



بهینه سازی گام لوله های اواپراتور و کندانسور در سیکل تبرید تراکمی

محمد محمدی - علی بهبهانی نیا - احسان محمود مولایی کرمانی

کارشناس ارشد مهندسی مکانیک - استاد دانشکده مکانیک، دانشگاه صنعتی خواجه نصیر - کارشناس ارشد مهندسی مکانیک

Ehsan1734@yahoo.com, alibebahaninia@kntu.ac.ir, mohamad_zps@yahoo.com

واژه‌های کلیدی: انرژی - بهینه سازی - سیکل تبرید - مبذل

چکیده

در این تحقیق روش ترموآکونومیک به منظور بهینه کردن گام لوله های کندانسور و اواپراتور در سیکل تبرید تراکمی مورد استفاده قرار گرفته است. در این تحلیل بار ورودی و دمای اواپراتور و دمای کندانسور و دمای داخل و خارج به عنوان قیدها در نظر گرفته شده است. اواپراتور و کندانسور از نوع هواخنک با فینهای پیوسته بوده که جریان هوا توسط فنهای محوری تولید می شود. تابع هدف تابعی از هزینه هاست که شامل هزینه های مربوط به اکسرژی ورودی و سرمایه گذاری اولیه است. از آنجا که گام لوله های مبدلها هم روی قیمت مبدلها و هم روی کار آنها موثر است می تواند به عنوان یکی از متغیرهای طراحی مد نظر قرار گیرد. در این تحقیق پارامترهای ترمودینامیکی مانند دمای کندانسور و اواپراتور و دمای محیط سردخانه و دمای محیط اطراف ثابت در نظر گرفته شده اند که البته هر کدام می توانند یک متغیر طراحی باشند. بقیه ی پارامترهای هندسی مبدلها مانند قطر لوله ها، جنس لوله ها، تعداد ردیفها نیز ثابت در نظر گرفته شده است. بر اساس این

تحقیق مشاهده می شود که انتخاب یک گام از لحاظ مصرف انرژی کمترین مقدار و در یک گام دیگر کمترین هزینه ی اولیه را دارد که با در نظر گرفتن مصرف انرژی و هزینه ی اولیه بهترین گام در نظر گرفته می شود.

۱ - مقدمه

سیکل تبرید تراکمی بخار کاربردهای متعددی دارد. این سیکل از یک کمپرسور، یک اواپراتور با جابجایی آزاد یا اجباری، یک کندانسور با جابجایی آزاد یا اجباری و یک شیر انبساط تشکیل میگردد. تغییر گام لوله ها روی قیمت مبدلها و فنهای آنها تاثیر می گذارد. بهینه سازی کندانسور در سیکل هیت پمپ قبلا انجام شده است که در آن پارامترها دمای کندانسور و قطر داخلی لوله ی داخلی بوده و کندانسور از نوع دو لوله ای است که با آب خنک می شود [۱].

بهینه سازی سیکل تبرید با کمک اکسرژی نیز انجام گرفته است. Haldun (۱۹۹۸) [۲]، سطح اواپراتور و کندانسور و راندمان کمپرسور را به عنوان متغیرهای مستقل در نظر گرفته