

عنوان مقاله:

بررسی عددی ارتقای ساختار مبدل های حرارتی پوسته لوله ای به کمک بافل های مارپیچ به منظور ارتقای شرایط هیدرولیکی و ضریب انتقال حرارت

محل انتشار:

بیست و ششمین همایش سالانه بین المللی انجمن مهندسان مکانیک ایران (سال: 1397)

تعداد صفحات اصل مقاله: 7

نویسندگان:

امیرحسین میرشاهولد - دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی سیستم های انرژی، دانشکده مهندسی مکانیک دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

علی سوهانی - دانشجوی دکترای مهندسی سیستم های انرژی، دانشکده مهندسی مکانیک دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

حسین صیادی - دانشیار گروه مهندسی سیستم های انرژی، دانشکده مهندسی مکانیک دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

خلاصه مقاله:

مبدل حرارتی دستگاهی است که برای انتقال حرارت موثر بین دو سیال (گاز یا مایع) به دیگری استفاده می گردد. از بین انواع مختلف مبدل های حرارتی، نوع پوسته لوله های بیشترین کاربرد را دارد. مبدل های حرارتی پوسته و لوله در بسیاری از فرایندهای صنعتی مانند: پالایش نفت، حفاظت از محیط زیست، تولید برق، سیکل های تبرید و تمامی بخش های مهندسی شیمی و غیره به طور گسترده استفاده می شوند. با این حال، میزان انتقال حرارت معمولا در سمت پوسته به علت وجود منطقه راکد جریان در اطراف بغل های قطعه ای رضایت بخش نیست. بکارگیری بافل های مارپیچی پیوسته در مبدل های حرارتی پوسته لوله ای، یکی از جدیدترین رویکردها برای بهبود عملکرد مبدل های حرارتی متداول (با بافل های قطعه ای) می باشد. در این مقاله تحلیل دینامیک سیالات عددی برای مبدل حرارتی پوسته لوله ای با بافل های مارپیچی پیوسته انجام شده است. کلیه تحلیل های عددی به کمک نرم افزار دینامیک سیالات عددی CFX انجام شده است. در پژوهش حاضر جریان سمت پوسته مبدل حرارتی با بافل های مارپیچی مورد بررسی قرار گرفته است؛ نتایج بررسی ها نشان می دهد که در بافل های قطعه ای جدایش جریان در لبه بافل ها و همچنین جریان برگشتی در نواحی مرده بافل ها سبب غیر یکنواخت شدن پروفیل سرعت در پوسته این مبدل ها شده و باعث افزایش میزان رسوب و کاهش سطح انتقال حرارت می شود. همچنین در انتها یک مبدل حرارتی با بافل قطعه ای مورد بررسی قرار گرفت و نتایج آن با نتایج حاصل از حل عددی مبدل با بافل مارپیچ مقایسه گردید؛ ضریب انتقال حرارت حدود 17 درصد بهبود یافت و همچنین افت فشار به میزان 18 درصد کاهش پیدا کرد.

کلمات کلیدی:

مبدل پوسته لوله ای؛ بافل مارپیچ؛ مدل سازی عددی دینامیک سیالات محاسباتی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/817084>

