



بررسی تجربی انتقال حرارت نانوسیال آلومینا / آب داخل لوله افقی

سید محسن رضایی^{۱*}

۱- کارشناس ارشد مهندسی شیمی (پدیده های انتقال) - دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرضا

خلاصه

در این مقاله، انتقال حرارت و افت فشار نانوسیال آلومینا/آب در جریان در افقی هم درون یک لوله به صورت تجربی بررسی می شود. آزمایش طراحی شده به سیستم صورت یک حلقه بسته بوده و شامل پمپ، منبع ذخیره نانوسیال، سیستم های اندازه گیری دما و فشار، و مسیرهای لوله جهت انتقال نانوسیال می باشد. حلقه جریان به گونه طراحی شده است که اختلاف فشار دوسر لوله حاوی نانوسیال با یک دستگاه اندازه گیر دیفرانسیلی فشار اندازه گیری می شود. ده شده عدد حسگر دما نیز بر روی جداره لوله نصب است و به اندازه صورت محلی نسبت به اندازه گیری دمای جداره اقدام می شود. شرط مرزی در نظر گرفته شده در جداره لوله، شار حرارتی ثابت است. نانو ذرات آلومینا با اندازه ۴۰ نانومتر تهیه شده و به صورت معلق مقطر به حالت پایدار در غلظت های ۱٪، ۵٪، ۱۰٪ و ۲۰٪ تولید شده اند. نتایج، بیانگر افزایش انتقال حرارت با استفاده از نانوذرات در سیال پایه است. افزایش عدد ناسلت برای نانوسیال در غلظت حجمی در رینولدز ۱۳۵۰۰، در حدود ۲۲٪ مشاهده شده است. داده تجربی های به دست آمده، با نتایج حاصل از پیش بینی های انتقال حرارت تک فاز در جریان درهم نیز مقایسه می شود. همچنین این آزمایش برای آب به عنوان سیال پایه نیز انجام می شود و نتایج حاصل از آن با نتایج نانوسیال مقایسه می شوند. افت فشار اندازه گیری شده با استفاده از نانوسیالات تقریباً برابر با سیال پایه می باشد.

کلمات کلیدی: انتقال حرارت جابه جایی، نانوسیال، افت فشار، بررسی تجربی

Experimental Study of Heat Transfer of $Al_1 O_2$ / Water Nanofluid Through Horizontal Tube

Seyyed Mohsen Rezaei^{a*}

Master of Chemical Engineering (Transfer Phenomena) - Islamic Azad University
Shahreza

ABSTRACT

In the present study, the turbulent convective heat transfer and pressure drop characteristic of alumina ($Al_1 O_2$) nanoparticle dispersions in water is studied experimentally in a horizontal tube. The boundary condition imposed on the tube wall is that of uniform heat flux. Ten temperature sensors are also used to measure the surface temperature. One differential pressure transmitter (DPT) is employed to measure the differential pressure

* کارشناس ارشد مهندسی شیمی (پدیده های انتقال) - دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرضا

Email: mohsenrezaei6666@yahoo.com