



اولین همایش ملی فناوری در مهندسی کاربردی باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان دانشگاه آزاد اسلامی (NCTAE2016)
واحد تهران غرب، 21 بهمن ماه 1395



بازیافت حرارتی آب خنک کاری موتورهای احتراق داخلی با سیکل رانکین وسیال مبرد

ادریس صدرمحمدی¹ فرید قدمی² رامین قاسمی اصل³

¹ دانشجوی کارشناسی ارشد گروه مکانیک- دانشکده فنی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران غرب، edrissadr@yahoo.com

² مربی گروه مکانیک، دانشکده فنی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران غرب، mania.farid@gmail.com

³ عضو هیات علمی دانشکده فنی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران غرب، Info@ghsemiasl.ir

چکیده - در این مقاله بر روی بازیافت حرارتی از سیال خنک کاری جهت افزایش بازده خروجی موتورهای احتراق داخلی از سیکل رانکین استفاده شده است، برای افزایش این بازدهی و جهت استفاده از پتانسیل گرمایی بالا به همراه کاهش دمای آب مدار خنک کاری در بلوک موتور، نیاز به یک سیکل توانی پایین دست مناسب دارد، تا اجازه بازیابی گرمای اتلافی را فراهم نماید. ارزیابی بازدهی، ایمنی، هزینه و پارامترهای محیطی در این کار با استفاده از ویژگی‌های سیالات و شبیه سازی ترمودینامیکی سیکل رانکین آلی مناسب صورت گرفته است. در این روش 6 حالت (سیکل) از 10 سیال آلی، غیر قابل اشتعال را مورد بررسی قرار داده و رفتارهایی از قبیل بازده حرارتی، امنیت، هزینه و محیط زیست را برای این سیالات نشان داده است. نتایج ثبت شده نشان می‌دهد که با به کارگیری از سیکل دوگانه ترکیبی از سیکل موتورهای احتراق داخلی (بالادست) و سیکل رانکین ارگانیکی (پایین دست) DRORC که از سیال SES36 بهره گرفته است، با افزایش بازده الکتریکی و مکانیکی به ترتیب 7/15 و 5/3 درصدی روبرو است. همچنین در سیکل RORC تکی با استفاده از مبرد وسیال R230fa و سیکل RRORC با سیال ffR134a که به نظرمی‌رسد سیکل‌های عملیاتی باشند، بازدهی الکتریکی خالص را حدود 6/55 درصد و بازدهی مکانیکی موتورهای احتراق داخلی را تا 4/9 درصد افزایش می‌دهند.

کلید واژه- تکنولوژی (ORC)، تولید برق، حرارت اتلافی، سیال کاری، سیکل رانکین