

عنوان مقاله:

تحلیل ارتعاشات آزاد تیر تیموشنکو تقویت شده با نانولوله های نیترید بور بر روی بستر ارتجاعی

محل انتشار:

هفتمین همایش ملی مهندسی مکانیک (سال: 1393)

تعداد صفحات اصل مقاله: 12

نویسندگان:

ایلدای عبداللهی - دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده مکانیک، دانشگاه رازی کرمانشاه

محمدحسین یاس - استاد، دانشکده مکانیک، دانشگاه رازی کرمانشاه

خلاصه مقاله:

خواص شگفت انگیز و منحصر بفرد نانولوله های نیتریدبور آن ها را به تقویت کننده های مناسبی برای کامپوزیت ها تبدیل کرده است. از جمله قابل توجه ترین خواص این نانولوله ها در تقویت ماتریس های پلیمری، ارتقای خواص مکانیکی و حرارتی پلیمر در عین حفظ خاصیت دیالکتریک آن می باشد. در این مقاله به بررسی ارتعاشات آزاد تیر نانوکامپوزیتی پایه پلیمری تقویت شده با نانولوله های نیترید بور بر روی بستر الاستیک پرداخته شده است. نانولوله ها صاف و بدون نقص و با جهت گیری یکنواخت و مستقیم در ماتریس در نظر گرفته شده و نحوه ی توزیع نانولوله ها در راستای ضخامت تیر به صورت یک توزیع یکنواخت و سه توزیع هدفمند متفاوت در نظر گرفته شده است. خواص تیر نانوکامپوزیتی با استفاده از یک مدل میکرومکانیکی بدست آمده و معادلات حاکم بر اساس تئوری تیر تیموشنکو و با استفاده از اصل همیلتون استخراج شده است. معادلات حاکم با استفاده از روش دیفرانسیل کوادریچر تعمیم یافته حل شده و فرکانس های طبیعی تیر بدست آمده است و تاثیر پارامترهای مختلف از قبیل کسر حجمی نانولوله، نحوه ی توزیع نانولوله در راستای ضخامت تیر، نوع بستر الاستیک، شرایط مرزی مختلف و نسبت لاغری تیر بر روی فرکانس طبیعی بررسی شده است و نتایج بدست آمده نشان می دهد که تغییر هر کدام از این پارامترها تاثیر بسزایی بر روی فرکانس طبیعی دارد.

کلمات کلیدی:

کامپوزیت تقویت شده با نانولوله های نیتریدبور، تیر تیموشنکو، روش دیفرانسیل کوادریچر، بستر الاستیک، ارتعاش آزاد

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/438085>

