



(12) **BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ**

(19) **Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt nam (VN)**

(11) 

CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

1-0019648

(51)⁷ **C10L 1/00, C10G 3/00, B01F 7/00,**
15/00

(13) **B**

(21) 1-2013-01574

(22) 22.05.2013

(45) 27.08.2018 365

(43) 25.11.2014 320

(73) **TRƯỜNG ĐẠI HỌC HÀNG HẢI (VN)**

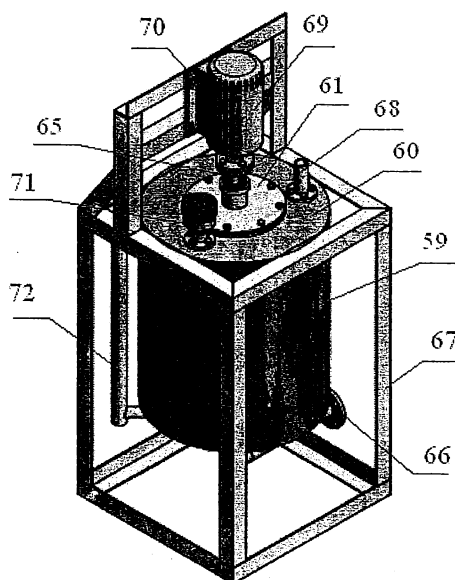
484 Lạch Tray, Ngô Quyền, Hải Phòng, Việt Nam

(72) **Nguyễn Hồng Phúc (VN), Hoàng Xuân Bình (VN)**

(74) **Công ty TNHH Nghiên cứu và Tư vấn chuyển giao công nghệ và đầu tư (CONCETTI)**

(54) **THIẾT BỊ PHỐI TRỘN DIEZEL SINH HỌC VÀ DẦU DIEZEL, HỆ THỐNG VÀ QUY TRÌNH CẤP NHIÊN LIỆU HỖN HỢP CHO ĐỘNG CƠ NHỜ SỬ DỤNG THIẾT BỊ NÀY**

(57) Sáng chế đề cập đến lĩnh vực sản xuất nhiên liệu, cụ thể là thiết bị phối trộn diesel sinh học và dầu diesel (DO), có kết cấu bao gồm phần thân (59) được bọc lớp cách nhiệt, khung đỡ (67), cơ cấu đo mức nhiên liệu (76) bên trong phần thân (59), bộ gia nhiệt nhiên liệu (73) dạng ống xoắn bao bên ngoài phần thân (59), và cơ cấu khuấy trộn bao gồm trục khuấy (58) và cánh khuấy (54, 55). Nhờ các cải tiến ở cơ cấu khuấy trộn và bộ gia nhiệt nhiên liệu, thiết bị phối trộn này phù hợp để khuấy trộn các hỗn hợp nhiên liệu có độ nhớt cao và tạo ra nhiên liệu hỗn hợp có các chỉ tiêu kỹ thuật tương đương với dầu diesel để cung cấp cho động cơ, đặc biệt là nồi hơi tàu thủy. Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến hệ thống và quy trình cung cấp nhiên liệu hỗn hợp cho động cơ nhờ sử dụng thiết bị phối trộn này.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực sản xuất nhiên liệu, cụ thể là thiết bị phối trộn diesel sinh học và dầu diesel (DO), hệ thống và quy trình cung cấp nhiên liệu hỗn hợp cho động cơ nhờ sử dụng thiết bị này. Sản phẩm diesel hỗn hợp thu được đặc biệt phù hợp để sử dụng cho nồi hơi tàu thủy.

Tình trạng kỹ thuật đã biết

Nhiên liệu diesel sinh học bản chất là các metyl este hoặc etyl este của các axit béo mạch dài. Các axit béo này, chẳng hạn như dầu thực vật hoặc chất béo động vật được tạo ra từ các sản phẩm nông nghiệp.

Nhiên liệu diesel sinh học có thể được sử dụng để vận hành các động cơ diesel, bên cạnh dầu diesel truyền thống. Việc sử dụng nhiên liệu diesel sinh học có những ưu điểm so với sử dụng dầu diesel: thứ nhất, động cơ sử dụng diesel sinh học làm nhiên liệu có thể giảm phát thải khí cacbonic (CO_2) ra ngoài, gây ô nhiễm môi trường; thứ hai, diesel có giá thành sản xuất thấp hơn, có thể thay thế cho các loại dầu diesel truyền thống được sản xuất từ dầu mỏ, điều này có thể mang lại lợi ích lâu dài về mặt kinh tế do nguồn tài nguyên dầu mỏ đang dần cạn kiệt và giá thành dầu diesel đang không ngừng tăng cao.

Tuy nhiên, vấn đề đặt ra cần phải giải quyết là việc sử dụng diesel sinh học trong các động cơ như thế nào cho có hiệu quả mà vẫn có thể tận dụng các động cơ hiện có (tức là không phải cải tiến động cơ quá nhiều). Nguyên nhân là do diesel sinh học có nhược điểm là có độ nhớt cao, rất dễ đóng cặn trong động cơ đặc biệt là ở điều kiện nhiệt độ thấp. Điều này làm cho động cơ hoạt động không ổn định, bên cạnh đó, các cặn này còn gây ăn mòn các chi tiết, giảm tuổi thọ của động cơ.

Đã biết hệ thống cung cấp hỗn hợp nhiên liệu hỗn hợp cho động cơ dạng 2 thùng chứa: thùng thứ nhất chứa diesel sinh học, thùng thứ hai chứa dầu diesel và bộ chuyển dòng. Trong đó, ở giai đoạn đầu khi khởi động máy và động cơ chạy làm nóng đến nhiệt độ nằm trong khoảng từ 80-90⁰C, diesel sinh học được bơm từ thùng chứa thứ nhất vào bơm phun để phun vào buồng đốt của động cơ; ở giai đoạn sau, khi động cơ đã được làm nóng và chạy ổn định thì bộ chuyển dòng sẽ ngắt dòng diesel sinh học cấp vào và cấp dòng dầu diesel vào cho động cơ để hoạt động. Điều này đảm bảo có thể tận dụng lượng diesel sinh học ở giai đoạn đầu, mà vẫn đảm bảo động cơ chạy ổn định ngay cả ở điều kiện trời lạnh. Tuy nhiên, hệ thống này vẫn chưa khắc phục được hoàn toàn nhược điểm độ nhớt cao của diesel sinh học và hiệu suất sử dụng diesel sinh học vẫn còn thấp.

Ngoài ra, cũng đã biết hệ thống cung cấp hỗn hợp nhiên liệu diesel sinh học cho động cơ dạng làm nóng sơ bộ, trong đó, hệ thống này có bộ làm nóng để gia nhiệt sơ bộ đến nhiệt độ phù hợp (chẳng hạn, >90⁰C), trước khi cấp cho bơm phun để phun nhiên liệu đã gia nhiệt vào động cơ. Do được gia nhiệt sơ bộ, nên diesel sinh học có độ nhớt giảm, nên khắc phục được nhược điểm độ nhớt cao của nó. Tuy nhiên, thực tế cho thấy rằng động cơ chỉ chạy bằng nhiên liệu diesel sinh học đã được làm nóng sơ bộ hoạt động chưa thực sự ổn định và hệ thống này đòi hỏi phải được trang bị bộ làm nóng phù hợp cho diesel sinh học nên chế tạo hệ thống này tương đối phức tạp và giá thành sản xuất cao.

Công bố đơn mẫu hữu ích Trung Quốc số CN201625532 (U) đề cập đến thiết bị phản ứng nhũ hóa trượt cao sử dụng dầu mỡ thải để sản xuất diesel sinh học. Thiết bị này có ưu điểm làm tăng khả năng tiếp xúc giữa các nguyên liệu trộn so với các thiết bị cánh khuấy thông thường nhờ lực trượt theo cách cơ học và thủy lực giữa khe hở của stato và roto, từ đó rút ngắn thời gian phản ứng.

Công bố đơn sáng chế Canada số CA 2786728 A1 đề cập đến hệ thống và quy trình sản xuất axit béo và sản phẩm thay thế sáp, hệ thống này bao gồm thiết bị trộn trượt cao với cánh khuấy dạng đĩa.

Do đó, vấn đề đặt ra là cần phải nghiên cứu và chế tạo các hệ thống cung cấp hỗn hợp nhiên liệu diesel sinh học có hiệu quả trộn lẫn tốt bằng cách cải thiện hơn nữa lực trượt của lớp chất lỏng, sao cho hỗn hợp nhiên liệu này đáp ứng các chỉ tiêu kỹ thuật của các loại dầu diesel thường dùng cho các động cơ, đặc biệt là nồi hơi tàu thủy, để đảm bảo sự hoạt động ổn định của động cơ và hiệu suất sử dụng diesel sinh học cao.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là nhằm giải quyết các vấn đề nêu trên.

Để đạt được mục đích này, theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất thiết bị phối trộn diesel sinh học và dầu diesel, có kết cấu bao gồm:

phần thân chứa hỗn hợp nhiên liệu cần phối trộn, có dạng hình trụ với phần đáy có hình chóp nón cụt, thuôn về phía dưới và nối thông với đường ống dẫn nhiên liệu ra, trong đó phần thân này được bọc lớp vật liệu cách nhiệt để hạn chế tổn thất nhiệt từ trong kết ra ngoài môi trường;

khung đỡ để đỡ phần thân;

nắp chính và nắp phụ được bố trí phía trên phần thân để đậy kín phần thân này; trên các tấm nắp này, có bố trí đường ống dẫn nhiên liệu vào và phễu nạp nhiên liệu để nạp bằng tay cần dầu thực vật hoặc nhiên liệu hỗn hợp có tỷ lệ dầu thực vật cao (phần lắng dưới đáy kết chứa nhiên liệu hỗn hợp do để lâu ngày);

cơ cấu đo mức nhiên liệu được bố trí phía trong thiết bị để kiểm soát lượng nhiên liệu trong thiết bị;

cơ cấu khuấy trộn bao gồm trục khuấy và cánh khuấy; đầu phía trên của trục khuấy được gắn cố định vào trục quay của động cơ dẫn động qua mặt bích, động cơ này lại được gắn cố định vào khung đỡ nhờ chân đế động cơ, để đảm bảo quá trình khuấy trộn diễn ra ổn định và ở trạng thái cân bằng; đầu phía dưới của trục khuấy nối với cánh khuấy nhờ đai ốc;

khác biệt ở chỗ, trục khuấy được bố trí trong ống bao đỡ trục hàn chắc chắn và vuông góc với nắp phụ, phía trong ống bao đỡ trục có lắp các vòng bi dưới và vòng bi

trên để đảm bảo cho trục khuấy có thể quay ở tốc độ cao một cách ổn định và trơn tru; và

cánh khuấy bao gồm cánh khuấy chủ động và cánh khuấy bị động; cánh khuấy chủ động bao gồm trục cánh có đường kính lỗ tâm lớn hơn trục khuấy sao cho trục khuấy có thể luồn qua và thân cánh dạng hình trụ rỗng, có biên dạng cánh là phẳng tiếp tuyến với đường cong cơ sở, trên đó các rãnh chia nghiêng tạo ra các cánh chia cách đều nhau theo chiều nghiêng xoắn để có thể khuấy đảo khối nhiên liệu theo hai chiều, một chiều xoay quanh thân trục khuấy, một chiều theo hướng trục khuấy từ trên xuống, cánh khuấy còn có rãnh then để có thể gắn chắc vào trục khuấy; cánh khuấy bị động có trục cánh với đường kính lỗ tâm lớn hơn đường kính lỗ tâm của cánh khuấy chủ động và thân cánh dạng hình trụ rỗng, có biên dạng cánh là phẳng tiếp tuyến với đường cong cơ sở, trên đó các rãnh chia nghiêng tạo ra các cánh chia cách đều nhau và có đường kính trong của thân cánh khuấy bị động lớn hơn đường kính ngoài của thân cánh khuấy chủ động để khi lắp ráp, biên dạng của phần thân cánh bị động nằm bao phía ngoài và cách một khoảng hở nhất định với biên dạng của cánh khuấy chủ động.

Thiết bị còn bao gồm bộ gia nhiệt nhiên liệu có dạng ống xoắn bao quanh phía ngoài phần thân, cung cấp nhiệt cho các nhiên liệu đang khuấy trộn ở trong để tăng hiệu quả khuấy trộn và giảm độ nhớt của nhiên liệu hỗn hợp thu được.

Nhờ cấu tạo như nêu trên, thiết bị có thể khuấy trộn hiệu quả các nhiên liệu có độ nhớt cao và tạo ra hỗn hợp nhiên liệu của diesel sinh học và dầu diesel đồng nhất với các chỉ tiêu kỹ thuật tương đương với dầu diesel thường dùng cho các động cơ, đặc biệt là nồi hơi tàu thủy.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế còn đề xuất hệ thống cung cấp nhiên liệu hỗn hợp cho động cơ đặc biệt là nồi hơi tàu thủy bao gồm thiết bị phối trộn nêu trên, hệ thống này có kết cấu bao gồm:

- kết chứa để chứa diesel sinh học cung cấp cho thiết bị phối trộn;
- kết chứa để chứa dầu diesel cung cấp cho thiết bị phối trộn;
- thiết bị phối trộn để phối trộn diesel sinh học và dầu diesel;
- kết chứa để chứa nhiên liệu hỗn hợp đã được phối trộn;

trong các két chứa lần lượt bố trí các bộ gia nhiệt để gia nhiệt cho khối nhiên liệu trong các két này, sao cho nhiên liệu luôn ở trong khoảng nhiệt độ yêu cầu, để không bị vón cục và tạo thuận lợi cho quá trình phối trộn ở thiết bị phối trộn và quá trình phun nhiên liệu vào buồng đốt của động cơ;

bên cạnh các két chứa lần lượt được bố trí các ống thủy và các thiết bị đo mức nhiên liệu để kiểm soát lượng nhiên liệu hiện ở các két trong quá trình vận hành;

phía dưới thiết bị phối trộn còn bố trí khay hứng dầu rò;

đường ống để cấp dầu diesel trực tiếp đến động cơ từ két chứa, đường ống để cấp nhiên liệu hỗn hợp từ két chứa nhiên liệu hỗn hợp đến động cơ và đường ống để hồi lưu lượng nhiên liệu hỗn hợp từ động cơ về két chứa nhiên liệu hỗn hợp;

hệ thống đường ống dẫn nhiên liệu làm bằng cao su chịu áp lực cao, trên hệ thống đường ống này bố trí các bầu lọc ở đầu ra của các két chứa để lọc các tạp chất trong nhiên liệu; hệ thống các van để điều chỉnh lưu lượng dòng nhiên liệu; và lưu lượng kế được bố trí trước thiết bị phối trộn để kiểm soát lưu lượng của từng loại nhiên liệu đi vào thiết bị theo tỷ lệ định trước.

Theo khía cạnh thứ ba, sáng chế còn đề xuất quy trình cung cấp nhiên liệu hỗn hợp cho động cơ, bao gồm các công đoạn:

(1) gia nhiệt sơ bộ cho các nhiên liệu:

đặt chế độ gia nhiệt cho két chứa diesel sinh học: gia nhiệt ở 50°C , cắt gia nhiệt ở 60°C và nhiệt độ báo động là 70°C ; thời gian gia nhiệt ≤ 60 phút;

đặt chế độ gia nhiệt cho két chứa dầu diesel: gia nhiệt ở 40°C , cắt gia nhiệt ở 50°C và nhiệt độ báo động là 60°C ; thời gian gia nhiệt ≤ 60 phút;

(2) cấp dầu diesel vào thiết bị phối trộn nhờ bơm cấp dầu diesel với lưu lượng định trước được kiểm soát nhờ lưu lượng kế;

(3) cấp diesel sinh học vào thiết bị phối trộn nhờ bơm cấp diesel sinh học với lượng định trước được kiểm soát nhờ lưu lượng kế;

(4) phối trộn diesel sinh học và dầu diesel:

khởi động động cơ dẫn động trục khuấy đồng thời với quá trình cấp diesel sinh học vào thiết bị phối trộn;

thay đổi tốc độ động cơ dẫn động trục khuấy theo chế độ định trước để tăng hiệu quả khuấy trộn;

tiến hành khuấy trộn trong khoảng thời gian định sẵn để đảm bảo diesel sinh học được phối trộn hoàn toàn với dầu diesel để tạo thành nhiên liệu hỗn hợp;

(5) bơm nhiên liệu hỗn hợp thu được về két chứa nhiên liệu hỗn hợp để bảo quản trong két chứa này;

(6) nhiên liệu hỗn hợp từ két chứa nhiên liệu hỗn hợp được cung cấp cho động cơ qua đường dẫn, phần nhiên liệu còn dư ở động cơ được hồi lưu về két chứa nhiên liệu hỗn hợp qua đường dẫn.

Hơn nữa, trong quy trình nêu trên, để tăng thêm độ chính xác của các giá trị đo của lưu lượng kế và đảm bảo có thể cung cấp một cách chính xác lượng từng nhiên liệu vào thiết bị phối trộn, quá trình bơm nhiên liệu được tiến hành qua 3 giai đoạn như sau:

giai đoạn 1, khi hệ thống mới được khởi động, bơm nhiên liệu với lưu lượng nhỏ để điền đầy nhiên liệu vào trong toàn bộ hệ thống, cũng như để giảm ảnh hưởng của nhiễu tăng áp suất đột ngột lên lưu lượng kế;

ở giai đoạn 2, khi hệ thống đã hoạt động ổn định, tăng lưu lượng nhiên liệu được bơm lên mức cao nhất để cung cấp các nhiên liệu với lưu lượng lớn chảy vào thiết bị phối trộn nhằm nâng cao năng suất hoạt động của hệ thống;

ở giai đoạn cuối của quá trình bơm, khi lượng nhiên liệu được bơm vào thiết bị phối trộn đã gần đạt đến giá trị mong muốn thì giảm lưu lượng nhiên liệu được bơm xuống để khống chế lưu lượng dòng nhiên liệu một cách dễ dàng và dừng chính xác quá trình bơm khi đạt đến thể tích nhiên liệu mong muốn trong thiết bị phối trộn.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Hình 1 là hình vẽ phối cảnh thể hiện thiết bị phối trộn diesel sinh học và dầu diesel theo sáng chế;

Hình 2 là hình vẽ mặt cắt thể hiện cấu tạo và hoạt động của cơ cấu khuấy của thiết bị phối trộn diesel sinh học và dầu diesel theo sáng chế;

Hình 3 là hình vẽ phối cảnh thể hiện cánh khuấy chủ động;

Hình 4 là hình vẽ phối cảnh thể hiện cánh khuấy bị động;

Hình 5 là hình vẽ phối cảnh thể hiện cách bố trí ống xoắn gia nhiệt nhiên liệu của thiết bị phối trộn theo sáng chế;

Hình 6 là sơ đồ thể hiện nguyên lý hoạt động của cánh khuấy chủ động và cánh khuấy bị động;

Hình 7 là sơ đồ thể hiện hệ thống cung cấp nhiên liệu hỗn hợp theo sáng chế;

Hình 8 là sơ đồ thể hiện hệ thống điều khiển tự động theo sáng chế;

Hình 9 là sơ đồ thể hiện các giai đoạn của quá trình bơm nhiên liệu trong quy trình cung cấp nhiên liệu hỗn hợp theo sáng chế;

Hình 10 là phiếu kết quả phân tích nhiên liệu hỗn hợp chứa 7% khối lượng dầu cọ;

Hình 11 là phiếu kết quả phân tích nhiên liệu hỗn hợp chứa 10% khối lượng dầu cọ.

Mô tả chi tiết sáng chế

Tham khảo Hình 1 và Hình 2, thiết bị phối trộn diesel sinh học và dầu diesel có cấu tạo bao gồm:

Phần thân 59 chứa hỗn hợp nhiên liệu cân phối trộn, có dạng hình trụ với phần đáy có hình chóp nón cụt, thuôn về phía dưới và nối thông với đường ống dẫn nhiên liệu ra 66. Két này được làm bằng vật liệu bền, chịu va đập tốt, chẳng hạn thép và có độ dày thích hợp miễn là có thể đảm bảo độ bền của phần thân trong quá trình khuấy trộn. Phía ngoài két được bọc lớp vật liệu cách nhiệt để hạn chế tổn thất nhiệt từ trong thùng ra ngoài môi trường.

Phần thân này được đặt cố định lên trên khung đỡ 67 có dạng hình hộp chữ nhật, được làm bằng các thanh thép hình chữ L hàn cố định vào nhau và khung đỡ cũng được làm bằng vật liệu bền, và độ dày phù hợp để có thể chịu sức nặng tốt.

Cơ cấu khuấy bao gồm trục khuấy 58 được bố trí trong ống bao đỡ trục 57 hàn chắc chắn và vuông góc với nắp phụ 61, phía trong ống bao đỡ trục có lắp các vòng bi dưới 56 và vòng bi trên 62 để đảm bảo cho trục khuấy có thể quay ở tốc độ cao một

cách ổn định và trộn tru. Đầu phía trên của trục khuấy được gắn cố định vào trục quay của động cơ 69 qua mặt bích 65, động cơ này lại được gắn cố định vào khung đỡ 67 nhờ chân đế động cơ 70, để đảm bảo quá trình khuấy trộn diễn ra ổn định và ở trạng thái cân bằng; đầu phía dưới của trục khuấy nối cánh khuấy 54, 55 nhờ đai ốc 53.

Cánh khuấy 54, 55 bao gồm cánh khuấy chủ động 54 và cánh khuấy bị động 55. Tham khảo Hình 3 và Hình 4, cánh khuấy chủ động bao gồm trục cánh có đường kính lỗ tâm lớn hơn trục khuấy 58 sao cho trục khuấy có thể luồn qua và thân cánh dạng hình trụ rỗng, có biên dạng cánh là phẳng tiếp tuyến với đường cong cơ sở, trên đó các rãnh chia nghiêng tạo ra các cánh chia cách đều nhau theo chiều nghiêng xoắn để có thể khuấy đảo khối nhiên liệu theo hai chiều, một chiều xoay quanh thân trục khuấy, một chiều theo hướng trục khuấy từ trên xuống, cánh khuấy còn có rãnh then để có thể gắn chắc vào trục khuấy 58. Cánh khuấy bị động 55 có trục cánh với đường kính lỗ tâm lớn hơn sao cho trục cánh của cánh khuấy bị động 55 có thể luồn qua và đường kính trong của thân cánh khuấy bị động lớn hơn đường kính ngoài của thân cánh khuấy chủ động để khi lắp ráp biên dạng của phần thân cánh bị động 55 nằm bao phía ngoài và cách một khoảng hở nhất định với biên dạng của cánh khuấy chủ động 54.

Phía trong thiết bị có cơ cấu đo mức nhiên liệu 76 để kiểm soát lượng nhiên liệu còn lại trong thiết bị.

Ngoài ra, phía trên phần thân 59 được đặt kín bằng nắp chính 60 và nắp phụ 61, các nắp này được lắp chặt vào với nhau nhờ các guzông sao cho không được cong vênh. Nắp chính được hàn với thân, các mối hàn phải ngẫu, không được rõ khí, ngâm xỉ, sau khi hàn phải gõ sạch xỉ và mài các ba via để cho thiết bị phối trộn không có hiện tượng rò rỉ ở các mối hàn. Trên các tấm nắp này, có bố trí đường ống dẫn nhiên liệu vào 68 và phễu nạp nhiên liệu 71 để nạp (bằng tay) cần dầu thực vật hoặc nhiên liệu hỗn hợp có tỷ lệ dầu thực vật cao (phần lắng dưới đáy két chứa nhiên liệu hỗn hợp do để lâu ngày).

Hơn nữa, ở phía ngoài phần thân 59 có bố trí bộ gia nhiệt nhiên liệu 73 (tham khảo Hình 5), có dạng ống xoắn bao quanh phần thân, dòng hơi nước nóng đi trong ống xoắn này sẽ cung cấp nhiệt cho các nhiên liệu đang khuấy trộn ở trong để tăng

hiệu quả khuấy trộn (khả năng hòa trộn giữa diesel sinh học và dầu diesel phụ thuộc vào nhiệt độ, nhiệt độ càng cao thì khả năng hoà tan càng lớn và ngược lại), ngoài ra, việc gia nhiệt này làm giảm độ nhớt của nhiên liệu cung cấp cho động cơ, nhờ đó hỗn hợp nhiên liệu có thể được phun dưới dạng sương vào trong buồng đốt một cách thuận lợi, đặc biệt là khi nhiệt độ môi trường bên ngoài xuống thấp. Tốt hơn là, các ống xoắn gia nhiệt này được bố trí ở giữa phần thân 59 và lớp cách nhiệt (chẳng hạn, sợi thủy tinh) và lớp cách nhiệt này được giữ bởi các tấm che 74.

Thiết bị phối trộn diesel sinh học và dầu diesel theo sáng chế hoạt động như sau (tham khảo các Hình 1- 6):

Dầu diesel (DO) đi vào thiết bị phối trộn theo đường ống dẫn nhiên liệu vào 68. Sau khi cấp đủ lượng dầu DO cần thiết (tùy theo tỷ lệ trộn 7% hay 10% dầu diesel sinh học) thì dừng cấp dầu DO và cấp diesel sinh học (dầu thực vật) vào thiết bị phối trộn theo đường ống dẫn nhiên liệu vào 68. Khi bắt đầu cấp dầu thực vật thì động cơ 69 dẫn động trục khuấy 58 quay. Trục khuấy 58 quay sẽ dẫn động cánh khuấy chủ động 54 quay theo. Nhiên liệu dạng lỏng nằm trong khe của rãnh cánh chủ động 54 sẽ chịu hai lực tác động: lực do cánh chủ động đẩy theo hướng quay P_{w1} và lực ly tâm P_{r1} đẩy chất lỏng ra xa tâm quay. Tổng hợp hai lực này P_{t1} sẽ làm chất lỏng chuyển động theo hướng chéo với vận tốc là V_1 . Nhiên liệu dạng lỏng bị đẩy ra và khi gặp cánh khuấy bị động 55 sẽ đẩy cánh khuấy bị động quay theo với lực P_{w2} , còn lực ly tâm P_{r2} đẩy chất lỏng ra xa tâm quay. Cánh khuấy bị động quay theo bánh chủ động nhưng chậm hơn với tốc độ V_2 . Như vậy, nhờ cấu tạo của các cánh khuấy 54, 55, chất lỏng chuyển động từ trong ra ngoài theo hướng kính và từ phía dưới chất lỏng đi lên và đẩy ra ngoài thành thiết bị theo hướng kính, khi chất lỏng gặp vỏ thiết bị phối trộn sẽ vòng xuống đáy thiết bị (Hình 2). Các cánh khuấy quay sẽ đưa cả khối chất lỏng trong thiết bị phối trộn quay theo chiều quay của cánh khuấy. Nhờ có cánh khuấy bị động 55 đặt phía ngoài cánh khuấy chủ động 54 nên khối chất lỏng trong thiết bị phối trộn tạo ra vùng lõm trên mặt thoáng của thiết bị nhỏ hơn so với các thiết bị không có cánh khuấy bị động.

Ngoài ra, so với cánh khuấy loại khác thì dạng cánh khuấy này có các ưu điểm như sau:

Điesel sinh học được cấp vào thiết bị phối trộn từ trên xuống trong khi dầu diesel đang quay cùng cánh khuấy. Như vậy, dầu thực vật rơi xuống đến đâu thì hòa tan vào dầu diesel đến đấy.

Khi cánh chủ động quay sẽ đẩy hai chất lỏng ra, diesel sinh học và dầu diesel được trộn lẫn với nhau ở ngay trong rãnh cánh chủ động.

Đặc biệt là, khi diesel sinh học và dầu diesel chuyển động trong phần không gian giữa cánh chủ động và bị động, do hai cánh chuyển động với hai tốc độ khác nhau (V_1 và V_2), nghĩa là có sự trượt của lớp chất lỏng ở không gian giữa hai cánh, nhờ sự trượt này sẽ tạo ra khả năng trộn lẫn tốt hơn, đặc biệt là những hạt dầu thực vật có lẫn những cặn dầu còn lớn sẽ được tán nhỏ ra và trộn lẫn vào dầu.

Nhờ các hiệu quả nêu trên, thiết bị khuấy trộn theo sáng chế là đặc biệt phù hợp để trộn lẫn các chất lỏng có độ nhớt cao, chẳng hạn như diesel sinh học và dầu diesel.

Hơn nữa, thiết bị phối trộn diesel sinh học và dầu diesel nêu trên có thể được sử dụng trong hệ thống cung cấp nhiên liệu cho động cơ đặc biệt là nồi hơi tàu thủy mà có kết cấu bao gồm:

Két chứa 3 để chứa diesel sinh học cung cấp cho thiết bị phối trộn 4;

Két chứa 2 để chứa dầu diesel cung cấp cho thiết bị phối trộn 4;

Thiết bị phối trộn 4 để phối trộn hỗn hợp diesel sinh học và dầu diesel;

Két chứa 1 để chứa hỗn hợp nhiên liệu đã được phối trộn;

Trong các két chứa 1, 2 và 3 lần lượt bố trí các bộ gia nhiệt 42, 24 và 8 để gia nhiệt cho khối nhiên liệu trong các két này, đảm bảo nhiên liệu luôn ở nhiệt độ nhất định, sao cho không bị vón cục và tạo thuận lợi cho quá trình phối trộn ở thiết bị phối trộn 4 và quá trình phun nhiên liệu vào động cơ để sử dụng;

Bên cạnh các két chứa 1, 2 và 3 lần lượt được bố trí các ống thủy 44, 26, 11 và các thiết bị đo mức nhiên liệu 43, 25, 10 để kiểm soát lượng nhiên liệu hiện có ở các két trong quá trình vận hành;

Phía dưới thiết bị phối trộn 4 còn bố trí khay hứng dầu rò 37;

Đường ống 38 để cấp dầu diesel trực tiếp đến động cơ (chẳng hạn đến vòi phun nhiên liệu của nồi hơi tàu thủy), đường ống 51 để cấp nhiên liệu hỗn hợp đến động cơ (vòi phun nhiên liệu) và đường ống 52 để hồi lưu lượng nhiên liệu hỗn hợp từ động cơ về két chứa 1.

Hệ thống đường ống dẫn nhiên liệu, các đường ống này có thể làm bằng cao su chịu áp lực lên đến 10,5MPa (105 ba), và để tạo thuận lợi cho việc lắp đặt thiết bị phối trộn 4 ở vị trí tùy ý trong buồng máy tàu thủy. Trên hệ thống đường ống này, có bố trí các bầu lọc 12, 27, 50 để lọc các tạp chất trong nhiên liệu; hệ thống các van để điều chỉnh lưu lượng dòng nhiên liệu trong bao gồm van một chiều 5; các van tay 6, 16, 17, 21, 22, 28, 30, 31, 32, 33, 35, 36, 39, 40, 46; các van ba ngã 47, 49; các van điện từ 13, 15, 18, 20, các bơm bánh răng 14, 19, 48; và lưu lượng kế 34 được bố trí trước thiết bị phối trộn để kiểm soát lưu lượng của từng loại nhiên liệu đi vào thiết bị theo tỷ lệ định trước.

Ngoài ra, hệ thống này còn có bộ điều khiển tự động 75 (tham khảo Hình 8) có chức năng nhận các tín hiệu báo mức nhiên liệu trong các két chứa 1, 2, 3 và thiết bị phối trộn 4 từ các cơ cấu đo mức nhiên liệu trong các thiết bị này, tín hiệu của lưu lượng kế 34 để xử lý trước khi phát ra tín hiệu điều khiển tự động các van điện từ 13, 15, 18, 20, các bơm nhiên liệu 14, 19, 48, biến tần điều khiển tốc độ của động cơ 69 dẫn động trục khuấy 58, để đảm bảo từng loại nhiên liệu được cấp vào thiết bị phối trộn với lượng chính xác và quá trình phối trộn diễn ra với tốc độ và thời gian đã định trước.

Quy trình phối trộn nhiên liệu của hệ thống này được mô tả như sau:

Chuẩn bị hệ thống phối trộn

Kiểm tra tình trạng kỹ thuật của hệ thống bao gồm thiết bị phối trộn, bộ điều khiển, mức nhiên liệu trong các két chứa, cấp điện nguồn, v.v..

Đặt tỷ lệ nhiên liệu cần phối trộn 7%, hoặc 10% thông qua màn hình của bộ điều khiển;

Két chứa diesel sinh học 3 đặt chế độ nhiệt độ: gia nhiệt ở 50°C, cắt gia nhiệt ở 60°C và nhiệt độ báo động là 70°C; thời gian gia nhiệt ≤ 60 phút. Để rút ngắn thời gian

gia nhiệt dầu thực vật trong két chứa 3, thì trong khoảng thời gian gia nhiệt ban đầu, có thể cho bơm cấp diesel sinh học 14 hoạt động và dẫn dầu thực vật đi theo đường 3-5-12-13-14-9-3, các van 15, 17 và 29 được đóng với mục đích đảo trộn khối dầu thực vật trong két chứa 3.

Két chứa dầu diesel 2 đặt chế độ nhiệt độ: gia nhiệt ở 40°C, cắt gia nhiệt ở 50°C và nhiệt độ báo động là 60°C; thời gian gia nhiệt ≤ 60 phút.

Thực hiện quá trình phối trộn theo chế độ bằng tay

+ Đặt công tắc lựa chọn chế độ điều khiển về vị trí MAN;

* Trường hợp van điện từ hỏng:

- Cấp dầu diesel (DO) vào thiết bị phối trộn 4:

Đầu tiên mở các van để cung cấp dầu DO vào thiết bị phối trộn 4 (theo đường 2-21-27-28-19-32-33-34-35-4).

Bật công tắc điều khiển bơm dầu DO 19 sang vị trí ON;

Lượng dầu DO bơm vào thiết bị phối trộn 4 được kiểm soát nhờ lưu lượng kế 34 và khi lượng dầu DO được hiển thị trên màn hình báo đủ lượng dầu (chẳng hạn, 93 lít hoặc 90 lít khi trộn diesel sinh học với tỷ lệ khối lượng là 7% hoặc 10% hỗn hợp) thì bật công tắc điều khiển bơm dầu DO sang vị trí OFF;

Đóng van tay sau bơm nhiên liệu DO.

- Cấp diesel sinh học (chẳng hạn, dầu thực vật) vào thiết bị phối trộn 4:

Mở các van cấp dầu thực vật vào thiết bị phối trộn 4 (theo đường 3-5-12-16-14-17-33-34-35).

Bật công tắc điều khiển bơm dầu thực vật 14 sang vị trí ON;

Lượng dầu thực vật bơm vào thiết bị phối trộn 4 được kiểm soát nhờ lưu lượng kế 34 và khi lượng dầu thực vật được hiển thị trên màn hình báo đủ lượng dầu (chẳng hạn, 7 lít hoặc 10 lít khi trộn diesel sinh học với tỷ lệ khối lượng là 7% hoặc 10% hỗn hợp) thì bật công tắc điều khiển bơm dầu thực vật sang vị trí OFF;

Trường hợp lưu lượng kế 34 bị hỏng, thì đường đi nhiên liệu sẽ đi theo nhánh van 36, khi này các van 33 và 35 được đóng. Lượng dầu thực vật và dầu DO khi này được đo nhờ cơ cấu đo mức nhiên liệu 76 trong thiết bị phối trộn 4.

Đóng van tay sau bơm dầu thực vật.

- Quay trục khuấy để tiến hành phối trộn:

Khi bắt đầu cấp dầu thực vật vào trong thiết bị phối trộn thì đồng thời khởi động động cơ dẫn động trục khuấy 69;

Tiến hành khuấy trộn trong khoảng thời gian định sẵn, chẳng hạn 10 phút thì dừng động cơ để đảm bảo dầu thực vật được phối trộn hoàn toàn với dầu DO để tạo thành nhiên liệu hỗn hợp;

Để tăng thêm khả năng khuấy trộn cho cánh khuấy, một biến tần được sử dụng để thay đổi tốc độ động cơ dẫn động trục khuấy theo chế độ định trước trong quá trình khuấy. Dựa trên công suất động cơ và cấu trúc truyền động, biến tần được sử dụng có các thông số cơ bản như sau:

- Biến tần T - Verter
- Công suất: 1,5 kW
- Đầu vào số: 06
- Đầu vào tương tự: 01
- Nguồn cấp: 220VAC/240VAC
- Tín hiệu ra số: 01
- Cổng truyền thông: RS485, RS232
- Nguồn ra điều khiển: 24VDC
- Cho phép điều khiển 3 chế độ khác nhau của tín hiệu điều khiển: tín hiệu số, tín hiệu tương tự, tín hiệu truyền thông.

Ngoài ra, có thể sử dụng bơm 48 một mình hoặc kết hợp với trục khuấy 69 để phối trộn nhiên liệu hỗn hợp theo nguyên tắc tuần hoàn theo đường đi của nhiên liệu là 4-45-48-49-4.

- Bơm nhiên liệu hỗn hợp thu được về két chứa nhiên liệu hỗn hợp 1:

Sau khi động cơ dẫn động trục khuấy 69 dừng, thì nhiên liệu hỗn hợp 48 sẽ được bơm tới két chứa nhiên liệu hỗn hợp 1 (theo đường 4-46-47-48-49-1).

Khi bơm hết nhiên liệu hỗn hợp trong thiết bị phối trộn (tức là mức nhiên liệu giảm xuống đến mức thấp nhất, được kiểm soát nhờ cơ cấu đo mức nhiên liệu 76 được bố trí trong thiết bị này), thì tắt bơm 48.

Đóng van 46.

- Lặp lại các bước nêu trên cho lần phối trộn tiếp theo.

* Trường hợp tắt cả các van điện từ đều hoạt động tốt:

Thao tác như trên, đường đi của các loại nhiên liệu theo hướng dẫn sau:

- Bơm dầu DO vào thiết bị phối trộn 4 (theo đường 2-21-27-18-19-20-33-34-35-4).

- Bơm dầu thực vật vào thiết bị phối trộn 4 (theo đường 3-5-12-13-14-15-33-34-35).

- Quay trục khuấy để tiến hành phối trộn.

- Bơm nhiên liệu hỗn hợp thu được từ thiết bị phối trộn 4 về két chứa nhiên liệu hỗn hợp 1 (theo đường 4-45-47-48-49-1).

Các van điện từ trên đường đi của các loại dầu được mở hoàn toàn, van điện từ 13, 18, 45 mở hoặc đóng hoàn toàn khi có điện hoặc không có điện, còn van điện từ 15, 20 mở hoặc đóng theo hai cấp.

- Khi cần sử dụng, cung cấp nhiên liệu từ két 1 cho động cơ (vòi phun nhiên liệu) qua đường ống 51, nhiên liệu dư từ vòi phun của động cơ có thể hồi lưu về két 1 qua đường ống 52.

Thực hiện quá trình phối trộn theo chế độ tự động (AUTO)

+ Đặt công tắc lựa chọn chế độ điều khiển về vị trí Auto;

+ Mở các van tay đường dầu DO vào thiết bị phối trộn (dầu DO đi theo đường 2-21-28-19-20-33-34-35-4).

+ Mở các van tay đường dầu thực vật vào thiết bị phối trộn (theo đường 3-5-12-13-14-15-33-34-35-4).

+ Mở các van tay đường nhiên liệu hỗn hợp 47, 49 (theo đường 4-45-47-48-49-1) để bơm nhiên liệu hỗn hợp từ thiết bị phối trộn 4 về két chứa nhiên liệu hỗn hợp

1. Khi cần sử dụng, cung cấp nhiên liệu từ két 1 cho động cơ (vòi phun nhiên liệu) qua đường ống 51, nhiên liệu dư từ vòi phun của động cơ có thể hồi lưu về két 1 qua đường ống 52.

+ Ấn nút khởi động (start), quá trình khuấy trộn sẽ tự động khuấy trộn từng mẻ theo lượng đã định trước;

+ Nếu mức dầu DO hay mức dầu thực vật ở các két chứa tương ứng ở dưới mức thấp nhất thì hệ thống khuấy trộn dừng và báo động sẽ được phát ra, khi mức dầu được điều chỉnh trở lại ở mức nằm giữa mức thấp nhất và mức cao nhất, thì ấn nút reset để hoàn nguyên hệ thống điều khiển.

Dừng hoạt động hệ thống phối trộn nhiên liệu:

+ Dừng cấp nhiên liệu vào thiết bị phối trộn 4, mức nhiên liệu trong thiết bị này ở dưới mức thấp nhất hoặc vượt quá mức cao nhất;

+ Tắt bộ gia nhiệt nhiên liệu ở tất cả các két chứa 1, 2, 3 và thiết bị khuấy;

+ Đóng tất cả các van;

+ Tắt hoạt động điều khiển của thiết bị phối trộn;

+ Cắt điện toàn bộ thiết bị.

Ngoài ra, trong thời gian lưu trữ nhiên liệu hỗn hợp lâu ngày trong két chứa 1, lượng dầu thực vật trong hỗn hợp có thể bị tách ra và lắng xuống đáy két. Để trộn dầu thực vật trong két chứa 1 có một số cách thực hiện như sau:

* Sử dụng bơm cấp dầu diesel 19 để bơm tuần hoàn dầu đường dẫn 1-30-19-31-1 (các van 18, 28, 29, 20 và 32 được đóng) để khuấy đảo khối nhiên liệu hỗn hợp trong két chứa 1.

* Sử dụng bơm 48 để bơm tuần hoàn nhiên liệu hỗn hợp nhiên liệu theo đường dẫn 1-47-48-49-1 (khi đó, van 47 ba ngã quay sang vị trí đóng nhánh về phía van điện từ 45 và van ba ngã 49 quay sang vị trí đóng nhánh về thiết bị khuấy trộn 4) nhằm khuấy đảo khối nhiên liệu hỗn hợp trong két chứa 1.

* Sử dụng bơm 48 để bơm nhiên liệu nhiên liệu hỗn hợp theo đường dẫn 1-47-48-49-4, sau khi quá trình bơm nhiên liệu hỗn hợp vào thiết bị phối trộn 4 kết thúc, thì cho trực khuấy hoạt động để tiến hành quá trình khuấy trộn. Khi khuấy trộn xong, thì

bơm nhiên liệu hỗn hợp đã khuấy trộn về lại kết chứa 1 theo đường dẫn 4-45-47-48-49-1.

Trong trường hợp động cơ tiêu thụ nhiên liệu (chẳng hạn, nồi hơi tàu thủy) nghỉ hoạt động lâu ngày, thì trước khi nghỉ nên rửa đường ống dẫn dầu thực vật bằng cách cho dầu DO đi theo đường 2-21-27-18-29-14-15-33-34-35-4.

Trong trường hợp một trong hai bơm cấp diesel sinh học 14 hoặc 19 bị hỏng thì bơm còn lại sẽ đảm nhận bơm cả dầu thực vật và bơm DO. Giả sử bơm dầu thực vật 14 bị hỏng, khi này đường đi của dầu thực vật sẽ là 3-5-12-13-29-19-20-33-34-35-4, van 18 đóng. Còn nếu bơm dầu DO 19 hỏng, thì đường dầu DO sẽ đi theo 2-21-27-18-29-14-15-33-34-35-4, van 13 đóng.

Trong trường hợp áp suất dòng nhiên liệu trên đồng hồ đo áp P sau bơm cấp diesel sinh học 14 hoặc 19 hoặc 48 vượt quá 6 kg/cm^2 thì phải dừng bơm, kiểm tra và khắc phục để nâng nhiệt độ nhiên liệu trong kết chứa tương ứng lên.

Từ yêu cầu và hoạt động của hệ thống phối trộn, các tác giả sáng chế nhận thấy rằng việc xác định chính xác được lượng nhiên liệu đã bơm vào thiết bị phối trộn 4 sẽ quyết định trực tiếp đến chất lượng sản phẩm tạo thành (nhiên liệu hỗn hợp). Về mặt lý thuyết có 2 phương pháp có thể xác định được lượng dầu trong kết chứa. Thứ nhất là bằng cách đo trực tiếp giá trị mức trong thiết bị bằng cơ cấu đo mức nhiên liệu. Thứ hai là bằng cách đo lưu lượng nhiên liệu được bơm và tính ra thể tích nhiên liệu trong thiết bị. Với việc đo trực tiếp thể tích nhiên liệu trong thiết bị gây sai số lớn do sai lệch nhỏ của phép đo mức cũng dẫn đến sai lệch lớn của lượng dầu trong kết, hoặc diện tích bình không giống nhau tại mọi chỗ, hoặc bình nghiêng khi lắp đặt, mực chất lỏng trong bình dao động. Vì vậy, việc đo lưu lượng nhiên liệu bơm vào thiết bị phối trộn 4 để tính ra lượng nhiên liệu trong thiết bị mang lại kết quả chính xác hơn và là một phương án được áp dụng cho hệ thống này.

Theo một khía cạnh khác, để tăng thêm độ chính xác của các giá trị đo của lưu lượng kế (loại trừ các nhiễu tín hiệu đo có thể ảnh hưởng đến kết quả) và đảm bảo có thể cung cấp một cách chính xác lượng các nhiên liệu được bơm vào thiết bị phối trộn

4, quy trình theo sáng chế còn bao gồm quá trình bơm nhiên liệu qua 3 giai đoạn (như thể hiện trên Hình 9):

Ở giai đoạn 1, khi hệ thống mới được khởi động, van được mở với lưu lượng nhỏ để điền đầy nhiên liệu vào trong toàn bộ hệ thống, cũng như để giảm ảnh hưởng của nhiễu tăng áp suất đột ngột lên thiết bị đo.

Ở giai đoạn 2, khi hệ thống đã hoạt động ổn định, van được mở lớn hơn để cung cấp các nhiên liệu với lưu lượng lớn chảy vào thiết bị phối trộn nhằm nâng cao năng suất hoạt động của hệ thống.

Ở giai đoạn cuối của quá trình hoạt động, khi lượng dầu bơm vào két chứa đã gần đạt đến giá trị mong muốn thì độ mở của van được giảm xuống để khống chế lưu lượng dòng nhiên liệu vào ở một giá trị tương đối nhỏ. Nhờ đó, giá trị lưu lượng sẽ được kiểm soát tốt và có thể dừng chính xác lưu lượng nhiên liệu được bơm khi đạt đến thể tích mong muốn trong thiết bị phối trộn.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Thiết bị phối trộn diesel sinh học và dầu diesel sản lượng 200 lít/giờ phù hợp với lượng tiêu thụ nhiên liệu cho nồi hơi tàu biển hiện nay, bao gồm các bộ phận:

Khung đỡ thùng khuấy

- Vật liệu: thép thanh loại CT3C, thép định hình L, cạnh 50 mm x 50 mm, dày 4 mm;
- Sử dụng máy cắt để cắt thanh thép L theo kích thước từng thanh như trên hình vẽ;
- Mài bề mặt đầu thanh (đầu thanh vừa cắt) bằng máy mài;
- Hàn các thanh lại với nhau theo bản vẽ, sử dụng que hàn 4 mm.

Phần thân thùng khuấy

Điều kiện kỹ thuật: các mối hàn phải ngẫu, không được rỗ khí, ngậm xỉ, sau khi hàn phải gõ sạch xỉ và mài các ba vĩa; thiết bị phối trộn không có hiện tượng rò rỉ ở các mối hàn, không bị cong vênh, lồi lõm.

- Vật liệu: thép tấm SUS 304, dày 6 mm;

- Đường kính trong thùng khuấy là 500 mm.

Tấm nắp thùng khuấy

Điều kiện kỹ thuật: các mối hàn phải ngẫu, không được rỗ khí, ngậm xỉ, sau khi hàn phải gõ sạch xỉ và mài các ba via; tấm nắp không bị cong vênh.

Tấm nắp chính

- Vật liệu chế tạo: thép tấm SUS 304.
- Phôi: Dạng tấm.
- Quy cách:
 - + Dày 12 mm;
 - + Hình tròn ngoài có đường kính là 500 mm;
 - + Hình tròn trong có đường kính là 200 mm;

Tấm nắp gia cường

- Vật liệu là thép tấm dày 12 mm;
- Đường kính ngoài là 270 mm và đường kính trong là 200 mm.
- Tấm nắp gia cường hàn vào tấm nắp chính để gia cường cho nắp thiết bị phối

trộn

Tấm nắp phụ

- Vật liệu là thép tấm dày 12 mm;
- Đường kính ngoài là 270 mm và đường kính trong là 78 mm.

Ống bao đỡ trực

- Vật liệu chế tạo ống bao đỡ trực là thép tấm hoặc ống thép dày 4 mm;
- Đường kính ngoài là 78 mm, chiều dài 747 mm;
- Đường kính trong là 72^{+28}_{+7} mm (để lắp vòng bi).
- Ống bao đỡ trực hàn vào tấm nắp phụ.
- Kiểm tra vuông góc giữa mặt tấm nắp phụ và trục ống bao trực.

Trục khuấy

- Vật liệu gia công trục là thép không gỉ SUS 304;

- Trục khuấy dài là 875 mm, đường kính trục nơi lớn nhất (gờ chặn vòng bi) có đường kính là 34 mm.

- Vai chặn vòng bi trên có đường kính = 34^{+2}_{-11} mm;

- Phần lắp vòng bi phía trên và dưới có đường kính 30^{+2}_{-11} ; độ bóng bề mặt trục nơi lắp vòng bi là 6;

- Phần trục $\phi 29$, độ bóng bề mặt là 3;

- Rãnh then có bề rộng là 6 mm, dài 8 mm, sâu 2,5 mm.

Cánh khuấy

- Điều kiện kỹ thuật: Cánh khuấy không được cong vênh, phải được cân bằng tĩnh và cân bằng động sau khi gia công.

- Vật liệu chế tạo: Thép không gỉ SUS 304.

Cánh khuấy chủ động:

+ Đường kính ngoài là 110 mm;

+ Đường kính trong là 80 mm;

+ Đường kính lỗ tâm là 29 mm;

+ Biên dạng cánh khuấy là phẳng tiếp tuyến đường cong cơ sở. Có 16 cánh chia đều quanh chu vi, rộng cánh là 15, chiều cao cánh 20 mm;

+ Rãnh then có bề rộng là 6 mm, dài 8 mm, sâu 4 mm (kích thước then tra theo đường kính trục);

Cánh khuấy bị động

+ Đường kính ngoài là 140 mm;

+ Đường kính trong là 118 mm;

+ Đường kính lỗ tâm là 44 mm;

+ Biên dạng cánh khuấy là thẳng vuông góc trục cánh.

Khung của khay chứa động cơ điện, bơm, van và ống dẫn

- Vật liệu chế tạo: thép thanh CT3C.

- Phôi: thép định hình hộp chữ nhật 20mm x 40 mm dày 3 mm;

- Khung có kích thước trong là 700 mm x 1100 mm.

Tấm đáy khay

- Vật liệu chế tạo: thép tấm CT3C.
- Phôi: thép tấm dày 4 mm.
- Tấm đáy có kích thước 700 mm x 1100 mm.
- Tấm đáy hàn với khung khay.
- Tấm đáy có đoạn ống nổi để dẫn dầu rò lọt về két chứa dầu bẩn.

Bệ đỡ động cơ điện và bơm

- Điều kiện kỹ thuật: Bệ đỡ động cơ lai bơm phải có độ cứng vững cao, không bị rung động hoặc biến dạng trong quá trình làm việc.

- Vật liệu chế tạo: CT3C.
- Phôi: thép tấm dày 10 mm.
- Các lỗ guzông $\Phi 12$ để cố định động cơ và bơm trên bệ đỡ bơm.
- Bệ đỡ được hàn lên tấm đáy khay

Ống dẫn nhiên liệu

- Vật liệu chế tạo: ống dẫn dầu diesel là ống thép CT3C, ống dẫn dầu diesel sinh học và nhiên liệu hỗn hợp là ống thép không gỉ.

- Phôi: ống thép dày 3 mm.
- Ống được uốn nhờ máy uốn ống theo độ cong yêu cầu của từng đoạn ống;
- Ống với nhau bằng que hàn 3 mm (không vát mép);
- Ống hàn với bích ống (bích ống có đường kính 80 mm, dày 8 mm, bích có 4 lỗ bu lông $\phi 10$), đầu ống được mài vát đi một góc 30° để hàn ống vào bích ống.

Giá đỡ đường ống nằm trên khay

- Vật liệu chế tạo: thép tấm CT3C.
- Phôi: thép tấm dày 5 mm.
- Bản rộng thép tấm là 30 mm;
- Giá đỡ ống cách sàn là 95 mm;
- Giá đỡ đặt ở giữa và đầu tự do của ống, (đầu ống phía bơm đã được giữ bởi bơm không cần đặt giá đỡ).

Bảng 1: Quy trình phối trộn để tạo ra nhiên liệu hỗn hợp chứa 7% dầu cò (VSO7)

Công đoạn	Thông số kỹ thuật chính	Mô tả
Tiếp nhận dầu thực vật	- Dầu cọ có hàm lượng axit < 0,5 mg/lít; - Dầu còn hạn sử dụng.	- Dầu cọ được cấp vào két chứa dầu thực vật. - Trường hợp dầu cọ cấp xuống tàu được chứa trong phuy, thì từ phuy phải được đổ xuống két chứa dầu cọ. - Mức dầu cọ ở vị trí thấp nhất đến cao nhất trong két chứa dầu cọ.
Tiếp nhận dầu DO	- Dầu DO đúng chủng loại.	- Dầu được cấp vào két chứa dầu DO. - Mức dầu DO ở vị trí thấp nhất đến cao nhất trong két chứa dầu DO.
Hâm dầu cọ và dầu DO	- Dầu cọ và dầu DO được gia nhiệt đến 60°C. - Thời gian gia nhiệt ≤ 60 phút.	- Có thể gia nhiệt dầu bằng bộ gia nhiệt bằng hơi nước hay điện.
Cấp dầu DO vào thùng trộn	- Dầu DO được bơm cấp vào thiết bị phối trộn trộn cho 1 lần trộn là 93 lít. - Thời gian cấp ≤ 10 phút.	- Cấp dầu DO vào thiết bị phối trộn; - Sử dụng lưu lượng kế (Flow meter) hay cơ cấu đo mức chất lỏng trong thiết bị phối trộn để định đúng lượng dầu DO được bơm vào cho 1 mẻ trộn là 93 lít.
Cấp dầu cọ vào thùng trộn	- Dầu cọ được bơm cấp vào thiết bị phối trộn trộn 7 lít. - Thời gian cấp ≤ 10 phút.	- Cấp dầu cọ vào thiết bị phối trộn; - Sử dụng đồng hồ đo lưu lượng (Flow meter) hay cơ cấu đo mức chất lỏng trong thiết bị phối trộn để định đúng lượng dầu là 7 lít.
Khuấy trộn hỗn hợp	- Nhiệt độ môi trường thấp thì cả hỗn hợp phải được gia nhiệt đến 40°C; - Nhiên liệu hỗn hợp sau khi khuấy trộn phải đều. - Thời gian khuấy ít nhất là 10 phút.	- Động cơ dẫn động trục khuấy sẽ quay theo tốc độ quay đã định trước với tốc độ thay đổi để quá trình khuấy nhiên liệu và dầu cọ được đều. - Quá trình khuấy trộn đúng kỹ thuật và không tạo ra độ vồng bề mặt chất lỏng khuấy quá lớn.
Bơm nhiên liệu hỗn hợp xuống két chứa	- Khi thiết bị khuấy trộn dừng quay, van xả đáy sẽ mở; - Nhiên liệu hỗn hợp đã	- Bơm nhiên liệu hỗn hợp sẽ được dừng lại khi mực chất lỏng trong thiết bị phối trộn trộn đến mức thấp nhất. - Kiểm tra theo tần suất khoảng 30 phút/mẻ trộn.

	khuấy được bơm đẩy nhiên liệu hỗn hợp lên két chứa nhiên liệu hỗn hợp. - Thời gian xả ≤ 10 phút.	
Bảo quản nhiên liệu hỗn hợp	- Nhiên liệu hỗn hợp đã khuấy trộn được chứa trong két nhiên liệu hỗn hợp không quá 1 tuần; - Nhiệt độ trong két chứa: $t^{\circ} = 40^{\circ}\text{C} \div 50^{\circ}\text{C}$.	Nhiên liệu hỗn hợp được chứa trong két nhiên liệu hỗn hợp với nhiệt độ bảo quản $40^{\circ}\text{C} \div 50^{\circ}\text{C}$.
Trộn lại nhiên liệu hỗn hợp	- Nhiên liệu hỗn hợp được chứa trong két nhiên liệu hỗn hợp nếu quá 1 tuần (sau khi nổi hơi nghi hoạt động) thì trộn lại; - Nhiệt độ trong két chứa: $t^{\circ}\text{C} = 40^{\circ}\text{C} \div 50^{\circ}\text{C}$.	- Trộn lại nhiên liệu hỗn hợp theo chế độ điều khiển bằng tay với thời gian không quá 20 phút.

Bảng 2: Quy trình phối trộn để tạo ra nhiên liệu hỗn hợp chứa 10% dầu cọ (VSO10)

Công đoạn	Thông số kỹ thuật chính	Mô tả
Tiếp nhận dầu cọ	- Dầu cọ có hàm lượng axit $< 0,5$ mg/lít; - Dầu còn hạn sử dụng.	- Dầu cọ được cấp vào két chứa dầu cọ. - Trường hợp dầu cọ cấp xuống tàu được chứa trong phuy, thì từ phuy phải được đổ xuống két chứa dầu cọ. - Mức dầu cọ ở vị trí thấp nhất đến cao nhất trong két chứa dầu cọ.
Tiếp nhận dầu DO	- Dầu DO đúng chủng loại.	- Dầu được cấp vào két chứa dầu DO. - Mức dầu DO ở vị trí thấp nhất đến cao nhất trong két chứa dầu trực nhật DO.
Hâm dầu cọ và dầu DO	- Dầu cọ và dầu DO được gia nhiệt đến 60°C . - Thời gian gia nhiệt ≤ 60 phút.	- Có thể gia nhiệt dầu bằng bầu gia nhiệt bằng hơi nước hay điện.

Cấp dầu DO vào thùng trộn	- Dầu DO được bơm cấp vào thiết bị phối trộn trộn cho 1 lần trộn là 90 lít. - Thời gian cấp ≤ 10 phút.	- Cấp dầu DO vào thiết bị phối trộn; - Sử dụng lưu lượng kế (Flow meter) hay cơ cấu đo mức chất lỏng trong thiết bị phối trộn để định đúng lượng dầu DO được bơm vào cho 1 mẻ trộn là 90 lít.
Cấp dầu cọ vào thùng trộn	- Dầu cọ được bơm cấp vào thiết bị phối trộn trộn 10 lít. - Thời gian cấp ≤ 10 phút.	- Cấp dầu cọ vào thiết bị phối trộn; - Sử dụng lưu lượng kế (Flow meter) hay cơ cấu đo mức chất lỏng trong thiết bị phối trộn để định đúng lượng dầu là 10 lít.
Khuấy trộn hỗn hợp	- Nhiệt độ môi trường thấp thì cả hỗn hợp phải được gia nhiệt đến 40°C; - Nhiên liệu hỗn hợp sau khi khuấy trộn phải đều. - Thời gian khuấy ít nhất là 10 phút.	- Động cơ lai trực khuấy sẽ quay theo tốc độ quay đã định trước với tốc độ thay đổi để quá trình khuấy nhiên liệu và dầu cọ được đều. - Quá trình khuấy trộn đúng kỹ thuật và không tạo ra độ võng bề mặt chất lỏng khuấy quá lớn.
Bơm nhiên liệu hỗn hợp xuống két chứa	- Khi thiết bị khuấy trộn dừng quay, van xả đáy sẽ mở; - Nhiên liệu hỗn hợp đã khuấy được bơm đẩy nhiên liệu hỗn hợp lên két chứa nhiên liệu hỗn hợp. - Thời gian xả ≤ 10 phút.	- Bơm nhiên liệu hỗn hợp sẽ được dừng lại khi mực chất lỏng trong thiết bị phối trộn trộn đến mức thấp nhất. - Kiểm tra theo tần suất khoảng 30 phút/mẻ trộn.
Bảo quản nhiên liệu hỗn hợp	- Nhiên liệu hỗn hợp đã khuấy trộn được chứa trong két chứa nhiên liệu hỗn hợp không quá 1 tuần; - Nhiệt độ trong két chứa: $t^{\circ} = 40^{\circ}\text{C} \div 50^{\circ}\text{C}$.	Nhiên liệu hỗn hợp được chứa trong két nhiên liệu hỗn hợp với nhiệt độ bảo quản $40^{\circ}\text{C} \div 50^{\circ}\text{C}$.
Trộn lại nhiên liệu hỗn hợp	- Nhiên liệu hỗn hợp được chứa trong két nhiên liệu hỗn hợp nếu quá 1 tuần (sau khi nổi hơi nghỉ hoạt động)	- Trộn lại nhiên liệu hỗn hợp theo chế độ điều khiển bằng tay với thời gian không quá 20 phút.

	thì trộn lại; - Nhiệt độ trong két chứa: $t^{\circ}\text{C} = 40^{\circ}\text{C} \div 50^{\circ}\text{C}$.	
--	---	--

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Bảng 3: Một số chỉ tiêu của nhiên liệu hỗn hợp chứa 7% dầu cọ thu được so với dầu diesel.

STT	TÊN CHỈ TIÊU	ĐƠN VỊ TÍNH	KẾT QUẢ	
			VSO7	DO
1	Khối lượng riêng ở 15°C	kg/l	0,8441	$0,82 \div 0,86$
2	Chỉ số xetan	-	52	46
3	Nhiệt độ chớp cháy cốc kín	$^{\circ}\text{C}$	68	55
4	Điểm vẫn đục	$^{\circ}\text{C}$	13	6
5	Độ nhớt động học ở 40°C	cSt	3,70	$2 \div 4,5$
6	Hàm lượng lưu huỳnh	mg/kg	1030	$0,05 - 0,25$
7	Hàm lượng nước và cặn	ml	Không có	0,02
8	Nhiệt trị	Calo/g	10.832	10.914
9	Ăn mòn tấm đồng	-	1a	Loại 1
10	Màu sắc	-	1,5	
11	Thành phần cất	$^{\circ}\text{C}$		
	- 50%V		284	
	- 90%V		346	360
12	Trị số axit (TAN)	mg KOH/g	0,05	
13	Độ ổn định oxy hoá tại 110°C	mg/100ml	10,1	-
14	Trị số xà phòng	mg KOH/g	16,32	-
15	Hàm lượng tro sulfat	%	$< 0,01$	-

Bảng 4: Một số chỉ tiêu của nhiên liệu hỗn hợp chứa 10% dầu cọ so với dầu diesel.

STT	TÊN CHỈ TIÊU	ĐƠN VỊ TÍNH	KẾT QUẢ	
			VSO10	DO
1	Khối lượng riêng ở 15 ⁰ C	kg/l	0,8469	0,82÷0,86
2	Chỉ số xetan	-	52	46
3	Nhiệt độ chớp cháy cốc kín	⁰ C	79	55
4	Điểm vẫn đục	⁰ C	23	6
5	Độ nhớt động học ở 40 ⁰ C	cSt	3,98	2÷4,5
6	Hàm lượng lưu huỳnh	mg/kg	1020	0,05÷0,25
7	Hàm lượng nước và cặn	ml	0,05	0,02
8	Nhiệt trị	Calo/g	10.795	10.914
9	Ăn mòn tấm đồng	-	1a	Loại 1
10	Màu sắc	-	1,5	-
11	Thành phần cất	⁰ C		
	- 50%V		287	-
	- 90%V		340	360
12	Trị số axit (TAN)	mg KOH/g	0,10	
13	Độ ổn định oxy hoá tại 110 ⁰ C	mg/100ml	9,6	-
14	Trị số xà phòng	mg KOH/g	24,31	-
15	Hàm lượng tro sulfat	%	< 0,01	-

Kết luận: Qua bảng so sánh (3 và 4) ta thấy các chỉ tiêu của các nhiên liệu hỗn hợp chứa 7% (VSO7) và 10% dầu cò (VSO10) là tương đương với các chỉ tiêu của dầu diesel (DO). Do đó, các nhiên liệu hỗn hợp được tạo ra bởi thiết bị, hệ thống và quy trình theo sáng chế là thích hợp để dùng làm nhiên liệu cho các động cơ, đặc biệt là nồi hơi tàu thủy.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị phối trộn diesel sinh học và dầu diesel (DO), có kết cấu bao gồm:

phần thân (59) chứa hỗn hợp nhiên liệu cần phối trộn, có dạng hình trụ với phần đáy có hình chóp nón cụt, thuôn về phía dưới và nối thông với đường ống dẫn nhiên liệu ra (66), trong đó phần thân (59) này được bọc lớp vật liệu cách nhiệt để hạn chế tổn thất nhiệt từ trong kết ra ngoài môi trường;

khung đỡ (67) để đỡ phần thân (59);

nắp chính (60) và nắp phụ (61) được bố trí phía trên phần thân (59) để đậy kín phần thân này; trên các tấm nắp này, có bố trí đường ống dẫn nhiên liệu vào (68) và phễu nạp nhiên liệu (71) để nạp bằng tay cần dầu thực vật hoặc nhiên liệu hỗn hợp có tỷ lệ dầu thực vật cao (phần lắng dưới đáy kết chứa nhiên liệu hỗn hợp do để lâu ngày);

cơ cấu đo mức nhiên liệu (76) được bố trí phía trong thiết bị để kiểm soát lượng nhiên liệu trong thiết bị;

cơ cấu khuấy trộn bao gồm trục khuấy (58) và cánh khuấy (54, 55); đầu phía trên của trục khuấy được gắn cố định vào trục quay của động cơ dẫn động (69) qua mặt bích (65), động cơ này lại được gắn cố định vào khung đỡ (67) nhờ chân đế động cơ (70), để đảm bảo quá trình khuấy trộn diễn ra ổn định và ở trạng thái cân bằng; đầu phía dưới của trục khuấy nối với cánh khuấy (54, 55) nhờ đai ốc (53);

khác biệt ở chỗ, trục khuấy (58) được bố trí trong ống bao đỡ trục (57) hàn chắc chắn và vuông góc với nắp phụ (61), phía trong ống bao đỡ trục có lắp các vòng bi dưới (56) và vòng bi trên (62) để đảm bảo cho trục khuấy có thể quay ở tốc độ cao một cách ổn định và trơn tru; và

cánh khuấy (54, 55) bao gồm cánh khuấy chủ động (54) và cánh khuấy bị động (55); cánh khuấy chủ động (54) bao gồm trục cánh có đường kính lỗ tâm lớn hơn trục khuấy (58) sao cho trục khuấy có thể luồn qua và thân cánh dạng hình trụ rỗng, có biên dạng cánh là phẳng tiếp tuyến với đường cong cơ sở, trên đó các rãnh chia nghiêng tạo ra các cánh chia cách đều nhau theo chiều nghiêng xoắn để có thể khuấy

đảo khối nhiên liệu theo hai chiều, một chiều xoay quanh thân trục khuấy, một chiều theo hướng trục khuấy từ trên xuống, cánh khuấy còn có rãnh then để có thể gắn chắc vào trục khuấy (58); cánh khuấy bị động (55) có trục cánh với đường kính lỗ tâm lớn hơn đường kính lỗ tâm của cánh khuấy chủ động (54) và thân cánh dạng hình trụ rỗng, có biên dạng cánh là phẳng tiếp tuyến với đường cong cơ sở, trên đó các rãnh chia nghiêng tạo ra các cánh chia cách đều nhau và có đường kính trong của thân cánh khuấy bị động (55) lớn hơn đường kính ngoài của thân cánh khuấy chủ động (54) để khi lắp ráp, biên dạng của phần thân cánh bị động (55) nằm bao phía ngoài và cách một khoảng hở nhất định với biên dạng của cánh khuấy chủ động (54).

2. Thiết bị theo điểm 1, trong đó thiết bị này còn bao gồm bộ gia nhiệt nhiên liệu (73) có dạng ống xoắn bao quanh phía ngoài phần thân (59), cung cấp nhiệt cho các nhiên liệu đang khuấy trộn ở trong để tăng hiệu quả khuấy trộn và giảm độ nhớt của nhiên liệu hỗn hợp thu được.

3. Thiết bị theo điểm 2, trong đó bộ gia nhiệt nhiên liệu (73) thực hiện việc gia nhiệt nhiên liệu bằng hơi nước nóng tuần hoàn trong ống.

4. Thiết bị theo điểm 2 hoặc 3, trong đó bộ gia nhiệt nhiên liệu (73) được bố trí nằm giữa phần thân (59) và lớp cách nhiệt, chẳng hạn bằng sợi thủy tinh và lớp cách nhiệt này được giữ cố định bởi các tấm che (74) để hạn chế tổn thất nhiệt ra ngoài môi trường.

5. Hệ thống cung cấp nhiên liệu hỗn hợp cho động cơ, có kết cấu bao gồm:

két chứa (3) để chứa diesel sinh học cung cấp cho thiết bị phối trộn (4);

két chứa (2) để chứa dầu diesel cung cấp cho thiết bị phối trộn (4);

thiết bị phối trộn (4) theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1-4 nêu trên để phối trộn diesel sinh học và dầu diesel;

két chứa (1) để chứa nhiên liệu hỗn hợp đã được phối trộn;

trong các két chứa (1), (2) và (3) lần lượt bố trí các bộ gia nhiệt (42), (24) và (8) để gia nhiệt cho khối nhiên liệu trong các két này, sao cho nhiên liệu luôn ở trong khoảng nhiệt độ yêu cầu, để không bị vón cục và tạo thuận lợi cho quá trình phối trộn ở thiết bị phối trộn (4) và quá trình phun nhiên liệu vào buồng đốt của động cơ;

bên cạnh các két chứa (1), (2) và (3) lần lượt được bố trí các ống thủy (44), (26), và (11) và các thiết bị đo mức nhiên liệu (43), (25), (10) để kiểm soát lượng nhiên liệu hiện ở các két trong quá trình vận hành;

phía dưới thiết bị phối trộn (4) còn bố trí khay hứng dầu rò (37);

đường ống (38) để cấp dầu diesel trực tiếp đến động cơ từ két chứa (2), đường ống (51) để cấp nhiên liệu hỗn hợp từ két chứa (1) đến vòi phun và đường ống (52) để hồi lưu lượng nhiên liệu hỗn hợp từ vòi phun về két chứa (1);

hệ thống đường ống dẫn nhiên liệu làm bằng cao su chịu áp lực cao, trên hệ thống đường ống này bố trí các bầu lọc (50), (27), (12) ở đầu ra của các két chứa (1), (2) và (3) để lọc các tạp chất trong nhiên liệu; hệ thống các van để điều chỉnh lưu lượng dòng nhiên liệu; và lưu lượng kế (34) được bố trí trước thiết bị phối trộn để kiểm soát lưu lượng của từng loại nhiên liệu đi vào thiết bị theo tỷ lệ định trước.

6. Hệ thống theo điểm 5, trong đó nhiệt độ yêu cầu đối với khối nhiên liệu trong các két chứa (1) và (2) nằm trong khoảng từ 40°C đến 50°C ; nhiệt độ yêu cầu đối với khối nhiên liệu trong két chứa (3) nằm trong khoảng từ 50°C đến 60°C .

7. Hệ thống theo điểm 5 hoặc 6, trong đó bao gồm các van tay (16), (17), (32), (28) và (46) được bố trí lần lượt song song với các van điện từ (13), (15), (20), (18) và (45), để tạo thành đường dẫn nhiên liệu thay thế trong trường hợp ít nhất một trong các van điện từ bị hỏng.

8. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 5 đến 7, trong đó các bơm cấp diesel sinh học (14) và bơm cấp dầu diesel (19) có thể thay thế cho nhau để bơm cả diesel sinh học và dầu diesel vào thiết bị phối trộn (4).

9. Quy trình cung cấp nhiên liệu hỗn hợp cho động cơ, bao gồm các công đoạn:

(1) gia nhiệt sơ bộ cho các nhiên liệu:

đặt chế độ gia nhiệt cho két chứa (3): gia nhiệt ở 50°C , cắt gia nhiệt ở 60°C và nhiệt độ báo động là 70°C ; thời gian gia nhiệt ≤ 60 phút;

đặt chế độ gia nhiệt cho két chứa (2): gia nhiệt ở 40°C , cắt gia nhiệt ở 50°C và nhiệt độ báo động là 60°C ; thời gian gia nhiệt ≤ 60 phút;

(2) cấp dầu diesel vào thiết bị phối trộn (4) nhờ bơm cấp dầu diesel (19) với lưu lượng định trước được kiểm soát nhờ lưu lượng kế (34);

(3) cấp diesel sinh học vào thiết bị phối trộn (4) nhờ bơm cấp diesel sinh học (14) với lưu lượng định trước được kiểm soát nhờ lưu lượng kế (34);

(4) phối trộn diesel sinh học và dầu diesel:

khởi động động cơ (69) dẫn động trục khuấy (58) đồng thời với quá trình cấp diesel sinh học vào thiết bị phối trộn (4);

thay đổi tốc độ động cơ (69) dẫn động trục khuấy (58) theo chế độ định trước để tăng hiệu quả khuấy trộn;

tiến hành khuấy trộn trong khoảng thời gian định sẵn để đảm bảo diesel sinh học được phối trộn hoàn toàn với dầu diesel để tạo thành nhiên liệu hỗn hợp;

(5) bơm nhiên liệu hỗn hợp thu được về két chứa (1) để bảo quản trong két chứa này;

(6) nhiên liệu hỗn hợp từ két chứa (1) được cung cấp cho động cơ qua đường ống (51), phần nhiên liệu còn dư ở vòi phun được hồi lưu về két chứa (1) qua đường ống (52).

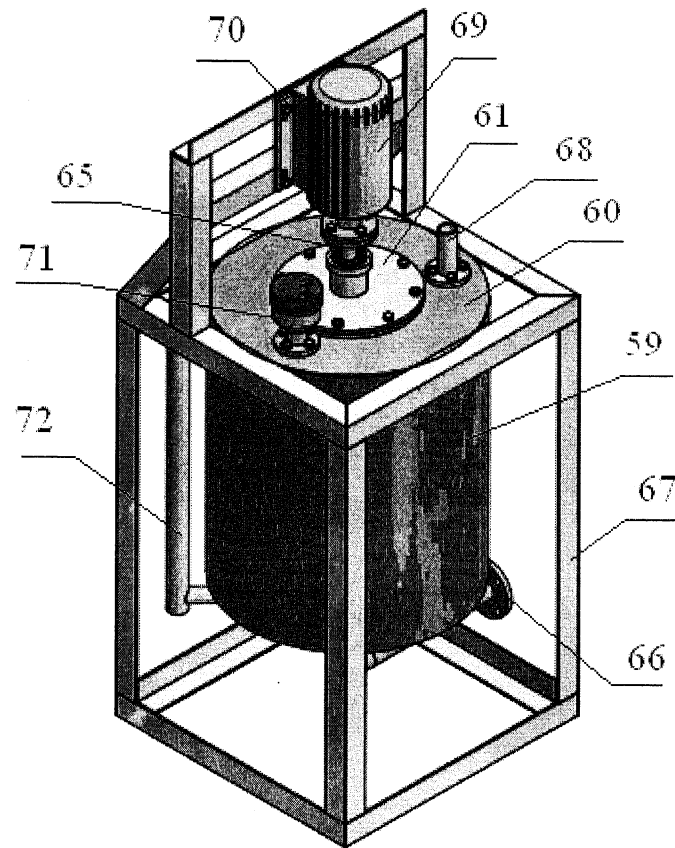
10. Quy trình theo điểm 9, trong đó để tăng thêm độ chính xác của các giá trị đo của lưu lượng kế và đảm bảo có thể cung cấp một cách chính xác lượng từng nhiên liệu vào thiết bị phối trộn (4), quá trình bơm nhiên liệu được tiến hành qua 3 giai đoạn:

ở giai đoạn 1, khi hệ thống mới được khởi động, bơm nhiên liệu với lưu lượng nhỏ để điền đầy nhiên liệu vào trong toàn bộ hệ thống, cũng như để giảm ảnh hưởng của nhiễu tăng áp suất đột ngột lên lưu lượng kế (34);

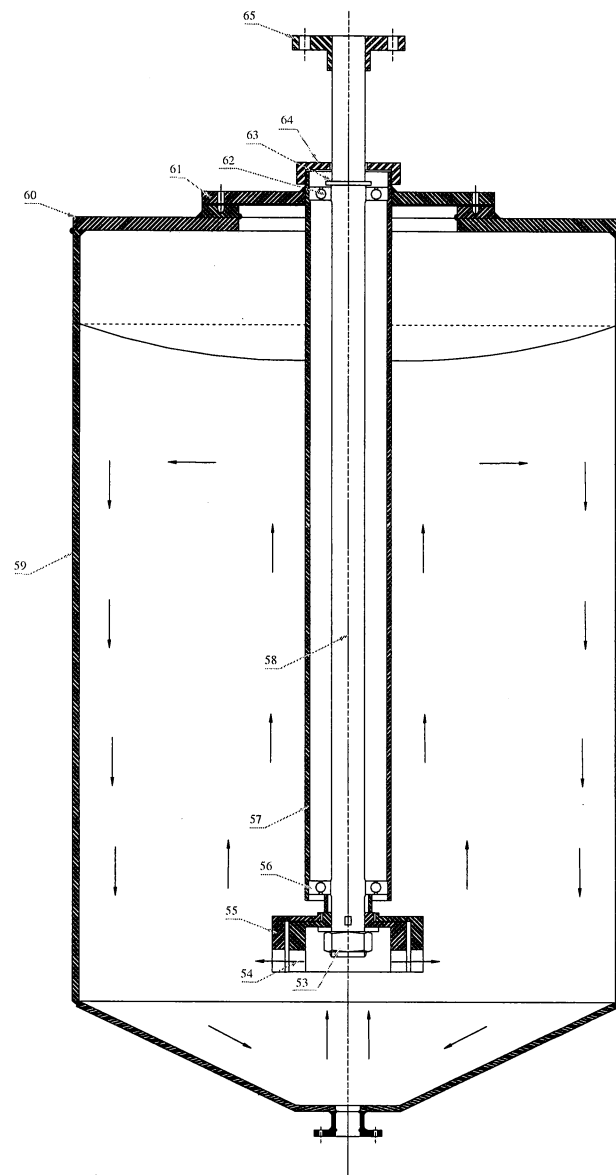
ở giai đoạn 2, khi hệ thống đã hoạt động ổn định, tăng lưu lượng nhiên liệu được bơm lên mức cao nhất để cung cấp các nhiên liệu với lưu lượng lớn chảy vào thiết bị phối trộn nhằm nâng cao năng suất hoạt động của hệ thống;

ở giai đoạn cuối của quá trình bơm, khi lượng nhiên liệu được bơm vào thiết bị phối trộn (4) đã gần đạt đến giá trị mong muốn thì giảm lưu lượng nhiên liệu được bơm xuống để khống chế lưu lượng dòng nhiên liệu một cách dễ dàng và dừng chính xác quá trình bơm khi đạt đến thể tích nhiên liệu mong muốn trong thiết bị phối trộn (4).

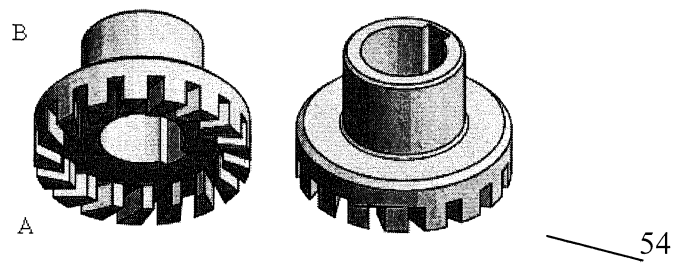
11. Quy trình theo điểm 9 hoặc 10, trong đó trường hợp lưu lượng kế 34 bị hỏng, thì bơm nhiên liệu vào thiết bị phối trộn (4) theo nhánh van (36), khi này các van (33) và (35) được đóng và lượng nhiên liệu bơm vào thiết bị phối trộn (4) được kiểm soát nhờ cơ cấu đo mức nhiên liệu (76) được bố trí trong thiết bị phối trộn (4).
12. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm 9 đến 11, còn bao gồm bước bơm tuần hoàn diesel sinh học theo đường (3)-(5)-(12)-(13)-(14)-(9)-(3) nhờ bơm cấp diesel sinh học (14) trong khoảng thời gian gia nhiệt sơ bộ với mục đích đảo trộn khối nhiên liệu trong két chứa (3) để rút ngắn thời gian gia nhiệt sơ bộ.
13. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm 9 đến 12, trong đó bước khuấy trộn nhiên liệu còn được thực hiện nhờ sử dụng bơm (48) một mình hoặc kết hợp với trục khuấy (69) để bơm nhiên liệu theo đường dẫn tuần hoàn (4)-(45)-(48)-(49)-(4).
14. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 9 đến 13, trong đó thời gian khuấy trộn ở công đoạn phối trộn diesel sinh học và dầu diesel ít nhất là 10 phút.
15. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm 9 đến 14, còn bao gồm công đoạn xử lý diesel sinh học trong nhiên liệu hỗn hợp bị tách ra và lắng xuống đáy két chứa (1) trong trường hợp bảo quản lâu ngày bằng cách sử dụng bơm cấp dầu diesel (19) để bơm tuần hoàn nhiên liệu hỗn hợp theo đường dẫn (1)-(30)-(19)-(31)-(1) để khuấy đảo khối nhiên liệu hỗn hợp trong két chứa (1).
16. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm 9 đến 14, còn bao gồm công đoạn xử lý diesel sinh học trong nhiên liệu hỗn hợp bị tách ra và lắng xuống đáy két chứa (1) trong trường hợp bảo quản lâu ngày bằng cách sử dụng bơm (48) để bơm tuần hoàn nhiên liệu hỗn hợp theo đường dẫn (1)-(47)-(48)-(49)-(1) nhằm khuấy đảo khối nhiên liệu hỗn hợp trong két chứa (1).
17. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm 9 đến 14, còn bao gồm công đoạn xử lý diesel sinh học trong nhiên liệu hỗn hợp bị tách ra và lắng xuống đáy két chứa (1) trong trường hợp bảo quản lâu ngày bằng cách sử dụng bơm (48) để bơm nhiên liệu hỗn hợp theo đường dẫn (1)-(47)-(48)-(49)-(4), tiến hành quá trình khuấy trộn trong thiết bị phối trộn (4), trước khi bơm nhiên liệu hỗn hợp đã được khuấy trộn về lại két chứa (1) theo đường dẫn (4)-(45)-(47)-(48)-(49)-(1).



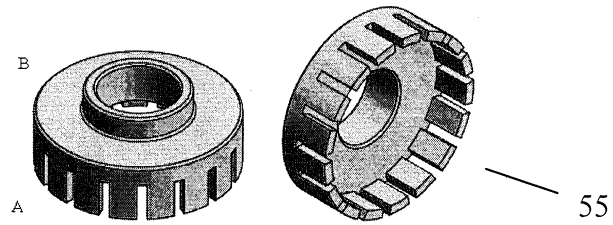
Hình 1



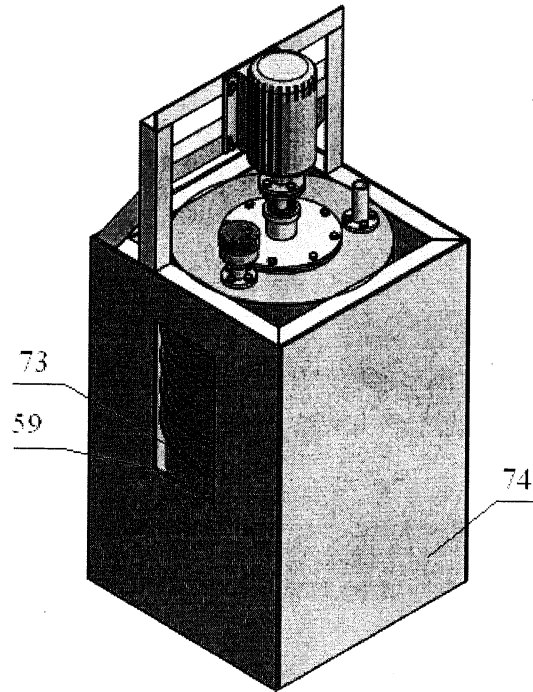
Hình 2



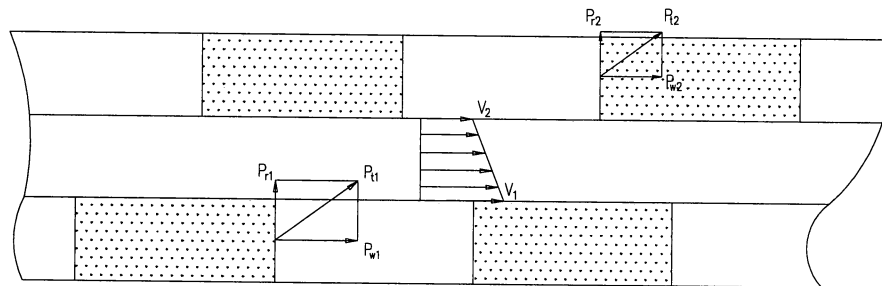
Hình 3



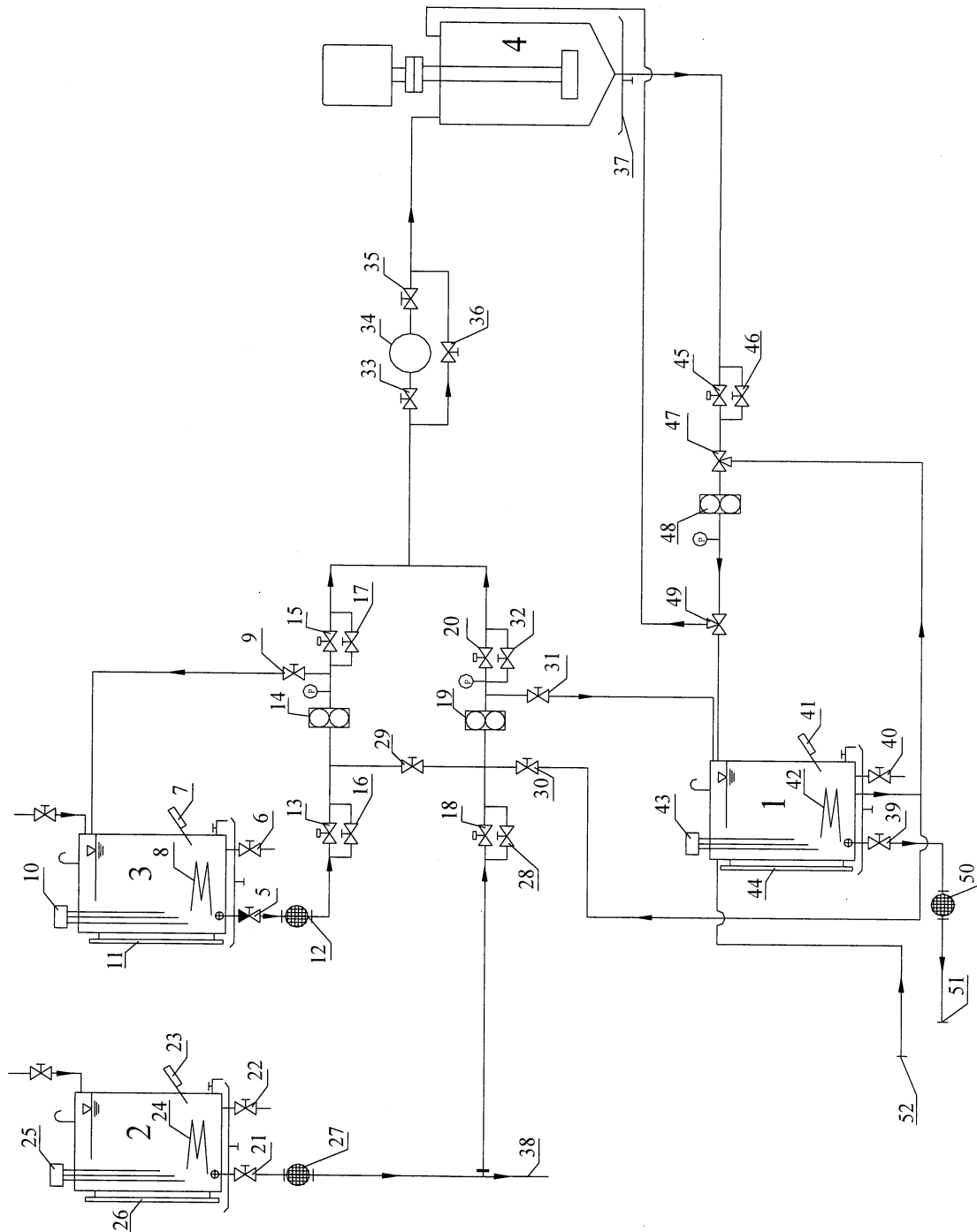
Hình 4



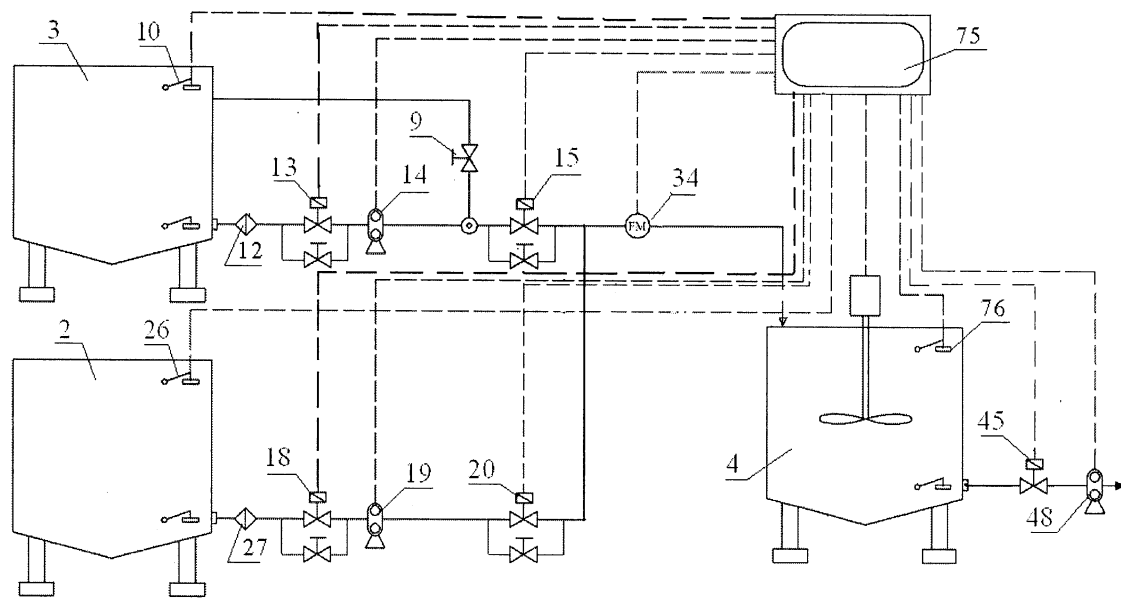
Hình 5



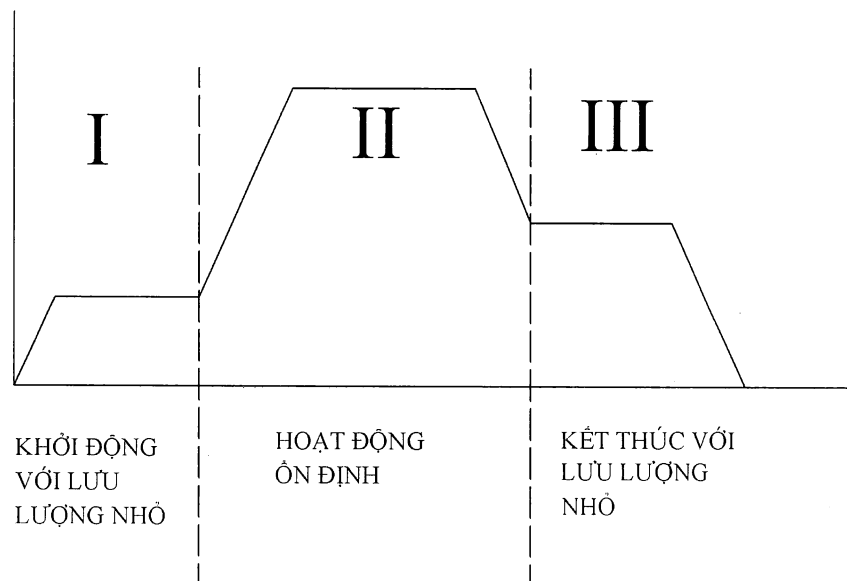
Hình 6



Hình 7



Hình 8



Hình 9



ISO 9001:2008
ISO 17025:2005

CÔNG TY CỔ PHẦN TRIỂN HIỂN GIA VÀ SẢN PHẨM DẦU MỠ
ADDITIVES & PETROLEUM PRODUCTS JOINT STOCK CO. (APP)
PHÒNG THỬ NGHIỆM QUỐC GIA DẦU MỠ BỒI TRON – VILAS 292
PETROLEUM PRODUCTS ANALYSIS LABORATORY-VILAS 292

Phụ tải – Gia Lâm – Hà Nội -Tel/Fax: (+84.4) 5785060/5784978
E-mail: pgdm.app@lpt.vn HTTP://www.app.com.vn

Số: 18/PT/APP

Hà Nội, ngày 18 tháng 10 năm 2011

PHIẾU KẾT QUẢ PHÂN TÍCH

Tên mẫu: Dầu Cọ (7%) trong diesel

Mã số: 18/10/11 /KN

Ngày gửi mẫu: 14-10-2011

Tình trạng mẫu: Chất lỏng động trong chai nhựa 2 lít.

Ngày phân tích mẫu: 17-10-2011

Cấp cho: Trường Đại học Hải Phòng - Hải Phòng

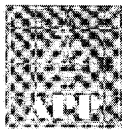
STT	TÊN CHỈ TIÊU	PHƯƠNG PHÁP ASTM D	ĐƠN VỊ TÍNH	KẾT QUẢ
1	Khối lượng riêng ở 15°C	1298-99	Kg/l	0,8441
2	Chỉ số xetan	976-04	-	52
3	Nhiệt độ chớp cháy cốc kín	92-05	°C	68
4	Điểm vân đục	97-05	°C	13
5	Độ nhớt động học ở 40°C	445-05	cSt	3,70
6	Hàm lượng lưu huỳnh (%)	5153-06	mg/kg	1030
7	Hàm lượng nước và cặn (**)	2709-05	ml	Không có
8	Nhiệt trị (**)	240-02	Calo/g	10.832
9	Án môn tâm động	13C-04	-	1a
10	Màu sắc	1500-04	-	1,5
11	Thành phần cất	86-05	°C	
	- 80%V			284
	- 90%V			346
12	Trị số axit (TAN)	664-09	mg KOH/g	0,05
13	Độ ổn định oxy hóa tại 110°C	2274-08	mg/100ml	10,1
14	Trị số xà phòng (⁴⁴)	94-89	mg KOH/g	16,32
15	Hàm lượng tro sau phát	874-06	%	< 0,01



Chú thích:

- Khi gửi phân tích mẫu chỉ phải đóng gói mẫu theo yêu cầu không đóng dấu.
- Không được sửa chữa hoặc tẩy xóa kết quả khi không được sự đồng ý của Trường APP.
- Các dữ liệu được ký gửi theo mẫu (**).
- APP không chịu trách nhiệm về độ chính xác của kết quả phân tích mẫu khi không được gửi mẫu đúng cách.

Hình 10


CÔNG TY CP PHÁT TRIỂN THỊ GIA VÀ SẢN PHẨM DẦU MỎ
ADDITIVES & PETROLEUM PRODUCTS JOINT STOCK CO. (APP)
PHÒNG THỬ NGHIỆM QUỐC GIA DẦU MỎ BÔI TRƠN – VIAS 292
PETROLEUM PRODUCTS ANALYSIS LABORATORY-VIAS 292
 Phú Thọ - Gia Lâm - Hà Nội Tel/Fax: (84.4) 678.5660/6784978
 E-mail: pgdm.app@ftv.vn HTTP:// www.app.com.vn

ISO 9001:2008
ISO 17025:2005

Số: 19/PTAPP Hà Nội, ngày 18 tháng 10 năm 2011

PHIẾU KẾT QUẢ PHÂN TÍCH

Tên mẫu: Dầu Cọ (10%) trong diesel

Mã số: 19/10/11/KN

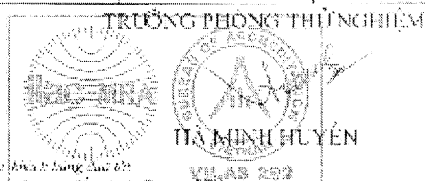
Ngày gửi mẫu: 14-10-2011

Tình trạng mẫu: Chai lỏng đựng trong chai nhựa 2 lít.

Ngày phân tích mẫu: 17-10-2011

Cấp cho: Trường Đại học Hàng hải - Hải Phòng

STT	TÊN CHỈ TIÊU	PHƯƠNG PHÁP ASTM D	ĐƠN VỊ TÍNH	KẾT QUẢ
1	Khối lượng riêng ở 15°C	1298-99	Kg/l	0,8469
2	Chỉ số xetan	976-04	-	52
3	Nhiệt độ chớp cháy cốc kín	92-05	°C	79
4	Điểm vân đục	97-05	°C	23
5	Độ nhớt động học ở 40°C	445-05	cSt	3,98
6	Hàm lượng lưu huỳnh(**)	5453-06	mg/kg	1020
7	Hàm lượng nước và cặn(**)	2709-05	ml	0,05
8	Nhiệt trị(**)	240-02	Calo/g	10.795
9	Ấn môn tâm đồng	130-04	-	1a
10	Màu sắc	1500-04	-	1,5
11	Thành phần cất	86-05	°C	
	- 50%V			287
	- 90%V			340
12	Trị số a xít (TAN)	664-09	mg KOH/g	0,10
13	Độ ổn định ôxy hoá tại 110°C	2274-08	mg/100ml	9,6
14	Trị số xà phòng(**)	94-89	mg KOH/g	24,31
15	Hàm lượng tro sun phát	874-06	%	< 0,01



Ghi chú:

- Kết quả phân tích trên chỉ có giá trị hợp lệ nếu mẫu thử này được phân tích đúng cách.
- Không được sao chép hoặc tái sản xuất bất kỳ tài liệu nào từ tài liệu này mà không được sự đồng ý bằng văn bản của Phòng Thử Nghiệm.
- Mọi sai sót trong quá trình phân tích sẽ được báo cáo ngay cho khách hàng và được khắc phục ngay lập tức.

Hình 11

8/8