



تحلیل انرژی و بهینه سازی ترموآکونومیکی سیکل تبرید آبشاری آمونیاک - دی اکسید کربن

امید رضایان - سیدعلی بهبهانی نیا - مجید عمیدپور - هادی غائبی

دانشکده مکانیک دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی

Omid.rezayan@yahoo.com, alibebahaninia@kntu.ac.ir, amidpour@kntu.ac.ir, hadi.ghaebi@gmail.com

واژه‌های کلیدی: آمونیاک - تحلیل انرژی - بهینه سازی ترموآکونومیکی - دی اکسید کربن - سیستم آبشاری - سیستم تبرید

چکیده

در این مقاله، بهینه سازی ترموآکونومیکی و تحلیل انرژی بر روی یک سیکل آبشاری آمونیاک - دی اکسید کربن که آمونیاک به عنوان مبرد سیکل دما بالا و دی اکسید کربن به عنوان مبرد سیکل دما پایین می باشد، انجام شده است. توان تبرید، دمای محیط و دمای فضای سرد به عنوان قیود مسئله در نظر گرفته شده اند. چهار پارامتر، دمای تقطیر آمونیاک، دمای تبخیر دی اکسید کربن، دمای تقطیر دی اکسید کربن و اختلاف دما در کندانسور آبشاری به عنوان متغیرهای تصمیم انتخاب شده اند. تابع هدف، تابع هزینه ی سالیانه کل سیستم که شامل هزینه ی انرژی ورودی به سیستم و هزینه ی سرمایه گذاری سالیانه اجزاء است، می باشد. انرژی ورودی به سیستم، الکتریسیته ی مصرفی در موتور کمپرسور ها و فن ها و هزینه ی سرمایه گذاری شامل هزینه ی خرید کمپرسورها، فن ها و مبدل های حرارتی است. در نهایت با اعمال روابط بر یک مسئله نمونه نتایج بهینه سازی نشان می

دهد که با برقراری تعادل بین هزینه های ناشی از انرژی ورودی و هزینه های سرمایه گذاری اولیه متغیرهای تصمیم بهینه برای سیکل یافت می شود که منجر به کمینه شدن هزینه ی سالیانه کل سیستم می گردند. نتایج تحلیل انرژی برای هر یک از اجزای سیستم در حالت بهینه نیز ارائه شده است.

فهرست واژه ها

آبشاری	cas	مساحت داخلی انتقال حرارت	$(m^2)A_i$
کندانسور آبشاری	cas.cond	کمترین مساحت عبور جریان	$(m^2)A_{c,o}$
کمپرسور	comp	مساحت جلویی	$(m^2)A_{fr}$
کندانسور	cond	مساحت خارجی انتقال حرارت	$(m^2)A_o$
محفظه سرد	CL	هزینه واحد انرژی	$(\$/KW)c$
تخریب	D	هزینه	$(\$)C$
تبخیر	E	هزینه الکتریسیته	$(\$/KWh)C_{el}$
شیر انبساط	exp	هزینه سالیانه کل سیستم	$(\$)C_{total}$
مدار دما بالا	H	قطر داخلی	$(m)d_i$
مدار دما پایین	L	قطر خارجی	$(m)d_o$