

عنوان مقاله:

شبیه سازی عددی جریان نانوسیالات در میکروکانال های مارپیچ با خمیدگی بیضوی

محل انتشار:

دهمین کنفرانس مبدل های گرمایی، چیلر و برج خنک کن (سال: 1397)

تعداد صفحات اصل مقاله: 12

نویسندگان:

محمود سلیمی - دکتری تخصصی مهندسی شیمی- دانشگاه آزاد اسلامی واحد اراک

علی ابراهیمی - دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک - دانشگاه آزاد اسلامی واحد اراک

سعید جعفری مهرآبادی - دکتری تخصصی مهندسی مکانیک- دانشگاه آزاد اسلامی واحد اراک

خلاصه مقاله:

در این مطالعه، یک ساختار جدید از میکرو کانالها با خم های شکسته و سیال آب خالص و یک سیال عامل غیریوتنی همراه با ذرات نانو اکسید مس مورد بررسی قرار گرفته است. سرعت ورودی به میکروکانال متغیر و در محدوده اعداد رینولدز از 173 تا 635 می باشد. شار حرارتی 100 وات بر سانتی متر مربع نیز به دیواره های میکروکانال وارد می شود. هندسه میکروکانال مزبور ابتدا توسط نرم افزار گمبیت ایجاد و مش بندی شده است. سایر تحلیلها توسط نرم افزار قدرتمند فلوینت انجام شده است. کانتورهای به دست آمده به خوبی نشان می دهد که خم های ایجاد شده در هندسه میکروکانال، باعث عدم تشکیل لایه مرزی می شود. عدم تشکیل لایه مرزی و همچنین ایجاد آشفتگی باعث بهبود کارایی حرارتی میکروکانال شده است به طوری که عدد ناسلت در عدد رینولدز 635 نسبت به عدد رینولدز 173، حدود 63 درصد افزایش پیدا کرده است. البته این کارایی با افزایش ذرات نانو به شدت افزایش پیدا میکند. مطالعات نشان می دهد که افزایش قطر ذرات نانو باعث کاهش بازدهی حرارتی میکروکانال می شود. سایر کانتورها و نتایج به دست آمده در پایان این تحقیق مورد بحث و بررسی قرار گرفته است.

کلمات کلیدی:

میکروکانال، خم های شکسته، سیال غیر نیوتنی، نرم افزار فلوینت، قطر ذرات

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/807809>

