

عنوان مقاله:

تحلیل عددی حرکت و جداسازی ذرات در یک میکروکانال با حضور میدان مغناطیسی

محل انتشار:

بیست و هفتمین کنفرانس سالانه بین المللی انجمن مهندسان مکانیک ایران (سال: 1398)

تعداد صفحات اصل مقاله: 6

نویسندگان:

مصطفی اسحاقی - گروه مهندسی مکانیک، دانشگاه صنعتی شاهرود

محسن نظری - گروه مهندسی مکانیک، دانشگاه صنعتی شاهرود

محمد محسن شاه مردان - گروه مهندسی مکانیک، دانشگاه صنعتی شاهرود

خلاصه مقاله:

در فرآیند جداسازی، با اعمال نیروی مغناطیسی به ذرات، ذرات باتوجه به حساسیت مغناطیسی و اندازه ای که دارند می توانند جدا یا منحرف شوند. برای تجزیه و تحلیل و کنترل رفتار این جریان ذرات در میکرو کانالها، یک مدل عددی برای دستیابی به مسیرهای ذرات تحت اثر میدان مغناطیسی و میدان جریان سیال ارائه شد. توزیع نیروی مغناطیسی وارد بر ذرات و مسیر حرکت ابتدا توسط نتایج تحلیلی و تجربی تایید شد. و سپس دو هندسه برای افزایش کارایی جداسازی با بهینه سازی میدان مغناطیسی ارائه شد. ذرات غیر مغناطیسی پلی استایرن با قطرهای 0.2 تا 7 میکرومتر و فرو سیال EMG 408 در این روش استفاده شده اند. در قسمت خروجی میکروکانال دو منیفولد خروجی وجود دارد که به سمت های بالا و پایین است. نتایج نشان می دهد که بازده جداسازی در مدل سوم به گونه ایی است که ذرات 5 میکرومتر 100% جذب خروجی بالا می شوند. و همچنین دو مقدار آستانه از قطرهای ذرات را در مدل های پیشنهادی گزارش کردیم که در مدل اول مقدار آستانه از قطر ذرات در خروجی بالا و خروجی پایین میکروکانال به ترتیب 7 و 0.35 میکرومتر، در مدل دوم 6 و 0.3 میکرومتر و در مدل سوم 4 و 0.2 میکرومتر است. نتایج گزارش شده می تواند برای طراحی و بهینه سازی سیستم های جداسازی میکروفلوئیدیک مفید باشد.

کلمات کلیدی:

میکرو کانال، آهنربای دائمی، جداسازی، مگنتوفورسیس

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/907115>

