



مطالعه‌ی اثر سرعت موتور بر بازده‌حجمی و عملکرد یک موتور تک سیلندر پژوهشی دو سوخته

ابراهیم عبدی اقدم^{۱*}، سید اسماعیل حسینی پشته^۲

eaaghdam@uma.ac.ir

Seyyed.esmail@gmail.com

^{۱*} عضو هیات علمی دانشکده مهندسی مکانیک دانشگاه محقق اردبیلی

^۲ دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک دانشگاه محقق اردبیلی

چکیده

بازده‌حجمی روی میزان توان خروجی و همچنین مشخصه‌های عملکردی موتور تأثیرگذار است و دستیابی به بالاترین بازده‌حجمی در تمامی شرایط کاری از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. در پژوهش حاضر با توجه به این که بازده‌حجمی به‌طور قابل ملاحظه به سرعت موتور وابسته است به بررسی تجربی اثر سرعت موتور و نوع سوخت روی بازده‌حجمی پرداخته شده است. این بررسی برای سرعت‌های ۱۰۰۰-۲۴۰۰ rpm و در حالت بار کامل و نسبت هم ارزی ۰/۹۵ و در نسبت تراکم ثابت انجام گرفت. نتایج حاصله نشان می‌دهد که به با افزایش نسبت هم ارزی، بازده-حجمی به‌طور جزئی (تا ۲ درصد) کاهش می‌یابد و تغییرات بازده‌حجمی نسبت به نوع سوخت قابل توجه‌تر از، تغییرات در آوانس جرقه است. میزان افت بازده‌حجمی حالت گازسوز نسبت به بنزین‌سوز، در سرعت‌های پایین‌تر موتور بیش‌تر است. مقدار توان خروجی در حالت گازسوز در گستره‌ی سرعت مورد نظر حدود ۱۱ تا ۲۷ درصد نسبت به حالت بنزین‌سوز کمتر است. در گستره‌ی سرعت مورد نظر عمدتاً، مقدار منواکسید کربن در حالت گازسوز نسبت به حالت بنزین‌سوز کمتر است و در انتهای گستره این رفتار معکوس شده است. فشار بیشینه داخل سیلندر در حالت گازسوز بیش‌تر از حالت بنزین‌سوز است.

کلیدواژه‌ها: موتور اشتعال جرقه‌ای، بازده‌حجمی، سرعت موتور، نسبت هم ارزی، گاز طبیعی فشرده

Experimental study on effect of speed variation on volumetric efficiency and performance specifications at research single-cylinder engine bi-fuel

Ebrahim Abdi Aghdam^{1*}, Seyyed Esmail Hoseini Poshte²

^{1*}Faculty of Engineering, Mechanical Engineering Department, University of mohaghegh ardabili

²Msc student, Mechanical Engineering, University of mohaghegh ardabili

eaaghdam@uma.ac.ir

Seyyed.esmail@gmail.com

Abstract

Volumetric efficiency (VE) can affect on the value of output power and engine performance parameters as well so achieving a higher effect at all engine conditions is in priority in the current work, the effect of engine speed and equivalence ratio on volumetric efficiency are investigated due to significant relation of efficiency to engine speed. This study was conducted for an engine speed range of 1000-2400 rpm at constant compression ratio with equivalency ratio of 0.95 using full load condition. The result showed that the VE slightly reduce (up to 2%) with increasing equivalency ratio and the variations of VE with fuel type are more significant than those with spark advance. Also, the results show that the reduction of VE in the case of NG fuel is higher than those of gasoline fuel at the lower part of the speed range. At the engine speed range, the reductions of output power of NG case are about 11-27% of engine power achieved for gasoline case at the similar engine speeds. The value of CO emissions at the speed range are mostly lower for NG case, however, the behavior reverse at the late stage of the range. The in-cylinder pressure is observe to be higher for NG case.

Keywords: Spark Ignition Engine, volumetric efficiency, engine speed, equivalence ratio, compress natural gas