

عنوان مقاله:

بررسی رفتار ترموهیدرولیکی جریان در مبدل حرارتی لوله ای با دو آشوبگر نوار پیچشی سوراخ دار همراه با نانو سیال اکسید آلومنیوم

محل انتشار:

فصلنامه مهندسی مکانیک تبدیل انرژی، دوره 8، شماره 1 (سال: 1400)

تعداد صفحات اصل مقاله: 16

نویسندگان:

احمد نبهانی - Islamic Azad University, Ahvaz branch

عباس کوثری نیا - Islamic Azad University, Ahvaz branch

خلاصه مقاله:

در این مقاله با کمک روش حل عددی رفتار ترموهیدرولیکی سیال در یک لوله مبدل حرارتی بررسی شده و هندسه بهینه همزمان دو آشوبگر نوار پیچشی سوراخ دار همراه با نانو سیال به منظور اکتساب بیشترین ضریب بهبود حرارتی ارائه شده است. تحلیل برای جریانی با محدوده عدد رینولدز ۱۰۰۰۰ تا ۳۰۰۰۰ و آشوبگر با سه گام متفاوت و چهار درصد متفاوت نانو سیال اکسید آلومنیوم در جریان، انجام گرفته است. با توجه به اثر دوگانه آشوبگر ها بر رفتار ترموهیدرولیکی سیستم، از مفهوم ضریب بهبود حرارتی که در بر دارنده همزمان اثر ضریب انتقال حرارت و ضریب اصطکاک است استفاده شده است. نتایج شبیه سازی نشان می دهد که با کاهش نسبت گام، عدد ناسلت افزایش می یابد. حداکثر مقدار افزایش عدد ناسلت در عدد رینولدز ۳۰۰۰۰ برای نسبت پیچش ۵/۲ است و حدود ۳٪ می باشد. حداقل مقدار بهبود در نسبت گام ۴ و عدد رینولدز ۱۰۰۰۰ اتفاق می افتد. ضریب عملکرد حرارتی برای تمام نسبت های پیچش مختلف، با افزایش عدد رینولدز روند کاهشی دارد و در نسبت پیچش های ۵/۲ و ۲۵/۳ و ۴ حداکثر مقدار آنها به ترتیب ۷۲/۱ و ۶۴/۱ و ۶۱/۱ می باشد. همچنین با افزایش درصد حجمی نانو ذرات مقدار ضریب عملکرد حرارتی افزایش می یابد.

کلمات کلیدی:

Heat Transfer Enhancement - Heat Exchanger - NanoFluid - Perforated Twisted Tapes

بهبود انتقال حرارت - مبدل حرارتی - جریان آشفته - مغشوش کننده - نانوسیال

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1252751>

