



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

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0029605

(51)^{2020.01} C10L 1/32

(13) B

(21) 1-2020-02439

(22) 29/10/2018

(86) PCT/JP2018/040048 29/10/2018

(87) WO2019/088006 09/05/2019

(30) 2017-211921 01/11/2017 JP

(45) 25/10/2021 403

(43) 25/08/2020 389ASC

(73) FUSION GROUP HOLDINGS CO., LTD. (JP)

85-14 Kamenoo, Joban Mizunoya-machi, Iwaki-shi, Fukushima 9728311, Japan

(72) Kenji MIYATA (JP); Kishio ARITA (JP).

(74) Công ty cổ phần tư vấn Trung Thực (TRUNG THUC.,JSC)

(54) PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT DẦU DỄ CHÁY

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất dầu dễ cháy, phương pháp này bao gồm bước bổ sung và trộn: dầu dễ cháy trên cơ sở dầu mỏ; nước có thể khử oxi hóa bằng -300 mV hoặc thấp hơn, độ pH bằng 9,0 hoặc cao hơn, và nồng độ hydro hòa tan bằng 0,8 ppm hoặc cao hơn; dầu mỡ; và cacbon hoạt tính để thu được hỗn hợp.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến dầu dễ cháy. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất dầu dễ cháy trên cơ sở dầu mỏ, đặc biệt là dầu nhiên liệu trên cơ sở dầu mỏ.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Dầu nhiên liệu trên cơ sở dầu mỏ được sử dụng làm các nguồn năng lượng, nhiệt, ánh sáng, điện và các nguồn năng lượng tương tự khác. Dầu nhiên liệu trên cơ sở dầu mỏ là rất quan trọng đến nỗi ngành công nghiệp hiện đại sẽ không tồn tại nếu không có chúng. Do trữ lượng dầu mỏ không phải là vô tận, nên việc phát triển các nguồn năng lượng thay thế được tìm kiếm một cách tích cực, nhưng không có nguồn năng lượng thay thế xuất hiện mà có thể loại bỏ được sự phụ thuộc vào dầu nhiên liệu trên cơ sở dầu mỏ. Ví dụ, trong ngành công nghiệp chế tạo điện hình, việc mua dầu nhiên liệu trên cơ sở dầu mỏ chiếm phần lớn chi phí, và tình trạng hiện nay là sự biến động về giá dầu thô có tác động lớn đến lợi nhuận của các công ty này. Các ngành công nghiệp này tiếp tục đối mặt với vấn đề về cách để sử dụng hiệu quả dầu nhiên liệu trên cơ sở dầu mỏ hiện có.

Vấn đề khác liên quan đến dầu nhiên liệu trên cơ sở dầu mỏ là chúng chứa các tạp chất không mong muốn bắt nguồn từ dầu thô. Ví dụ, các thành phần sunfuric trong nhiên liệu này được biết là tạo ra các hợp chất sunfuric có hại trong khi đốt mà trở thành nguyên nhân chính làm ô nhiễm và phá hủy môi trường. Các ví dụ khác về các tạp chất không mong muốn bao gồm các thành phần nitơ.

Các công nghệ đã biết mà sử dụng nhiên liệu chứa dầu và nước trong đó nước được chứa dưới dạng pha phân tán trong dầu (ví dụ, tài liệu sáng chế 1). Nhiên liệu này được gọi là nhiên liệu nhũ tương, nhiên liệu được bổ sung nước, v.v., và do nhiên liệu này thể hiện mức giảm hàm lượng dầu trên mỗi thể tích nhiên liệu, nên có thể mang lại hiệu quả giảm mức tiêu thụ dầu nhiên liệu trên cơ sở dầu mỏ cũng như giảm nồng độ của các tạp chất. Tuy nhiên, các công nghệ này yêu cầu sử dụng các thiết bị đặc biệt và/hoặc các chất nhũ tương hóa (các chất có hoạt tính bề mặt) để phân tán nước, mà có xu hướng khiến cho thiết bị sản xuất đắt hơn hoặc phức tạp hơn. Hơn nữa, các công nghệ này cũng có thể có các vấn đề tiềm ẩn liên quan đến việc đốt nhiên liệu với sự có mặt của chất hóa học ngoại lai, cụ thể là chất nhũ tương hóa.

Dầu dễ cháy trên cơ sở dầu mỏ cũng có thể được sử dụng cho các mục đích khác ngoài nhiên liệu, ví dụ làm dung môi (bao gồm các chất lỏng làm sạch, các chất lỏng chiết, và các chất tương tự khác).

Danh mục tài liệu

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: WO2014/087679

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp mới để sản xuất dầu dễ cháy loại mới trên cơ sở dầu dễ cháy trên cơ sở dầu mỏ.

Các tác giả sáng chế đã phát hiện ra rằng có thể thu được dầu dễ cháy loại mới bằng cách trộn lẫn: dầu dễ cháy trên cơ sở dầu mỏ; nước có thể khử oxi hóa âm, độ pH là kiềm, và một số hydro hòa tan; dầu mỡ; và cacbon hoạt tính, trong đó dầu dễ cháy loại mới có thể tích tăng so với các dầu mà đã được bổ sung. Phát hiện này đã dẫn đến sáng chế.

Theo một phương án, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất dầu dễ cháy, phương pháp này bao gồm bước trộn: dầu dễ cháy trên cơ sở dầu mỏ; nước có thể khử oxi hóa âm, độ pH là kiềm, và một số hydro hòa tan; dầu mỡ; và cacbon hoạt tính. Sáng chế còn đề xuất thành phần để sử dụng trong phương pháp này và dầu dễ cháy được sản xuất bằng phương pháp này.

Cụ thể hơn, sáng chế bao gồm ít nhất các phương án sau.

[1]

Phương pháp sản xuất dầu dễ cháy, phương pháp này bao gồm bước bổ sung và trộn:

dầu dễ cháy trên cơ sở dầu mỏ;

nước có thể khử oxi hóa là -300 mV hoặc thấp hơn, độ pH bằng 9,0 hoặc cao hơn, và nồng độ hydro hòa tan là 0,8 ppm hoặc cao hơn;

dầu mỡ; và

cacbon hoạt tính

để thu được hỗn hợp.

[2]

Phương pháp sản xuất dầu dễ cháy theo mục [1], trong đó lượng nước được bổ sung nằm trong khoảng từ 5% đến 60% theo thể tích so với 100% tổng thể tích của dầu dễ cháy trên cơ sở dầu mỏ và nước.

[3]

Phương pháp sản xuất dầu dễ cháy theo mục [1] hoặc [2], trong đó phương pháp này còn bao gồm bước bổ sung magie clorua.

[4]

Phương pháp sản xuất dầu dễ cháy theo [3], trong đó lượng magie clorua được bổ sung nằm trong khoảng từ 0,005% đến 0,5% (trọng lượng/thể tích) về mặt đương lượng khan, so với nước.

[5]

Phương pháp sản xuất dầu dễ cháy theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [4], trong đó dầu mỡ bao gồm dầu thực vật.

[6]

Phương pháp sản xuất dầu dễ cháy theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [5], trong đó dầu mỡ bao gồm glyxerit của axit béo không no.

[7]

Phương pháp sản xuất dầu dễ cháy theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [6], trong đó lượng dầu mỡ được bổ sung nằm trong khoảng từ 0,5 phần đến 10 phần theo thể tích so với 100 phần tổng thể tích của nước và dầu dễ cháy trên cơ sở dầu mỡ.

[8]

Phương pháp sản xuất dầu dễ cháy theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [7], trong đó cacbon hoạt tính là cacbon hoạt tính hạt có kích cỡ hạt nhỏ hơn so với 16 mesh.

[9]

Phương pháp sản xuất dầu dễ cháy theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [8], trong đó lượng cacbon hoạt tính được bổ sung nằm trong khoảng từ 0,1% đến 5% (trọng lượng/thể tích) so với tổng thể tích của nước và dầu dễ cháy trên cơ sở dầu mỡ.

[10]

Phương pháp sản xuất dầu dễ cháy theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [9], trong đó phương pháp này còn bao gồm bước bổ sung nano cacbon dạng ống.

[11]

Phương pháp sản xuất dầu dễ cháy theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [10], trong đó phương pháp này bao gồm bước bổ sung hỗn hợp riêng phần bao gồm phần dầu dễ cháy trên cơ sở dầu mỏ và cacbon hoạt tính.

[12]

Phương pháp sản xuất dầu dễ cháy theo mục [11], trong đó nước, hỗn hợp riêng phần, và dầu mỡ được bổ sung và trộn, và sau đó phần còn lại của dầu dễ cháy trên cơ sở dầu mỏ được bổ sung và trộn từng bước.

[13]

Phương pháp sản xuất dầu dễ cháy theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [12], trong đó phương pháp này bao gồm bước loại bỏ các chất rắn, bằng cách lọc tổng hỗn hợp đã thu được.

[14]

Phương pháp sản xuất dầu dễ cháy theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [13], trong đó phương pháp này còn bao gồm bước tách pha dầu và pha nước để thu được pha dầu dưới dạng dầu thành phẩm.

[15]

Thành phần để sản xuất dầu dễ cháy, để sử dụng trong phương pháp này theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [14], thành phần này bao gồm dầu dễ cháy trên cơ sở dầu mỏ và cacbon hoạt tính.

Theo sáng chế, dầu dễ cháy loại mới có thể được sản xuất một cách thích hợp và sạch sẽ từ dầu dễ cháy hiện có, trong đó dầu dễ cháy loại mới có thể được sử dụng theo cách cách tương tự với dầu dễ cháy gốc nhưng có thể tích tăng so với dầu của nguyên liệu ban đầu. Cũng có thể thu được dầu dễ cháy có nồng độ lưu huỳnh và các tạp chất khác giảm.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.5 thể hiện dữ liệu từ phân tích phổ khối được thực hiện để hiểu và so sánh các thành phần của mẫu dầu nặng 'A' (dầu đầu vào) và mẫu dầu thành phẩm thu được trong các ví dụ. Fig.1 thể hiện phổ FD-MS đối với mẫu dầu nặng 'A'.

Fig.2 thể hiện phổ FD-MS đối với mẫu dầu nặng 'A' và hình vẽ phóng to thể hiện vùng từ m/z 200 đến m/z 400 của nó.

Fig.3 thể hiện phổ FD-MS đối với mẫu dầu thành phẩm thu được trong ví dụ.

Fig.4 thể hiện phổ FD-MS đối với mẫu dầu thành phẩm thu được trong ví dụ và hình vẽ phóng to thể hiện vùng từ m/z 200 đến m/z 400 của nó.

Fig.5 thể hiện phổ FD-MS đối với mẫu dầu thành phẩm thu được trong ví dụ và hình vẽ phóng to thể hiện vùng từ m/z 400 đến m/z 1000 của nó.

Fig.6 là bản sao báo cáo thử nghiệm về đặc tính chung đối với mẫu dầu thành phẩm thu được trong ví dụ.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phương pháp sản xuất dầu dễ cháy theo các phương án sẽ được mô tả dưới đây, phương pháp này bao gồm bước bổ sung và trộn: dầu dễ cháy trên cơ sở dầu mỏ; nước có thể khử oxi hóa âm, độ pH là kiềm và một số hydro hòa tan; dầu mỡ; và cacbon hoạt tính để thu được hỗn hợp.

Theo các phương án của sáng chế, dầu dễ cháy trên cơ sở dầu mỏ có thể được xem như dầu nặng, dầu điêzen (dầu nhẹ), dầu hỏa, napta, hoặc xăng, hoặc tổ hợp bất kỳ của chúng. Trong bản mô tả này, xăng có thể bao gồm xăng công nghiệp được sử dụng cho các mục đích không phải là nhiên liệu. Các tiêu chuẩn đối với dầu nặng, dầu điêzen, dầu hỏa, và xăng có thể được tìm thấy trong JIS K 2201 đến 2206.

Tốt hơn là, dầu dễ cháy trên cơ sở dầu mỏ được sử dụng theo các phương án của sáng chế là dầu nặng, dầu điêzen, dầu hỏa, hoặc xăng, và tốt hơn nữa là dầu nặng hoặc dầu điêzen. Trong số các loại dầu nặng, dầu nặng 'A' hoặc dầu nặng 'C' được xác định bởi JIS K 2205 được ưu tiên đặc biệt. Dầu dễ cháy trên cơ sở dầu mỏ được sử dụng theo các phương án của sáng chế có thể là dầu nhiên liệu trên cơ sở dầu mỏ. Theo các phương án của sáng chế, thuật ngữ “được sử dụng” có thể có nghĩa là đối tượng được bổ sung dưới dạng thành phần được trộn với các thành phần khác trong hành động thu được hỗn hợp như được mô tả trên đây.

Dầu dễ cháy được sản xuất theo sáng chế có thể được sử dụng ít nhất làm dầu nhiên liệu hoặc dung môi.

Nước được sử dụng theo các phương án của sáng chế có thể khử oxi hóa (ORP - Oxidation-Reduction Potential) là -300 mV hoặc thấp hơn. “Có thể khử oxi hóa là -300 mV hoặc thấp hơn” có nghĩa là thế khử oxi hóa là âm và trị số tuyệt đối của nó là 300 hoặc lớn hơn (đơn vị là mV). Do đó, nước này được xem như là nước có tính khử. Tốt hơn là, nước được sử dụng theo các phương án của sáng chế có thể có thế khử oxi hóa là -400 mV hoặc thấp hơn, tốt hơn nữa là -450 mV hoặc thấp hơn, tốt hơn nữa là -500 mV hoặc thấp hơn, và tốt nhất là -600 mV hoặc thấp hơn. Không có giới hạn dưới cụ thể được quy định cho thế khử oxi hóa của nước theo các phương án của sáng chế. Thế khử oxi hóa của nước thu được bằng phương tiện có sẵn thông thường có thể thường không thấp hơn -800 mV, ví dụ không thấp hơn -790 mV, hoặc không thấp hơn -780 mV. Thế khử oxi hóa của nước có thể được đo bằng các phương pháp bất kỳ đã biết đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này. Ví dụ, thế khử oxi hóa có thể được đo bằng cách sử dụng dụng cụ đo thế khử oxi hóa (ORP) kỹ thuật số YK-23RP (do Mothertool Co., Ltd. Cung cấp).

Độ pH của nước được sử dụng theo các phương án của sáng chế là 9,0 hoặc cao hơn, tốt hơn nữa là 9,2 hoặc cao hơn, tốt hơn nữa là 9,5 hoặc cao hơn, tốt hơn nữa là 9,8 hoặc cao hơn, và tốt nhất là 10,0 hoặc cao hơn. Không có giới hạn trên cụ thể được xác định cho độ pH của nước được sử dụng theo các phương án của sáng chế. độ pH của nước được sử dụng theo các phương án của sáng chế thường không cao hơn 12,0, ví dụ không cao hơn 11,0, hoặc không cao hơn 10,5. Độ pH của nước có thể được đo bằng các phương pháp bất kỳ đã biết đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này. Ví dụ, độ pH là có thể được đo bằng cách sử dụng dụng cụ đo pH tiêu chuẩn YK-21PH (do Sato Shouji Inc. Cung cấp) với điện cực PE-11.

Nồng độ hydro hòa tan của nước được sử dụng theo các phương án của sáng chế là 0,8 ppm (hoặc mg/L) hoặc cao hơn, tốt hơn là 0,9 ppm hoặc cao hơn, tốt hơn nữa là 1,0 ppm hoặc cao hơn, và tốt hơn nữa là 1,2 ppm hoặc cao hơn. Không có giới hạn trên cụ thể được xác định cho nồng độ hydro hòa tan của nước được sử dụng theo các phương án của sáng chế. Nồng độ hydro hòa tan của nước được sử dụng theo các phương án của sáng chế thường không cao hơn 1,6 ppm, ví dụ không cao hơn 1,57 ppm, hoặc không cao hơn 1,5 ppm. Nồng độ hydro hòa tan của nước có thể được đo bằng các phương pháp bất kỳ đã biết đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này. Ví dụ, nồng độ hydro hòa tan có thể được đo bằng cách sử dụng chất phản ứng thử nghiệm nồng độ hydro hòa tan (do MiZ Company Ltd. Cung cấp hoặc dụng cụ đo hydro hòa tan xách tay ENH-1000 (do Trustlex Inc. Cung cấp).

Các cơ chế hóa lý theo sáng chế không được giải thích. Tuy nhiên, dường như phương pháp theo sáng chế có thể thực hiện một số loại phản ứng để tạo ra dầu mới hoặc đoạn hòa tan trong dầu hoặc phân tán trong dầu mới mà dễ cháy hoặc không gây trở ngại quá trình đốt, để tăng thể tích của pha dầu so với trước khi phản ứng. Có thể suy đoán rằng thể khử oxi hóa, pH, và/hoặc hydro hòa tan nêu trên có thể tạo điều

kiện cho phản ứng này. Không muốn bị giới hạn bởi lý thuyết cụ thể, ít nhất có thể coi rằng nước có thể khử oxi hóa là -300 mV hoặc thấp hơn có thể có sức căng bề mặt giảm mà cải thiện mối quan hệ giữa nước và giàu để thúc đẩy phản ứng.

Nước thỏa mãn các yêu cầu đối với thể khử oxi hóa, độ pH, và nồng độ hydro (được hiểu là nước để sản xuất dầu dễ cháy) có thể được sản xuất bằng cách sử dụng phương tiện bất kỳ đã biết đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này, hoặc một mình hoặc hoặc kết hợp nếu thích hợp. Các ví dụ về phương tiện này bao gồm các vật liệu nung kết chứa magie kim loại (như được mô tả trong JP 5664952 B), thường được gọi là “các quả cầu gốm”, và các thiết bị điện phân. Nước máy và nước tự nhiên thường chứa đủ lượng các chất điện phân và có thể được điện phân dễ dàng. Các chất điện phân cũng có thể được bổ sung để tạo điều kiện cho sự điện phân nước. Các loại và lượng các chất điện phân thích hợp để thu được nước thỏa mãn các yêu cầu nêu trên là đã biết đối với, hoặc được xác định dễ dàng bởi, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này. Ví dụ về thiết bị điện phân thích hợp mà có sẵn trên thị trường là TRIM AG-30 do Nihon Trim Co., Ltd cung cấp. Ví dụ về quả cầu gốm thích hợp mà có sẵn trên thị trường là Hydrogen Reduction Ceramics Ball do Nagano Ceramics Corporation cung cấp.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất nước để sản xuất dầu dễ cháy có đặc tính được mô tả trên đây. Trong một ví dụ, nước để sản xuất dầu dễ cháy được cung cấp có thể khử oxi hóa là -300 mV hoặc thấp hơn, độ pH bằng 9,0 hoặc cao hơn, và nồng độ hydro hòa tan là 0,8 ppm hoặc cao hơn. Nước có thể bao gồm các chất điện phân và các phân tử hydro cần thiết để thỏa mãn các yêu cầu này. Nước để sản xuất dầu dễ cháy có thể còn bao gồm magie clorua như được mô tả dưới đây.

Theo các phương án của sáng chế, tỷ lệ giữa dầu dễ cháy trên cơ sở dầu mỏ và nước có thể được thay đổi. lượng nước bổ sung có thể là, ví dụ, 60% hoặc thấp hơn,

55% hoặc thấp hơn, 50% hoặc thấp hơn, 45% hoặc thấp hơn, hoặc 40% hoặc thấp hơn theo thể tích so với 100% tổng thể tích của dầu dễ cháy trên cơ sở dầu mỏ và nước. Nếu nước được bổ sung ở thể tích vượt quá 60% tổng thể tích, nước dư thừa thoát khỏi phản ứng có thể vẫn còn, song phản ứng này có thể xảy ra. Có thể quan sát được rằng khi lượng nước tương đối được tăng lên, sản lượng dầu thành phẩm trên mỗi thể tích của tổng hỗn hợp có thể giảm, nhưng sản lượng dầu thành phẩm trên mỗi thể tích của dầu dễ cháy trên cơ sở dầu mỏ đầu vào có thể tăng.

Theo các phương án của sáng chế, không có giới hạn dưới cụ thể được xác định với lượng nước tương đối. Tuy nhiên, nếu lượng nước tương đối được giảm quá nhiều, kết quả có lợi, nghĩa là thể tích của pha dầu tăng, có thể được giảm tương đối. lượng nước bổ sung có thể, ví dụ, không thấp hơn 5%, tốt hơn là không thấp hơn 10%, tốt hơn nữa là không thấp hơn 20%, và tốt hơn nữa là không thấp hơn 30% theo thể tích so với 100% tổng thể tích của dầu dễ cháy trên cơ sở dầu mỏ và nước. Theo phương án được ưu tiên, lượng nước bổ sung có thể nằm trong khoảng, nhưng không bị giới hạn, từ 5% đến 60%, từ 10% đến 50%, 20% đến 45%, hoặc 30% đến 40% theo thể tích so với 100% tổng thể tích của dầu dễ cháy trên cơ sở dầu mỏ và nước.

Theo các phương án của sáng chế, tốt hơn là, magie clorua còn được sử dụng do nó có thể tăng sản lượng sản xuất. Magie clorua có thể được sử dụng ở dạng khan hoặc dạng nước. Về mặt hiệu quả, tốt hơn là, đầu tiên magie clorua được hòa tan nước và sau đó, ở dạng dung dịch nước, được trộn với các thành phần khác. Vai trò hóa lý được chuyển vận bởi magie clorua cũng không rõ ràng nhưng có thể suy đoán rằng magie clorua có thể tạo điều kiện cho việc hòa trộn giữa nước và các thành phần khác.

Lượng (về mặt đương lượng khan) của magie clorua bổ sung có thể nằm trong khoảng, ví dụ, từ 0,005% đến 0,5% (trọng lượng/thể tích), tốt hơn là từ 0,01% đến

0,1% (trọng lượng/thể tích), và tốt hơn nữa là từ 0,015% đến 0,05% (trọng lượng/thể tích), so với nước.

Lượng (về mặt đương lượng khan) của magie clorua bổ sung có thể nằm trong khoảng, ví dụ, từ 0,003% đến 0,3% (trọng lượng/thể tích), tốt hơn là từ 0,005% đến 0,1% (trọng lượng/thể tích), và tốt hơn nữa là từ 0,01% đến 0,03% (trọng lượng/thể tích), so với dầu dễ cháy trên cơ sở dầu mỡ.

Lượng (về mặt đương lượng khan) của magie clorua bổ sung có thể nằm trong khoảng, ví dụ, từ 0,001% đến 0,1% (trọng lượng/thể tích), tốt hơn là từ 0,002% đến 0,05% (trọng lượng/thể tích), và tốt hơn nữa là từ 0,005% đến 0,02% (trọng lượng/thể tích), so với tổng thể tích của nước và dầu dễ cháy trên cơ sở dầu mỡ.

Cũng có thể bổ sung magie clorua ở lượng nằm ngoài các khoảng này.

Dầu mỡ được sử dụng theo các phương án của sáng chế có thể bao gồm dưới dạng thành phần chiếu ưu thế (thường là 95% theo trọng lượng hoặc cao hơn) glyxerit của các axit béo bão hòa, các axit béo không no, hoặc tổ hợp của chúng. Tốt hơn là bao gồm glyxerit có nửa axit béo không no. Thông thường, dầu mỡ cũng có thể bao gồm các thành phần lượng vết như các axit béo tự do (thường không cao hơn 5% theo trọng lượng, tốt hơn là không cao hơn 1% theo trọng lượng) và các chất nhuộm. Glyxerit có thể là triglyxerit, điglyxerit, hoặc monoglyxerit. Triglyxerit được ưu tiên. Số lượng các liên kết chưa bão hòa bên trong axit béo không no có thể là một, hai, ba, hoặc bốn hoặc hơn. Các axit béo không no thích hợp có thể bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, các monoaxit béo không no. Các axit béo có thể là các axit béo mạch ngắn (có 5 hoặc ít cacbon hơn), các axit béo chuỗi trung bình (có từ 6 đến 12 cacbon), các axit béo chuỗi dài (có 13 hoặc nhiều cacbon hơn), hoặc tổ hợp của chúng. Tốt hơn là, bao gồm axit béo chuỗi trung bình, và axit tốt hơn nữa là, bao gồm axit béo chuỗi dài. Các axit béo thường có các chuỗi hydrocacbon không nhánh. Chuỗi hydrocacbon có thể

được thay thế bằng nhóm thay thế như nhóm hydroxyl. Glyxerit thường là chất lỏng ở nhiệt độ thông thường. Nghĩa là, dầu mỡ được sử dụng theo các phương án của sáng chế thường là chất lỏng ở nhiệt độ trong phòng (từ 15°C đến 25°C).

Ví dụ về axit béo thích hợp là axit oleic. Do đó, tốt hơn là dầu mỡ được sử dụng theo các phương án của sáng chế bao gồm glyxerit của axit oleic. Ví dụ, trong số các thành phần axit béo của dầu mỡ, 10% đến 50%, hoặc tốt hơn nữa là từ 15% đến 40% có thể là axit oleic (theo mol).

Số lượng của các cacbon hoặc số lượng không bão hòa đối với các axit béo trong dầu mỡ được sử dụng theo các phương án của sáng chế có thể ảnh hưởng đến sản lượng (tỷ lệ sản lượng), và sử dụng nhiều loại axit béo kết hợp có thể làm tăng sản lượng. Không muốn bị giới hạn bởi lý thuyết cụ thể, điều này có thể là do sự cải thiện trạng thái trộn của tổng hỗn hợp được gây ra bởi sự điều biến nhẹ về các cấu trúc của axit béo. Ví dụ, việc sử dụng dầu mỡ bao gồm chỉ các axit béo không no có thể ít thuận lợi hơn so với việc sử dụng nó kết hợp với dầu mỡ khác bao gồm axit béo no. Ngoài ra, việc sử dụng chỉ axit oleic glyxerit có thể ít thuận lợi hơn so với việc sử dụng nó kết hợp với glyxerit của axit béo khác. Trong ví dụ được ưu tiên theo các phương án của sáng chế, dầu mỡ chứa từ 10% đến 15% các axit béo no và 85% đến 90% các axit béo không no.

Tốt hơn là, dầu mỡ là dầu mỡ trên cơ sở thực vật. Các nguồn dầu mỡ thích hợp bao gồm dầu thực vật. Theo các phương án của sáng chế, dầu mỡ có thể được hòa trộn ở dạng dầu thực vật. Do đó, thay vì hoặc ngoài dạng tinh chế hoặc cô lập glyxerit của axit béo cụ thể, dầu thực vật có thể được sử dụng. Tốt hơn là, dầu thực vật bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, dầu thầu dầu, dầu dừa (dầu dừa khô), dầu cây hương dương, dầu hạt nho (dầu hạt cải), và tổ hợp bất kỳ của chúng. Các loại dầu này thu được bằng cách tách chiết hoặc tinh chế dầu thực vật để làm giàu các thành phần axit

béo nhất định, ví dụ, olein của cây cọ, cũng có thể được sử dụng một cách thích hợp. Tốt hơn là, dầu mỡ bao gồm 20% (v/v) hoặc hơn, tốt hơn nữa là 25% (v/v) hoặc hơn, và tốt hơn nữa là 50% (v/v) hoặc hơn olein của cây cọ. Trong ví dụ được ưu tiên, từ 25% đến 80% (v/v) dầu mỡ là olein của cây cọ. Trong ví dụ được ưu tiên, dầu mỡ bao gồm olein của cây cọ và một hoặc nhiều dầu thực vật khác.

Tốt hơn là, lượng dầu mỡ được bổ sung nằm trong khoảng từ 1 phần đến 10 phần theo thể tích, tốt hơn nữa là từ 1,5 phần đến 8 phần theo thể tích, và tốt hơn nữa là từ 2 phần đến 6 phần theo thể tích, so với 100 phần theo thể tích của dầu dễ cháy trên cơ sở dầu mỡ.

Theo cách khác, tốt hơn là lượng dầu mỡ được bổ sung nằm trong khoảng từ 1 phần đến 20 phần theo thể tích, tốt hơn nữa là 2 phần đến 15 phần theo thể tích, và tốt hơn nữa là 3 phần đến 10 phần theo thể tích, so với 100 phần theo thể tích của nước.

Theo cách khác, tốt hơn là lượng dầu mỡ được bổ sung nằm trong khoảng từ 0,5 phần đến 10 phần theo thể tích, tốt hơn nữa là 0,7 phần đến 7 phần theo thể tích, và tốt hơn nữa là 1 phần đến 5 phần theo thể tích, so với 100 phần tổng thể tích của nước và dầu dễ cháy trên cơ sở dầu mỡ.

Cũng có thể bổ sung dầu mỡ ở lượng nằm ngoài các khoảng này.

Tốt hơn là, cacbon hoạt tính được sử dụng theo các phương án của sáng chế là ở dạng hạt, và tốt hơn là ở dạng bột khi nhìn bằng mắt thường. Đối với kích cỡ hạt, tốt hơn là cacbon hoạt tính nhỏ hơn 16 mesh (Tyler), tốt hơn là cacbon hoạt tính nhỏ hơn 65 mesh, tốt hơn nữa là cacbon hoạt tính nhỏ hơn 150 mesh, và tốt nhất là cacbon hoạt tính nhỏ hơn 325 mesh. “Cacbon hoạt tính nhỏ hơn 325 mesh” có nghĩa là cacbon hoạt tính ở dạng hạt mà các hạt này có thể đi qua sàng số 325 mesh. Tốt nhất là, cacbon hoạt tính có kích cỡ hạt trung bình nằm trong khoảng từ 8µm đến 15µm hoặc

từ 6 μ m đến 10 μ m như được xác định bằng phân tích kích cỡ hạt bằng nhiễu xạ laze có thể sử dụng.

Các phương án của sáng chế có thể khác biệt ở bước tạo huyền phù để trải qua bước trộn, huyền phù bao gồm nước, dầu dễ cháy trên cơ sở dầu mỏ, và dầu mỡ, cùng với các hạt cacbon hoạt tính. Có thể tin rằng trong huyền phù này, việc trộn các thành phần được tạo điều kiện thuận lợi, cho phép phản ứng thích hợp.

Tốt hơn là, lượng cacbon hoạt tính được bổ sung có thể nằm trong khoảng từ 0,2% đến 10% (trọng lượng/thể tích), tốt hơn nữa là từ 0,5% to 5% (trọng lượng/thể tích), và tốt hơn nữa là từ 1% đến 3% (trọng lượng/thể tích), so với dầu dễ cháy trên cơ sở dầu mỏ.

Theo cách khác, tốt hơn là lượng cacbon hoạt tính được bổ sung có thể nằm trong khoảng từ 0,2% đến 20% (trọng lượng/thể tích), tốt hơn nữa là từ 0,5% đến 10% (trọng lượng/thể tích), và tốt hơn nữa là từ 1% đến 4% (trọng lượng/thể tích), so với nước.

Theo cách khác, tốt hơn là lượng cacbon hoạt tính được bổ sung có thể nằm trong khoảng từ 0,1% đến 5% (trọng lượng/thể tích), tốt hơn nữa là từ 0,2% đến 3% (trọng lượng/thể tích), và tốt hơn nữa là từ 0,5 đến 1,2% (trọng lượng/thể tích), so với tổng thể tích của nước và dầu dễ cháy trên cơ sở dầu mỏ.

Cũng có thể bổ sung cacbon hoạt tính ở lượng nằm ngoài các khoảng này.

Tốt hơn là, còn sử dụng nano cacbon dạng ống ngoài cacbon hoạt tính. Ví dụ, tốt hơn là, nano cacbon dạng ống có đường kính trung bình nằm trong khoảng từ 10nm đến 15nm và chiều dài trung bình ngắn hơn 10 μ m khi được đo bằng kính hiển vi điện tử truyền qua có thể được sử dụng. Diện tích bề mặt cụ thể thích hợp (BET -) của nano cacbon dạng ống nằm trong khoảng từ 180 m²/g đến 250 m²/g.

Tốt hơn là, từ 0,1 phần đến 5 phần theo trọng lượng, tốt hơn nữa là từ 0,2 phần đến 3 phần theo trọng lượng, và tốt hơn nữa là từ 0,5 phần đến 2 phần theo trọng lượng của nano cacbon dạng ống được sử dụng, so với 100 phần theo trọng lượng của cacbon hoạt tính.

Trong ví dụ được ưu tiên theo các phương án của sáng chế, tổng hỗn hợp có thể bao gồm, trên cơ sở tổng lượng nước và dầu dễ cháy trên cơ sở dầu mỏ, từ 1/200 đến 1/10 thể tích của dầu mỡ, từ 0,1% đến 5% (trọng lượng/thể tích) cacbon hoạt tính, tùy ý từ 0,001% đến 0,1% (trọng lượng/thể tích) magie clorua, và tùy ý nano cacbon dạng ống.

Dầu dễ cháy trên cơ sở dầu mỏ, nước, dầu mỡ, cacbon hoạt tính, tùy ý magie clorua, và tùy ý nano cacbon dạng ống cùng nhau chiếm tốt hơn là 90% hoặc hơn, tốt hơn nữa là 95% hoặc hơn, tốt hơn nữa là 99% hoặc hơn, và tốt nhất là 99,9% hoặc hơn theo trọng lượng của tổng hỗn hợp. Tốt hơn là, ngoài các thành phần nêu trên, chất có hoạt tính bề mặt không được bổ sung vào trong tổng hỗn hợp theo các phương án của sáng chế. Chất có hoạt tính bề mặt là hợp chất lưỡng phân có nhóm ưa nước và nhóm kỵ nước. Chất có hoạt tính bề mặt thường là hợp chất hữu cơ. Tổng hỗn hợp theo các phương án của sáng chế có thể bao gồm dầu dễ cháy trên cơ sở dầu mỏ, nước, dầu mỡ, cacbon hoạt tính, tùy ý magie clorua, và tùy ý nano cacbon dạng ống.

Theo sáng chế, “tổng hỗn hợp” đề cập đến hỗn hợp cuối cùng trong đó tất cả các thành phần sẽ được bổ sung đã được bổ sung toàn bộ, và “hỗn hợp riêng phần” đề cập đến hỗn hợp có hai hoặc nhiều thành phần mà biểu thị phần của toàn bộ các bộ phận.

Để trộn các thành phần nêu trên vào trong tổng hỗn hợp, nhiều trình tự trộn khác nhau là có thể, và một số trình tự trộn cụ thể có thể có ưu điểm hơn so với các trình tự khác về mặt hiệu quả. Ví dụ, như nêu trên, tốt hơn là đầu tiên magie clorua

được hòa tan nước và sau đó, ở dạng dung dịch nước, được cấp vào trong hỗn hợp cuối cùng.

Tốt hơn là, cacbon hoạt tính được cung cấp như hỗn hợp riêng phần trong đó cacbon hoạt tính được tạo huyền phù trong phần dầu dễ cháy trên cơ sở dầu mỏ, và sau đó được trộn vào trong tổng hỗn hợp. Hỗn hợp riêng phần có thể được sản xuất độc lập, lưu trữ, và và cung cấp như “thành phần để sản xuất dầu dễ cháy”. Do đó, theo một khía cạnh của sáng chế, thành phần để sản xuất dầu dễ cháy, để sử dụng trong phương pháp sản xuất dầu dễ cháy theo sáng chế, được cung cấp. “Phần dầu dễ cháy trên cơ sở dầu mỏ” có thể nằm trong khoảng 1% đến 50%, tốt hơn là từ 2% đến 20%, và tốt hơn nữa là từ 3% đến 10% tổng thể tích của dầu dễ cháy trên cơ sở dầu mỏ được bổ sung vào trong tổng hỗn hợp. Lượng này thường tương đương với lượng dầu dễ cháy trên cơ sở dầu mỏ mà bằng khoảng từ 2 đến 5 lần trọng lượng của cacbon hoạt tính. Bằng cách cung cấp cacbon hoạt tính theo cách này dưới dạng huyền phù trong phần dầu dễ cháy trên cơ sở dầu mỏ, có thể nhận ra cách thức hoạt động trong đó huyền phù của các thành phần cacbon được giữ như chất phản ứng có sẵn trong kho sẵn sàng để trộn và chất phản ứng có sẵn trong kho này được bổ sung, nếu cần, vào phần còn lại của dầu dễ cháy trên cơ sở dầu mỏ và nước khi chúng có sẵn hoặc sẵn sàng, mà cùng nhau tạo thành phần lớn hơn của tổng hỗn hợp. Hơn nữa, đầu tiên cacbon hoạt tính được tạo huyền phù trong phần dầu dễ cháy trên cơ sở dầu mỏ và sau đó được trộn với các thành phần khác cũng có thể được ưu tiên để tạo điều kiện cho việc trộn tổng hỗn hợp.

Đôi khi dầu dễ cháy trên cơ sở dầu mỏ có thể có hàm lượng tạp chất đáng kể khác nhau (ví dụ, lưu huỳnh) tùy thuộc vào địa điểm chúng thu được, ví dụ, tùy thuộc vào quốc gia mà chúng được mua. Cần phải có chú ý đặc biệt do nếu thành phần để sản xuất dầu dễ cháy chứa dầu dễ cháy trên cơ sở dầu mỏ chứa lưu huỳnh cao, ví dụ,

hiệu quả kỹ thuật theo các phương án của sáng chế, nghĩa là hàm lượng lưu huỳnh giảm trong các sản phẩm cuối cùng, có thể không thu được với khả năng đầy đủ của nó.

Trong thành phần để sản xuất dầu dễ cháy được mô tả trên đây, tốt hơn là dầu dễ cháy trên cơ sở dầu mỏ và cacbon hoạt tính chiếm 90% hoặc hơn, tốt hơn nữa là 95% hoặc hơn, tốt hơn nữa là 99% hoặc hơn, và tốt nhất là 99,9% hoặc hơn theo trọng lượng của thành phần. Thành phần để sản xuất dầu dễ cháy có thể chỉ bao gồm dầu dễ cháy trên cơ sở dầu mỏ và cacbon hoạt tính. Các thành phần để sản xuất dầu dễ cháy này thường bao gồm dầu dễ cháy trên cơ sở dầu mỏ từ 2 đến 5 lần trọng lượng của cacbon hoạt tính.

Thành phần để sản xuất dầu dễ cháy bao gồm dầu mỡ thay cho hoặc ngoài dầu dễ cháy trên cơ sở dầu mỏ cũng được dự tính. Trong trường hợp này, tốt hơn là dầu dễ cháy trên cơ sở dầu mỏ, cacbon hoạt tính, và dầu mỡ chiếm 90% hoặc hơn, tốt hơn nữa là 95% hoặc hơn, tốt hơn nữa là 99% hoặc hơn, và tốt nhất là 99,9% hoặc hơn theo trọng lượng của thành phần. Thành phần để sản xuất dầu dễ cháy này thường bao gồm dầu dễ cháy trên cơ sở dầu mỏ nằm trong khoảng từ 2 đến 5 lần trọng lượng của cacbon hoạt tính và dầu mỡ nằm trong khoảng từ 1/3 đến 1 lần thể tích của dầu dễ cháy trên cơ sở dầu mỏ.

Trong ví dụ được ưu tiên đặc biệt theo các phương án của sáng chế, đầu tiên, nước mà tùy ý bao gồm magie clorua, hỗn hợp riêng phần mà bao gồm cacbon hoạt tính và dầu dễ cháy trên cơ sở dầu mỏ tương ứng với từ 3% đến 10% thể tích của tất cả dầu dễ cháy trên cơ sở dầu mỏ (ví dụ, dầu điêzen) được bổ sung cuối cùng vào trong tổng hỗn hợp, và dầu mỡ được trộn lẫn. phần còn lại của dầu dễ cháy trên cơ sở dầu mỏ có thể được bổ sung cùng một lúc, nhưng tốt hơn là bổ sung và trộn nó theo từng bước trong hoặc nhiều phần. Ví dụ, để tạo ra phần hỗn hợp mới bằng cách trộn

lần nêu trên, dầu dễ cháy trên cơ sở dầu mỏ tương ứng với từ 20% đến 40% thể tích của tất cả dầu dễ cháy trên cơ sở dầu mỏ được bổ sung và trộn. Sau đó, với phần hỗn hợp thêm này, phần còn lại của dầu dễ cháy trên cơ sở dầu mỏ được bổ sung và trộn để tạo ra tổng hỗn hợp. Tùy ý nano cacbon dạng ống có thể được bổ sung trong các bước bất kỳ hoặc trong các phần hỗn hợp bất kỳ. Bằng cách bổ sung dầu dễ cháy trên cơ sở dầu mỏ từng bước theo cách này, hỗn hợp sẽ đi qua trạng thái huyền phù dày có nồng độ cacbon hoạt tính cao, mà được cho là để thúc đẩy phản ứng.

Việc trộn theo sáng chế có thể được thực hiện bằng phương tiện bất kỳ đã biết đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này. Nói chung, việc trộn được thực hiện bằng cách khuấy. Việc khuấy có thể được thực hiện bằng tay, nhưng tốt hơn là, sử dụng máy khuấy cơ học, ví dụ, máy khuấy kiểu vít. Tốt hơn là, máy đồng hóa được tạo kết cấu để thực hiện việc khuấy theo chiều từ trên xuống ngoài chiều quay quanh trục được sử dụng. Phương tiện khác, ví dụ, thiết bị lắc, thiết bị trộn nano, hoặc máy đồng hóa siêu âm, cũng có thể được sử dụng để thực hiện việc trộn. Phương tiện bất kỳ trong số các phương tiện trộn này có thể được sử dụng riêng hoặc kết hợp.

Việc trộn được thực hiện để tạo ra hỗn hợp bao gồm hoặc chứa huyền phù đồng nhất. Có thể tin rằng các thành phần được phân tán, tạo huyền phù, và/hoặc hoàn tan trong huyền phù này. Khi quan sát bằng mắt thường, huyền phù này có thể xuất hiện màu đen do cacbon hoạt tính, và có thể có bề ngoài như bột nhão, như chất đông, hoặc như sữa (về độ sệt, hơn là màu sắc). Cụ thể, ở trạng thái trong đó chỉ phần dầu dễ cháy trên cơ sở dầu mỏ được bổ sung, huyền phù độ nhớt cao (nghĩa là, đặc) được tạo ra. Tùy thuộc vào lượng nước tương đối được bổ sung, có thể nhìn thấy các giọt nước riêng biệt hoặc các cụm nước không thể trộn với khối hỗn hợp đồng nhất. Tốt hơn là, thực hiện việc trộn với lực cắt đủ để khiến cho các giọt nước hoặc các cụm nước mịn

hơn và cuối cùng phân tán hoặc biến mất. Tốt hơn là, việc trộn được thực hiện theo cách mà tối thiểu hóa sự hình thành các bong bóng nhìn thấy được. Không loại trừ khả năng huyền phù chứa các giọt nước và/hoặc các bong bóng mà quá nhỏ để nhìn thấy được bằng mắt thường.

Việc trộn có thể được thực hiện một cách thích hợp ở nhiệt độ thông thường (nhiệt độ trong phòng), nhưng việc trộn cũng có thể được thực hiện ở các môi trường có các nhiệt độ khác nhau. Nhiệt độ thích hợp có thể được xác định bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này khi thích hợp bằng cách xem xét ví dụ, điểm bốc cháy của dầu dễ cháy trên cơ sở dầu mỏ. Ví dụ, nếu dầu điêzen được sử dụng cho dầu dễ cháy trên cơ sở dầu mỏ, nhiệt độ nằm trong khoảng từ 40°C đến 50°C có thể được sử dụng một cách thích hợp cho việc trộn. Nếu nhiệt độ quá cao, có thể làm biến chất nhanh chóng các thành phần.

Khoảng thời gian trộn có thể thay đổi tùy thuộc vào loại phương tiện trộn nhưng thường là 5 phút hoặc lâu hơn, và tốt hơn là 10 phút hoặc lâu hơn. Việc trộn có thể được thực hiện trong khoảng thời gian lâu hơn, ví dụ 30 phút hoặc lâu hơn, 1 giờ hoặc lâu hơn, 10 giờ hoặc lâu hơn, hoặc 1 ngày hoặc lâu hơn. Nếu việc trộn được thực hiện trong nhiều bước như nêu trên, mỗi bước hoặc tất cả các bước trong tổng các bước có thể được kéo dài qua khoảng thời gian bất kỳ trong số các khoảng thời gian này. Theo phương án được ưu tiên, việc trộn ở trạng thái này của tổng hỗn hợp được thực hiện trong khoảng từ 5 phút đến 20 phút.

Sau khi trộn với độ dài thời gian đủ để cho phép phản ứng của các thành phần, các chất rắn có thể được loại bỏ, bằng cách lọc hỗn hợp, để thu được pha dầu dưới dạng sản phẩm, và thường pha nước cùng với pha dầu này. Pha dầu trong bản mô tả này có nghĩa là pha khác với pha nước, và điều này không loại trừ khả năng chất không phải dầu được hòa tan và/hoặc phân tán bên trong pha dầu. Phương pháp lọc có

thể bao gồm bước đưa qua giấy lọc đơn giản bằng trọng lực, nhưng tốt hơn nữa là sử dụng thiết bị lọc ép. Pha dầu có thể được tách ra khỏi pha nước bằng cách sử dụng phương tiện thích hợp đã biết đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này. Phương tiện này có thể bao gồm thiết bị tách dầu-nước và máy ly tâm. Việc tách dầu-nước cũng có thể được thực hiện trước khi loại bỏ các chất rắn, nghĩa là trong khi các chất rắn vẫn có mặt. Thông thường, pha dầu thu được dưới dạng lớp trên.

Thể tích của pha dầu này dưới dạng sản phẩm (được gọi là dưới dạng dầu thành phẩm) có thể được tăng lên thường là 0,5% hoặc hơn, tốt hơn là 1% hoặc hơn, tốt hơn nữa là 2% hoặc hơn, tốt hơn nữa là 5% hoặc hơn, tốt hơn nữa là 10% hoặc hơn, tốt hơn nữa là 20% hoặc hơn, và tốt nhất là 30% hoặc hơn, so với thể tích của phần như dầu của nguyên liệu ban đầu (được gọi là dầu đầu vào), nghĩa là tổng thể tích của dầu dễ cháy trên cơ sở dầu mỏ và dầu mỡ.

Dầu thành phẩm này có thể được sử dụng cho cùng một mục đích hoặc mục đích tương tự như dầu dễ cháy trên cơ sở dầu mỏ gốc, ví dụ, như nhiên liệu hoặc như dung môi. Hơn nữa, dầu thành phẩm này có thể được sử dụng làm dầu đầu vào cho phương pháp nêu trên. Do đó, dầu dễ cháy trên cơ sở dầu mỏ theo sáng chế có thể bao gồm dầu thành phẩm thu được bằng phương pháp theo sáng chế. Hơn nữa, dầu thành phẩm thường có hàm lượng lưu huỳnh (nồng độ) giảm so với dầu dễ cháy trên cơ sở dầu mỏ gốc. Việc giảm lưu huỳnh hàm lượng này có thể ít nhất một phần được giải thích bằng sự pha loãng của lưu huỳnh mà có mặt trong dầu dễ cháy trên cơ sở dầu mỏ gốc, do nước và dầu mỡ hoặc có hàm lượng lưu huỳnh thấp hơn so với dầu dễ cháy trên cơ sở dầu mỏ hoặc cơ bản không chứa lưu huỳnh. Hàm lượng lưu huỳnh trong bản mô tả này có thể được đo theo tiêu chuẩn ASTM D4294, ASTM D5453,

hoặc ASTM D2622-16. Lượng các tạp chất khác ngoài lưu huỳnh có thể được giảm tương tự so với dầu dễ cháy trên cơ sở dầu mỏ gốc.

Hàm lượng lưu huỳnh có thể được giảm, ví dụ, 3% hoặc hơn, tốt hơn là 3,5% hoặc hơn, tốt hơn nữa là 4% hoặc hơn, tốt hơn nữa là 5% hoặc hơn, tốt hơn nữa là 7,5% hoặc hơn, tốt hơn nữa là 10% hoặc hơn, tốt hơn nữa là 15% hoặc hơn, và tốt nhất là 25% hoặc hơn, so với dầu dễ cháy trên cơ sở dầu mỏ gốc.

Theo sáng chế, thuật ngữ “bao gồm”, “gồm”, hoặc “gồm có” không loại trừ sự có mặt của các thành phần không được quy định rõ. Ngoài ra, thuật ngữ này có thể bao gồm phương án gồm có chỉ các thành phần được quy định rõ. Do đó, thuật ngữ “X bao gồm A, B, và C”, ví dụ, có thể bao gồm phương án trong đó X gồm có D ngoài A, B, và C, cũng như phương án trong đó X gồm có chỉ A, B, và C.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Dưới đây, các ví dụ được đưa ra để giải thích các phương án khác nhau của sáng chế một cách chi tiết, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở các phương án này. Tất cả các thử nghiệm của các ví dụ sau được thực hiện ở nhiệt độ trong phòng và áp suất khí quyển trừ khi được quy định khác.

Ví dụ 1

Các thử nghiệm của ví dụ 1 được thực hiện bằng tay với quy mô nhỏ hơn. Sáu mươi tám mili-gam anhydrit magie clorua được hòa tan trong 350 mL nước để thu được dung dịch nước. Nước này có thế khử oxi hóa là -505 mV, độ pH bằng 9,6, và nồng độ hydro hòa tan là 1,2 ppm. Ngoài ra, 8g cacbon hoạt tính (kích thước hạt < 325 mesh) được tạo huyền phù trong 32 mL dầu điêzen bán sẵn để thu được hỗn hợp riêng phần A. Một cách riêng biệt, hỗn hợp riêng phần B (hỗn hợp dầu mỡ) thu được bao

gồm 10 mL dầu thầu dầu, 5 mL dầu dừa và 5 mL olein của cây cọ. Hỗn hợp riêng phần A và B được bổ sung vào dung dịch nước, và sau khi khuấy, thu được huyền phù.

Sau đó, 618 mL dầu diesel được bổ sung và trộn bằng cách khuấy hoàn toàn trong khi trạng thái huyền phù được duy trì. Sau khi việc khuấy được tiếp tục trong 10 phút, tổng hỗn hợp được lọc để loại bỏ các chất rắn. Các pha lỏng được tách ra và các thể tích được đo bằng các quan sát bằng mắt các vảy trên thùng chứa, mà cho thấy sự cố mặt của 812,5 mL pha dầu và 216 mL pha nước. Pha dầu này, nghĩa là dầu thành phẩm, tương ứng với tăng 142,5 mL (21,3%) so với tổng thể tích của dầu diesel đầu vào và dầu mỡ.

Các ví dụ từ 2 đến 10

Các quy trình thử nghiệm tương tự được tuân theo như trong ví dụ 1, ngoại trừ các điều kiện được thay đổi như được thể hiện trong bảng 1 dưới đây. Trong các ví dụ từ 4 đến 10, nano cacbon dạng ống ngoài cacbon hoạt tính được tạo huyền phù trong hỗn hợp riêng phần A. Nano cacbon dạng ống là FT9100 CNT do Cnano Technology Ltd. Cung cấp, có đường kính trung bình nằm trong khoảng từ 10nm đến 15nm, chiều dài ngắn hơn 10µm, diện tích bề mặt cụ thể (BET) nằm trong khoảng từ 180m²/g đến 250m²/g, và khối lượng riêng từng hạt là 0,13 ± 0,02 g/cm³. Trong mỗi trường hợp, dầu thành phẩm thu được với sản lượng cao.

Bảng 1

Ví dụ	Nước			Magie clorua (mg/350 mL nước)	Hỗn hợp riêng phần A		Hỗn hợp riêng phần B	Dầu thành phẩm (mL)	Pha nước (mL)
	Thế khử oxi hóa (mV)	pH	Hydro hòa tan (ppm)		Cacbon hoạt tính (mg/350 mL nước)	Nano cacbon dạng ống (mg/8g cacbon hoạt)			

						tính)					
1	-505	9,6	1,2	68	<325 mesh		Dầu thầu dầu 10 mL	Dầu dừa 5 mL	Olein của cây cọ 5 mL	812,5	216
2	-580	9,5	1,2	68	<325 mesh		Dầu thầu dầu 10 mL	Olein của cây cọ 10 mL		835	192
3	-530	9,5	1,1	80	<325 mesh		Olein của cây cọ 10 mL	Dầu cây hương dương 10 mL		862	155
4	-590	9,8	1,2	80	<325 mesh	50	Olein của cây cọ 10 mL	Dầu dừa 5 mL	Dầu cây hương dương 5 mL	896	124
5	-633	10,2	1,3	80	<325 mesh	60	Olein của cây cọ 10 mL	Dầu dừa 5 mL	Dầu hạt nho 5 mL	903	127
6	-680	10,5	1,3	100	Kích cỡ 8~15	50	Olein của cây cọ 10 mL	Dầu dừa 5 mL	Dầu hạt nho 5 mL	920	125
7	-700	10,5	1,3	100	Kích cỡ 8~15	60	Olein của cây cọ	Dầu dừa 8 mL		933	113

							cọ 12 mL				
8	-750	10,5	1,5	100	Kích cỡ 8~15	60	Olein của cây cọ 13 mL	Dầu dừa 7 mL		955	96
9	-780	9,8	1,5	100	Kích cỡ 6~10	70	Olein của cây cọ 14 mL	Dầu dừa 6 mL		962	58
10	-780	9,8	1,5	100	Kích cỡ 6~10	80	Olein của cây cọ 15 mL	Dầu dừa 5 mL		985	48

Ví dụ 11

Ví dụ 11 được thực hiện trong nhà máy sản xuất chuyên dụng, tự động. Bốn trăm chín mươi tám lít dầu điêzen bán sẵn (55°C) được nạp vào thiết bị khuấy đồng nhất hóa, và sau đó 20 L của hỗn hợp riêng phần A (55°C) và 10 L của hỗn hợp riêng phần B (55°C) được đưa vào thiết bị khuấy đều, và việc khuấy được thực hiện trong 5 phút. Nhiệt độ khuấy trong ví dụ này là 45°C. Hỗn hợp riêng phần gồm huyền phù của 32 L dầu điêzen và 8 kg cacbon hoạt tính (kích cỡ hạt trung bình từ 8µm đến 15µm). Hỗn hợp riêng phần B bao gồm 70% RBD olein của cây cọ và 30% dầu dừa. Tiếp theo, 60 L nước (35°C) có thế khử oxi hóa là -720 mV, độ pH là không thấp hơn 9,0, và nồng độ hydro hòa tan không thấp hơn 0,8 ppm được đưa vào 3 lần (tổng 180 L), mỗi lần tiếp theo được khuấy trong 3 phút. Hơn nữa, 20 L hỗn hợp riêng phần và 10 L

hỗn hợp riêng phần B được đưa vào, mỗi lần tiếp theo được khuấy trong 5 phút. Hơn nữa, 60 L nước được đưa vào tiếp theo được khuấy trong 3 phút, và 60 L khác nữa của nước được đưa vào, và sau 7 phút khuấy cuối cùng, hỗn hợp được lọc bằng cách sử dụng thiết bị lọc ép. Thể tích của pha dầu thu được bằng cách tách phần lọc bằng thiết bị tách dầu-nước là 742 L. Pha dầu được làm sạch và không đục. Pha dầu này, nghĩa là dầu thành phẩm, tương ứng tăng 192 L (35%) so với tổng thể tích của dầu điêzen đầu vào và dầu mỡ.

Các ví dụ từ 12 đến 15

Quá trình này được lặp lại với quy trình tương tự như trong ví dụ 11, ngoại trừ sự khác biệt về các điều kiện chi tiết như được thể hiện trong bảng 2 dưới đây. Trong mỗi trường hợp, dầu thành phẩm thu được với sản lượng cao.

Bảng 2

Ví dụ	Thế oxy hóa của nước (mV)	Nhiệt độ của nước (°C)	Nhiệt độ dầu diesel (°C)	Nhiệt độ khuấy (°C)	Chỉ dẫn đối với máy khuấy (thời gian khuấy (phút))								Dầu thành phẩm (L)
					Bước 1	Bước 2	Bước 3	Bước 4	Bước 5	Bước 6	Bước 7	Bước 8	
11	-720	35	55	45	Điêzen: 498L	A: 20L B: 10L (5)	Nước: 60L (3)	Nước: 60L (3)	Nước: 60L (3)	A: 20L B: 10L (5)	Nước: 60L (3)	Nước: 60L (7)	742
12	-686	35	55	45	Điêzen: 498L	A: 20L B: 10L (3)	Nước: 60L (3)	Nước: 60L (3)	Nước: 60L (3)	A: 20L B: 10L (5)	Nước: 60L (3)	Nước: 60L (7)	763
13	-736	37	58	48	Điêzen: 498L	A: 20L B: 10L (3)	Nước: 60L (3)	Nước: 60L (3)	A: 10L B: 10L (3)	Nước: 60L (3)	Nước: 60L (3)	A: 10L B: 10L (3)	780

						(3)			(5)				Nước: 60L (7)	
14	-731	38	60	50	Điêu: 498L	A: 20L B: 10L (3)	Nước: 60L (3)	Nước: 60L (3)	A: 10L B: 10L (5)	Nước: 60L (3)	Nước: 60L (3)	Nước: 60L (3)	A: 10L B: 10L Nước: 60L (10)	789
15	-773	40	60	52	Điêu: 498L	A: 20L B: 10L (3)	Nước: 60L (3)	Nước: 60L (3)	A: 10L B: 10L (5)	Nước: 60L (3)	Nước: 60L (3)	Nước: 60L (3)	A: 10L B: 10L Nước: 60L (10)	806

Ví dụ 16

Ví dụ 16 là ví dụ sử dụng dầu nặng ‘A’. Năm mươi năm mili-lít nước có thể khử oxi hóa là -629 mV, độ pH bằng 9,8 và nồng độ hydro hòa tan không thấp hơn 0,8 ppm, 6 mL hỗn hợp riêng phần A, 3 mL hỗn hợp riêng phần B, và 10 mL dầu nặng ‘A’ bán sẵn được khuấy hoàn toàn trong 10 phút. Trong ví dụ này, việc khuấy này được gọi là khuấy ban đầu. Hỗn hợp riêng phần A là huyền phù của 4,8 mL dầu nặng ‘A’ và 1,2 g cacbon hoạt tính (kích cỡ bột 8-15). Hỗn hợp riêng phần B bao gồm 2,4 mL olein của cây cọ RBD và 0,6 mL dầu dừa. Sau đó, phần còn lại của dầu nặng ‘A’ 55 mL được bổ sung và việc khuấy được thực hiện trong 5 phút. Việc khuấy này được gọi là khuấy cuối cùng. Việc khuấy ban đầu được thực hiện với tốc độ và lực cắt đủ để biến hỗn hợp thành trạng thái kiểu hỗn hợp nhão hoặc trạng thái như sữa (về tính nhất quán, ngoài màu sắc). Việc khuấy cuối cùng là nhẹ hơn khi so sánh. Hỗn hợp thu được được lọc qua giấy lọc để loại bỏ các chất rắn, mà dẫn đến sự thu hồi 95 mL pha dầu. Pha dầu này, nghĩa là dầu thành phẩm, tương ứng tăng 22,2 mL (30,5%) so với tổng thể tích của dầu nặng ‘A’ đầu vào và dầu mỡ.

Các ví dụ từ 17 đến 25

Các thử nghiệm được thực hiện với quy trình tương tự như trong ví dụ 16 ngoại trừ sự khác biệt về các điều kiện chi tiết như được thể hiện trong Bảng 3 dưới đây. Trong mỗi trường hợp, dầu thành phẩm thu được với sản lượng cao

Bảng 3

Ví dụ	Nước		Khuấy ban đầu (phút)	Dầu thành phẩm (mL)
	Thế khử oxi hóa (mV)	pH		
16	-629	9,8	10	95
17	-633	10,0	10	102
18	-638	10,1	10	98

19	-641	9,9	10	96
20	-640	9,8	15	102
21	-645	10,2	15	102
22	-646	10,1	15	101
23	-645	10,0	15	105
24	-647	10,2	15	103
25	-648	10,2	20	103

Mẫu dầu thành phẩm thu được như trong các ví dụ từ 16 đến 25 được phân tích bằng phổ khối giải hấp trường (FD-MS - Field Desorption Mass Spectroscopy) để đo trọng lượng phân tử của các thành phần.

Cụ thể hơn, mẫu dầu nặng ‘A’ được sử dụng làm nguyên liệu ban đầu và mẫu dầu thành phẩm thu được trong ví dụ mà mỗi mẫu này được đặt trong lọ mẫu và được pha loãng hai lần bằng dung môi THF. Các phép đo FD-MS được thực hiện đối với dung dịch này. Đối với thiết bị đo, kiểu JMS-T100GCV (sản phẩm của JEOL, Ltd.) được sử dụng. Các điều kiện đo như sau.

Điện áp catôt: -10 kV

Dòng cực phát: 0 mA → 51,2 mA/phút → 35 mA

Khoảng khối lượng phân tích: m/z 10 - 2000

Các biểu đồ phân tích FD-MS thu được (các đỉnh phổ) được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.5. Fig.1 và Fig.2 thể hiện phổ đối với mẫu dầu nặng “A” và hình vẽ phóng to của phổ trong khoảng từ m/z 200 đến m/z 400. Fig.3 và Fig.4 thể hiện phổ đối với mẫu dầu thành phẩm và hình vẽ phóng to của phổ trong khoảng từ m/z 200 đến m/z 400. Fig.5 thể hiện phổ đối với mẫu dầu thành phẩm và hình vẽ phóng to của phổ trong khoảng từ m/z 400 đến m/z 1000.

Hơn nữa, trọng lượng phân tử trung bình theo số lượng (M_n) và trọng lượng phân tử trung bình theo trọng lượng (M_w) được tính toán từ chiều cao của các đỉnh

được phát hiện trong khoảng từ m/z 100 đến m/z 500. Các kết quả được thể hiện trong bảng 4 dưới đây.

Bảng 4

Mẫu	Trọng lượng phân tử trung bình theo số lượng (Mn)	trọng lượng phân tử trung bình theo trọng lượng (Mw)
Dầu nặng 'A'	284	290
Dầu thành phẩm ví dụ	280	284

Khi dầu dễ cháy trên cơ sở dầu mỏ của nguyên liệu ban đầu và dầu thành phẩm thu được bởi phương pháp theo sáng chế được so sánh, các đỉnh chính nhìn thấy trong khoảng m/z dưới 400 là tương tự và trọng lượng phân tử trung bình cũng không chênh lệch đáng kể, cho thấy hai dầu này có các thành phần hydrocacbon tương tự ở mức độ lớn (các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.4, bảng 4). Mẫu dầu thành phẩm đã thể hiện một số đỉnh nhỏ trong khoảng từ m/z 400 đến m/z 900, mà không nhìn thấy trên mẫu dầu nặng 'A' (Fig,5).

Hơn nữa, mẫu dầu thành phẩm thu được như trong các ví dụ từ 16 đến 25 được gửi cho Nippon Kaiji Kentei Kyokai (Hiệp hội thử nghiệm hàng hải Nhật Bản) để phân tích đặc tính chung. Do đó, bản sao báo cáo thử nghiệm này thu được được thể hiện trên Fig.6. Trong báo cáo thử nghiệm này, mẫu dầu nặng 'A' của nguyên liệu ban đầu được gọi là “dầu nặng 'A' ” và mẫu dầu thành phẩm được gọi là “dầu nhiên liệu (dầu nặng 'A' của dầu sạch) ”. Một số phần của bản sao này bao gồm thông tin liên lạc của Nippon Kaiji Kentei Kyokai được bôi đen. Nippon Kaiji Kentei Kyokai chỉ thực hiện phân tích các mẫu được ủy quyền và không có kiến thức về ứng dụng sáng chế này hoặc các cách mẫu được sản xuất.

Các kết quả trên Fig,6 chứng minh rằng dầu thành phẩm có đặc tính gần tương tự như đặc tính của dầu nặng 'A', và dầu thành phẩm là có lợi làm nhiên liệu chỉ như dầu gốc của nguyên liệu ban đầu.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Sáng chế có thể được sử dụng trong các lĩnh vực công nghiệp bất kỳ mà sử dụng dầu dễ cháy trên cơ sở dầu mỏ. Sáng chế có tiềm năng để đóng góp lớn cho xã hội tùy thuộc vào dầu dễ cháy trên cơ sở dầu mỏ như nguồn năng lượng.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp sản xuất dầu dễ cháy, phương pháp này bao gồm bước bổ sung và trộn:

dầu dễ cháy trên cơ sở dầu mỏ;

nước có thể khử oxi hóa bằng -300 mV hoặc thấp hơn, độ pH bằng 9,0 hoặc cao hơn, và nồng độ hydro hòa tan bằng 0,8 ppm hoặc cao hơn;

dầu mỡ; và

cacbon hoạt tính

để thu được hỗn hợp. và

loại bỏ các chất rắn ra khỏi hỗn hợp để thu được pha dầu dưới dạng dầu thành phẩm.

2. Phương pháp sản xuất dầu dễ cháy theo điểm 1, trong đó lượng nước được bổ sung nằm trong khoảng từ 5% đến 60% theo thể tích so với 100% tổng thể tích của dầu dễ cháy trên cơ sở dầu mỏ và nước.
3. Phương pháp sản xuất dầu dễ cháy theo điểm 1 hoặc 2, trong đó bước bổ sung và trộn để thu được hỗn hợp còn bao gồm việc bổ sung magie clorua.
4. Phương pháp sản xuất dầu dễ cháy theo điểm 3, trong đó lượng magie clorua được bổ sung nằm trong khoảng từ 0,005% đến 0,5% (trọng lượng/thể tích) về mặt đương lượng khan, so với nước.
5. Phương pháp sản xuất dầu dễ cháy theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó dầu mỡ bao gồm dầu thực vật.
6. Phương pháp sản xuất dầu dễ cháy theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó dầu mỡ bao gồm glyxerit của axit béo không no.

7. Phương pháp sản xuất dầu dễ cháy theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó lượng dầu mỡ được bổ sung nằm trong khoảng từ 0,5 phần đến 10 phần theo thể tích so với 100 phần tổng thể tích của nước và dầu dễ cháy trên cơ sở dầu mỡ.
8. Phương pháp sản xuất dầu dễ cháy theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó cacbon hoạt tính là cacbon hoạt tính hạt có kích thước hạt nhỏ hơn 16 mesh.
9. Phương pháp sản xuất dầu dễ cháy theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, trong đó lượng cacbon hoạt tính được bổ sung nằm trong khoảng từ 0,1% đến 5% (trọng lượng/thể tích) so với tổng thể tích của nước và dầu dễ cháy trên cơ sở dầu mỡ.
10. Phương pháp sản xuất dầu dễ cháy theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9, trong đó bước bổ sung và trộn để thu được hỗn hợp còn bao gồm việc bổ sung nano cacbon dạng ống.
11. Phương pháp sản xuất dầu dễ cháy theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 10, trong đó bước bổ sung và trộn để thu được hỗn hợp bao gồm việc bổ sung hỗn hợp riêng phần bao gồm phần dầu dễ cháy trên cơ sở dầu mỡ và cacbon hoạt tính.
12. Phương pháp sản xuất dầu dễ cháy theo điểm 11, trong đó nước, hỗn hợp riêng phần, và dầu mỡ được bổ sung và trộn, và sau đó phần còn lại của dầu dễ cháy trên cơ sở dầu mỡ được bổ sung và trộn từng bước.
13. Phương pháp sản xuất dầu dễ cháy theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 12, trong đó bước thu được pha dầu dưới dạng dầu thành phẩm còn bao gồm việc tách pha dầu và pha nước để thu được pha dầu dưới dạng dầu thành phẩm.

Tên dữ liệu đo : 20170906-FD-04
 Điều kiện thu thập: trung bình (MS1) thời gian trôi qua: 0,11, 0,17)
 Tên mẫu (bên trong): ① Dầu nặng A'
 x10³ Mật độ (40000)

Ngày & thời gian thử nghiệm: 2017/09/07 13:51:36
 Chế độ ion hóa: FD+

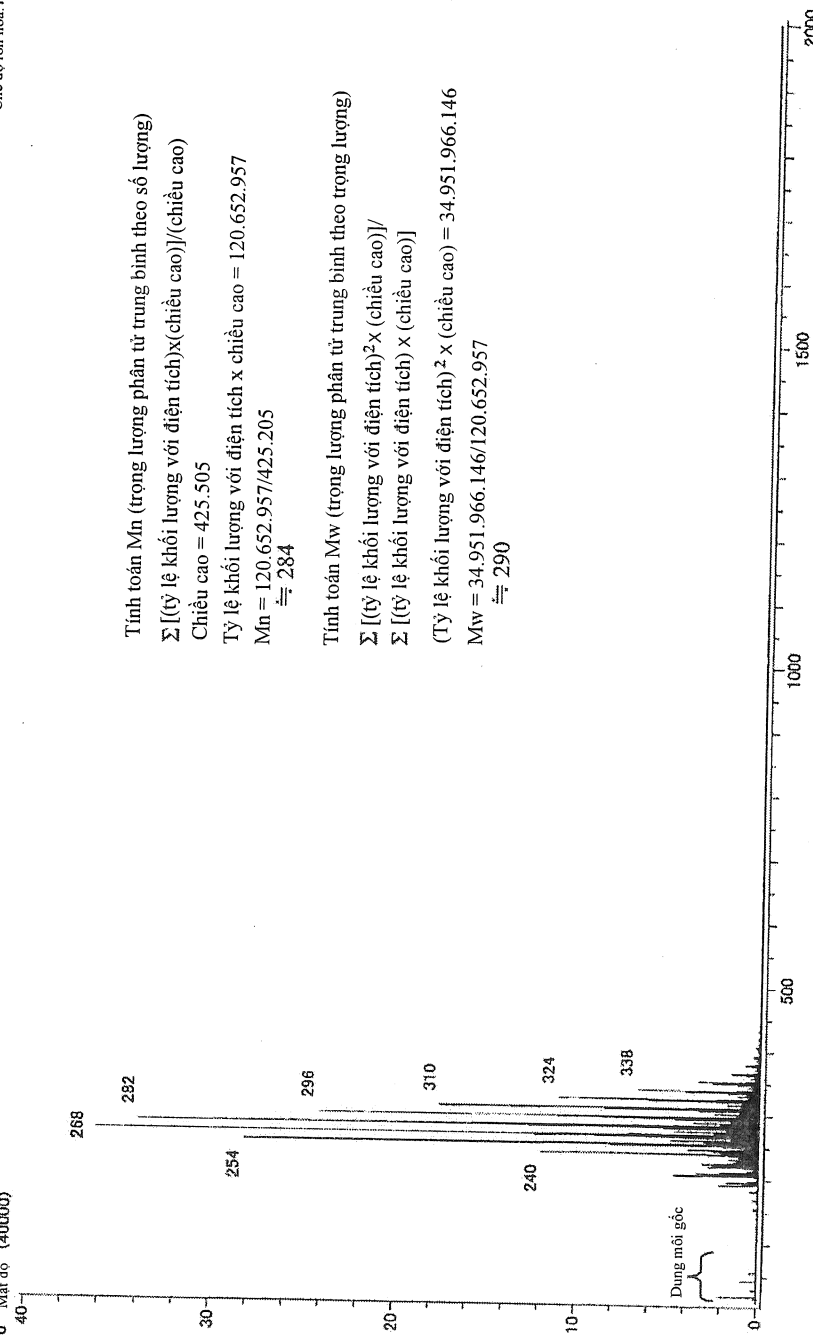


Fig.1

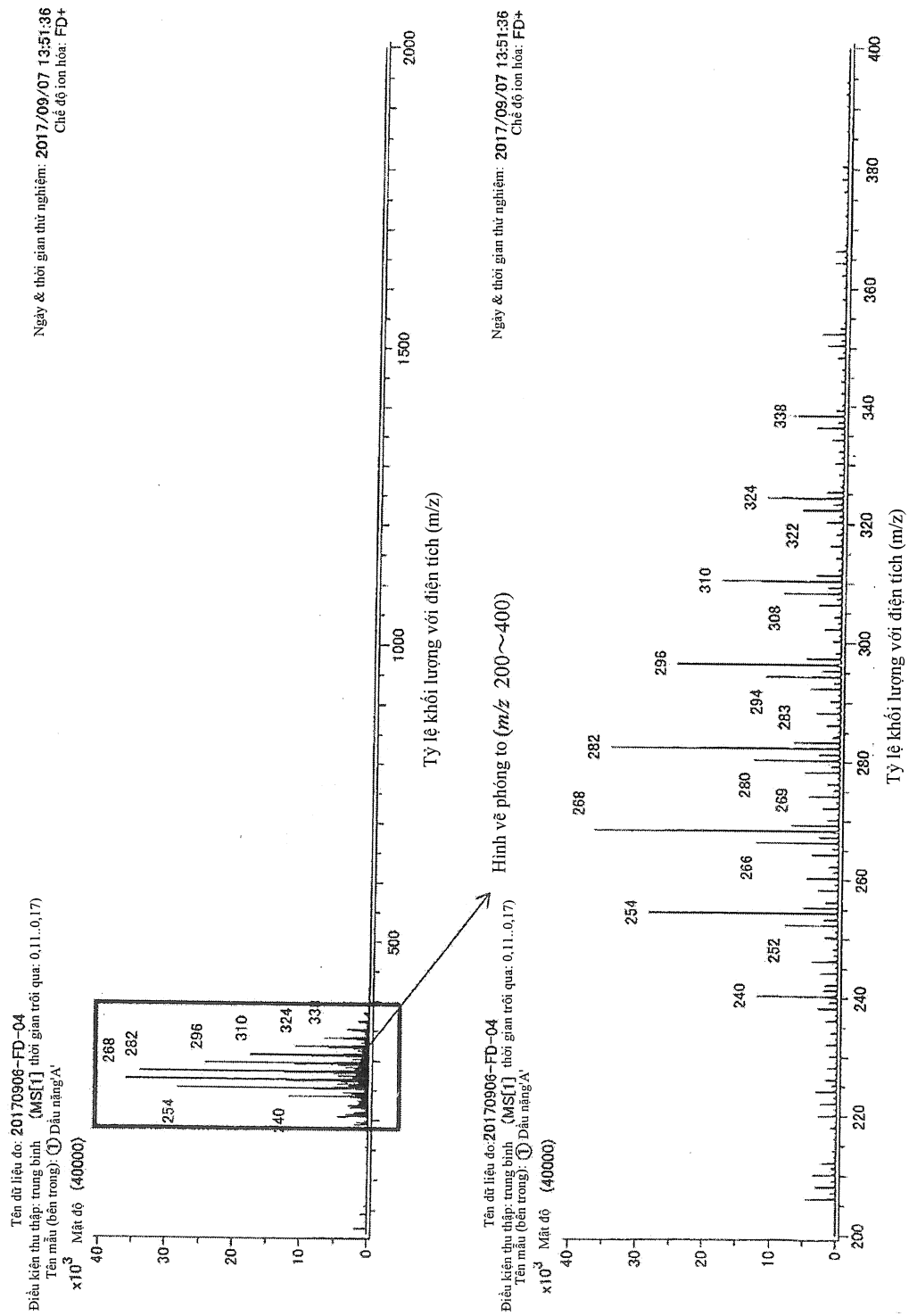


Fig.2

Tên dữ liệu đo: 20170906-FD-02
 Điều kiện thu thập: trung bình (MS1) thời gian trôi qua: 0.13. 0.46)
 Tên mẫu (tên trong): ② Dầu đã xử lý
 Mật độ (2500)

Ngày & thời gian thử nghiệm: 2017/09/07 13:21:07
 Chế độ ion hóa: FD+

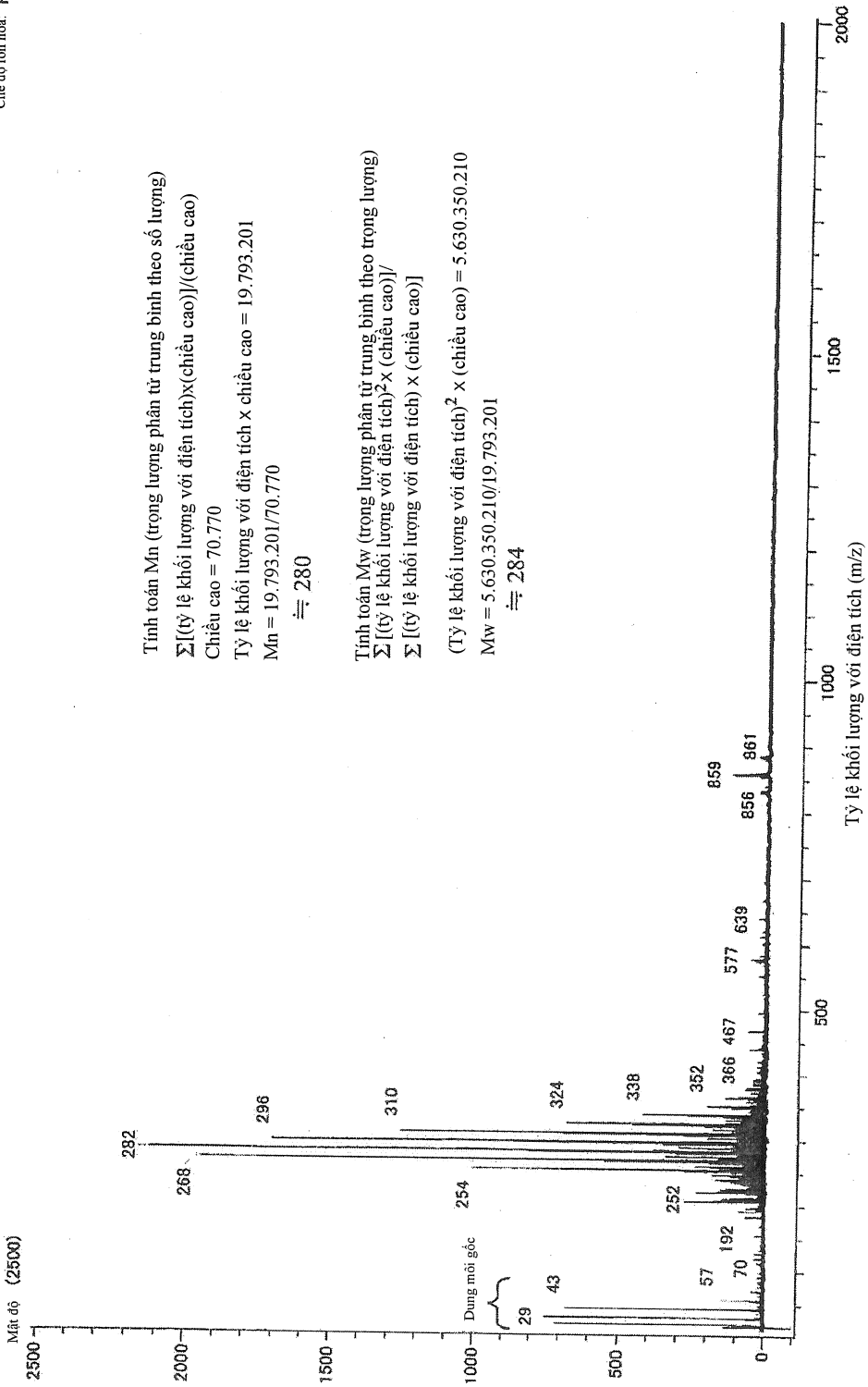


Fig.3

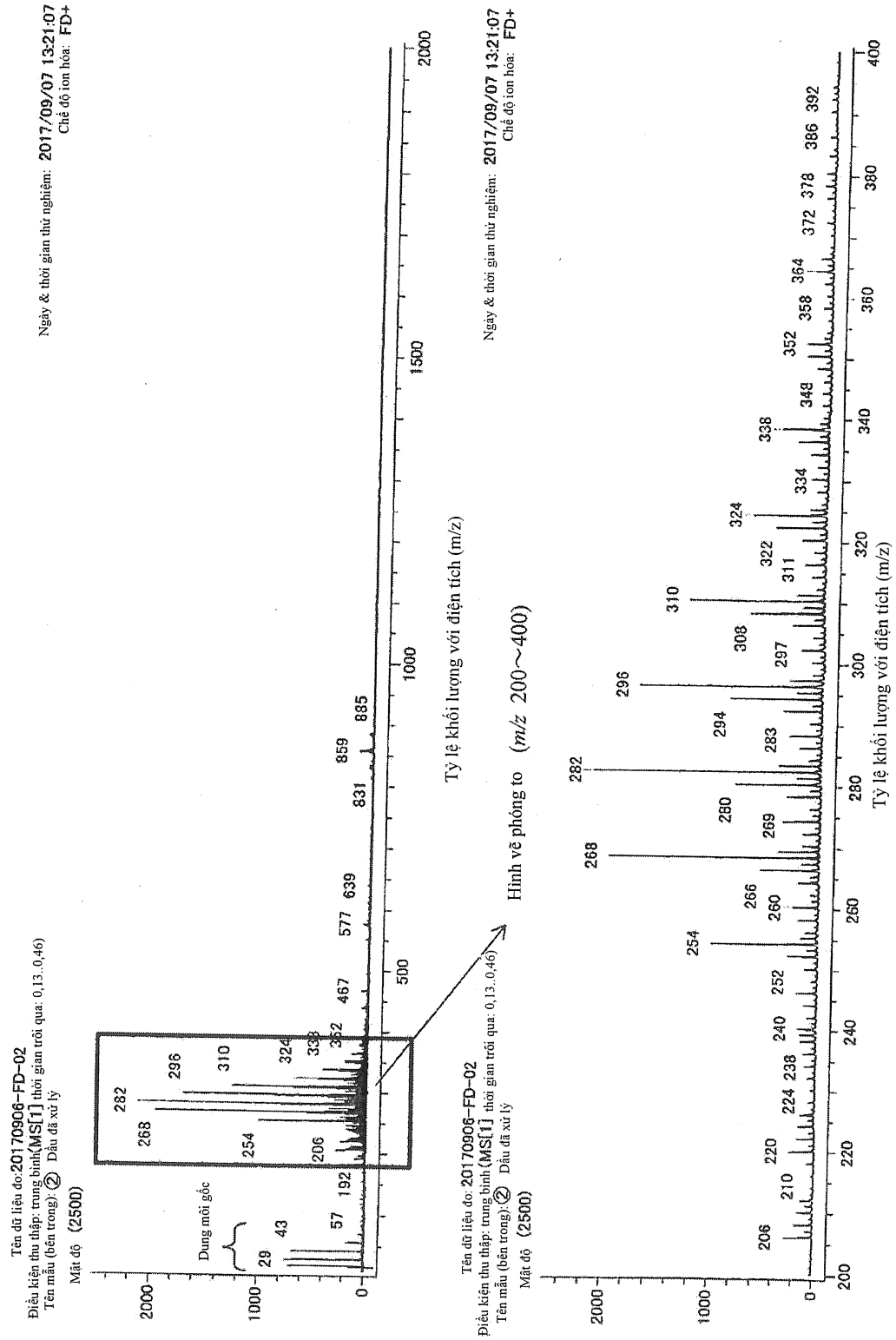
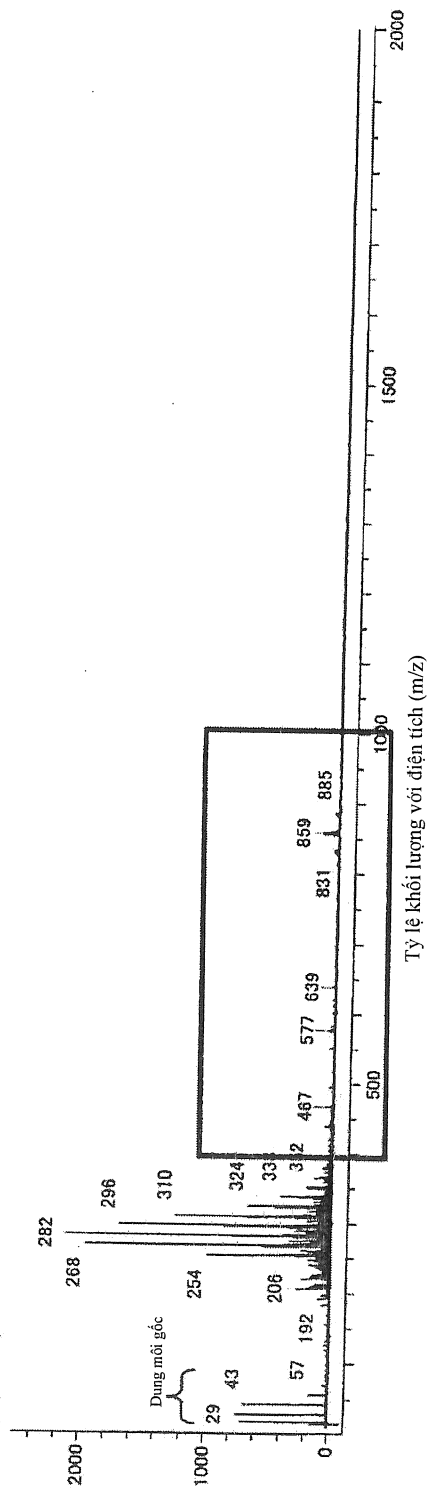


Fig.4

Tên dữ liệu đo: 20170906-FD-02
 Điều kiện thu thập: trung bình (MS1) thời gian trôi qua: 0.13..0.46)
 Tên mẫu (bên trong): ② Dầu đã xử lý
 Mật độ (2500)
 Ngày & thời gian thử nghiệm: 2017/09/07 13:21:07
 Chế độ ion hóa: FD+



Tên dữ liệu đo: 20170906-FD-02
 Điều kiện thu thập: trung bình (MS1) thời gian trôi qua: 0.13..0.46)
 Tên mẫu (bên trong): ② Dầu đã xử lý
 Mật độ (1000)
 Ngày & thời gian thử nghiệm: 2017/09/07 13:21:07
 Chế độ ion hóa: FD+

Hình vẽ phóng to (m/z 400~1000)

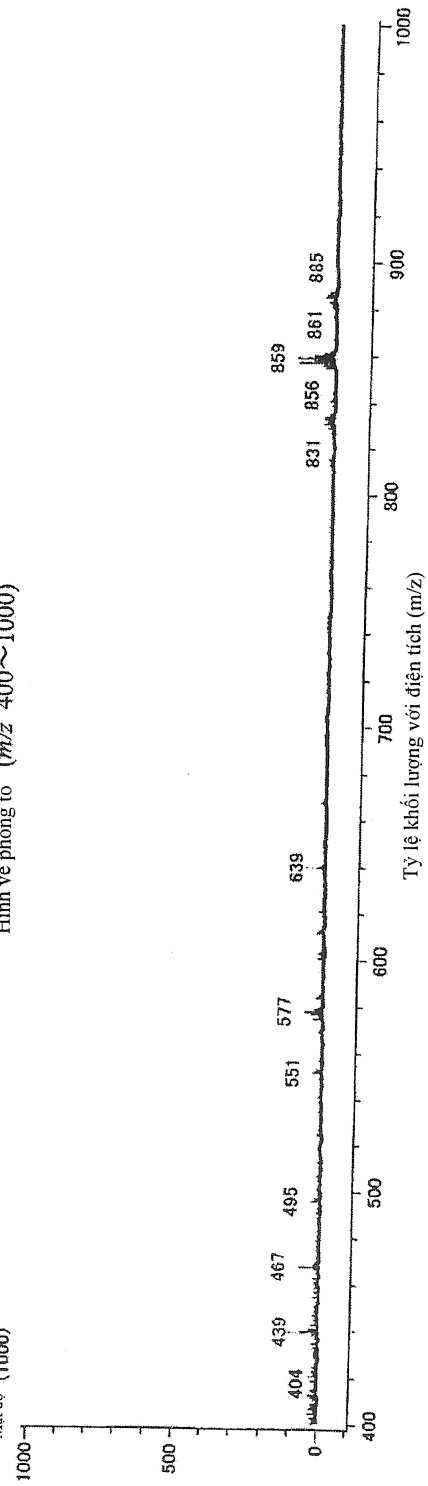


Fig.5

Trụ sở chính 	Hiệp hội hợp nhất tổng hợp Nippon Kaiji Kentei Kyokai Chính phủ Nhật Bản đã phê duyệt	Văn phòng Cảng chính trên toàn quốc

BÁO CÁO THỬ NGHIỆM

Yokohama

03/10/2017

Báo cáo số ZPE3384.2/17

Người yêu cầu: Innova Industries Inc.

Tên mẫu: Dầu nặng 'A' và Dầu nhiên liệu (Dầu nặng 'A' của dầu sạch)

Mẫu được cung cấp bởi: Người yêu cầu

Các kết quả thử nghiệm

Hạng mục thử nghiệm	Dầu nặng 'A'	Dầu nhiên liệu	Phương pháp thử nghiệm
1. Tỷ trọng @15°C, g/cm ³	0,8584	0,8643	ASTM D4502
2. Điểm bốc cháy PM, °C	88,0	96,0	ASTM D93
3. Điểm cháy, °C	-21	-18	ASTM D97
4. Độ nhớt động học @15°C, mm ² /s	2,688	3,534	ASTM D445
5. Hàm lượng lưu huỳnh, % khối lượng	0,388	0,330	ASTM D4294
6. Hàm lượng nước (KF), mg/kg	113	167	ASTM D6304
7. Tro, % khối lượng	<0,001	0,001	ASTM D482
8. Hàm lượng cacbon còn lại, % khối lượng	0,05	0,08	ASTM D189
9. Trị số nhiệt, J/g	45.280	44.675	ASTM D240

Hiệp hội hợp nhất tổng hợp

Nippon Kaiji Kentei Kyokai

Trung tâm phân tích vật lý và hóa học

Giám đốc Hitoshi Yamamoto



Các câu hỏi về báo cáo này, liên hệ



Giấy chứng nhận này có xử lý chống giả mạo. Nếu có sự nghi ngờ bất kỳ về các nội dung này kiểm tra với báo cáo gốc.

Thử nghiệm này được thực hiện bởi Ủy hội hợp nhất tổng hợp Nippon Kaiji Kentei Kyokai (ClassNK), được công nhận bởi Hội đồng kiểm định Nhật Bản (JAB) của Ủy hội hợp nhất cộng đồng, theo hệ thống quản lý chất lượng đã được đăng ký phù hợp với ISO 9001/JISQ9001

KOP (C-1)