

عنوان مقاله:

مطالعه عددی تاثیر ولتاژ در رفتار مکانیکی محرکه های پیزوالکتریک با استفاده از روش المان محدود

محل انتشار:

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

تعداد صفحات اصل مقاله: 7

نویسندگان:

المیرا کریمی - گروه مهندسی مکانیک، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران

امیرحسین دائی سرخابی - گروه مهندسی مکانیک، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران

خلاصه مقاله:

از آنجایی که مواد پیزوالکتریک به ولتاژهای اعمال شده با تغییر در ابعاد خود واکنش نشان می دهند، بنابراین آن را می توان برای تفسیر تغییرات ولتاژ متناظر با تغییر ابعادشان بکار برد. البته عکس این مطلب نیز درست است، یعنی اعمال یک نیروی مکانیکی و معاقب آن تغییر شکل، موجب ایجاد تغییر ولتاژی در مواد پیزوالکتریک می شود. پلاریزاسیون الکتریکی، میدان الکتریکی در راستای انتشار موج و میدان مغناطیسی عمود بر راستای انتشار است. چگالی دو قطبی یا پلاریزاسیون به سادگی با نتیجه گیری از دو قطبی های لحظه ای در واحد حجم سلول واحد برای کریستال ها محاسبه می شود. نکته قطعی در مورد اثر پیزوالکتریک تغییر قطبش هنگام اعمال فشار مکانیکی است که ممکن است به علت ایجاد آرایش فضایی جدید دو قطبی ها یا به علت جهت گیری مولکول های قطبی لحظه ای، تحت اثر نیروی خارجی باشد، سپس خاصیت پیزوالکتریک در اثر تنوع در قدرت دو قطبی ها یا جهت آن ها یا هر دو بوجود آید. در این تحقیق، سازه اصلی محرک پیزوالکتریک، تیر یک سر گیردار در نظر گرفته شده است و از آنجایی که اساس این مطالعه عددی بوده، با ایجاد مدل المان محدود در نرم افزار آباکوس و انجام تحلیل کوپل الکتریکی- مکانیکی، تغییر شکل بوجود آمده بررسی، و سپس تاثیر پلاریزاسیون بر روی رفتار مکانیکی سازه مذکور از نظر مقدار تغییر شکل بوجود آمده مطالعه می شود. عمده نتایج این تحقیق دستیابی و ارائه یک رابطه اساسی بین بیشینه جابجائی نسبت به تغییرات ولتاژ است که در یک حالت پلاریزاسیون حاصل شده است.

کلمات کلیدی:

محرکه، محرکه پیزوالکتریک، پلاریزاسیون، تاثیر ولتاژ

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/479509>

