

عنوان مقاله:

سیکل حرارتی کالینا، نویدی بر بهبود کارایی

محل انتشار:

سومین همایش سالانه بین المللی انجمن مهندسان مکانیک ایران (سال: 1374)

تعداد صفحات اصل مقاله: 8

نویسندگان:

فتح الله فرهادی - دانشگاه صنعتی شریف، دانشکده مهندسی شیمی

محمد رضا غلامی - دانشگاه صنعتی شریف، دانشکده مهندسی شیمی

خلاصه مقاله:

در سیکل کالینا، برخلاف سیکل متعارف رانکین، از مخلوط آب- آمونیاک استفاده می شود. با این نوآوری می توان با تنظیم مناسب دو سیال در نقاط مختلف از مدار سیال کاری، بهترین شرایط را بدست آورد. به دلیل ماهیت دوجزئی سیال کاری تجهیزات اضافی نیز در سیکل قرار خواهد گرفت. مخلوط آب و آمونیاک در شرایط ترموفیزیکی نیروگاه، از نظر انتخاب معادله حالت و انطباق با داده های تجربی شبیه سازی شد. سپس سیکل کالینا با استفاده از نرم افزارهای تخصصی شبیه سازی و برای ۸ حالت مختلف شرایط بهینه سیکل بدست آمد. برای سیکل با خروجی یک مگاوات الکتریکی شرایط دما و فشار بسیار شبیه سیکل های رایج است (خروجی از بویلر 500°C و 10000KPa خروجی از توربین 109°C و $199/04\text{KPa}$ دمای خروجی کندانسور 14.5°C). در سیکل کالیناسه سطح فشار وجود دارد: حد بالایی یا ورودی توربین که بستگی به طراحی و توان خروجی توربین دارد، حد میانی که به وسیله دما و ترکیب مایع اشباع خروجی از کندانسور تعیین می شود و حد پایینی یا خروجی از توربین که به وسیله دما و ترکیب مایع اشباع خروجی از برج جذب ثابت نگهداشته می شود. تابع هدف در بهینه سازی وابسته به پارامترهایی مائل کارایی حرارتی، دمای تانک تبخیر ناگهانی، دبی جریان ورودی به آن، غلظت ها در نقاط مختلف سیکل و دبی جریان آب خنک کننده بوده است. این محاسبات نشان می دهد در یک سیکل ترکیبی کالینا، کارایی حرارتی به 52.8% خواهد رسید (در مقایسه با حداکثر 40% درصد در سیکل های بخار متعارف ترکیبی). در مورد یک نیروگاه 600 مگاواتی کشور این محاسبات انجام شد و مشاهده گردید که راندمان سیکل $17/21\%$ درصد و خروجی نیز 100 مگاوات افزایش خواهد یافت. هزینه سیکل کالینا به دلیل تعبیه برخی تجهیزات اضافی به میزان 25 دلار در هر کیلووات نصب شده بیش از سیکل متعارف است.

کلمات کلیدی:

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1917153>

