TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

GIÁO TRÌNH

HỆ THỐNG NHIÊN LIỆU ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG

Ngành: Công nghệ Ô tô

NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC TỰ NHIÊN VÀ CÔNG NGHỆ

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Phạm Minh Hiếu (Chủ biên), Đinh Xuân Thành,
Nguyễn Tuấn Nghĩa, Thân Quốc Việt, Phạm Văn Thoan

03 - 16
OD 485

GIÁO TRÌNH
HỆ THỐNG NHIÊN LIỆU ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG

NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC TỰ NHIÊN VÀ CÔNG NGHỆ

LỜI NÓI ĐẦU

Giáo trình được biên soạn theo đề cương môn học "Hệ thống nhiên liệu động cơ đốt trong" của Khoa Công nghệ Ô tô, Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội với thời lượng 2 tín chỉ hoặc 3 tín chỉ của hệ chính quy. Giáo trình chủ yếu được dùng làm tài liệu học tập và nghiên cứu của sinh viên chuyên ngành động cơ, ô tô ngoài ra cũng có thể dùng làm tài liệu tham khảo đối với các cán bộ kỹ thuật có liên quan.

Khi biên soạn giáo trình, các tác giả đã cố gắng cập nhật những kiến thức mới có liên quan đến môn học và phù hợp với đối tượng sử dụng, cũng như cố gắng gắn những nội dung lý thuyết với những vấn đề thực tế thường gặp trong sản xuất, đời sống nhằm nâng cao tính thực tiễn của giáo trình.

Giáo trình đã giới thiệu một cách có hệ thống những vấn đề về hệ thống nhiên liệu động cơ xăng, diesel và tự động điều chỉnh tốc độ động cơ dùng trong các thiết bị động lực: Ô tô, máy kéo, tàu thủy, các máy nông lâm…

Mặc dù đã cố gắng nhưng chắc chắn không tránh khỏi những khiếm khuyết. Rất mong nhận được ý kiến đóng góp của người sử dụng để lần tái bản sau được hoàn chỉnh hơn. Mọi đóng góp xin gửi về tổ chuyên ngành, Khoa Công nghệ ô tô, Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội.

MỤC LỤC

LỜI NÓI ĐẦU 1

CHƯƠNG 1. HỆ THỐNG NHIÊN LIỆU ĐỘNG CƠ XĂNG 4

1.1. Khái quát về tạo hỗn hợp trong động cơ xăng 4

1.1.1. Yêu cầu đối với hỗn hợp 4

1.1.2. Những yếu tố ảnh hưởng đến quá trình tạo hỗn hợp 4

1.2. Hệ thống nhiên liệu động cơ xăng dùng bộ chế hòa khí 5

1.3. Bộ chế hòa khí 6

1.3.1. Đặc tính bộ chế hòa khí đơn giản 6

1.3.2. Đặc tính lý tưởng của bộ chế hòa khí 8

1.3.3. Hệ thống phun chính 11

1.3.4. Các hệ thống phụ khác 14

1.3.5. Bộ chế hòa khí hiện đại 21

1.4. Hệ thống phun xăng 27

1.4.1. Khái niệm chung về hệ thống phun xăng 27

1.4.2. Hệ thống phun xăng cơ khí K-Jetronic 28

1.4.3. Hệ thống phun xăng điện tử L-Jetronic 37

1.5. So sánh hệ thống phun xăng và hệ thống dùng bộ chế hoà khí 40

1.5.1. Ưu điểm 40

1.5.2. Nhược điểm 41

CHƯƠNG 2. HỆ THỐNG NHIÊN LIỆU ĐỘNG CƠ DIESEL 42

2.1. Khái niệm chung 42

2.1.1. Nhiệm vụ và yêu cầu của hệ thống nhiên liệu 42

2.1.2. Sơ đồ hệ thống nhiên liệu diesel 43

2.2. Bơm cao áp 45

2.2.1. Bơm Bosch 45

2.2.2. Bơm phân phối 50

2.3. Vòi phun 57

2.3.1. Nguyên lý làm việc 57

2.3.2. Đặc tính vòi phun 59

2.4. Bơm thấp áp kiểu piston 62

2.5. Hệ thống nhiên liệu diesel điều khiển bằng điện tử (EFI diesel) 64
2.5.1. Khái niệm chung 64
2.5.2. Hệ thống nhiên liệu EFI-diesel thông thường 65
2.5.3. Hệ thống nhiên liệu điều khiển điện tử lập trình (PEEC) 66
2.5.4. Hệ thống nhiên liệu điều khiển điện tử 3406E Catepilar 68
2.5.5. Hệ thống phun nhiên liệu điện tử thuỷ lực HEUI 70
2.5.6. Hệ thống nhiên liệu điều khiển điện tử Common Rail 77
CHƯƠNG 3. TỰ ĐỘNG ĐIỀU CHỈNH TỐC ĐỘ ĐỘNG CƠ 82
3.1. Tính cần thiết phải lắp điều tốc cho động cơ 82
3.2. Các loại điều tốc 83
3.3. Bộ điều chỉnh tự động góc phun sớm 88
TÀI LIỆU THAM KHẢO 91

CHƯƠNG 1
HỆ THỐNG NHIÊN LIỆU ĐỘNG CƠ XĂNG

1.1. Khái quát về tạo hỗn hợp trong động cơ xăng

Chất lượng quá trình cháy, công suất và hiệu suất động cơ phụ thuộc nhiều và quá trình tạo hỗn hợp.

1.1.1. Yêu cầu đối với hỗn hợp

- Có thành phần phù hợp với từng chế độ làm việc của động cơ.

- Hỗn hợp phải đồng nhất trong một xy lanh và có thành phần như nhau trong các xy lanh (động cơ nhiều xy lanh).

Để hỗn hợp đảm bảo yêu cầu trên động cơ xăng hình thành hỗn hợp như:

- Hỗn hợp bên ngoài gồm hệ thống nhiên liệu động cơ xăng dùng chế hòa khí, hệ thống nhiên liệu phun xăng trên đường ống nạp (đơn điểm và đa điểm).

- Hỗn hợp bên trong: Nhiên liệu được phun trực tiếp vào xy lanh động cơ.

Mỗi phương pháp hình thành hỗn hợp trên đều có thiết bị và biện pháp cụ thể để đảm bảo chất lượng hỗn hợp.

1.1.2. Những yếu tố ảnh hưởng đến quá trình tạo hỗn hợp

- Thời gian tạo hỗn hợp: Thời gian càng dài tạo hỗn hợp càng đều.

- Nhiệt độ môi trường và động cơ: Nhiệt độ cao, bay hơi và hòa trộn với cường độ mạnh chất lượng hỗn hợp tốt. Vì thế động cơ xăng phải có biện pháp sấy nóng, tuy nhiên chỉ sấy nóng đủ để nhiên liệu bay hơi, nếu sấy quá nóng lượng khí nạp mới sẽ giảm và công suất động cơ sẽ giảm theo.

- Kết cấu đường ống nạp, buồng cháy,... ảnh hưởng tới chất lượng hỗn hợp về sự đồng nhất trong một xy lanh và sự đồng đều giữa các xy lanh.

- Thành phần, tính chất của nhiên liệu: Nhiên liệu có nhiều thành phần chưng cất nhẹ, dễ bay hơi tạo hỗn hợp đồng đều, hàm lượng hơi cao.