

عنوان مقاله:

بررسی عددی انتقال حرارت نانوسیال Al_2O_3 اتیلن گلیکول در میکرو کانال مینیاتوری

محل انتشار:

پنجمین کنفرانس ملی کاربرد فناوری های نوین در علوم مهندسی (سال: 1399)

تعداد صفحات اصل مقاله: 10

نویسندگان:

زهرا جوادی - دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران

محمد وجدی - استادیار، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران

فرهاد صادق مغانلو - استادیار، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران

مهدی شاهدی اصل - دانشیار، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران

محمد قربانپور - دانشیار، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران

خلاصه مقاله:

امروزه استفاده از نانوسیالات به جای سیال پایه رشد روز افزون داشته است و به دلیل افزایش انتقال حرارت، نانوسیالات مورد توجه محققان قرار گرفته است. در مقاله ی حاضر، عملکرد حرارتی نانو سیال در میکرو کانال مینیاتوری بصورت عددی بررسی شده است. میکرو کانالی آلومینیومی و با مقطع مستطیلی انتخاب شده و معادلات اساسی شامل معادله ی پیوستگی، مومنتم و انرژی با استفاده از روش المان محدود حل شده اند. اتیلن گلیکول و نانوسیال Al_2O_3 / اتیلن گلیکول به عنوان مایع خنک کننده در میکرو کانال مورد بررسی قرار گرفته است. نانو ذرات Al_2O_3 با درصد حجمی ۵٪ در سیال پایه اتیلن گلیکول پخش می شود و عملکرد آن با اتیلن گلیکول در رینولدزهای مختلف ۲۰۰ تا ۸۰۰ مقایسه می شود. شرط مرزی شار ثابت در کف میکرو کانال مینیاتوری در نظر گرفته شده و سایر دیواره های آن عایق فرض شده است. نتایج حاکی از آن است که نانوسیال Al_2O_3 / اتیلن گلیکول عملکرد حرارتی بهتری نسبت به سیال ساده اتیلن گلیکول داشته و دمای دیواره ی شار ثابت در صورت استفاده از نانوسیال Al_2O_3 / اتیلن گلیکول پایین تر است که دلیل آن را می توان با مشخصات ترموفیزیکی نانوسیال توضیح داد چراکه ضریب هدایت حرارتی نانو سیال بیشتر از سیال پایه است. استفاده از Al_2O_3 / اتیلن گلیکول نسبت به اتیلن گلیکول ساده، باعث بهبود انتقال حرارت به میزان متوسط ۱۰/۵ درصد می گردد.

کلمات کلیدی:

نانوسیال، انتقال حرارت، میکرو کانال، عدد رینولدز، شار حرارتی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1202767>

