

عنوان مقاله:

بررسی اثر پارامترهای هندسی مختلف بر رفتار فروریزش محوری لوله های مخروطی

محل انتشار:

مجله مهندسی مکانیک دانشگاه تبریز، دوره 52، شماره 2 (سال: 1401)

تعداد صفحات اصل مقاله: 10

نویسندگان:

سجاد آذرخش - دانشجوی دکتری، باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، واحد اراک، دانشگاه آزاد اسلامی، اراک، ایران

علی قمریان - دانشجوی دکتری، باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

محمدجواد رضوانی - دانشیار، مرکز تحقیقات انرژی و توسعه پایدار، واحد سمنان، دانشگاه آزاد اسلامی، سمنان، ایران

خلاصه مقاله:

سازه های جدارنازک به عنوان اجزایی با قابلیت جذب انرژی فوق العاده و استحکام به وزن بالا همواره مورد توجه طراحان بوده اند. این سازه ها در اشکال و هندسه های مختلف ساخته می شوند. لوله های مخروطی یکی از انواع سازه های جدارنازک بوده که تحت بارگذاری به شیوه های مختلف، تغییرشکل پلاستیک داده و انرژی جذب می کنند. انرژی جذب شده از طریق تغییرشکل پلاستیک به عوامل مختلفی از جمله هندسه لوله، حجم، زاویه اعمال نیرو و جنس مواد وابسته است. در این مقاله مطالعه ای جامع بر روی لوله های مخروط جدارنازک به عنوان جاذب انرژی با استفاده از شبیه سازی عددی انجام شده است. برای این منظور، اثر پارامترهای مختلف شامل وجود درپوش در انتهای لوله، شیارهای حلقوی و طولی، ایجاد حفره در دیواره لوله و زاویه بارگذاری بر نحوه لهیدگی و میزان جذب انرژی بررسی شده است. نتایج نشان می دهد اگر چه وجود شیارهای حلقوی، طولی و ایجاد حفره بر روی بدنه لوله منجر به کاهش جذب انرژی می شود، اما باعث فروریزشی پایدار و کاهش نیروی بیشینه لهیدگی شده و از شدت نیروهای وارده به سرنشینان و سازه اصلی جلوگیری می کند. همچنین، نتایج نشان داد که تعداد حفره ها اثر محسوسی بر شیوه فروریزش و رفتار نمودار نیرو-جابجایی ندارند؛ در حالی که شکل هندسه حفره بر نحوه فروریزش و نیروی متوسط لهیدگی تاثیرگذار است. بنابراین، دستاورد این مطالعه می تواند کمک بزرگی به طراحان در استفاده از این نوع جاذب انرژی در صنایع مختلف از جمله خودروسازی نماید.

کلمات کلیدی:

لوله های مخروطی، شیار، حفره، شبیه سازی اجزاء محدود، جذب انرژی، نیروی بیشینه لهیدگی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1495169>

