



شیمی و مهندسی شیمی

تهران - بهمن ۱۳۹۷

بررسی عددی دو میکرومخلوط کننده موج مربعی

عمران خنجری^{۱*}، مصطفی کشاورز مروجی^۲، مجتبی تقی پور^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشکده مهندسی شیمی دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک)

۲- دانشیار دانشکده مهندسی شیمی دانشگاه صنعتی امیر کبیر (پلی تکنیک)

۳- استادیار دانشکده مهندسی مکانیک دانشگاه صنعتی شریف

خلاصه

در این تحقیق دینامیک و اختلاط میکروسیال در میکروکانال به صورت دوبعدی در رینولدزهای ۲۰، ۵۰، ۷۰ و ۱۰۰ مورد بررسی قرار گرفت. در این پژوهش اثر نوع همگرا- واگرا در میکرومخلوط کننده مورد بررسی قرار گرفت و همچنین تشکیل و عدم تشکیل رژیم های جریان خاص مورد بررسی قرار گرفت و بررسی گردابه های تشکیل شده و اثر گذاری هندسه در میزان اختلاط میکرومخلوط کننده مناسب تر، شناخته شد که در آینده می توان از آن در مواردی همچون تولید دارو و سنتز مواد استفاده کرد.

کلمات کلیدی: میکرومخلوط کننده، اختلاط، مطالعه عددی

۱. مقدمه

افزایش اختلاط در میکرومخلوط کننده ها بسیار گران و هزینه بر است. در میکرو مخلوط کننده های تی شکل بر عکس راکتورها فضای مرده وجود ندارد. واضح ترین ویژگی برای کار در این ابعاد، حجم کم نمونه مصرفی است که باعث کاهش هزینه ها مخصوصا در مواقعی که نمونه مصرفی گران باشد می شود. در این ابعاد مسیر نفوذ بسیار کوتاه است و هرچه مسافت کمتر باشد، نفوذ بهتر صورت می گیرد همچنین اختلاط در این ابعاد راندمان بالاتری نسبت به ابعاد معمولی خواهد داشت. از جمله دیگر مزایای کار در این ابعاد می توان به انتقال حرارت سریع، نسبت سطح به حجم بالا و کنترل دمایی آسان اشاره کرد. اختلاط در این ابعاد راندمان بالاتری نسبت به ابعاد معمولی خواهد داشت زیرا نسبت سطح به حجم از ابعاد معمولی بیشتر است و واکنش ها اغلب سریعتر و در مدت زمان کمتری اتفاق می افتند، از جمله کاربردهای این میکروکانال ها می توان

* Corresponding author: M.sc student
Email: emran.khanjary@aut.ac.ir