

بررسی تأثیرات حرارتی پراکندگی نانو ذرات در سیال جاری در لوله‌های افقی یک مبدل گرمایی

علی اکبر جمالی^۱ - مرجان سادات سیدی پور^۲

۱- عضو هیات علمی دانشگاه امام حسین (ع) - گروه مهندسی شیمی

۲- مربی آزمایشگاه شیمی دانشگاه کاشان

E-mail: ajamali@ihu.ac.ir

چکیده

ضرایب انتقال حرارت هدایتی چندین نانو ذره پراکنده در مایع (نانوسیال) تحت جریان آرام در یک مبدل حرارتی لوله افقی بررسی شده است. در این مطالعه نانوذرات دارای ماهیت گرافیتی بوده و با نسبت ظاهری طول به قطر غیر معمول و متفاوت از یک، معادل $0.2/0$ مدنظر بوده است. بررسی‌ها نشان می‌دهد، به کمک نانوذرات گرافیتی مزبور، ضرایب گرمایی سیال ساکن، عمدتاً در ظرفیت کسرحجمی کم افزایش یافته است. ضرایب انتقال حرارت تجربی مزبور، افزایش کمتری از مقادیر پیش‌بینی شده مطابق هر کدام از روابط انتقال حرارت متداول برای سیالات همگن را نشان می‌دهد. بر این اساس برای سیستم‌های مرکب با حضور نانو ذرات ترکیب سوسپانسیونی (نانوسیال) نتایج حاصل شده است که با نسبت‌های ظاهری نزدیک به مقادیر توسعه داده شده، به نحوی که روابط جدید انتقال حرارت کاملاً کارا و سودمند باشد.