظرفیت باربری و میزان اتلاف انرژی بیشتری نسبت به نمونه های سخت نشده با مصالح مشابه می باشند لذا در این مقاله به بررسی اثرات سخت کننده های افقی و قائم از لحاظ ظرفیت باربری، میزان اتلاف انرژی و شکل پذیری در یک دیوار فولادی سخت شده با استفاده از نرم افزار اجزای محدود ANSYS پرداخته شده است بطوری که با بررسی های انجام یافته، مشاهده گردید که اگر سخت کننده ها در یک طرف دیوار بصورت افقی و در طرف مقابل بصورت قائم قرار گیرند، دیوار سخت شده دارای رفتار بهتری خواهد بود.

واژه‌های کلیدی: دیوار برشی فولادی، سخت کننده های افقی و قائم، شکل پذیری، ظرفیت باربری، اتلاف انرژی

۱- مقدمه

دیوارهای برشی فولادی در سه دهه اخیر در بسیاری از کشورهای لرزه خیز به منظور تامین مقاومت جانبی سازه های بلند مرتبه استفاده شده اند. همچنین از این سیستم در بهسازی و مقاوم سازی سازه های ضعیف استفاده می گردد. این نوع سیستم ها به دو نوع سخت شده و سخت نشده تقسیم می شوند. برتری دیوارهای برشی سخت شده نسبت به دیوارهای سخت نشده ظرفیت باربری، اتلاف انرژی و سختی آن با توجه به نسبت وزن آنها می باشد. دیوارهای سخت شده دارای منحنی های هیستریزس پایدار دوکی شکل بوده و کمانش ورق فولادی دیوار، در فاصله بین سخت کننده ها محدود می شود. اساس ایده دیوارهای برشی فولادی، بهره گیری از میدان کششی قطری است که پس از کمانش ورق فولادی در آن شکل می گیرد. اولین کار جدی جهت بررسی پانلهای برشی پس از کمانش جان آنها توسط واگنر [۱]، انجام گرفت که بر اساس آزمایشهایی که روی پانلهای برشی نازک آلومینیومی انجام داد، تئوری میدان کششی قطری را ارائه نمود. پس از او دانشمندانی چون کوهن، باسلر، راکي و پورتو در این زمینه مطالعاتی انجام داده اند. سیستم دیوارهای برشی فولادی مشابه تیر ورق می باشند با این تفاوت که این سیستم بصورت قائم قرار می گیرد. در این سیستم ستونها، بال، صفحات پرکننده میان تیر و ستون به عنوان جان و تیرها