

عنوان مقاله:

بهبود مبادله کن های حرارتی پوسته لوله با بافل های ماریچ و قطاعی حفره دار

محل انتشار:

فصلنامه کارافن، دوره 20، شماره 3 (سال: 1402)

تعداد صفحات اصل مقاله: 24

نویسندگان:

حامد یوسفوند - مدرس گروه مهندسی مکانیک، دانشگاه فنی حرفه ای، تهران، ایران.

رضا مرادی - استادیار دانشگاه فنی حرفه ای، دانشکده فنی مهندسی، دانشگاه فنی حرفه ای، تهران، ایران.

ابراهیم رضایی هابیل - دانشجوی دکتری عمران، دانشکده مهندسی، دانشگاه آزاد خرم آباد، لرستان، ایران.

محمد رضا عزتی ارتاکند - کارشناسی مهندسی مکانیک، گروه مکانیک، دانشگاه فنی حرفه ای، تهران، ایران.

خلاصه مقاله:

در این تحقیق رفتار هیدرولیکی حرارتی جریان سیال در مبادله کن حرارتی پوسته لوله با بافل های جدید حفره دار قطاعی، حفره دار ماریچ با ساختارهای پایه (قطاعی و ماریچ ساده) به صورت عددی بررسی می شوند. با مقایسه پارامترهای ارزیابی مانند انتقال حرارت، افت فشار، نسبت انتقال حرارت به فشار، و ضریب ارزیابی عملکرد (EEC) نقش بافل های ارائه شده با ساختار پایه (بافل قطاعی، بافل ماریچ یک طرفه) مقایسه می شود، بر اساس نتایج به دست آمده، بافل ماریچ پیوسته حفره دار نسبت به بافل ماریچ ساده ۴۶/۲۲ درصد و بافل قطاعی حفره دار نسبت به بافل قطاعی ساده ۷۶/۱۹ درصد افت فشار را کاهش می دهد. وجود حفره ها باعث ایجاد یک مسیر جدید جریان در طول دسته لوله ها می شود. در یک ارزیابی جامع تر با مقایسه ضریب ارزیابی عملکرد ساختارهای حفره دار بافل ماریچ و قطاعی به ترتیب افزایش ۳/۱۸ و ۱۷/۱۱ درصد نسبت به ساختارهای پایه ارائه دادند. این ایده با تغییر الگوی جریان از ماریچ به ماریچ-طولی و از زیگزاگ به زیگزاگ-طولی توزیع جریان در سمت پوسته را یکنواخت تر می کند در واقع این مدل جریان باعث کاهش نواحی مستعد رسوب (نواحی مرده) و هزینه های نگهداری و بهبود عملکرد سیستم می گردد. با این وجود، ساختار جدید حفره دار می تواند جایگزین بافل های قطاعی مرسوم برای صرفه جویی در انرژی در مدت زمان طولانی باشد.

کلمات کلیدی:

مبادله کن حرارتی پوسته لوله، افت فشار، انتقال حرارت، بافل قطاعی، بافل ماریچ، بافل های حفره دار

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1897827>

