سیویلیکا - ناشر تخصصی مقالات کنفرانس ها و ژورنال ها
گواهی ثبت مقاله در سیویلیکا
CIVILICA.com

عنوان مقاله:
بهینه سازی ترمواکونومیکی نیروگاه چرخه ترکیبی با استفاده از LNG

محل انتشار:
هشتمین همایش ملی انرژی (سال: 1390)

تعداد صفحات اصل مقاله: 12

نویسندگان:
سعید حمیدیان - *تهران، میدان ونک، خیابان ملاصدرا، خیابان پردیس، دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی*

سید علی جزایری - *تهران، میدان ونک، خیابان ملاصدرا، خیابان پردیس، دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی*

خلاصه مقاله:
در این مقاله یک نیروگاه سیکل ترکیبی کاملاً توسعه یافته با بازدهی بالای سیستم تولید توأم توان و تبرید بر مبنای استفاده از انرژی سرد گاز طبیعی مایع LNG همراه با سیستم های بازیافت اتلافات حرارتی و بهینه سازی ترمواکونومیک پیشنهاد و بررسی شده است. سیستم ارائه شده از سرمای گاز طبیعی مایع LNG در هنگام تبخیر آن استفاده می کند. سیکل ترکیبی پیشنهادی شامل چرخه ترکیبی گاز و بخار جهت استفاده از گرمای محسوس گاز خروجی از توربین گاز برای گرمایش جریان آب تغذیه و بازیافت گرمای محسوس و نهان بخار آب موجود در گاز خروجی از طریق مولد بخار بازیاب حرارتی HRSG می باشد. این سیستم بر اساس موازنه جرم، انرژی و اگزرژی مدل سازی شده و مورد تحلیل انرژی و اگزرژی قرار گرفته است. حدود یک مگاوات توان الکتریکی لازم جهت عملکرد پمپ های گردش آب دریا قابل صرفه جویی است. پیش بینی می شود که در دمای ورودی توربین 900 درجه C بازده انرژی و اگزرژی چرخه ترکیبی پیشنهاد شده به حدود 70% و 60% برسد. بهینه سازی ترمواکونومیکی هزینه ویژه، بهای برق و دوره بازگشت سرمایه را تعیین می کند. بهینه سازی با اجرای تحلیل حساسیت ترمودینامیکی شروع شده است که نشان می دهد برای دمای ورودی و نسبت فشار ثابت، کمینه تفاوت دمایی در بهبود دهنده و چگالنده دی اکسید کربن، مهمترین متغیرهایی هستند که تأثیر عمده ای بر عملکرد حرارتی این چرخه نوین دارند. تحلیل ترمواکونومیکی چرخه(با خالص توان تولیدی حدود 38MW و عمر نیروگاه 40 سال) نشان می دهد که دوره بازگشت سرمایه با عواید حاصل از برق و کاهش دی اکسید کربن حدود 5/9 سال است و در صورت وجود بازار برای محصول تبرید می تواند به حدود 3/1 سال برسد. هزینه سرمایه گذاری نیروگاه بهینه شده و بهای برق به ترتیب حدود 1000 دلار و 0/04 دلار به ازای هرکیلووات ساعت برآورد شده است. این مقادیر در قیاس با نیروگاه های رایج بسیار کمتر می باشد.

کلمات کلیدی:
گاز طبیعی مایع، انرژی سرد، تولید توان، چرخه ترکیبی، احتراق اکسی فیول، بازیافت حرارت اتلافی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:
https://civilica.com/doc/127662