

مطالعه تجربی تأثیر افزودن گاز طبیعی به بنزین روی مشخصه‌های خروجی و زمان‌بندی بهینه جرقه در نسبت هم‌ارزی ۰/۸۵*

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

abdi.aghdam@gmail.com

ansarymajid@yahoo.com

*عضو هیات علمی دانشکده مهندسی مکانیک دانشگاه محقق اردبیلی

^۲ دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک دانشگاه محقق اردبیلی

چکیده

استفاده از گاز طبیعی در مقایسه با بنزین از مزیت‌هایی مثل کاهش آلاینده‌های منواکسید کربن و هیدروکربن نسوخته و افزایش عدد اکتانی برخوردار است. اما به دلایلی نمی‌توان به طور وسیع از گاز طبیعی و مزایای مهم آن بهره جست. مشخصه‌های خروجی موتور و زمان‌بندی بهینه جرقه وابستگی جدی به نوع سوخت دارد. در کار حاضر سه مد بنزین‌سوز، گازسوز و ترکیب‌سوز (۷۵٪ بنزین مابقی گاز) در یک موتور پژوهشی تک سیلندر نسبت تراکم متغیر برای اخذ داده‌های تجربی اندیکه و خروجی مورد استفاده قرار گرفته است. آزمایش‌ها در شرایط بار کامل، سرعت ۱۸۰۰ rpm، نسبت تراکم ۸/۱۴، نسبت هم‌ارزی ۰/۸۵ و زمان‌بندی پاشش ۲۰ درجه میل‌لنگ بعد از TDC تنفسی انجام شد. نتایج حاصله نشان می‌دهد که در زمان‌بندی‌های بهینه جرقه کاهش توان حالت ترکیب‌سوز نسبت به حالت بنزین‌سوز کمتر و نسبت به گازسوز بیشتر است. همچنین مشاهده شد که در همان زمان‌بندی‌های بهینه قله فشار داخل سیلندر حالت ترکیب‌سوز بین دو حالت دیگر و متمایل به مقدار حالت گازسوز قرار می‌گیرد. و دمای گازهای خروجی به حالت بنزین‌سوز نزدیک‌تر است. در حالت بهینه آوانس جرقه میزان گازهای CO منتشره برای حالت ترکیب‌سوز کمتر از حالت بنزین‌سوز و بیشتر از حالت گازسوز است. درحالی‌که کسر گازهای HC خروجی در سه حالت بنزین‌سوز، گازسوز و ترکیب‌سوز به ترتیب ۹۱ppm، ۵۷ppm و ۷۲ppm است.

کلیدواژه‌ها: موتور اشتعال جرقه‌ای، زمان‌بندی جرقه، ترکیب سوخت، گاز طبیعی فشرده، بنزین

Experimental study on adding NG to gasoline on output performance and optimum ignition timing at 0.85 equivalence ratio

Ebrahim Abdi Aghdam^{1*}, Majid Ansary²

^{1*}Faculty of Engineering Mechanical Department, University of Mohaghegh Ardabili

²Msc Student, Faculty of Engineering, University of Mohghegh Ardabili

abdi.aghdam@gmail.com

ansarymajid@yahoo.com

Abstract

Burning gas as fuel comparison to gasoline have some advantage like reduce carbon monoxide, unburned hydrocarbon and increase octane number. Some reasons don't let to develop and use perfect advantage of gas as fuel. Engine performance, exhaust emission and optimum ignition timing is directly dependent on fuel type. In current work three fuels case, gasoline, natural gas (NG) and blend (75% gasoline), use to determine experimental indicated and output data in a one cylinder variable compress ratio research engine. All research has been done in full load; 1800rpm engine speed, 8.14 compress ratio, 0.85 equivalence ratio and 20 crank angle degree after intake TDC fuel injection. The result showed reduce power in blend case was minor than gasoline and major than gas in optimum ignition timing. The other results showed in optimum ignition timing the in-cylinder pick pressure amid the pure gasoline curve and pure gas curve and near to gas, also exhaust temperature in amid of two curves and near to gasoline curve. In optimum ignition advance CO emission less than gasoline case and more than gas case although the HC exhaust emission in three case gasoline, gas and blend is 91ppm, 57ppm and 72ppm respectively.

Keywords: Spark Ignition Engine, Spark Timing, blend fuel, Natural Compress Gas, gasoline