

عنوان مقاله:

طراحی تحلیلی ترانسدیوسر التراسونیک پر قدرت پیزوالکتریکی با در نظر گرفتن میرائی

محل انتشار:

هجدهمین کنفرانس سالانه مهندسی مکانیک (سال: 1389)

تعداد صفحات اصل مقاله: 6

نویسندگان:

مسعود ملکی - کارشناسی ارشد، دانش آموخته دانشکده مهندسی مکانیک دانشگاه صنعتی امیرکبیر

امیر عبدالله - دانشیار، دانشکده مهندسی مکانیک دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلیتکنیک تهران)

عباس پاک - استادیار دانشکده مهندسی مکانیک

خلاصه مقاله:

امروزه طراحی بهینه ترانسدیوسرهای التراسونیک پر قدرت پیزوالکتریکی با توجه به کاربرد فراوانی که در صنایع مختلف دارند از اهمیت ویژه‌ای برخوردار شده است. در روشهای طراحی تحلیلی معمول با فرض عدم وجود میرائی و با استفاده از روابط انتشار موج در مواد، ابعاد اجزاء مختلف ترانسدیوسر شامل قطعات پشت-بند Backing و تطبیق matching در یک فرکانس معین محاسبه میشوند. اما با توجه به فرکانس نوسان $< 20\text{kHz}$ ، و توان بالای ترانسدیوسرهای التراسونیک پر قدرت اثر میرائی قابل توجه بوده و متناسب با توان اتلافی بصورت حرارت است. در این مقاله، با در نظر گرفتن پارامتر میرائی و روابط انتشار موج در ماده، معادلات جابجایی و تنش استخراج گردیده است و سپس با اعمال شرایط مرزی و با استفاده از تکنیک جداسازی متغیرها معادلات بدست آمده حل گردیده و روابط مربوط به محاسبه ابعاد اجزاء مختلف ترانسدیوسر التراسونیک با در نظر گرفتن پارامتر میرائی بدست آمده است. روابط تحلیلی حاصل شده تابعی از ضرایب و پارامترهایی میرائی است که با معلوم بودن و اندازه‌گیری دقیق این مقادیر میتوان ابعاد دقیقتر اجزاء مختلف ترانسدیوسرهای التراسونیک پیزوالکتریکی را تعیین کرد.

کلمات کلیدی:

ترانسدیوسرهای التراسونیک پر قدرت، میرائی، پیزوالکتریک، انتشار موج در مواد

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/95613>

