

## ارائه یک طرح جدید برای دیافراگم میکروفن میکروالکترومکانیکی جهت استفاده در سمعک قابل کاشت گوش

نازلی زرگپور فردین<sup>۱</sup>، محمدحسین ظریفی<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> گروه مهندسی برق، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات آذربایجان شرقی، تبریز، ایران

[Zargarpour.n@gmail.com](mailto:Zargarpour.n@gmail.com)

<sup>۲</sup> گروه مهندسی برق، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات آذربایجان شرقی، تبریز، ایران

[M\\_Zarifi@tabrizu.ac.ir](mailto:M_Zarifi@tabrizu.ac.ir)

### چکیده

اغلب سیستم‌های صوتی همچون تلفن همراه و سمعک به میکروفن‌هایی با کیفیت بالا، سایز کوچک و ارزان نیاز دارند. در این مقاله فعالیت‌های انجام شده در زمینه طراحی و توسعه میکروفن میکروالکترومکانیکی پیزوالکتریک مبتنی بر دیافراگم شش ضلعی توصیف شده است. به منظور طراحی بهینه، شکل دیافراگم پیشنهادی، از جهت پارامترهای مختلف در نرم‌افزار COMSOL شبیه‌سازی و مورد مقایسه قرار گرفته است. نتایج شبیه‌سازی حاکی از این است که دیافراگم شش ضلعی نسبت به شکل مربعی مورد بررسی دارای کارایی بهینه و مطلوبی می‌باشد. با توجه به پارامترهای مورد ارزیابی، دیافراگم طراحی شده به منظور استفاده در کاربردهای پزشکی همچون سمعک قابل کاشت در گوش پیشنهاد شده است. به علاوه AIN به عنوان ماده‌ای پیزوالکتریک در این نوع میکروفن مورد استفاده قرار گرفته است.

### کلمات کلیدی:

میکروفن پیزوالکتریک، دیافراگم، سیستم میکروالکترومکانیکی (MEMS)، AIN، سمعک قابل کاشت در گوش.

## Presented a New Plan for Micro-Diaphragm Microphone for Use in Implantable Hearing Aids

Nazly Zargarpour Fardin, Mohammad Hossein Zarifi<sup>2</sup>

1- Dept. of Computer, East Azerbaijan Science and Research Branch, Tabriz, Iran, Email: [Zargarpour.n@gmail.com](mailto:Zargarpour.n@gmail.com)

2- Dept. of Computer, East Azerbaijan Science and Research Branch, Tabriz, Iran, Email: [M\\_Zarifi@tabrizu.ac.ir](mailto:M_Zarifi@tabrizu.ac.ir)

**Abstract:** Most of the acoustic systems, like cellphone and earphone should have high quality, tiny and chip microphones. This paper describes activities in field of design and developing piezoelectric microelectromechanical microphones based on hexagon diaphragm. Proposed diaphragm shape is simulated on COMSOL and compared with other approaches due to aim to the optimum design. Results show hexagon design has optimized performance compare with square diaphragm. According to evaluated parameters, designed diaphragm is used in medical applications like implanted earphones. In addition, AIN is used as a piezoelectric material in these kind of microphones.