



بررسی تجربی انتقال حرارت جابجایی نانو در مبدل های حرارتی w شکل

افسانه رستم زاده - خسرو جعفرپور - ابراهیم گشتاسبی راد - محمدمهدی درودمند
دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک (تبدیل انرژی) دانشگاه شیراز - دانشیار دانشگاه شیراز - استادیار دانشگاه
شیراز - دانشجوی دکتری شیمی تجزیه دانشگاه شیراز
af_rostamzadeh@yahoo.com - kjafarme@shirazu.ac.ir - goshdashb@shirazu.ac.ir

واژه های کلیدی: افزایش انتقال حرارت - جابجایی اجباری - مبدل های حرارتی - نانوسیالات

چکیده

با توجه به اهمیت روزافزون افزایش نرخ انتقال حرارت و مصرف بهینه انرژی توجه به روش های توسعه انتقال حرارت در دو دهه اخیر بسیار مورد توجه قرار گرفته است. از جمله روش هایی که به منظور بهبود بخشی و افزایش نرخ انتقال حرارت که منجر به عملکرد حرارتی بهتر می شود انتقال حرارت به کمک نانوسیالات می باشد. با این توجه در مقاله حاضر، انتقال حرارت جابجایی نانو روی نانوسیال آلومینا و آب در مبدل های حرارتی w شکل بطور تجربی مورد آزمایش قرار گرفته است. جریان درون لوله مسی و تحت رژیم جریان آرام، گذرا و مغشوش است و تاثیر غلظت نانوذرات تحت شرایط مرزی دما ثابت مورد کنکاش قرار گرفته است و نتایج نشان دهنده افزایش نرخ انتقال حرارت با افزایش درصد حجمی نانوذرات و با افزایش عدد رینولدز است. همچنین افت فشار در نانوسیالات نیز در همین محدوده بررسی شد که این نتایج قابل تامل است و نمایانگر این است که استفاده از نانوسیالات هیچگونه افزایش افت فشاری را اعمال نمی کند. شایان ذکر است که تحقیق حاضر در ادامه پژوهش های پیشین

وضعیت نانوسیالات را در بهبود عملکرد و یا عدم تاثیر موثر بکارگیری آنها را نشان داده که خود مبین نیاز به تحقیقات بیشتر در این زمینه می باشد.

مقدمه

بهینه سازی تجهیزات انتقال حرارت جهت رسیدن به راندمان بالاتر، نیازمند تمرکز بر کوچک سازی و افزایش انتقال حرارت از سوی دیگر بازای واحد سطح می باشد. سیالاتی نظیر آب، روغن های معدنی و اتیلن گلیکول نقش زیادی در انتقال حرارت در فرآیندهای صنعتی دارند، خواص ضعیف انتقال حرارت سیالات متداول نظیر سیالات مذکور اولین مانع جدی در فشرده سازی و کارآمد کردن مبدل های حرارتی است. هدایت حرارتی برخی از جامدات نظیر فلزات چند برابر مایعات متداول حامل انرژی است. بر این اساس ایده بهبود و افزایش هدایت حرارتی مایعات با افزودن ذرات جامد بسیار ریز شکل گرفته است و درسوپانسیون های حاوی ذرات با ابعاد میلی متر یا میکرومتر مشکلاتی نظیر گرفتگی مجاری حرکت سیال، ته نشینی سریع و افت فشار