

عنوان مقاله:

آنالیز حساسیت ارتعاشات غیرخطی میکروکانتیلور پیزوالکتریک AFM در محیط مایع

محل انتشار:

دومین کنفرانس بین المللی آکوستیک و ارتعاشات (سال: 1391)

تعداد صفحات اصل مقاله: 8

نویسندگان:

رضا قادری - دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران

محرم حبیب نژادکورايم

خلاصه مقاله:

در این مقاله برای اولین بار به آنالیز حساسیت حرکت ارتعاشی غیرخطی میکروکانتیلور پیزوالکتریک میکروسکوپ نیروی اتمی، AFM در محیط مایع پرداخته می شود. با توجه به اهمیت دامنه تشدید و میزان غیرخطیت سیستم در کاربرد (AFM) آنالیز حساسیت حرکت ارتعاشی غیرخطی بر روی این دو پارامتر انجام می شود. آنالیز حساسیت بر مبنای روش آماری سوبل انجام شده است. با توجه به وجود ناپیوستگی های هندسی در میکروکانتیلور پیزوالکتریک، مدل تیر غیریکنواخت جهت مدلسازی دینامیکی انتخاب شده و با استفاده از مدل رشته کره ها، نیروی هیدرودینامیکی وارده از جانب سیال مدلسازی می شود. حرکت ارتعاشی میکروکانتیلور در تقابل با نیروی غیرخطی بین نوک و نمونه، در مد غیر تماسی مدلسازی و آنالیز حساسیت شده است. این آنالیز حساسیت به منظور بررسی چگونگی تاثیر پارامترهای تاثیرگذار بر حرکت ارتعاشی غیرخطی در محیط مایع انجام شده است. آنالیز حساسیت میکروکانتیلور پیزوالکتریک در محیط مایع با محیط هوا مقایسه شده، تا تاثیر محیط مایع بر حرکت مشخص تر شود. نتایج بدست آمده نشان می دهد که حساسیت میکروکانتیلور پیزوالکتریک به غیرخطیت نیروی برهمکنش در محیط هوا بیشتر از محیط مایع بوده و با افزایش دانسیته سیال این حساسیت کاهش پیدا می کند. با توجه به آنالیز حساسیت می توان دریافت که تاثیرگذارترین مشخصه های هندسی بر غیرخطیت در محیط های هوا و مایع، ضخامت لایه پیزوالکتریک، طول لایه پیزوالکتریک و طول نوک می باشند. نتایج آنالیز حساسیت همچنین نشان می دهند که طول پراب در محیط مایع تاثیر قابل توجهی بر دامنه داشته ولی در محیط هوا تاثیر آن بر دامنه کم می باشد

کلمات کلیدی:

میکروکانتیلور پیزوالکتریک؛ محیط مایع AFM ارتعاشات غیرخطی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/188796>

