

HỎI - ĐÁP CÔNG NGHỆ

Giải pháp khắc phục hao phí nhiên liệu và gây ô nhiễm của động cơ đốt trong

Hỏi: Bên cạnh các phương tiện được trang bị công nghệ phun xăng điện tử cho lượng nhiên liệu tối ưu và cháy hết trong buồng đốt, các phương tiện giao thông dùng bộ chế hòa khí thông thường vẫn còn rất nhiều. Với bộ chế hòa khí thông thường, hỗn hợp cháy không hoàn toàn trong buồng đốt được thải ra môi trường làm hao phí nhiên liệu và gây ô nhiễm. Giải pháp nào để khắc phục?

Đáp: Trong cấu tạo của động cơ đốt trong thông thường, cổ hút và cổ xả là hai chi tiết riêng biệt, hoạt động độc lập. Cổ hút có một đầu lắp với bộ chế hòa khí, đầu còn lại lắp với buồng đốt của động cơ, có nhiệm vụ dẫn hỗn hợp nhiên liệu gồm xăng và không khí ở dạng sương mù từ bộ chế hòa khí vào buồng đốt của động cơ. Cổ xả một đầu lắp với buồng đốt động cơ, đầu còn lại được lắp với ống xả, có nhiệm vụ dẫn khí thải từ buồng đốt của động cơ qua ống xả để thải ra môi trường.

Do cổ hút và cổ xả hoạt động độc lập, nên tồn tại các nhược điểm:

- Không tận dụng được nguồn nhiệt của khí thải để hóa hơi hỗn hợp đốt trước khi vào buồng đốt của động cơ, nên không phát huy được hiệu suất cháy, hỗn hợp cháy không hết thải ra môi trường gây ô nhiễm và hao phí nhiên liệu.

- Nguồn nhiệt của khí xả không được tận dụng để sấy hỗn hợp, nên nhiệt lượng khí xả cao làm nóng ống xả, có thể gây tai nạn "phồng bó" đối với xe gắn máy.

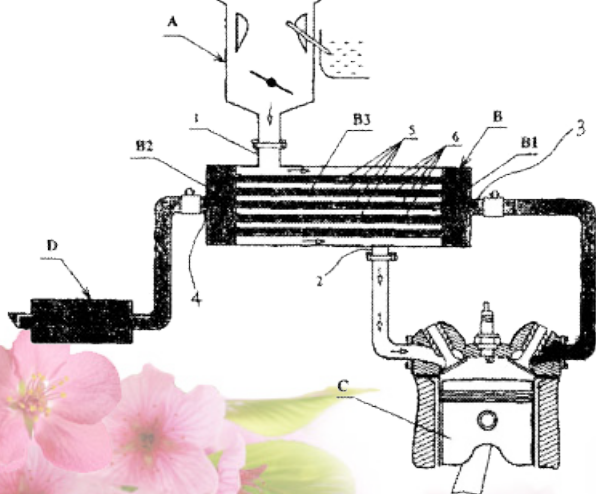
- Bên cạnh đó, tỷ lệ giữa không khí và xăng qua bộ chế hòa khí không phải lúc nào cũng đạt tỉ lệ tối ưu (khoảng 14,7:1), có thể thừa hoặc thiếu xăng nên hiệu quả tiêu thụ nhiên liệu không đạt, góp phần làm tiêu tốn thêm nhiên liệu và ô nhiễm.

Vì vậy, yêu cầu tiết kiệm nhiên liệu và hạ thấp mức khí thải đã khiến phun xăng điện tử (FI) trở thành ưu tiên hàng đầu của người tiêu dùng hiện nay. Ngày càng nhiều phương tiện sử dụng công nghệ FI để thay thế cho bộ chế hòa khí truyền thống nhờ việc cấp chính xác lượng xăng cần so với lượng không khí, điều khiển bởi hàng loạt cảm biến thu thập dữ liệu về góc quay và tốc độ trục khuỷu, lưu lượng khí nạp, nhiệt độ khí nạp, nhiệt độ nước làm mát, tỷ lệ hỗn hợp, nồng độ oxy ở khí thải,... Tuy nhiên, những người sử dụng bộ chế hòa khí truyền thống vẫn có cơ hội để tiết kiệm nhiên liệu và giảm ô nhiễm với "Thiết bị dùng nhiệt khí xả để làm hóa hơi hỗn hợp đốt sử dụng cho động cơ đốt trong", sáng chế của các tác giả Nguyễn Hữu Quý và Nguyễn Hữu Trọng, công bố ngày 27/12/2010, số bằng 1-0008868 do Cục Sở hữu trí tuệ Việt Nam cấp.

Thiết bị này được lắp vào động cơ đốt trong để chuyển đổi trạng thái của nhiên liệu trước khi vào buồng đốt của động cơ, từ dạng sương mù sang dạng hơi được sấy nóng để tăng hiệu suất cháy cho nhiên liệu, tiết kiệm nhiên liệu và giảm ô nhiễm môi trường. Hơn thế, do trao đổi nhiệt với dòng khí nạp, ống xả phương tiện cũng giảm được nhiệt độ, giúp tránh bị phỏng nếu tiếp xúc (trường hợp lắp đặt cho xe gắn máy).

Kết cấu:

Thiết bị dùng thay thế cho cổ hút và cổ xả của động cơ đốt trong, có cấu tạo bao gồm một hộp làm bằng kim loại (B) có ba khoang cách biệt bằng các vách, gồm khoang dẫn vào (B1), khoang dẫn ra (B2) và khoang trao đổi nhiệt (B3) bố trí ở giữa. Khoang trao đổi nhiệt (B3) có một cửa dẫn vào (1) và một cửa dẫn ra (2) có các mặt bích để lắp ráp tương ứng với cửa ra của bộ chế hòa khí và họng hút của buồng đốt động cơ. Khoang dẫn vào (B1) được nối với ống dẫn vào (3), khoang dẫn ra (B2) được nối với ống dẫn ra (4). Trong khoang trao đổi nhiệt (B3) có lắp một bộ trao đổi nhiệt có dạng một hệ thống các ống dẫn (5) bố trí cách biệt nhau bằng các khe hở (6). Một đầu của các ống dẫn (5) được gắn với vách ngăn (7) thông với khoang dẫn vào (B1), còn đầu kia của các ống dẫn (5) được gắn vào vách ngăn (8) thông vào khoang dẫn ra (B2). Các ống dẫn (5) của bộ trao đổi nhiệt có thể là các ống thẳng, ống xoắn hoặc ống có hình dạng bất kỳ. Các ống dẫn này có thể là ống dẹt, ống tròn hoặc các ống có hình dạng mặt cắt ngang bất kỳ. Các ống dẫn (5) này có thể được lắp thêm các cánh tản nhiệt để nâng cao hiệu suất trao đổi nhiệt. Tổng tiết diện của các ống dẫn (5) ít nhất phải bằng tiết diện cổ hút của động cơ.



Nguyên lý hoạt động:

Khi thiết bị được lắp vào động cơ, cửa dẫn vào (1) được nối với cửa ra của bộ chế hòa khí, cửa dẫn ra (2) được nối với họng hút của buồng đốt, ống dẫn vào (3) được nối với họng xả của buồng đốt, còn ống dẫn ra (4) được nối với cổ ống xả động cơ. Khi động cơ hoạt động, khí thải từ buồng đốt của động cơ (C) được dẫn vào khoang dẫn vào (B1) qua ống dẫn vào (3) và tiếp tục được đưa vào các ống dẫn (5) của bộ trao đổi nhiệt trong khoang trao đổi nhiệt (B3). Hỗn hợp nhiên liệu từ bộ chế hòa khí (A) cũng được dẫn vào khoang trao đổi nhiệt (B3) qua cửa dẫn vào (1) của thiết bị (B). Tại khoang trao đổi nhiệt (B3), hỗn hợp nhiên liệu được hóa hơi và sấy nóng nhờ nhiệt của khí thải được truyền qua thành các ống dẫn (5) vào không gian trong khoang trao đổi nhiệt. Sau đó, khí thải được dẫn tới khoang dẫn ra (B2), qua ống dẫn ra (4) tới ống xả (D) để thoát ra môi trường, còn hỗn hợp nhiên liệu đã được hóa hơi và sấy nóng được dẫn qua cửa dẫn ra (2) tới buồng đốt của động cơ (C) để thực hiện quá trình sinh công.

Do hỗn hợp nhiên liệu được hóa hơi và sấy nóng trước khi được dẫn vào buồng đốt nên nhiên liệu được đốt cháy một cách triệt để, với hiệu suất sinh công cao và không còn nhiên liệu chưa cháy hết, nên giảm thiểu ô nhiễm môi trường do các oxit nitơ và cacbon trong khí thải. Hơn nữa, do nhiệt khí thải đã được thu hồi qua bộ trao đổi nhiệt để làm hóa hơi và sấy nóng hỗn hợp nhiên liệu nên nhiệt độ khí thải khi được xả ra qua ống xả đã giảm đi rất nhiều, nhờ đó ống xả không bị nóng khi động cơ hoạt động.

Tìm hiểu các công nghệ vui lòng liên hệ Ban biên tập STINFO, địa chỉ 79 Trương Định, Quận 1, TP. HCM, ĐT: 08 3829 7040 (403), email: stinfo@cesti.gov.vn

Thiết bị cũng có thể được lắp vào động cơ theo cách ngược lại: ống dẫn vào (3) được nối với cửa ra của bộ chế hòa khí (A), ống dẫn ra (4) được nối với họng hút của buồng đốt, cửa dẫn vào (1) được nối với họng xả của buồng đốt, cửa dẫn ra (2) được nối với cổ ống xả của động cơ (C). Khi động cơ hoạt động, khí thải được dẫn vào khoang trao đổi nhiệt (B3) qua cửa dẫn vào (1) để làm nóng không gian trong khoang và các ống dẫn (5) của bộ trao đổi nhiệt. Hỗn hợp nhiên liệu được dẫn từ bộ chế hòa khí (A) qua ống dẫn vào (3) tới khoang dẫn vào (B1) và đi vào các ống dẫn (5) của bộ trao đổi nhiệt trong khoang trao đổi nhiệt. Quá trình trao đổi nhiệt diễn ra tương tự như ở phương án thứ nhất. Tiếp đó hỗn hợp nhiên liệu đã được làm hóa hơi và sấy nóng được dẫn vào buồng đốt qua ống dẫn ra (4), còn khí thải được dẫn qua cửa ra (2) tới ống xả (D) để thoát ra môi trường.

Tùy thuộc công suất của động cơ và không gian của từng loại xe mà bố trí kích thước của hộp cũng như số lượng ống dẫn, kích thước khe hở giữa các ống dẫn và cách sắp xếp các ống dẫn này để tận dụng tối đa nguồn nhiệt khí xả, song phải bảo đảm nguyên tắc:

- Nếu lắp thiết bị vào động cơ theo phương án thứ nhất thì tổng tiết diện các ống dẫn (5) tối thiểu phải bằng tiết diện của cổ xả, còn tổng tiết diện các khe hở (6) tối thiểu phải bằng tiết diện cổ hút;

- Nếu lắp thiết bị vào động cơ theo phương án thứ hai thì tổng tiết diện các ống dẫn (5) tối thiểu phải bằng tiết diện của cổ hút, còn tổng tiết diện các khe hở (6) tối thiểu phải bằng tiết diện cổ xả.

Vì hỗn hợp nhiên liệu được hóa hơi và sấy nóng trong khoang trao đổi nhiệt trước khi được đưa vào buồng đốt nên động cơ lắp thiết bị này có thể sử dụng cả dầu diesel làm nhiên liệu thay vì sử dụng xăng để tiết kiệm chi phí, tăng hiệu quả kinh tế. Do là thiết bị độc lập với các bộ phận khác của xe nên có thể lắp một cách linh hoạt vào bộ chế hòa khí, đầu xi-lanh của động cơ và ống xả. □

Giới thiệu kết quả nghiên cứu KH&CN tại TP. HCM

✧ **VÂN NGUYỄN**

Heo được xem là ký chủ tự nhiên của liên cầu khuẩn *Streptococcus suis* (*S. suis*) và là nguồn lây nhiễm chính cho những người có công việc liên quan đến heo. Phương pháp sàng lọc huyết thanh sẽ giúp hiểu rõ hơn về tỷ lệ nhiễm trong nhóm có nguy cơ cao, nhiễm bệnh không triệu chứng và đáp ứng miễn dịch với *S. suis*.

Khảo sát ứng dụng protein SAO và tế bào Streptococcus trong phương pháp ELISA và kháng thể của chúng trong chẩn đoán
 Chủ nhiệm đề tài: **TS. Ngô Thị Hoa**
 Cơ quan chủ trì: Văn phòng đại diện Tổ chức Center for Tropical Medicine – Oxford University Clinical Research Unit (CTM-OUCRU)
 Năm hoàn thành: 2015
 Cơ quan quản lý: Sở Khoa học và Công nghệ TP. HCM