

مطالعه تجربی اثر سرعت بر بازده تنفسی و مشخصه‌های عملکردی موتور اشتعال جرقه‌ای تک سیلندر پژوهشی

ابراهیم عبدی اقدم^{۱*}، سید اسماعیل حسینی پشته^۲، جواد جاویدان^۳

eaaghdam@uma.ac.ir
Seyyed.esmail@gmail.com
Javidan.Javad@gmail.com

^{۱*} عضو هیات علمی دانشکده مهندسی مکانیک دانشگاه محقق اردبیلی
^۲ دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک دانشگاه محقق اردبیلی
^۳ عضو هیات علمی دانشکده مهندسی برق دانشگاه محقق اردبیلی

چکیده

پژوهش حاضر به مطالعه‌ی تجربی اثر متقابل سرعت، نسبت هم آرزوی و وضعیت دریچه گاز بر بازده تنفسی یک موتور تک سیلندر می پردازد. بر اساس یافته‌های این تحقیق به ازای نسبت‌های هم آرزوی مختلف (۰/۸۵-۱/۰۰) با تغییر سرعت موتور در بازه ۱۸۰۰ تا ۲۴۰۰ دور بر دقیقه در شرایط کاملاً باز دریچه گاز بازده تنفسی بین ۱۰/۱۷٪ تا ۱۱/۳۵٪ افت داشته است. مطالعات این نتیجه را نشان می‌دهد که در نسبت هم آرزوی ۰/۸۵ کمترین افت بازده تنفسی را به ازای افزایش سرعت موتور داریم در حالی که بیشترین افت بازده تنفسی در نسبت هم آرزوی ۰/۹۵ نسبت به افزایش سرعت موتور رخ داده است. بررسی دیگری که بر روی مصرف ویژه سوخت ترمزی در سرعت ۲۱۰۰ و شرایط کاملاً باز دریچه گاز انجام گرفت نشان می‌دهد؛ به ازای افزایش ۰/۴٪ توان خروجی از حالت مخلوط رقیق ۰/۹۵ به مخلوط استوکیومتری، مصرف ویژه سوخت ترمزی ۴/۶٪ افزایش می‌یابد. همین بررسی در سرعت ۱۸۰۰ بیان می‌کند که با غنی‌تر شدن مخلوط ورودی توان خروجی به میزان ۱/۵٪ کاهش می‌یابد. در این مطالعه همچنین اثر وضعیت دریچه گاز بر روی بازده تنفسی نیز در سرعت ۱۸۰۰ مورد بررسی قرار گرفت که در قالب نمودارهای ارائه گردیده است.

کلیدواژه‌ها: موتور اشتعال جرقه‌ای، بازده تنفسی، بازده حرارتی، نسبت هم آرزوی

Experimental study of volumetric efficiency and performance specifications speed single-cylinder spark ignition engine

Ebrahim Abdi Aghdam^{1*}, Seyyed Esmail Hoseini Poshte², Javad Javidan³

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

² Msc student, Mechanical Engineering, University of mohaghegh ardabili

³ Faculty of Engineering, Electrical Engineering Department, University of mohaghegh ardabili

eaaghdam@uma.ac.ir

Seyyed.esmail@gmail.com

Javidan.Javad@gmail.com

Abstract

The current research is experimental study on reciprocal effect of speed, equivalence ratio and throttle on volumetric efficiency of single cylinder engine. According to the observation volumetric efficiency was reduce near 10.17%-11.3% percent as increase of speed in range of 1800-2100 rpm in different equivalence ratio. Also negative effect of speed increasing on volumetric efficiency at the 0.85 ratio is smaller than other equivalence ratio and at the 0.95 ratio the negative effect is larger than other equivalence ratio. Other part of the research was study on variation of break specific fuel consumption and output power by changing equivalence ratio in constant speed with no throttling in input manifold, according to this part of research by changing equivalence ratio from lean to rich mixture at 2100 rpm the output power was increase about %0.4 but bsfc was increase near %4.6 and at speed equal to 1800 rpm the output power was reduce about %1.5 too. The paper present effect of throttling on volumetric efficiency in constant speed equal to 1800 rpm in some diagram at last of the paper.

Keywords: Spark Ignition Engine, volumetric efficiency, Thermal efficiency, Equivalence ratio