

عنوان مقاله:

مطالعه عددی انتقال حرارت جابجایی اجباری در میکروکانال گرماگیر ماریپی با در نظر گرفتن مدل دوفازی برای نانوسیال با نانوذرات مختلف

محل انتشار:

ششمین کنفرانس ملی پژوهش های کاربردی در مهندسی برق، مکانیک و مکاترونیک (سال: 1399)

تعداد صفحات اصل مقاله: 12

نویسندگان:

امین دزفولی زاده - گروه مهندسی مکانیک، واحد اراک، دانشگاه آزاد اسلامی، اراک، ایران

محمد سپهری راد - گروه مهندسی مکانیک، واحد اراک، دانشگاه آزاد اسلامی، اراک، ایران

خلاصه مقاله:

در این مطالعه به صورت عددی به بررسی انتقال حرارت جابجایی اجباری در میکروکانال گرماگیر ماریپی شکل با استفاده از دو نانوسیال آب-اکسید آلومینیوم ($\text{Al}_2\text{O}_3/\text{Water}$) و آب-اکسید مس (CuO/Water) به صورت دوفازی پرداخته شده است. از روش حجم محدود و الگوریتم سیمپل برای حل معادلات حاکم استفاده شده است. به منظور شبیه سازی جریان دوفازی از مدل مخلوط (mixture) استفاده شده است. مطالعه برای اعداد رینولدز 100 تا 1100 برای نانوسیالهای آب-اکسید مس و آب-اکسید آلومینیوم در کسر حجمی 0/1 تا 0/3 درصد به صورت دوفازی و چهار قطر هیدرولیکی 815، 834، 856 و 885 میکرومتر برای میکروکانال صورت گرفته است. کف میکروکانال نیز تحت شار حرارتی ثابت معادل با 7W/mm^2 میباشد. نتایج بدست آمده نشان میدهد که سطح انتقال حرارت یک فاکتور مهم در افزایش انتقال حرارت در یک مبدل حرارتی میکروکانال است. و با ماریپی کردن میکروکانال در یک حجم ثابت از میکروکانال میتوان سطح تبادل حرارتی را زیاد کرد. همچنین ضریب انتقال حرارت نانو سیال آب/ CuO نیز بعلاوه هدایت حرارتی بالاتر نانو ذره اکسید مس نسبت به نانو سیال آب/ Al_2O_3 بیشتر میباشد. این در حالی است که که وقتی که قطر هیدرولیکی کاهش مییابد، افت فشار در طول میکروکانال افزایش مییابد و همچنین ضریب انتقال حرارت نیز افزایش خواهد یافت.

کلمات کلیدی:

میکروکانال گرماگیر ماریپی، نانوسیال، انتقال حرارت جابجایی، مدل دوفازی مخلوط

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1129876>

