

عنوان مقاله:

طراحی و مطالعه عددی یک میکروکانال سه بعدی نوآورانه برای جداسازی سه ذره مختلف با نیروی دی-الکتروفورسیس

محل انتشار:

بیستمین کنفرانس دینامیک شاره ها (سال: 1402)

تعداد صفحات اصل مقاله: 6

نویسندگان:

فاطمه زهرا امیرخان لو - فارغ التحصیل مقطع کارشناسی، دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل، بابل

رضا درخشان - دانشجوی دکتری، دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل، بابل

عباس رامیار - دانشیار، دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل، بابل

خلاصه مقاله:

در این مقاله، با ارائه یک طرح میکروکانال سه بعدی نوآورانه، جداسازی مداوم سه جمعیت از ذرات پلی استایرن با اندازه های ۵، ۱۰ و ۲۰ میکرومتر مورد مطالعه و بررسی قرار می گیرد. طرح میکروکانال حاضر از دو ناحیه مختلف شامل ناحیه تمرکز و ناحیه جداسازی تشکیل شده است. ذرات پس از ورود به کانال ابتدا توسط یک جریان غلاف در یک سمت کانال متمرکز می شوند و سپس در بخش جداسازی که شامل یک ناحیه همگرا شونده حاوی یک جفت الکتروود زاویه ای در کف است، توسط نیروهای دی الکتروفورسیس و درگ متغیر از یکدیگر جدا می شوند. برای شبیه سازی و بررسی مسیر حرکت ذرات، یک کد در محیط متن باز این فوم توسعه داده شد و سپس با یک کار تجربی اعتبارسنجی شد. در ادامه، تاثیر پارامترهای تاثیر گذار روی جداسازی ذرات از جمله اندازه ناحیه ورودی کانال و زاویه الکتروود دیواره میکروکانال همگرا مورد مطالعه قرار گرفت. نتایج نشان داد با افزایش عرض کانال در ناحیه ورودی، ولتاژ اعمالی مورد نیاز برای جداسازی مطلوب ذرات کاهش می یابد. همچنین، با بررسی زوایای مختلف الکتروود و دیواره کانال، مشخص شد در زاویه ۳۰ درجه و دبی جریان ۱ میکرولیتر بر دقیقه، بزرگ ترین پنجره ولتاژ (۱۰ الی ۱۱/۷۵ ولت) برای جداسازی مطلوب ذرات حاصل می شود.

کلمات کلیدی:

میکروفلوئیدیک، دی الکتروفورسیس، این فوم

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1822672>

