

عنوان مقاله:

جداسازی همزمان اینرسیایی و مگنتوفورسیس میکروذرات به کمک یک دستگاه میکروسیالی جدید

محل انتشار:

بیست و نهمین همایش سالانه بین المللی انجمن مهندسان مکانیک ایران و هشتمین همایش صنعت نیروگاه های حرارتی (سال: 1400)

تعداد صفحات اصل مقاله: 6

نویسندگان:

افشین شیرینی - کارشناسی ارشد، دانشگاه شهرکرد، شهرکرد

مرتضی بیاره - دانشیار، دانشگاه شهرکرد، شهرکرد

خلاصه مقاله:

تفکیک و جداسازی ذرات میکرونی، اهمیت فراوانی در تجزیه و تحلیل های تشخیصی، شیمیایی و بیولوژیکی و همچنین پردازش مواد غذایی و ارزیابی های زیست محیطی دارد. روش های جداسازی معمول مانند استفاده از فیلترهای با ابعاد مارکو و روش گریز از مرکز زمان بر، همراه با خطاهای انسانی و نیازمند به انجام چندین گام عملیاتی هستند. لذا اخیرا تلاش های زیادی به منظور توسعه و پیشرفت تکنیک های میکروسیالی جهت کوچک سازی و انجام خودکار این فرایند صورت گرفته است جداسازی ذرات بر پایه ی فن آوری میکروسیالی یک رویکرد ساده، معتبر و مقرون به صرفه جهت تشخیص بیماری ها ارائه می دهد یک دستگاه میکروسیالی می تواند سلول های مرده و یا سرطانی را از سلول های زنده و طبیعی در خون تشخیص داده و آن ها را از هم جدا سازد. در این پژوهش یک دستگاه میکروسیالی جدید بر پایه ی نیروی مگنتوفورسیس طراحی و ارائه شده است. همچنین، به منظور افزایش راندمان دستگاه از روش جداسازی غیر فعال اینرسیایی با افزودن یک بخش منحنی شکل به میکروکانال بهره گرفته شده است. سه عدد آهنربای دائم در مجاورت میکروکانال با اعمال نیروی مگنتوفورسیس منفی، ذرات دیامغناطیس جاری درون یک فروسیال را از یکدیگر جدا می نماید. ذرات پلی استایرن با سه اندازه ی ۵، ۱۰ و ۱۵ میکرون به کمک دستگاه پیشنهادی کاملا از یکدیگر جدا می گردند. مطالعه به صورت عددی با استفاده از نرم افزار کامسول مالتی فیزیکس ۵/۵ انجام گرفته است. نتایج نشان دادند که با اعمال میدان مغناطیسی میزان جداسازی ذرات افزایش می یابد.

کلمات کلیدی:

میکروفلوئیدیک، جداسازی اینرسیایی، میکروکانال ماریچ، مگنتوفورسیس، آهنربای دائم

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1238399>

