

عنوان مقاله:

استفاده از ابزار شبیه سازی به منظور امکان افزایش عملکرد حرارتی مبدل حرارتی پوسته لوله با بکارگیری لوله های دیمپل شده

محل انتشار:

نوزدهمین کنفرانس دینامیک شماره ها (سال: 1400)

تعداد صفحات اصل مقاله: 10

نویسندگان:

فائزه سادات حسینی - فارغ التحصیل کارشناسی مهندسی هوافضا دانشگاه صنعتی شریف

علی محمد - فارغ التحصیل کارشناسی ارشد مهندسی هوافضا دانشگاه صنعتی شریف

کاظم مشایخ - کارشناس ارشد مرکز توسعه سامانه های نوین انرژی، دانشگاه صنعتی شریف

مسعود دربندی - استاد و عضو هیئت علمی دانشگاه صنعتی شریف

خلاصه مقاله:

مبدل های حرارتی پوسته لوله در بسیاری از صنایع کاربرد دارند و تحقیق در راستای بهبود عملکرد آنها ضروری است. یکی از راه های بهبود عملکرد مبدل ها، افزایش سطوح انتقال حرارت می باشد. از روش های موجود در این راستا، می توان به افزودن دیمپل به لوله های مبدل اشاره کرد. دیمپل ها با آشفته کردن میدان جریان، باعث افزایش نرخ انتقال حرارت می شوند. هدف از این مطالعه، بررسی تاثیر استفاده از لوله های دیمپل دار در نرخ انتقال حرارت و افت فشار در یک مبدل حرارتی پوسته - لوله است بدین منظور، شبیه سازی عددی برای دو مبدل مشابه، یکی دارای لوله های صاف و دیگری دارای لوله های دیمپل شده صورت گرفته نتایج با یکدیگر مقایسه شده است. به ازای چند عدد رینولدز سمت پوسته شبیه سازی هایی در محدوده رینولدز ۶۴۰۰ تا ۵۱۰۰۰ سمت لوله، صورتی گرفته است بدین ترتیب، تاثیر تغییر رینولدز سمت پوسته و سمت لوله، در میزان تاثیرگذاری دیمپل ها مشاهده شده است نتایج حاصل از شبیه سازی عددی توابع خوبی با داده های تجربی موجود دارند نتایج نشان می دهد دیمپل ها باعث کاهش افت فشار پوسته می شوند همچنین در رینولدزهای پایین جریان پوسته، تاثیر دیمپل ها در انتقال حرارتی ناچیز است؛ اما چنانچه جریان کاملا آشفته شود، تاثیر دیمپل ها در افزایش نرخ انتقال حرارت نمایان شده و با افزایش عدد رینولدز پوسته، این تاثیرگذاری بیشتر نیز می شود. در محدوده رینولدز مورد مطالعه سمت لوله، درصد افزایش نرخ انتقال حرارت و کاهش افت فشار تغییر چندانی ندارد.

کلمات کلیدی:

شبیه سازی عددی، عدد رینولدز، جریان آشفته، مبدل حرارتی پوسته لوله، دیمپل، افزایش نرخ انتقال حرارت

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1328719>

