

شبیه سازی عددی عملکرد یک نمونه موتور احتراق داخلی با سوخت رادیکالی

کوروش عطاریان^{۱*}، حسین قماش^۲، امین میرزامحمد^۳

kourosh_attarian_iust@yahoo.com

hgh2020@gmail.com

kourosh_attarian@yahoo.com

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب، گروه مهندسی مکانیک- تبدیل انرژی

۲- استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب، گروه مهندسی مکانیک- تبدیل انرژی

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب، گروه مهندسی مکانیک- تبدیل انرژی

چکیده

از روش‌های موثر جهت تبعیت از استانداردها و قوانین کاهش آلاینده‌های سوخت، استفاده از رادیکال سوخت و یا احتراق رادیکالی می‌باشد. این روش در موتورهای احتراق تراکمی و موتورهای احتراق جرقه‌ای کاربرد دارد. در این شبیه رادیکال سوخت به فرآیند احتراق وارد شده، علاوه بر کاهش مصرف سوخت و بهبود توان موتور، آلاینده‌های کمتری نیز تولید می‌شود. در این مقاله احتراق رادیکالی و عادی برای حالت دو سوخته (سوخت ورودی از منیفولد، متان و سوخت تزریقی از انژکتور دیزل می باشد) با استفاده از نرم افزار AVL FIRE شبیه‌سازی شده و نتایج آن با یکدیگر مقایسه شده‌اند. بر اساس نتایج بدست آمده با استفاده از احتراق رادیکالی می‌توان علاوه بر دستیابی به فشار و توان بالاتر برخی از آلاینده‌ها مانند مونوکسید کربن و هیدروکربن‌های نسوخته را کاهش داد اما آلاینده مونوکسید نیتروژن^۱ افزایش می‌یابد.

کلیدواژه‌ها: احتراق رادیکالی، آلاینده، رادیکال سوخت، احتراق عادی

Numerical simulation of a sample engine with radical fuel

K. Attarian^{1*}, H. Ghomashi², A. Mirzamohammad³

1- Msc student, Mechanical Engineering-Energy Conversion Department, Islamic Azad University (South-Tehran Branch)

2- Assistant professor, Mechanical Engineering-Energy Conversion Department, Islamic Azad University (South-Tehran Branch)

3- Msc student, Mechanical Engineering-Energy Conversion Department, Islamic Azad University (South-Tehran Branch)

kourosh_attarian_iust@yahoo.com

hgh2020@gmail.com

kourosh_attarian@yahoo.com

Abstract

Applying Radical Fuel or radical combustion is one of the effective ways to follow rules and standards concerning less pollution. This method has been used in SI and CI engines as well. By allowing radical fuel to enter the combustion process, less fuel is consumed and more engine power is achieved. Moreover, less pollutant is produced. In the following article radical combustion and normal combustion for a dual fuel case (Methane enters chamber via manifold and Diesel fuel is injected inside) is simulated and compared via AVL FIRE software. Based on simulation outcome, in Radical combustion we can reach to higher pressure and power. Additionally CO and UHC emission is reduced whereas NO emission increases.

Key words: Radical Combustion, Pollutant, Radical Fuel, Normal Combustion