

شبیه‌سازی و بررسی تاثیر استفاده از نوارهای تابیده بر بهبود انتقال حرارت در مبدل‌های پوسته-لوله

مهرداد میرزاجان‌زاده^۱، محمدرضا جعفری‌نصر^۲

^۱دانشگاه آزاد اسلامی- واحد علوم و تحقیقات- دانشکده فنی مهندسی- گروه مهندسی شیمی
Mehrdad_1228@yahoo.com

چکیده

از آنجایی که انتقال حرارت در داخل لوله‌های مبدل‌های حرارتی از نوع پوسته-لوله که در آنها ضمامی همچون نوارهای تابیده به کار برده شده است، جذابیت زیادی در سالهای اخیر یافته است، لذا در این تحقیق به بررسی تاثیر نوارهای تابیده بر روی افت فشار و میزان انتقال حرارت در سمت لوله پرداخته شده است. برای این کار از نرم افزار شبیه ساز COMSOL بهره برده شده است. میزان افت فشار و افزایش انتقال حرارت با کمک شبیه سازی پروفیل‌های دما، سرعت و فشار و بصورت شکل ارائه شده است. مقایسه بین لوله ساده بدون اینزرت و لوله حاوی نوار تابیده با نسبت چرخش $\gamma = 6$ و لوله با نوار تابیده با نسبت چرخش $\gamma = 7/2$ انجام شد. نتایج نشان می دهند که افت فشار در حالت لوله حاوی اینزرت حدوداً ۳ برابر لوله ساده می باشد. همچنین با بررسی شکل‌های بدست آمده توسط نرم افزار مشخص می شود که استفاده از نوار تابیده با نسبت چرخش $\gamma = 7/2$ افت فشار بیشتری نسبت به حالت $\gamma = 6$ ایجاد می کند هرچند که افزایش دمای سیال خروجی در حالت اول بیشتر از حالت دوم خواهد بود.

واژه های کلیدی: نوار تابیده (پیچیده)، بهبود انتقال حرارت، مبدل پوسته و لوله، نسبت پیچش

۱- دانشجوی دکتری مهندسی شیمی

۲- دانشیار پژوهشگاه صنعت نفت ایران