

اثر فشار و زمان پاشش سوخت بر عملکرد موتور در جایگزینی سوخت دیزل با بیودیزل

سجاد رستمی^۱، علی میرمحمدی^۲، برات قبادیان^۳، لطف الله سوادکوهی^۴، رضا ابراهیمی^۵

rostami.sajad@yahoo.com
mirmohammadi.ali@gmail.com
ghobadib@modares.ac.ir
dr_savadkouhi@yahoo.com
rebrahimi@kntu.ac.ir

^۱استادیار- دانشگاه شهرکرد و فارغ التحصیل دوره دکتری- دانشگاه تربیت مدرس
^۲استادیار- دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی
^۳دانشیار- دانشگاه تربیت مدرس
^۴دانشیار- سازمان پژوهشهای علمی و صنعتی ایران
^۵دانشیار- دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی

چکیده

در این تحقیق، برنامه کیوا برای شبیه سازی عددی یک موتور با سوخت بیودیزل در فشارها و زمان های پاشش مختلف استفاده شد. برای مدل کردن اثر اغتشاش درون استوانه از مدل اغتشاش RNG استفاده شده است. نتایج شبیه سازی عددی با نتایج آزمایشگاهی اعتبارسنجی شدند. مقایسه مقادیر فشار درون استوانه موتور و روند نمودارهای فشار درون استوانه نسبت به زاویه میل لنگ با نتایج تجربی نشان داد که تطابق خوبی میان نتایج تجربی و نتایج پیش بینی شده با شبیه سازی عددی وجود دارد. نتایج این تحقیق نشان داد که بیشینه فشار درون استوانه موتور در حالت استفاده از سوخت بیودیزل با افزایش فشار و جلو افتادن زمان پاشش بیشتر می شود. در ضمن در این شرایط میانگین دمای درون محفظه احتراق افزایش می یابد. کاهش فشار پاشش و عقب انداختن زمان پاشش نتیجه ای عکس حالت قبل دارد. افزایش فشار پاشش باعث بهبود نفوذ افشانه درون محفظه احتراق می شود.

کلید واژه ها: سوخت بیودیزل، موتور دیزل، برنامه کیوا، شبیه سازی

Injection pressure and timing effects on an engine performance in diesel fuel situation with Biodiesel

S. Rostami^{1*}, A. Mirmohammadi², B. Ghobadian³, L. Savadkouhi⁴, R. Ebrahimi⁵

¹Assistant Professor-Sharekord University & Ph.D. graduated student - Tarbiat Modares University

²Assistant Professor- Shahid Rajae Teacher Training University

³Associate Professor-Tarbiat Modares University

⁴Associate Professor-Iranian Research Organization for Science and Technology

⁵Associate Professor- K. N. Toosi University of Technology

rostami.sajad@yahoo.com

mirmohammadi.ali@gmail.com

ghobadib@modares.ac.ir

dr_savadkouhi@yahoo.com

rebrahimi@kntu.ac.ir

Abstract

In this study, it was used KIVA3V code for simulation a diesel engine with biodiesel in different injection pressures and timings. The incylinder turbulent flow has been modeled using RNG-k- ϵ model. The CFD code was validated against experimental data. Comparison of the engine's incylinder pressure and the experimental incylinder pressure diagrams showed good agreement. The results of this research showed that for biodiesel fuel, the maximum amount of incylinder pressure increased with the increasing of both injection pressure and advancing of injection timing. Also, in such conditions the average temperature in the combustion chamber increases. Reducing the injection pressure and delaying the injection timing have an inverse result. The injection pressure increasing, improves the spray penetration into the combustion chamber.

Keywords: Biodiesel fuel, Diesel engine, KIVA3V code, Simulation