

NGHIÊN CỨU SỬ DỤNG KHÍ TỔNG HỢP TỪ SINH KHỐI CHO ĐỘNG CƠ DIESEL PHÁT ĐIỆN CỖ NHỎ BẰNG PHẦN MỀM AVL-BOOST

STUDY ON USING SYNTHESIS GAS FROM BIOMASS
FOR SMALL GEN-SET DIESEL ENGINE BY AVL-BOOST SOFTWARE

Bùi Văn Chinh^{1*}, Nguyễn Đức Khánh², Phạm Văn Thế², Khổng Vũ Quảng²

¹Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội

²Trường Đại học Bách khoa Hà Nội

*E-mail: chinhbv@hau.edu.vn

Ngày nhận bài: 23/11/2016

Ngày nhận bài sửa sau phản biện: 17/02/2017

Ngày chấp nhận đăng: 28/02/2017

TÓM TẮT Bài báo này trình bày kết quả nghiên cứu mô phỏng sử dụng lưỡng nhiên liệu diesel/syngas trên động cơ diesel cỡ nhỏ dẫn động máy phát điện. Nghiên cứu đánh giá ảnh hưởng của các thành phần khí có trong syngas được sản xuất từ các nguồn nguyên liệu sinh khối khác nhau đến đặc tính của động cơ. Đối tượng nghiên cứu là động cơ diesel Mitsubishi S3L2 dẫn động máy phát điện cỡ nhỏ. Quá trình nghiên cứu được thực hiện trên phần mềm AVL-BOOST. Nhiên liệu syngas sản xuất từ các nguồn sinh khối khác nhau như than hoa, gỗ mẩu và mùn cưa có hàm lượng sản phẩm khí khác nhau. Hàm lượng hydro trong syngas có ảnh hưởng đáng kể tới tính năng kinh tế, kỹ thuật và phát thải độc hại của động cơ. Nghiên cứu cho thấy, khi tăng hàm lượng hydro trong nhiên liệu, quá trình cháy được cải thiện làm tăng công suất, giảm tiêu hao năng lượng và cải thiện thành phần phát thải CO, soot.

Từ khóa: Động cơ đốt trong, khí tổng hợp (syngas), nhiên liệu thay thế.

ABSTRACT This paper presents the simulation study on using syngas from biomass in diesel engine as diesel/syngas dual fuel. This study focuses on investigation the effects of syngas fuel from different biomass. The object of study is Mitsubishi S3L2 diesel engine used in a small gen-set. Simulation procedure was conducted by AVL-BOOST software. Syngas was produced from different biomass such as charcoal, woodchip and wood sawdust contains different ratio of hydrogen. The composition of hydrogen effects significantly on performance and emission characteristic of the engine. Study results show that when increasing hydrogen ratio in syngas, brake power and efficiency of the engine increased, CO and soot emission reduced.

Keywords: internal combustion engine, syngas, alternative fuel.