

بررسی تاثیر نوع سخت کننده بر رفتار دیوارهای برشی فولادی با بازشوی دایره‌ای شکل

محمد خدامرادی^{۱*}، سید ابراهیم سادات خلردی^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران سازه، موسسه آموزش عالی غیرانتفاعی آفرینش علم گستر بروجرد،

Mohammad.khodamoradi51@gmail.com

۲- استادیار گروه مهندسی عمران، موسسه آموزش عالی غیرانتفاعی آفرینش علم گستر بروجرد، Kholerdiebrahim55@gmail.com

:

چکیده

دیوار برشی فولادی یکی از مناسب‌ترین سیستم‌های مقاوم‌سازی سازه در برابر بارهای جانبی در مناطق لرزه‌خیز می‌باشد. در دیوار برشی فولادی، سخت کننده با جلوگیری از کمانش ورق فولادی قبل از جاری شدن، باعث بهبود رفتار سیستم شده و همچنین موجب افزایش سختی، مقاومت، شکل پذیری و قابلیت جذب انرژی می‌گردد و امکان ایجاد بازشو را فراهم می‌نماید. علی‌رغم اهمیت مقوله نحوه چیدمان سخت کننده‌ها و ضرورت بررسی تاثیر آنها در رفتار دیوارهای برشی فولادی با بازشو، متاسفانه مطالعات عددی و آزمایشگاهی محدودی در این زمینه توسط برخی پژوهشگران صورت گرفته است. مقاله حاضر با هدف بررسی تاثیر انواع سخت کننده‌ها بر رفتار دیوارهای برشی فولادی با بازشوی دایره‌ای شکل انجام گرفته است. سخت کننده‌ها دارای ۵ نوع صلیبی، قطری، لوزی، هفتی و هشتی شکل می‌باشند. مدل سازی به روش اجزاء محدود در نرم افزار آباکوس^۱ انجام شده است. نوع تحلیل‌ها، استاتیکی غیرخطی می‌باشد. نتایج نشان داد که از نظر مقاومت نهایی و استهلاک انرژی، مدل‌های دارای سخت کننده لوزی، هفتی و هشتی شکل نسبت به مدل‌های دارای سخت کننده‌های صلیبی و قطری شکل، عملکرد بهتری دارند. کمانش خارج از صفحه ورق در مدل دارای سخت کننده صلیبی شکل نسبت به سایر مدل‌ها کمتر بوده و نوع سخت کننده تاثیر قابل توجهی بر روی حداکثر تنش وارده بر اجزای مختلف دیوار برشی فولادی ندارد.

واژه‌های کلیدی: دیوار برشی فولادی، سخت کننده، بازشو، روش اجزاء محدود.

۱- مقدمه

طراحی سازه‌ها برای نیروهای جانبی (که یکی از مهم‌ترین آن‌ها نیروی برشی ناشی از زلزله می‌باشد) همواره یکی از دغدغه‌ها و فاکتورهای تعیین کننده طراحان ساختمان بوده است. در اکثر موارد گزینه‌های مورد نظر طراحان، استفاده از سیستم دیوار برشی در کنار سیستم‌هایی مانند قاب‌های خمشی و بادبندها است که وظیفه آن تحمل نیروهای جانبی و عدم انتقال آن به سایر قسمت‌های سازه است. از دهه ۱۹۷۰ میلادی، مهندسان سازه از دیوارهای برشی فولادی به علت عملکرد لرزه‌ای فوق العاده آن‌ها به عنوان یک سیستم مؤثر مقاوم باربر جانبی و اقتصادی در برابر نیروهای جانبی باد در ساختمان‌های جدید بلندمرتبه در برخی از ایالت‌های آمریکا و در برابر نیروهای جانبی زلزله در نواحی با لرزه‌خیزی بالا مانند کالیفرنیا، ژاپن و کانادا استفاده نموده‌اند. همچنین ساختمان‌های موجود بسیاری نیز با استفاده از دیوارهای برشی فولادی به

^۱ -Abaqus