

عنوان مقاله:

تحلیل ترموآکونومیک و بهینه سازی چندهدفه یک سیستم راندمان بالا بر مبنای چرخه های توربین گاز و رانکین مجهز به ژنراتور ترموالکتریک

محل انتشار:

مجله مهندسی مکانیک دانشگاه تبریز، دوره 52، شماره 1 (سال: 1401)

تعداد صفحات اصل مقاله: 10

نویسندگان:

آرش نوربخش سعداباد - دانشجوی دکترا، گروه مهندسی مکانیک، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

سالار رادمان - دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه مهندسی مکانیک، دانشگاه صنعتی سهند، تبریز، ایران

سید فرامرز رنجبر - استاد، گروه مهندسی مکانیک، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

مهدی نامی خلیله ده - دانشجوی کارشناسی، گروه مهندسی مکانیک، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

خلاصه مقاله:

افزایش روزافزون مصرف انرژی، باعث به کارگیری منابع انرژی تجدید پذیر به منظور کاهش آلودگی های زیست محیطی و جلوگیری از گرمایش زمین شده است. کار حاضر باهدف ارائه و بررسی یک چرخه ترکیبی جدید بر اساس توربین گازی با سوخت بیوگاز انجام شده و با توجه به دمای بالای خروجی از توربین گاز، یک چرخه رانکین بخار مجهز به آبگرمکن تغذیه باز و ژنراتور ترموالکتریک به عنوان چرخه زیرین با آن ترکیب شده است. سیستم موردنظر بر اساس متغیرهای نسبت تراکم کمپرسور هوا و بازده دمای پیش گرمکن موردبررسی قرار گرفته و از دیدگاه ترمودینامیکی و ترموآکونومیک تحلیل شده است. همچنین سیستم موردنظر با استفاده از الگوریتم ژنتیک موجود در نرم افزار EES، بهینه سازی تک هدفه و چندهدفه شده است. نتایج نشان داد، راندمان های حرارتی و انرژی در حالت پایه به ترتیب برابر ۴۴.۵۸ و ۴۲.۳۸ درصد و در حالت بهینه ترموآکونومیک به ترتیب ۴۹.۴۵ و ۴۷.۰۱ درصد هستند. علاوه بر این هزینه تراز شده الکتریسیته در حالت بهینه چندهدفه ۱۷.۵ دلار بر گیگاژول محاسبه شد که نسبت به حالت پایه ۵.۱۰ درصد کاهش می یابد.

کلمات کلیدی:

توربین گاز، بیوگاز، تحلیل ترموآکونومیک، بهینه سازی، الگوریتم ژنتیک، انرژی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1404006>

