

عنوان مقاله:

مطالعه تجربی و عددی تولید قطره در میکرو کانال به روش تمرکز جریان

محل انتشار:

سی امین همایش سالانه بین المللی انجمن مهندسان مکانیک ایران (سال: 1401)

تعداد صفحات اصل مقاله: 6

نویسندگان:

احسان قمری ارباطی - دانشجوی کارشناسی مهندسی مکانیک، دانشکده مهندسی مکانیک و انرژی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران

محمد مجدم - استادیار، دانشکده مهندسی مکانیک و انرژی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران

سهند مجیدی - استادیار، دانشکده مهندسی مکانیک و انرژی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران

خلاصه مقاله:

پژوهش حاضر، به مطالعه عددی و تجربی تولید قطره در یک تراشه میکروسیالی با هندسه متمرکز کننده جریان پرداخته است. میکرو تراشه طراحی شده از جنس PDMS و به روش لیتوگرافی نرم ساخته شده است. تولید قطره با استفاده از فاز پیوسته آب و فاز گسسته روغن انجام گرفته و جهت افزایش دقت تزریق از سرنگ هامیلتون و پمپ سرنگی با کمینه دبی $5/0 \mu\text{L}/\text{min}$ کمک گرفته شده است. از پردازش تصویر برای تحلیل و تشخیص ابعاد قطره و بررسی سرعت متوسط قطره تولیدی در مطالعه تجربی استفاده گردید. مدل سازی عددی نیز با شبیه سازی جریان دوفاز و با استفاده از دینامیک سیالات محاسباتی، انجام گرفته است. در مطالعه عددی، هر دو فاز تراکم ناپذیر و پیوسته فرض شده اند و از روش کسر حجمی به منظور تصویرسازی دقیق تحولات سطح مشترک دو فاز استفاده شده است. در انتها نتایج تجربی و عددی بدست آمده مورد مقایسه کیفی و کمی قرار گرفته است. نتایج نشان می دهد که مدل سازی عددی با دقت قابل قبولی فرایند تولید قطره را پیش بینی می کند.

کلمات کلیدی:

میکروکانال، دارورسانی، تولید قطره، دینامیک سیالات محاسباتی، هندسه متمرکز کننده جریان

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1468837>

