

عنوان مقاله:

بررسی کمانش و پسکمانش نانولوله‌های کربنی تک‌جداره با استفاده از شبیه‌سازی عددی

محل انتشار:

مجله مکانیک سازه‌ها و شاره‌ها، دوره 5، شماره 1 (سال: 1394)

تعداد صفحات اصل مقاله: 10

نویسندگان:

سیما بشارت فردوسی - دانشجو کارشناسی ارشد، مهندسی مکانیک، دانشگاه فردوسی، مشهد

بهروز حسنی - استاد، مهندسی مکانیک، دانشگاه فردوسی، مشهد

آرمین دانشور - کارشناس ارشد، مهندسی مکانیک، دانشگاه فردوسی، مشهد

خلاصه مقاله:

در این مقاله، به بررسی بار نهایی کمانش و رفتار پسکمانش نانولوله‌های کربنی تک‌جداره تحت بار فشاری محوری در شرایط دمایی مختلف پرداخته شده است. بار نهایی کمانش در شرایط مرزی یکسر آزاد یکسر گیردار و دو سر مفصل، و رفتار پسکمانش در شرایط -مرزی دو سر گیردار مورد مطالعه قرار گرفته است. در اینجا با بکارگیری مدل قاب فضایی، بار نهایی کمانش و مسیر پسکمانش برای نانولوله‌های آرمچیر و زیگزاگ برای کایرالیته‌ها و نسبت‌های طول به قطر مختلف محاسبه شده است. در این رهیافت پیوندهای بین اتمهای کربن به مثابه عضو حامل نیرو توسط تیر الاستیک سه بعدی مدل میشود که خواص آن با ایجاد پیوند بین ساختار مولکولی و مکانیک محیط پیوسته بدست می‌آید. نتایج بدست آمده نشان میدهد که با افزایش نسبت طول به قطر و کاهش کایرالیته، بار نهایی کمانش کاهش می‌یابد. همچنین مشاهده شده است که مسیر پسکمانش برای هر دو نانولوله آرمچیر و زیگزاگ تقریباً یکسان است. در ادامه اثر دما روی بار نهایی کمانش مورد بررسی قرار گرفته است. ثوابت نیرویی و همچنین طول پیوند اتمهای کربن در اثر تغییر دمای محیط، تغییر میکنند. همانطور که انتظار میرود، افزایش دما موجب کاهش بار نهایی کمانش میشود و مسیر پسکمانش نیز این روند کاهشی را طی میکند

کلمات کلیدی:

نانولوله‌های کربنی، کمانش، پسکمانش، حرارتی، عیب هندسی، دما، شبیه‌سازی عددی، مکانیک ساختاری

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/406485>

