



مطالعه تجربی تاثیر زمانبندی جرقه روی کارایی و آلایندگی یک موتور اشتعال جرقه‌ای بنزینی

ابراهیم عبدی اقدم^{۱*}، مجید انصاری کلاچاهی^۲، جواد جاویدان^۳

eaaghdam@uma.ac.ir

ansarymajid@yahoo.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

در حالت زمانبندی بهینه جرقه، موتور می‌تواند بهترین عملکرد و کمترین میزان آلایندگی را در مقایسه با حالتی که زمانبندی جرقه بهینه نیست، فراهم کند. این بررسی با سوخت بنزین در حالت بار کامل، سرعت (rpm) ۱۸۰۰، نسبت تراکم ۸/۱۴ و با نسبت‌های هم‌ارزی ۰/۹، ۰/۹۵ و ۱ و زمانبندی بهینه پاشش (CA ATDC) ۲۰° انجام شد. در کار حاضر تاثیر زمانبندی جرقه روی بعضی از پارامترهای عملکردی موتور و آلایندگی روی یک موتور پژوهشی تک سیلندر که با سیستم پاشش و جرقه الکترونیکی کنترل شد، مورد بررسی قرار گرفت. تحلیل نتایج نشان دادند که: مصرف سوخت ویژه ترمزی کمترین مقدار خود را در زمانبندی‌های جرقه (CA BTDC) ۳۰° (برای نسبت‌های هم‌ارزی ۰/۹، ۰/۹۵ و CA) (BTDC) ۲۵° (برای نسبت هم‌ارزی ۱) دارد. فشار موثر میانگین اندیکاتوری در زمانبندی بهینه جرقه و بازده حرارتی اندیکاتوری در نزدیکی زمانبندی جرقه، بالاترین مقدار را دارند و با آوانس زمانبندی جرقه از مقدار بهینه، کم می‌شوند. فشار ماکزیمم سیلندر با آوانس زمانبندی جرقه زیاد می‌شود. دمای گازهای خروجی از اگزوز با آوانس زمانبندی جرقه کم می‌شود. مقدار آلایندة منوکسید کربن و دی‌اکسید کربن در نسبت هم‌ارزی ۰/۹، ۰/۹۵ با زمانبندی جرقه تغییر زیادی ندارد. آلایندة هیدروکربن نسوخته، با افزایش زمانبندی جرقه ابتدا زیاد و سپس کم می‌شود. و کمترین مقدار را در نسبت هم‌ارزی ۰/۹ و زمانبندی جرقه (CA BTDC) ۲۵°، دارد.

کلیدواژه‌ها: موتور اشتعال جرقه‌ای، زمانبندی جرقه، نسبت هم‌ارزی

Experimental studies on effect of spark Timing on performance and exhaust emission on a research SI gasoline engine fuel

ebrahim abdi aghdam^{1*}, Majid Ansary Kolachahi², Javad Javidan³

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

²Msc student, Mechanical Engineering, mohaghegh ardabili University

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

eaaghdam@uma.ac.ir

ansarymajid@yahoo.com

Javidan.Javad@gmail.com

Abstract

The state optimum ignition timing, the engine can be the best performance and lowest emissions when compared with the is not optimum ignition timing, provided. In the present work the effect of spark timing on some parameters engine performance and emissions on a single-cylinder engine with system electronic injection and spark controlled, were evaluated. In this investigation is the fuel gasoline at full load and speed of 1800 rpm, a compression ratio of 8.14 and equivalence ratios 0.9, 0.95, 1 and injection timing 20° before TDC was done. Analysis of the results showed that the lowest brake specific fuel consumption of 30° crank angle before TDC (for the equivalence ratio 0.9, 0.95) and 25° crank angle before TDC (for equivalence ratio of 1) is. indication mean effective pressure on Optimal spark timing and thermal efficiency indicator near the optimal spark timing, have the highest rate, are lowed on advance spark timing. Maximum cylinder pressure increased with advance spark timing. Temperature of the exhaust gas with spark timing advance is lowed. Emissions of carbon monoxide and carbon dioxide on equivalence ratio 0.9, 0.95 does not much change the spark timing. Unburned hydrocarbon emissions increased first and then decreased with increasing spark timing. And the lowest at 25° (CA BTDC) spark timing and equivalence ratio 0.9.

Keywords: Spark Ignition Engine, Spark Timing, Equivalence ratio