

## عنوان مقاله:

طراحی و شبیه سازی یک ریزپمپ الکترواسموتیکی بهینه شده مبتنی بر فناوری MEMS

## محل انتشار:

هفتمین همایش مهندسی برق مجلسی (سال: 1397)

تعداد صفحات اصل مقاله: 8

## نویسندگان:

پریشاد اقبالی - دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه مهندسی برق، واحد بندرعباس، دانشگاه آزاد اسلامی، بندرعباس، ایران

فرشاد بابازاده - استادیار، دانشکده مهندسی برق، واحد یادگار امام خمینی (ره) شهر ری، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

## خلاصه مقاله:

در این مقاله، طراحی و شبیه سازی یک ریزپمپ الکترواسموتیکی برای استفاده در کاربردهای زیست پزشکی و دستگاه های انتقال دارو گزارش میشود. این ریزپمپ الکترواسموتیکی مبتنی بر فناوری MEMS بوده و کاملاً با فرآیندهای ساخت سیستمهای ریزالکترومکانیکی سازگار میباشد. اساس ساختار ریزپمپ ارایه شده، مبتنی بر پدیده الکترواسموتیک میباشد و ایده اصلی استفاده شده در ساختار پیشنهادی، استفاده از تکنیک افزایش سطح تماس سیال و دیواره در داخل کانال اصلی ریزپمپ میباشد. برای این منظور، از ایجاد ریزکانالهایی در طول مسیر کانال اصلی بهره برده شده است؛ که این ریزکانالهای تعبیه شده، با افزایش سطح تماس بین سیال و دیواره باعث تقویت اثر الکترواسموتیک در داخل ریزپمپ شده و موجب افزایش سرعت سیال و در نتیجه افزایش نرخ خروجی سیال ریزپمپ میشوند. نتایج شبیه سازی نشان میدهند که کمینه مقدار سرعت در داخل ریزپمپ سادهای به طول 600 میکرومتر و پهنای 300 میکرومتر و اختلاف پتانسیل اعمالی 10 ولت بدون ریزکانال برابر 0/22 میلیمتر بر دقیقه میباشد. در طرح پیشنهادی مقاله، با افزودن تعداد 8 ریزکانال به طول 90 میکرومتر و پهنای 20 میکرومتر در داخل کانال اصلی ریزپمپ، سرعت خروجی سیال به 7/8 میلیمتر بر دقیقه میرسد. مشاهده میشود با افزودن ریزکانالهای پیشنهادی بهینه شده به ساختار ریزپمپ الکترواسموتیکی، سرعت خروجی سیال نسبت به حالت بدون استفاده از ریزکانال در داخل ساختار، افزایش چشمگیری بهاندازه 35 برابر بهزای اعمال اختلاف پتانسیل یکسان به هر دو ساختار داشته است.

## کلمات کلیدی:

ریزپمپ الکترواسموتیکی، ریزکانال، دارو رسانی، سیستمهای میکروالکترومکانیکی، MEMS.

## لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/808227>

