

بهینه سازی اثر مقاومت حرارتی در فین‌های نوع دایره‌ای و چندوجهی (مستطیلی، شش‌گوش) برای بالا بردن راندمان در کولرهای هوایی

علی فلاوند جوزایی^۱، سید مهدی موسوی نوایی^۲

دانشکده مهندسی گروه مکانیک، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز

E-mail: falavand78@yahoo.com

چکیده

طراحی بهینه کولرهای هوایی وابستگی زیادی به انتخاب و طراحی فین دارد، به گونه‌ای که میزان انتقال حرارت، افت فشار و راندمان سیستم در کولر هوایی را تحت عملکرد و راندمان خود قرار خواهد داد. در این مقاله با توجه به بهینه سازی و ارزیابی پارامترهای موثر در طراحی فین برای یک انتقال حرارت مورد نیاز فرآیندی، تاثیر تغییر در پارامترهای طراحی از جمله شکل هندسی، ضخامت و ارتفاع فین، اثر مقاومت حرارتی بر تعداد فین و همچنین فاکتور بسیار مهم FPI (تعداد فین بر اینچ) را مورد ارزیابی قرار خواهیم داد. معادلات حاکم همان معادلات فین ایده‌آل بوده و استفاده از نرم افزار ASPEN- B-JAC برای طراحی کولر هوایی می‌باشد. نتایج حاصله از مقاله با اطلاعات مربوط به کولر هوایی واحد EDC/VCM شرکت پتروشیمی اروند که توسط شرکت معتبر GEA طراحی شده‌اند مقایسه شده و نتایج مطابقت خوبی با نمونه اصلی را داراست. نتایج نهایی نشان می‌دهد که برای طراحی کولرهای هوایی با راندمان بالا و همچنین کاهش مقاومت حرارتی ایجاد شده توسط فین بهتر است که نوع فین اکسترودی شش‌وجهی انتخاب شده و میزان فاکتور FPI در بازه ۷ تا ۱۲ با توجه به شرایط فرآیند انتخاب شود.

واژه‌های کلیدی: "کولر هوایی"، "مقاومت حرارتی"، "تعداد فین بر اینچ"، "پره چند وجهی"، "پره مستطیلی"

۱- کارشناس ارشد، عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز

۲- کارشناس، کارمند رسمی صنایع پتروشیمی