

عنوان مقاله:

بررسی عددی انتقال حرارت در یک جریان نانوسیال در میکروکانال با محیط متخلخل

محل انتشار:

اولین کنفرانس ملی رویکردهای نوین و کاربردی در مهندسی مکانیک (سال: 1394)

تعداد صفحات اصل مقاله: 19

نویسندگان:

مسعود فلاوند - دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده مکانیک، دانشگاه آزاد اسلامی، بروجرد، ایران

ابراهیم محمودپور ملائی - مربی، دانشکده مکانیک، دانشگاه آزاد اسلامی، بروجرد، ایران

خلاصه مقاله:

مبدل های گرمایی در حد میکرو دارای مزایای بسیار زیادی از جمله کارایی گرمای زیاد، نسبت سطح انتقال گرما به حجم زیاد، اندازه کوچک، وزن کم، سیال مورد نیاز کم و انعطاف پذیری طراحی آن است در مقاله برای بهبود عملکرد میکرو کانال ها دو راهکار ارائه شده است، یکی استفاده از موانع مربع شکل عایق برای ایجاد اختلاط بیشتر جریان که نمایانگر محیط متخلخل دارای ساختار منظم و دیگری به کار بردن نانو سیال آب - اکسید آلومینیوم با دو در صد حجمی متفاوت جریان درون کانال آرام، غیرقابل تراکم، تک فاز و دو بعدی بوده و همچنین ماده متخلخل به صورت همگن، کاملاً اشباع سیال و در تعادل دمایی محلی با سیال مفروض است. شرط عدم لغزش برای دیوارها و موانع اعمال شده است. خروجی کانال به صورت توسعه یافته در نظر گرفته شده است. این مقاله دارای سه نوع کانال ساده، کانال همراه موانع مربعی با آرایش 4*4 و کانال دارای آرایش 10*10 می باشد. سیکل به کار رفته در شبیه سازی شامل آب خالص، نانو سیال آب - اکسید آلومینیوم با در صد حجمی یک در صد و دو در صد و همچنین جریان دارای رینولدزهای 100 و 200 و 300 می باشد. برای شبیه سازی کانال ها و نرم افزار آنسیس فلوئنت 16 استفاده شده و برای گسست سازی معادلات از روش حجم محدود و الگوریتم سیمپل استفاده شده است. از جمله نتایج به دست آمده در این مطالعه وجود موانع باعث اختلاط جریان بهبود عملکرد انتقال حرارت مبدل می شوند و استفاده از نانو ذرات در سیال پایه باعث افزایش ضریب هدایت حرارتی سیال پایه و افزایش عملکرد مبدل می شود.

کلمات کلیدی:

میکروکانال، نانوسیال، محیط متخلخل، حجم محدود، فلوئنت

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/492117>

