

بررسی اثرات بکارگیری وسایل افزایشده انتقال حرارت در جوش آورهای ترموسیفونی عمودی

محمد رضا جعفری نصر^{۱*}، مهدی طهماسبی^۲

۱- پژوهشگاه گاز، پژوهشگاه صنعت نفت

E-mail : jafarimr.@ripi.ir

۲- دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

دانشکده مکانیک، مهندسی سیستمهای انرژی

چکیده:

تکنولوژی بهبود انتقال حرارت کاربردهای موثری در حل مشکلات انتقال حرارت سیستمهای تبادل حرارتی از خود نشان داده است. یکی از مهمترین بخشهایی که از این تکنولوژی می توان بهره برد، طراحی مبدلهای حرارتی پوسته و لوله ای در صنایع شیمیایی است که در آنها افزایش سطح انتقال حرارت، افزایش ضریب انتقال حرارت و یا کاهش رسوب گرفتگی مورد نیاز می باشد. یکی از انواع مبدلهای پوسته و لوله ای مورد استفاده در این صنایع، جوش آورهای ترموسیفونی عمودی می باشد. از مشکلات مهم عملکردی این تجهیزات وجود ناحیه مایع متراکم (subcool zone) در ورودی لوله های آنها می باشد که بسته به شرایط عملیات و نوع سیال درصد قابل توجهی از طول لوله را در بر می گیرد، که این امر البته خود سبب کاهش ضریب انتقال حرارت متوسط لوله می گردد، از طرفی در بسیاری از موارد وجود رسوب گذاری نیز در این منطقه مشاهده می گردد. در این مقاله، عملکرد حرارتی و هیدرولیکی وسایل افزایشده انتقال حرارت در ناحیه تکفازی جوش آورهای ترموسیفون عمودی و تاثیر استفاده از انواع مختلف این وسایل در کاهش طول این ناحیه مورد بررسی و مقایسه قرار گرفته است. این مقایسه ها برای دو جریان آرام و آشفته نتایج موثر و روشنی را از بکارگیری این تکنولوژی آشکار می سازد.

واژه های کلیدی: "تشدید انتقال حرارت" وسایل افزایشده انتقال حرارت" طول منطقه مایع متراکم" جوش آورهای ترموسیفون".

مقدمه

هر نوع فرایندی که به نوعی بتواند منجر به افزایش انتقال حرارت در یک سیستم تبادل حرارتی گردد، تشدید و یا بهبود انتقال حرارت^۱ نامیده می شود [1]. در سالهای اخیر، تکنولوژی بهبود انتقال حرارت به طور گسترده در کاربردهای انتقال حرارتی نظیر صنایع تبرید، اتومبیل و صنایع فرایندی نفت، گاز و

پتروشیمی مورد استفاده قرار گرفته شده اند [2]. هدف از تشدید انتقال حرارت، ایجاد شارهای حرارتی بالایی باشد که کمک به کاهش اندازه مبدلهای حرارتی و یا به تعبیری فشرده سازی مبدل می نماید که این امر نهایتاً کاهش هزینه ساخت مبدل را در بر خواهد داشت. استفاده از این تکنولوژی، مبدل را قادر می سازد که حتی در کارکرد با سرعت های پائین تر ضرایب انتقال حرارت یکسان و یا بالاتری را نیز

¹ Heat Transfer Enhancement