

عنوان مقاله:

ارتعاشات وابسته به اندازه نانو تیر پیزوالکتریک با روش اجزا محدود

محل انتشار:

اولین کنفرانس بین المللی مکانیک مواد و تجهیزات پیشرفته (سال: 1396)

تعداد صفحات اصل مقاله: 7

نویسندگان:

مهدیه محتشمی - دانشجو کارشناسی ارشد، مهندسی مکانیک، دانشگاه شهرکرد، شهرکرد

یعقوب طادی - دانشیار، مهندسی مکانیک، دانشگاه شهرکرد، شهرکرد

خلاصه مقاله:

آزمایش ها نشان داده است که رفتار مواد در ابعاد نانو و میکرو وابسته به اندازه است. از آنجایی که تیوری های مکانیک محیط پیوسته کلاسیک اثر اندازه را در نظر نمی گیرد ناچار باید از تیوری های جدید موسوم به تیوری های مرتبه بالاتر استفاده کرد. استفاده از این تیوری ها موجب افزایش تعداد پارمترهای موجود در معادلات ساختاری حاکم بر مساله می شود و معادلات حاکم بر نانو ساختارها را پیچیده تر و حل تحلیلی معادلات حاکم بر نانو ساختارها را بسیار دشوار می سازد، بنابراین در بررسی رفتار نانو ساختارها روش های عددی دارای اهمیت ویژه ای هستند. در این مقاله ارتعاشات آزاد نانوتیر پیزوالکتریک با شرایط مرزی ساده به روش اجزا محدود بررسی شده است. برای بررسی رفتار نانو تیر پیزوالکتریک از تیوری تنش کوپل اصلاح شده استفاده شده است. نتایج بدست آمده نشان میدهد که با افزایش نسبت طول به ضخامت فرکانس ارتعاش تیر کاهش می یابد. همچنین با افزایش نسبت ضخامت به پارامتر اندازه طولی نیز فرکانس افزایش می یابد. نتایج حاصل شده از روش اجزا محدود تطابق مناسبی با نتایج بدست آمده از حل تحلیلی دارند. این نشان میدهد که روش اجزا محدود گزینه مناسبی برای تحلیل نانو تیرهای پیزوالکتریک است.

کلمات کلیدی:

وابستگی به اندازه، تیوری غیرکلاسیک، نانوتیر پیزوالکتریک، روش اجزا محدود

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/800315>

