

ẢNH HƯỞNG CỦA NHIÊN LIỆU, TỶ SỐ NÉN VÀ GÓC ĐÁNH LỬA SỚM ĐẾN QUÁ TRÌNH CHÁY HỖN HỢP XĂNG – ETHANOL TRONG ĐỘNG CƠ DAEWOO

EFFECTS OF FUEL COMPONENTS, COMPRESSION RATIO AND ADVANCE IGNITION TIMING TO COMBUSTION OF GASOLINE – ETHANOL BLENDED FUEL

Tác giả: *Bùi Văn Ga, Bùi Văn Tấn, Nguyễn Văn Đông**

Bộ Giáo dục và Đào tạo; buivanga@dongcobiogas

Trường Cao đẳng Công nghiệp Thừa Thiên Huế

Trường Đại học Bách Khoa, Đại học Đà Nẵng

Tóm tắt:

Bài báo trình bày kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của thành phần nhiên liệu, các thông số kết cấu, vận hành đến quá trình cháy và tính năng của động cơ đánh lửa cưỡng bức sử dụng xăng pha ethanol. Khi tăng hàm lượng ethanol pha vào xăng từ 10% lên 20%, công suất chu trình của động cơ giảm nhẹ khoảng 1% nếu giữ nguyên góc đánh lửa sớm. Khi hàm lượng cồn trong xăng tăng thì có thể tăng tỷ số nén động cơ. Với động cơ Daewoo sử dụng xăng E15, khi tăng tỉ số nén từ 9,5 lên 10,3 thì công suất chu trình tăng khoảng 12%. Góc đánh lửa sớm tối ưu của động cơ với tỷ số nén nguyên thủy 9,5 thay đổi từ 25° đến 32° trong phạm vi tốc độ động cơ từ 1500 vòng/phút. Góc đánh lửa sớm tối ưu giảm khi tăng tỷ số nén động cơ nhưng tăng nhẹ theo hàm lượng cồn trong xăng. Khi tăng hàm lượng cồn trong xăng từ 10% lên 20% thì góc đánh lửa sớm tối ưu tăng khoảng 2° - 3° ở tốc độ động cơ 1500 vòng/phút.

Từ khóa: Năng lượng tái tạo; Nhiên liệu thay thế; Bộ hòa trộn xăng-ethanol; Mô phỏng; Ansys Fluent.

Abstract:

The paper presents the research results of effects of fuel components, structural and operational parameters on the combustion in spark ignition engines using gasoline-ethanol blended fuel. The results have shown that while increasing ethanol content in fuel mixture from 10% to 20%, indicated engine cycle work slightly decreases about 1% if advanced ignition is kept constant. Compression ratio of the engine can be increased with increasing methanol component in fuel mixture. Indicated engine cycle work of Daewoo engines using E15 gasoline-ethanol blended fuel increases about 12% as compression ratio increases from 9.5 to 10.3. Optimal advanced ignition angle of Daewoo engines fueled with E15 with original compression ratio of 9.5 increases from 25° to 32° as engine speed increases from 1500rpm to 4000rpm. Optimal advanced ignition angle decreased with increasing compression ratio but slightly increased with ethanol content in fuel mixture. As ethanol content in fuel mixture increases from 10% to 20%, the optimal advanced ignition angle increases approximately 2° - 3° at the engine speed of 1500rpm.

Key words: Renewable energy; Alternative fuel; Gasoline-ethanol blended fuel combustion; Modeling; Ansys Fluent.