

## عنوان مقاله:

مدلسازی ساختاری مواد همسانگرد جانبی با رویکرد کاربرد مدل در بررسی رفتار مکانیکی تیوب های استوانه ای جدار ضخیم

## محل انتشار:

فصلنامه کارافن، دوره 20، شماره 1 (سال: 1402)

تعداد صفحات اصل مقاله: 26

## نویسندگان:

حسین دریجانی - بخش مهندسی مکانیک، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران

فاطمه دریجانی - گروه مهندسی مکانیک، دانشکده فنی و حرفه ای، تهران، ایران

## خلاصه مقاله:

دسته های مختلفی از مواد مثل الاستومرها، پلیمرها، فوم ها و بافت های بیولوژیکی وجود دارند که می توانند تغییرشکل های بزرگ الاستیک تحت تنش های کوچک (در مقایسه با مواد جامدی مثل فلزات) از خود نشان دهند. با نسبت دادن یک تابع چگالی انرژی کرنشی برای این دسته از مواد به توصیف رفتار غیرخطی آن ها پرداخته می شود. در مطالعه حاضر، یک تابع چگالی انرژی کرنشی برای مواد هایپرالاستیک همسانگرد جانبی ارائه شده و مدل پیشنهادی با داده های تجربی با استفاده از روش مجموع مربعات باقیمانده کالیبره شده است. انحرافات پیش بینی شده (RSS) مدل پیشنهادی از داده های تجربی برای لایه های حلقه فیبروسی، رباط ها و تاندون زانوی انسان به ترتیب حداکثر از اردر ۱۰-۵ و ۱۰-۷ مگاپاسکال، می باشد. تابع پیشنهادی تابعی از دو ناوردهای همسانگرد جانبی است که می تواند دقیق تر از توابع ارائه شده توسط کیو و پنس، میرودیو و آگدن و گوا و همکارانش که تابعی از یک ناوردهای همسانگرد جانبیست، باشد. با استفاده از تابع چگالی پیشنهادی، یک حل تحلیلی بسته بدون وجود ترم های انتگرالی مبهم برای توزیع تنش در دیواره تیوب تحت فشار داخلی جدار ضخیم ساخته شده از مواد هایپرالاستیک همسانگرد جانبی که رفتاری شبیه به رگ انسان دارد، ارائه شده است. تحلیل تنش و بررسی تغییر شکل برای این نوع سازه، شبیه به رگ، با دو انتهای باز و بسته با حضور نیروهای محوری صورت گرفته است.

## کلمات کلیدی:

چگالی انرژی کرنشی، تغییرشکل های بزرگ، رفتار مکانیکی، تیوب جدار ضخیم، هایپرالاستیک، تحلیل تنش، همسانگرد جانبی

## لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1740622>

