

عنوان مقاله:

شبیه سازی حرکت ارتعاشی میکروتیرک پیزوالکتریک میکروسکوپ نیروی اتمی در برهم کنش با سیال

محل انتشار:

سومین کنفرانس ملی و اولین کنفرانس بین المللی پژوهش هایی کاربردی در مهندسی برق، مکانیک و مکاترونیک (سال: 1394)

تعداد صفحات اصل مقاله: 9

نویسندگان:

مهدی کبیری سامانی - دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه مکانیک، دانشکده فنی و مهندسی، واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران

رضا قادری - عضو هیات علمی گروه مکانیک، دانشکده فنی و مهندسی، واحد شهرکرد، دانشگاه آزاد اسلامی، شهرکرد، ایران

مجتبی کلاهدوزان - عضو هیات علمی گروه مکانیک، دانشکده فنی و مهندسی، واحد شهرکرد، دانشگاه آزاد اسلامی، شهرکرد، ایران

خلاصه مقاله:

از میکرو تیرک های مرتعش در محیط مایع به عنوان ابزارهای کاربردی مختلفی استفاده می شود. از این میکروتیرک ها می توان برای اندازه گیری دانسیته و ویسکوزیته مایعات استفاده کرد. همچنین از آنها در میکروسکوپ های نیروی اتمی برای بررسی خواص سطوح و اندازه گیری نیروهای بین دو سطح مختلف استفاده می شود. در این مقاله رفتار ارتعاشی میکروتیرک های پیزوالکتریک در مایع با استفاده از دو مدل رشته کره ها (رنکل) و نایک مدل سازی شده و تاثیر پارامترهای مختلفی چون پهنا، فاصله تعادلی و دانسیته مایع، بر دامنه و فرکانس تشدید مورد مطالعه قرار گرفته است. تاثیر محیط مایع بر روی حرکت ارتعاشی میکروتیرک پیزوالکتریک در هر دو مدل رنکل و نایک در غالب دو پارامتر جرم و میرایی اضافی نشان داده می شود، که تاثیر آنها در معادله دیفرانسیل حرکت ارتعاشی به صورت ضرایب میرایی و جرم اعمال می گردد. نتایج شبیه سازی حرکت ارتعاشی میکروتیرک در محیط مایع نشان می دهد که با افزایش دانسیته مایع در نتیجه بالا رفتن جرم و میرایی افزوده شده فرکانس و دامنه تشدید کاهش می یابند. نتایج همچنین نشان می دهند که مدل رنکل از دقت بهتری در شبیه سازی حرکت ارتعاشی میکروتیرک پیزوالکتریک با وجود ناپیوستگی های در محیط مایع برخوردار است.

کلمات کلیدی:

میکروتیرک پیزوالکتریک، میکروسکوپ نیروی اتمی، محیط مایع، مدل رنکل، مدل نایک

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/478952>

