



بررسی عددی جریان و انتقال حرارت نانو سیال به عنوان سیال عامل در مبدل حرارتی پوسته و لوله و مقایسه عملکرد آن با سیال پایه آب.

میثم علی زاده^۱

۱- میثم علی زاده، دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک دانشگاه آزاد اسلامی واحد سیرجان.

خلاصه

مبدل شامل ده عدد لوله و هشت عدد بافل بود که سیال گرم با دمای ۹۵ درجه سانتی گراد وارد لوله‌ها می‌شد سیال سرد نیز با دمای ۲۵ درجه سانتی گراد وارد مبدل می‌شد، و سیال گرم پس از انتقال گرما با سیال سرد از مبدل خارج می‌شد. ابتدا شبیه سازی را برای مبدل با سیال عامل آب خالص انجام دادیم و سپس شبیه سازی را با سیال عامل نانو سیال خاتمه دادیم. در تحلیل مبدل با نانو سیال از سه کلاس مختلف نانو سیال AL_2O_3 استفاده کردیم و در انتها نتایج را در قالب نمودار و کانتورها و خطوط جریان بررسی کردیم و به نظر می‌رسید استفاده از نانو سیال مطلوب و کارآمد می‌باشد.

کلمات کلیدی: مبدل حرارتی پوسته و لوله، نانو سیال CFX ، AL_2O_3 ، جریان مغشوش، بافل

۱. مقدمه

مبدل‌های حرارتی از وسایل بسیار پر کاربرد در صنعت به ویژه صنعت نفت و گاز هستند که از سال‌ها پیش تحقیقات درباره مبدل‌های حرارتی شروع شده و همچنان ادامه دارد. استانداردهای بین‌المللی زیادی در جهت دسته بندی مبدل‌های حرارتی وضع شده که این مهم نشان از مهم بودن و پرکاربرد بودن این ابزار مهم می‌باشد. حوزه کاربردی مبدل‌های حرارتی بسیار گسترده است و هم در صنعت هم در مصارف خانگی بسیار پرکاربرد هستند. در مبدل‌های حرارتی حجم زیادی از انرژی بین سیال جابجا می‌شود، به همین جهت طراحی بهینه این وسیله از اهمیت زیادی برخوردار است [۱]. انتقال حرارت یکی از ضروری‌ترین بخش‌ها در اغلب فرآیندهای شیمیایی است. مبدل حرارتی وسیله‌ای است که انرژی حرارتی را از یک سیال به یک یا چند سیال دیگر که درجه حرارت‌های متفاوتی دارند منتقل می‌کند. مبدل‌های حرارتی در انواع کوچک و بزرگ ساخته می‌شوند. کاربرد مبدل‌های حرارتی بسیار گسترده و وسیع است و در صنایع مختلف مانند نیروگاه‌ها صنایع برق، پتروشیمی، پالایشگاه و هر کجا که مسأله انتقال انرژی و حرارت مطرح باشد استفاده می‌شود [۱].

۲. مبدل‌های حرارتی پوسته و لوله

^۱ - دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد سیرجان

Email: malizadeh209@gmail.com