

عنوان مقاله:

مطالعه رفتار فرکانسی نانو لوله های کربنی در حسگرهای حساس جرم

محل انتشار:

کنفرانس ملی مهندسی مکانیک ایران (سال: 1392)

تعداد صفحات اصل مقاله: 7

نویسندگان:

سیده‌ادی قادری - دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه شاهرود

مینا کمالی مقدم - دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه شاهرود

خلاصه مقاله:

نانو لوله های کربنی به دلیل جرم کم و سفتی بالا یک انتخاب مناسب برای ساخت نانو تشدیدگر با پاسخ دهی جرم بالا است. این مقاله با ارایه مدل اصلاح شده مکانیک مولکولی ساختاری و استفاده از آن به بررسی پاسخ فرکانسی نانو لوله های کربنی می پردازد. مدل اصلاح شده مکانیک مولکولی ساختاری، یک المان تیر سه بعدی با مقطع عمومی که در آن سفتی های خمش داخل و خارج از صفحه به صورت مستقل تعریف می شود را برای ساخت مدل سازه ای نانولوله به کار می گیرد. در تحلیل های انجام شده نانو لوله ی کربنی تک دیواره را به صورت یک سرگیردار و دوسرگیردار، به عنوان یک تشدیدگر در نظر گرفته شده که ذره ای به آن متصل می شود. با انجام تحلیل پارامتریک، پاسخ فرکانسی تشدیدگر به جرم متصل به دست می آید. نتایج نشان می دهد که حساسیت جرمی نانو لوله های کربنی می تواند تا 10-21 g برسد. برای جرم های بیشتر از 10-5 fg می توان در صفحه لگاریتمی، یک رابطه خطی بین فرکانس تشدید و جرم متصل شده به دست آورد. همچنین، با اعمال کرنش طولی و یا انتخاب تشدیدگرهایی با طول کمتر، می توان حساسیت جرمی را افزایش داد

کلمات کلیدی:

نانو لوله های کربنی، شبیه سازی ساختاری، حسگرهای جرمی، فرکانس تشدید نانو لوله های کربنی، تشدیدگر های نانو

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/247549>

