

محاسبه طول لوله و طول بهینه پره مبدل حرارتی با جریان عبوری گاز داغ از آن

علی یزدانیان^۱، ابراهیم حاجی دولو^۲

سازمان آب و برق خوزستان، معاونت بهره برداری سد و نیروگاه

ALI_YAZDANIAN@YAHOO.COM

چکیده:

در این تحقیق نمونه ای از لوله های مبدل حرارتی یک دیگ بخار لوله آتش غوطه ور در آب که گاز داغ از آنها عبور می کند، با استفاده از روش کمینه کردن آنتروپی برای قطرهای متفاوت لوله، مورد بررسی قرار گرفته شده است. با فرض جوشش سیال در طرف خارج لوله، معادله موازنه آنتروپی بدست آمده از المان انتخاب شده با در نظر گرفتن تغییرات خواص ترموفیزیکی سیال گازی مجدد تنظیم شده است. سپس این معادله و معادله انرژی روی لوله به طور همزمان حل شده و عامل اصطکاک و تبادل حرارت که از عوامل برگشت ناپذیری می باشد شناسایی و حد بهینه برای طول و قطر لوله بدست آمده است و با استفاده از این اصل لوله های مبدل حرارتی دیگر انتخاب می گردند. جهت افزایش راندمان لوله دو نوع لوله پره دار داخلی و لوله ساده مورد مقایسه قرار گرفته اند. سه پارامتر تبادل حرارت، حجم مواد مصرفی و میزان افت فشار برای لوله های پره دار با پره های مختلف از نظر طول مورد مقایسه قرار گرفته اند. تبادل حرارت از لوله مبدل نسبت به پره های با طول مختلف و همچنین حجم مواد مصرفی بکار رفته برای این پره در لوله، محاسبه شده و با استفاده از معادلات PEC، نسبت بهینه حجم مواد مصرفی به تبادل حرارت برای طولهای متفاوت پره بدست آمده است.

واژه های کلیدی: مبدل حرارتی، آنتروپی، معادلات PEC

^۱-کارشناس ارشد مهندسی مکانیک

^۲-دانشیار دانشکده مهندسی مکانیک دانشگاه شهید چمران