

## عنوان مقاله:

طراحی و بهینه سازی یک حسگر فشار نوین خازنی مبتنی بر تکنولوژی سیستم های میکروالکترومکانیکی (MEMS)

## محل انتشار:

دومین کنفرانس سراسری دانش و فناوری مهندسی مکانیک و برق ایران (سال: 1395)

تعداد صفحات اصل مقاله: 10

## نویسندگان:

محمد عزیزی - دانشکده مهندسی برق - دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات آذربایجان شرقی - تبریز - ایران

منصور پیمانی - دانشکده فنی مهندسی - دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز - تبریز - ایران

## خلاصه مقاله:

در این مطالعه یک سنسور فشار نوین مبتنی بر مکانسیم خازنی با طرح الکترودهای ایستاده در قالب شانه های خازنی که نقش الکترودی حسگری را بازی خواهد کرد ارائه می شود. این طرح حساسیت بیشتر با قابلیت مجتمع پذیری بالاتر و نرخ دینامیکی بهتر را به ارمغان می آورد. حساسیت یکی از پارامترهای بسیار مهم در طراحی سنسورها می باشد که در سنسورهای فشار خازنی متداول با کاهش فاصله ی هوایی بین الکترودهای حسگر و دیافراگم و یا افزایش ابعاد دیافراگم برای خمش بیشتر با اعمال فشار کمتر بدست می آید. تغییر در این دو پارامتر برای دست یابی به حساسیت بیشتر، همواره با محدودیت هایی همراه است. در این مطالعه با ارائه ی ساختار شانه خازنی به عنوان الکترودها حسگر، تاثیر هر دو پارامتر موثر در حساسیت را همزمان در اختیار گرفته و می توانیم یک سنسور با حساسیت بالا بسازیم. شبیه سازی، تحلیل و بهینه سازی این سنسور با روش FEM (Finite Element Analyze) در محیط ANSYS صورت گرفته است. در این مطالعه نرخ همپوشانی مساحت الکترودها از مقدار 10% تا 90% شبیه سازی می شود. همچنین برای ابعاد دیافراگم که فشار بر روی آن اعمال خواهد شد، دو مقدار  $500 \times 500 \mu\text{m}^2$  و  $1000 \mu\text{m}^2$ ؛ برای مساحت کل سنسور شبیه سازی می شود. تغییرات فشار اعمالی به سطح دیافراگم نیز درباره ی صفر الی 100 کیلو پاسکال برای این ساختار پیشنهادی مد نظر گرفته شده است. بیشترین حساسیت 66 f/KPa در نرخ مساحت 10% و ابعاد سنسور  $1 \times 1 \text{mm}^2$  بدست آمد.

## کلمات کلیدی:

حسگرهای خازنی، آرایش الکترودی شانه خازنی، حساسیت، سیستم های میکروالکترومکانیکی

## لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/561591>

