

DANH MỤC HÌNH ẢNH

Số hiệu	Tên hình ảnh	Trang
1.1	Thị phần sản xuất ô tô trên thế giới năm 2011	1
1.2	Phát thải ô nhiễm CO ₂ trên thế giới từ 1965 – 2011	2
1.3	Hiệu suất sử dụng năng lượng của ô tô	3
1.4	Sơ đồ trình tự thực hiện luận văn	10
2.1	Mô hình động cơ sử dụng bộ chế hòa khí và kim phun xăng trên đường ống nạp	11
2.2	Mô hình động cơ sử dụng kim phun xăng trực tiếp vào buồng đốt	12
2.3	Minh họa các loại động cơ đốt trong	16
2.4	Mô hình hệ thống nhiên liệu của động cơ RCCI	20
2.5	Đồ thị tín hiệu phun xăng theo góc quay trục khuỷu	20
2.6	Đồ thị tín hiệu phun diesel theo góc quay trục khuỷu	21
2.7	Đồ thị tỏa nhiệt điển hình cho các giai đoạn cháy của nhiên liệu..	22
2.8	Thay đổi tỷ số nén thông qua thay đổi hình dạng đỉnh pittông	23
2.9	Quá trình cháy động cơ diesel phun trực tiếp	25
2.10	Đồ thị áp suất, nhiệt độ, tốc độ tỏa nhiệt động cơ diesel	25
2.11	Đồ thị tốc độ tỏa nhiệt động cơ HCCI	26
2.12	Đồ thị áp suất, tốc độ tỏa nhiệt động cơ HCCI	27
2.13	Đồ thị áp suất, tốc độ tỏa nhiệt, thời điểm phun xăng, diesel động cơ RCCI	27
2.14	Đồ thị phát thải soot, NO _x theo nhiệt độ, mật độ nhiên liệu	28
2.15	Đồ thị phát thải soot, NO _x , CO theo hệ số dư lượng không khí ...	29
3.1	Giao diện làm việc của phần mềm AVL Boost	33
3.2	Cửa sổ Parameters	35
3.3	Cửa sổ Case Explorer	35
3.4	Cách tạo một biến thay đổi trong Boost	36
3.5	Cửa sổ Simulation Control	36

3.6	File kết quả các dữ liệu động cơ dạng notepad	37
3.7	Giao diện Impress Chart	37
3.8	Nhấn chọn vào thông số cần xuất đồ thị	38
3.9	Nhấn chọn vào đồ thị để xuất đồ thị	38
3.10	Cân bằng năng lượng trong xy lanh	39
3.11	Mô hình động cơ AVL 5402 mô phỏng	49
3.12	Áp suất xy lanh khi không phun nhiên liệu	52
3.13	Áp suất xy lanh khi có phun nhiên liệu	52
4.1	Mô hình động cơ nhiều xupáp	57
4.2	Mô hình hóa hệ thống phân phối khí cho động cơ AVL 5402 RCCI	57
4.3	Thiết lập thông số của kim phun xăng	58
4.4	Thiết lập mô hình động cơ hai nhiên liệu cho AVL_Boost 2011..	59
4.5	Thiết lập mô hình động cơ hai nhiên liệu cho AVL_Boost 2013..	60
4.6	Thiết lập mô hình AVL MCC cho cửa sổ Combustion	60
4.7	Thiết lập thông số cho mô hình AVL MCC	61
4.8	Thiết lập thời điểm phun diesel	61
4.9	Khai báo độ nâng kim phun	62
4.10	Khai báo dữ liệu áp suất nâng kim	62
4.11	Thiết lập thay đổi các thông số mô phỏng nhiều trường hợp	63
4.12	Kết quả tính toán phun diesel	63
4.13	Phần tính toán độ nâng kim phun trong file Irate_estimation.xls..	64
4.14	Phần tính toán lưu lượng phun trong file Irate_estimation.xls.....	64
4.15	Mô hình động cơ RCCI dùng cho mô phỏng trong AVL Boost...	66
4.16	So sánh áp suất mô hình RCCI với mô hình AVL_5402	67
4.17	Đồ thị công suất, mômen động cơ RCCI_1 và động cơ AVL 5402	71
4.18	Đồ thị phát thải NO _x , soot trên động cơ RCCI_1 và AVL_5402..	72
4.19	So sánh áp suất, nhiệt độ, tốc độ toả nhiệt động cơ RCCI_1 và	

	động cơ diesel	73
4.20	Đồ thị mômen, công suất động cơ RCCI_1, RCCI_2 và AVL 5402	77
4.21	Đồ thị khí thải động cơ RCCI_1, RCCI_2 và AVL_5402	78
4.22	So sánh áp suất, nhiệt độ, tốc độ toả nhiệt động cơ RCCI_2 và động cơ diesel	79
4.23	Đồ thị công suất, mômen động cơ RCCI_2, RCCI_3 và AVL_5402	87
4.24	Đồ thị khí thải động cơ RCCI_2, RCCI_3 và AVL_5402	87
4.25	So sánh áp suất, nhiệt độ, tốc độ toả nhiệt động cơ RCCI_3 và động cơ diesel	88
4.26	Đồ thị công suất, mômen động cơ RCCI_3, RCCI_4, AVL_5402	92
4.27	Đồ thị khí thải động cơ RCCI_3, RCCI_4, AVL_5402	93
4.28	So sánh áp suất, nhiệt độ, tốc độ toả nhiệt động cơ RCCI_4 và động cơ diesel	94
4.29	Tổng hợp áp suất, nhiệt độ, tốc độ toả nhiệt động cơ RCCI_1, RCCI_2	95
4.30	Tổng hợp áp suất, nhiệt độ, tốc độ toả nhiệt động cơ RCCI_3, RCCI_4	96
4.31	Tổng hợp các kết quả về công suất, khí thải, hiệu suất của các động cơ RCCI_1, RCCI_2, RCCI_3, RCCI_4 và động cơ diesel.	97
4.32	Đồ thị mômen, công suất động cơ RCCI_1 với lượng phun xăng khác nhau	100
4.33	Đồ thị khí thải động cơ RCCI_1 với lượng phun xăng khác nhau.	101
4.34	So sánh áp suất, nhiệt độ, tốc độ toả nhiệt động cơ RCCI_1 điều chỉnh lượng phun xăng	102
4.35	Đồ thị công suất, mômen động cơ RCCI_3 phun xăng với các lượng khác nhau	105
4.36	Đồ thị khí thải động cơ RCCI_3 khi phun lượng xăng khác nhau.	106

4.37	So sánh áp suất, nhiệt độ, tốc độ toả nhiệt động cơ RCCI_3 điều chỉnh lượng phun xăng	107
4.38	Đồ thị công suất, mômen động cơ RCCI_4 phun diesel lần một với các lượng phun khác nhau	110
4.39	So sánh áp suất, nhiệt độ, tốc độ toả nhiệt động cơ RCCI_3 điều chỉnh lượng phun diesel lần đầu tiên	111
4.40	Đồ thị khí thải động cơ RCCI_4 phun diesel lần một với các lượng phun khác nhau	112