

عنوان مقاله:

شبیهسازی عددی جریان سیال در میکروپمپهای هیدرومغناطیسی با مقطع جریان دو بعدی

محل انتشار:

نوزدهمین همایش سالانه مهندسی مکانیک (سال: 1390)

تعداد صفحات اصل مقاله: 4

نویسندگان:

مصطفی بهره مندی - دانشجوی کارشناسی ارشد تبدیل انرژی، دانشگاه بیرجند

سیدعلی بزرگی - استادیار، گروه مکانیک، دانشکده مهندسی، دانشگاه بیرجند

خلاصه مقاله:

در این مقاله نوع جدیدی از میکروپمپها، با عنوان میکروپمپ هیدرومغناطیسی با خاصیت دو جهته، معرفی شده است. نیروی لازم برای رانش سیال در این نوع میکروپمپ نیروی لورنتز است که بواسطه بهکارگیری دو میدان الکتریکی و مغناطیسی عمود بر هم بوجود میآید. در اغلب آنالیزهای جریان مذکور تأثیر شکل و ابعاد مقطع کانال در نظر گرفته نشده است. در این پژوهش، معادلات مونتوم حاکم بر یک جریان سیال نیوتنی در میکروپمپها با یک مقطع جریان دوبعدی با فرض های تراکم ناپذیر، دائم، لایه ای و توسعه یافته استخراج شده است. در معادله مونتوم مربوط به مدل جریان ارائه شده، نیروی لورنتز به صورت گرادیان فشار هیدرواستاتیک در راستای جریان لحاظ شده است. با حل عددی معادلات حاکم بوسیله یک کد کامپیوتری مبتنی بر روش حجم محدود، تأثیرات هندسه کانال و مقادیر میدان مغناطیسی و جریان الکتریکی گذرنده از سیال بر دبی حاصل از پمپ بررسی شده است. در نهایت مقایسه نتایج حاصل از حل عددی با مقادیر آزمایشگاهی منتشر شده توسط دیگر محققین که گویای صحت شبیهسازی است، ارائه شده است.

کلمات کلیدی:

جریان هیدرومغناطیسی، میکرو پمپ هیدرومغناطیسی، میکروسیستم سیالی، نیروی لورنتز

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/113990>

