

عنوان مقاله:

ساخت و بررسی آزمایشگاهی میکروپمپ تمام ترموپلاستیک چندلایه با سطح مقطع نیم بیضی

محل انتشار:

هجدهمین کنفرانس دینامیک شاره ها (سال: 1398)

تعداد صفحات اصل مقاله: 8

نویسندگان:

امیرحسام بانژاد - دانشجوی کارشناسی ارشد تبدیل انرژی، دانشگاه فردوسی مشهد، مرکز تحقیقات ارتوپدی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد

محمد پسندیده فرد - استاد گروه مهندسی مکانیک، دانشگاه فردوسی مشهد.

سیدعلی موسوی شائق - استادیار مرکز تحقیقات ارتوپدی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، واحد تحقیقات بالینی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد

خلاصه مقاله:

در این پژوهش، میکروپمپ پرستالتیک با ترکیب سری پنج میکروشیر طراحی و ساخته میشود. میکروپمپ طراحی شده چند لایه و دیافراگمی بوده که هر یک از لایه ها از جنس ترموپلاستیک هستند. هر یک از لایه ها با استفاده از میکرو ماشین کاری ساخته شده و سپس به روش اتصال ذوب حرارتی و بدون نیاز به هرگونه فرآیند شیمیایی به یکدیگر متصل میشوند. با توجه به ویژگیهایی مانند زیست پذیری مناسب، دسترسی آسان و قیمت مناسب، برای ساخت لایه ها از پلی متیل متاکریلات (PMMA) استفاده میشود. به سبب صلیبیت مواد ترموپلاستیک متداول، و نیاز به قابلیت ارتجاعی مناسب برای دیافراگم، از ماده ترموپلاستیک پلی یورتان (TPU) به عنوان دیافراگم استفاده میشود. جهت بهبود عملکرد دیافراگم، مجرای عبور مایع در میکروپمپ به صورت نیم بیضی طراحی و ساخته میشود. همچنین به منظور بررسی کیفیت ماشینکاری سطوح، زبری سطح کانال مایع با استفاده از میکروسکوپ نیروی اتمی بررسی میشود. بیشینه دبی تولیدی در این میکروپمپ 382/5 $\mu\text{l}/\text{min}$ بوده که در فشار گاز پنوماتیک 100 kPa و بسامد 15 Hz به دست می آید. ساخت میکروپمپ ارائه شده در این پژوهش، ارزان و سریع بوده و قابلیت استفاده در کاربردهای آزمایشگاهی روی تراشه را دارد.

کلمات کلیدی:

میکروپمپ، میکروفلوئیدیک، PMMA، میکروماشین کاری.

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/981071>

