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

عنوان مقاله:

مدل سازی ترمودینامیکی سیکل ترکیبی برایتون - رانکین با هدف بررسی راه های افزایش راندمان حرارتی

محل انتشار:

پنجمین کنفرانس ملی مهندسی مکانیک، عمران و فناوری های پیشرفته (سال: 1402)

تعداد صفحات اصل مقاله: 7

نویسندگان:

امین نباتی – استادیار، مجتمع آموزش عالی فنی و مهندسی اسفراین

مرتضی سعادت طرقی – استادیار، مجتمع آموزش عالی فنی و مهندسی اسفراین

خلاصه مقاله:

در این مقاله سیکل ترکیبی برایتون – رانکین مورد تحلیل ترمودینامیکی قرار گرفته است. برای تحلیل، سیکل ترکیبی مورد نظر در محیطنرم افزار EES شبیه سازی شده است. سیال عامل در سیکل برایتون هوا بوده و این سیکل دارای یک مرحله خنک کن میانی و یک مرحله گرم کن میانی است. گرمای خروجی از سیکل برایتون توسط یک مبدل حرارتی با راندمان ۸۰ درصد در دو مرحله به سیکل رانکین انتقالداده می شود که تنها منبع گرم سیکل رانکین میباشد. برای تمام کمپرسورها و توربین های گازی بکار گرفته شده در سیکل برایتون،راندمان آیزنتروپیک ۹۰ درصد لحاظ شده است. سیکل رانکین با گرمایش مجدد بوده که در مرحله اول ۷۰ درصد گرمای اتلافی سیکلبرایتون و در مرحله گرمایش مجدد، ۱۰ درصد گرمای اتلافی سیکل برایتون را دریافت می کند. توربین ها و پمپ استفاده شده در سیکلرانکین دارای راندمان آیزنتروپیک ۸۰ درصد میباشند. نتایج نشان میدهد راندمان سیکل برایتون (بدون سیکل رانکین) ۳۹/۲ درصد است که با اضافه شدن سیکل رانکین، راندمان کل سیکل ترکیبی ۴۹/۴ درصد خواهد شد. همچنین تاثیر پارامترهای دما و فشار سیال عاملورودی به سیکل برایتون، دبی جرمی هوا در سیکل برایتون، و گرمای داده شده به سیکل برایتون بر روی راندمان سیکل مورد بررسی قرارگرفته است. نتایج نشان میدهد افزایش دما و فشار هوای ورودی به سیکل برایتون باعث کاهش راندمان سیکل ترکیبی میشود. اما باافزایش گرمای داده شده به سیکل برایتون، راندمان حرارتی سیکل ترکیبی افزایش می یابد.

کلمات کلیدی:

سیکل برایتون، سیکل رانکین، مدل سازی ترمودینامیکی، نرم افزار EES، راندمان حرارتی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

https://civilica.com/doc/2006727