



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

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ



1-0050989

(51)^{2020.01} C10G 45/02; C07C 15/02; C10G 69/04; (13) B
C07C 13/00; C10G 11/18

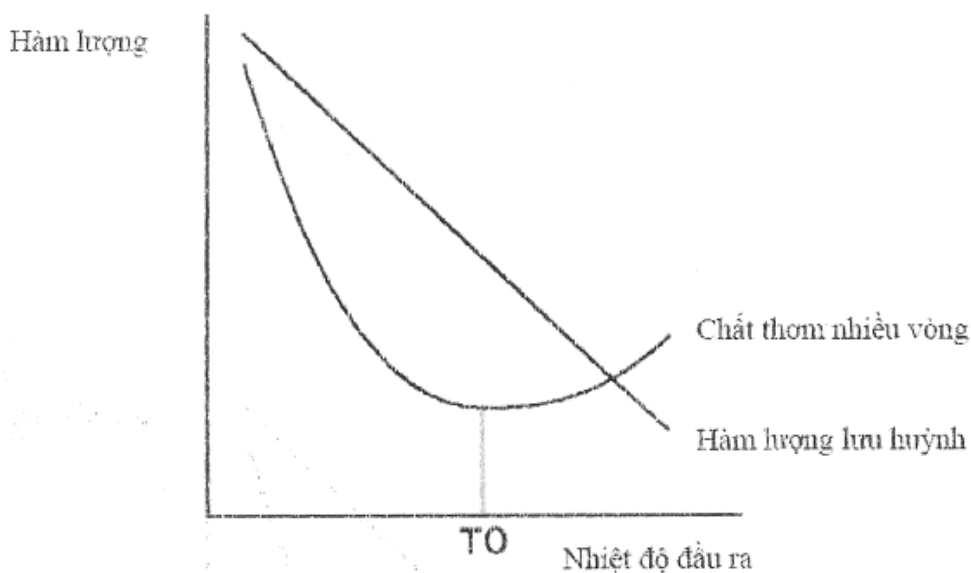
(21) 1-2020-06881 (22) 29/07/2016
(62) 1-2018-00764
(86) PCT/EP2016/068195 29/07/2016 (87) WO 2017/021317 09/02/2017
(30) 2015-151812 31/07/2015 JP
(45) 25/09/2025 450 (43) 25/02/2021 395A
(73) Idemitsu Kosan Co., Ltd. (JP)
1-1, Marunouchi 3-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8321, Japan
(72) SASAKI, Shinya (JP); KUMAGAI, Shun (JP).
(74) Công ty TNHH Quốc tế D & N (D&N INTERNATIONAL CO.,LTD.)

(54) CHẾ PHẨM DẦU GAZOIN

(21) 1-2020-06881

(57) Chế phẩm dầu gazoin chứa tổng hàm lượng chất thơm ít nhất bằng 20,0% thể tích, hàm lượng chất thơm hai vòng ít nhất bằng 1,0% thể tích, hàm lượng chất thơm ba vòng hoặc nhiều hơn ba vòng ít nhất bằng 0,2% thể tích, hàm lượng naphtenbenzen không quá 18,0% khối lượng, và hàm lượng lưu huỳnh không quá 10 phần triệu (ppm) khối lượng, và có tỷ trọng (ở nhiệt độ 15°C) ít nhất bằng 0,8200 g/cm³, và chỉ số màu theo tiêu chuẩn ASTM ít nhất bằng 0,2, và khác biệt ở chỗ chế phẩm dầu gazoin này thu được bằng cách hydro hóa - tách lưu huỳnh của dầu nguyên liệu được mô tả dưới đây, chứa phân đoạn dầu gazoin đã crackinh, dầu nguyên liệu này chứa tổng hàm lượng chất thơm ít nhất bằng 25,0% thể tích, tổng hàm lượng naphten ít nhất bằng 15,0% khối lượng, hàm lượng naphten hai vòng ít nhất bằng 4,0% khối lượng, hàm lượng naphten ba vòng ít nhất bằng 1,0% khối lượng, và hàm lượng lưu huỳnh ít nhất bằng 0,50% khối lượng, và dầu nguyên liệu có nhiệt độ chưng cất 90% ít nhất bằng 340,0°C. Chế phẩm dầu gazoin theo sáng chế có độ ổn định oxi hóa tuyệt vời.

Fig.1



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chế phẩm dầu gazoin được sử dụng trong động cơ diesel và động cơ tương tự, và phương pháp sản xuất chế phẩm này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nói chung, nhu cầu về các sản phẩm dầu mỏ được gọi là các dầu nhẹ, ví dụ, xăng, dầu gazoin và dầu hỏa có xu hướng tăng lên so với nhu cầu về các dầu nặng chứa thành phần dầu nhiên liệu lỏng nặng, và xu hướng này trở nên rõ ràng hơn, ví dụ, do sự chuyển hoá từ dầu nặng thành khí tự nhiên dùng trong công nghiệp gần đây. Các sản phẩm dầu mỏ được gọi là sản phẩm phụ, và do các thành phần dầu nặng cũng được tạo ra trong quá trình mà các dầu nhẹ được tạo ra, do đó, để làm tăng lượng dầu nhẹ được tạo ra, các thành phần dầu nhiên liệu lỏng nặng thường được crackinh và được sử dụng làm nguyên liệu nền của dầu trắng (quá trình xử lý được gọi là làm giàu). Tuy nhiên, nguyên liệu nền của dầu trắng này thu được bằng cách crackinh các thành phần dầu nhiên liệu lỏng nặng bị hạn chế sử dụng dưới dạng sản phẩm do nguyên liệu này không đáp ứng các quy định cần thiết, và ngay cả khi nguyên liệu này đáp ứng các quy định cần thiết, tính năng của nó trên thực tế vẫn là vấn đề khó giải quyết. Cụ thể là vấn đề tính ổn định oxy hóa khi phân đoạn dầu gazoin crackinh thu được từ thiết bị crackinh dầu nhiên liệu lỏng nặng được dùng làm nguyên liệu nền của dầu gazoin.

Tính ổn định oxy hóa là tính chất quan trọng của dầu gazoin, do nó ảnh hưởng đến trạng thái sử dụng và tính năng của dầu gazoin trên thực tế. Nhiều phương pháp đã được đề xuất để cải thiện tính ổn định oxy hóa của dầu gazoin. Dầu gazoin có tính ổn định oxy hóa được cải thiện, chứa dầu gazoin đã tách lưu huỳnh thu được bằng cách tách lưu huỳnh của phân đoạn dầu gazoin đã crackinh trong nguyên liệu nền của nó, cũng đã được bộc lộ.

Ví dụ, đơn yêu cầu cấp patent Nhật chưa xét nghiệm số 2008-144156 bộc lộ chế phẩm dầu gazoin có tính ổn định oxy hóa được cải thiện chủ yếu bằng cách giới hạn hàm lượng hợp chất styren và hàm lượng hợp chất dien của nó trong khoảng quy định; chế phẩm dầu gazoin này chứa nguyên liệu nền là dầu gazoin đã tách lưu huỳnh thu được bằng cách tách lưu huỳnh phân đoạn dầu gazoin đã crackinh.

Đơn yêu cầu cấp patent Nhật chưa xét nghiệm số 2013-203752 bộc lộ chế phẩm dầu gazoin có tính ổn định oxy hóa được cải thiện chủ yếu bằng cách giới hạn hàm lượng hợp chất benzantraxen của nó trong khoảng quy định; chế phẩm dầu gazoin này chứa nguyên liệu nền là dầu gazoin đã tách lưu huỳnh thu được bằng cách tách lưu huỳnh phân đoạn dầu gazoin đã crackinh.

Tuy nhiên, như đã mô tả trên đây, phân đoạn dầu gazoin đã crackinh có vấn đề về tính ổn định oxy hóa khi được dùng làm nguyên liệu nền của dầu gazoin. Ngoài ra, quy định về tiêu chuẩn khí thải đối với xe ô tô sử dụng nguyên liệu là diesel trở nên nghiêm ngặt hơn, áp lực phun bên trong xi lanh của động cơ đốt trong tăng lên hàng năm, và nhiên liệu trong máy bơm nhiên liệu và vòi phun ở áp suất và nhiệt độ cao hơn nữa, và vì thế, nhu cầu về việc cung cấp chế phẩm dầu gazoin có tính ổn định oxy hóa tốt còn lớn hơn nữa. Vì vậy, mục đích của sáng chế là đề xuất chế phẩm dầu gazoin có tính ổn định oxy hóa tốt bằng cách sử dụng phân đoạn dầu gazoin đã crackinh làm dầu nguyên liệu, và phương pháp sản xuất chế phẩm này.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất chế phẩm dầu gazoin chứa tổng hàm lượng chất thơm ít nhất bằng 20,0% thể tích, hàm lượng chất thơm hai vòng ít nhất bằng 1,0% thể tích, hàm lượng chất thơm ba vòng hoặc nhiều hơn ba vòng ít nhất bằng 0,2% thể tích, hàm lượng hợp chất naphtenbenzen không quá 18,0% khối lượng, và hàm lượng lưu huỳnh không quá 10 phần triệu (ppm) khối lượng, và có tỷ trọng (ở nhiệt độ 15°C) ít nhất bằng 0,8200 g/cm³, và chỉ số màu theo tiêu chuẩn ASTM ít nhất bằng 0,2, khác biệt ở

chỗ, chế phẩm dầu gazoin này thu được bằng cách

hydro hóa-tách lưu huỳnh của dầu nguyên liệu, chứa phân đoạn dầu gazoin đã crackinh, được mô tả dưới đây:

dầu nguyên liệu chứa tổng hàm lượng chất thơm ít nhất bằng 25,0% thể tích, tổng hàm lượng naphten ít nhất bằng 15,0% khối lượng, hàm lượng naphten hai vòng ít nhất bằng 4,0% khối lượng, hàm lượng naphten ba vòng ít nhất bằng 1,0% khối lượng, và hàm lượng lưu huỳnh ít nhất bằng 0,50% khối lượng, và có nhiệt độ chưng cất 90% ít nhất bằng 340,0°C.

Sáng chế còn đề xuất phương pháp sản xuất chế phẩm dầu gazoin chứa tổng hàm lượng chất thơm ít nhất bằng 20,0% thể tích, hàm lượng chất thơm hai vòng ít nhất bằng 1,0% thể tích, hàm lượng chất thơm ba vòng hoặc nhiều hơn ba vòng ít nhất bằng 0,2% thể tích, hàm lượng naphtenbenzen không quá 18,0% khối lượng, và hàm lượng lưu huỳnh không quá 10ppm khối lượng, và có tỷ trọng (ở nhiệt độ 15°C) ít nhất bằng 0,8200 g/cm³, và chỉ số màu theo tiêu chuẩn ASTM ít nhất bằng 0,2, khác biệt ở chỗ, phương pháp sản xuất chế phẩm dầu gazoin này bao gồm bước hydro hóa-tách lưu huỳnh của dầu nguyên liệu, chứa phân đoạn dầu gazoin đã crackinh, được mô tả dưới đây: dầu nguyên liệu chứa tổng hàm lượng chất thơm ít nhất bằng 25,0% thể tích, tổng hàm lượng naphten ít nhất bằng 15,0% khối lượng, hàm lượng naphten hai vòng ít nhất bằng 4,0% khối lượng, hàm lượng naphten ba vòng ít nhất bằng 1,0% khối lượng, và hàm lượng lưu huỳnh ít nhất bằng 0,50% khối lượng, và có nhiệt độ chưng cất 90% ít nhất bằng 340,0°C.

Sáng chế có thể đề xuất chế phẩm dầu gazoin có tính ổn định oxy hóa rất tốt trong đó phân đoạn dầu gazoin đã crackinh được dùng làm dầu nguyên liệu, và phương pháp sản xuất chế phẩm này.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là đồ thị theo khái niệm thể hiện mối liên hệ giữa nhiệt độ đầu ra của thiết bị tách lưu huỳnh và hàm lượng chất thơm đa vòng và hàm lượng lưu huỳnh của dầu gazoin đã tách lưu huỳnh.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dầu nguyên liệu được sử dụng trong sáng chế này có tổng hàm lượng chất thơm ít nhất bằng 25,0% thể tích, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 25,0 đến 35,0% thể tích, và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 25,0 đến 30,0% thể tích. Nếu hàm lượng chất thơm thấp hơn, phản ứng có thể tỏa nhiệt không đủ, và tính ổn định oxy hóa sau khi tách lưu huỳnh có thể là không đủ; nếu hàm lượng chất thơm quá cao, chỉ số xetan sau khi tách lưu huỳnh sẽ giảm đi, điều này có thể gây ra các bất lợi như hiện tượng không cháy ở nhiệt độ thấp. Hàm lượng chất thơm có thể bao gồm, ví dụ, chất thơm một vòng với lượng nằm trong khoảng từ 16,0 đến 22,0% thể tích, chất thơm hai vòng với lượng nằm trong khoảng từ 5,0 đến 10,0% thể tích và chất thơm ba vòng và nhiều hơn ba vòng với lượng nằm trong khoảng từ 1,0 đến 4,0% thể tích.

Tổng hàm lượng naphten trong dầu nguyên liệu ít nhất bằng 15,0% khối lượng, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 15,0 đến 25,0% khối lượng, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 17,0 đến 25,0% khối lượng, và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 21,0 đến 25,0% khối lượng. Hàm lượng naphten một vòng nằm trong khoảng, ví dụ, từ 10,0 đến 17,0% khối lượng. Hàm lượng naphten hai vòng ít nhất bằng 4,0% khối lượng, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 5,0 đến 7,0% khối lượng. Hàm lượng naphten ba vòng ít nhất bằng 1,0% khối lượng, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1,5 đến 2,5% khối lượng. Nếu hàm lượng naphten thấp hơn, tính ổn định oxy hóa sau khi tách lưu huỳnh của dầu gazoin có thể giảm đi; nếu hàm lượng này quá cao, chỉ số xetan sau khi tách lưu huỳnh sẽ giảm đi, điều này có thể dẫn đến hiện tượng không cháy ở nhiệt độ thấp chẳng hạn.

Hàm lượng lưu huỳnh trong dầu nguyên liệu ít nhất bằng 0,50% khối lượng, tốt

hơn là nằm trong khoảng từ 0,50 đến 1,60% khối lượng, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 0,80 đến 1,50% khối lượng, và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 1,00 đến 1,50% khối lượng. Hàm lượng lưu huỳnh càng cao, phản ứng tỏa nhiệt càng dễ xảy ra, và càng dễ thu được dầu gazoin có tính ổn định oxy hóa mong muốn; tuy nhiên, nếu hàm lượng lưu huỳnh quá cao, thời hạn sử dụng của chất xúc tác có thể giảm đi, và nguy cơ làm hỏng thiết bị tách lưu huỳnh có thể xảy ra, ví dụ, do tác dụng của nó đối với nguyên liệu của bình phản ứng, đường ống, v.v..

Nhiệt độ chưng cất 10% dầu nguyên liệu nằm trong khoảng, ví dụ, từ 210,0 đến 270,0°C, và nhiệt độ chưng cất 50% nằm trong khoảng, ví dụ, từ 280,0 đến 310,0°C. Nhiệt độ chưng cất 90% ít nhất bằng 340,0°C, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 340,0 đến 380,0°C, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 340,0 đến 370,0°C, và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 350,0 đến 370,0°C. Nhiệt độ chưng cất 90% càng cao, càng cần nhiệt độ phản ứng cao để đạt được hàm lượng lưu huỳnh mong muốn bằng 10ppm khối lượng, và càng dễ thu được dầu gazoin có tính ổn định oxy hóa tốt; tuy nhiên, nếu nhiệt độ này quá cao, lượng sáp trong dầu nguyên liệu tăng lên và sẽ khó đạt được điểm chảy và điểm gây tắc mong muốn.

Tỷ trọng (ở nhiệt độ 15°C) của dầu nguyên liệu có thể nằm trong khoảng, ví dụ, từ 0,8400 đến 0,8600 g/cm³. Độ nhớt động có thể nằm trong khoảng, ví dụ, từ 4,0 đến 6,0 mm²/giây; điểm chảy có thể không cao hơn, ví dụ, +2,5°C; và điểm gây tắc có thể không cao hơn, ví dụ, +5°C.

Dầu nguyên liệu được sử dụng trong sáng chế có thể được điều chế bằng cách trộn phân đoạn dầu gazoin đã crackinh với nguyên liệu nền của dầu nguyên liệu gazoin khác (sau đây được gọi là nguyên liệu nền của dầu nguyên liệu).

Phân đoạn dầu gazoin đã crackinh là phân đoạn dầu gazoin hoặc phân đoạn tương tự được chưng cất từ quá trình làm giàu dầu nặng: ví dụ, bao gồm dầu gazoin đã tách lưu huỳnh theo cách trực tiếp thu được từ thiết bị tách lưu huỳnh trực tiếp (sau

đây được gọi là RGO); dầu gazoin đã tách lưu huỳnh theo cách gián tiếp thu được từ thiết bị tách lưu huỳnh gián tiếp; dầu crackinh xúc tác nhẹ (sau đây được gọi là LCO) thu được từ thiết bị crackinh xúc tác tầng sôi; và dầu gazoin được xúc tác bằng nhiệt thu được từ thiết bị crackinh nhiệt. Khi tính đến tính ổn định oxy hóa của dầu gazoin sau khi tách lưu huỳnh, tốt hơn nếu phân đoạn dầu gazoin đã crackinh là RGO.

Tốt hơn, nếu tổng hàm lượng chất thơm trong RGO ít nhất bằng 25,0% thể tích, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 25,0 đến 40,0% thể tích, và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 30,0 đến 40,0% thể tích. Nếu tổng hàm lượng chất thơm thấp hơn, phản ứng tỏa nhiệt có thể không xảy ra một cách dễ dàng, và tính ổn định oxy hóa của dầu gazoin sau khi tách lưu huỳnh có thể giảm đi; nếu hàm lượng này cao hơn, chỉ số xetan của dầu gazoin sau khi tách lưu huỳnh sẽ giảm đi, điều này có thể gây ra các bất lợi như hiện tượng không cháy ở nhiệt độ thấp. Ví dụ, hàm lượng chất thơm một vòng có thể nằm trong khoảng từ 20,0 đến 35,0% thể tích, hàm lượng chất thơm hai vòng có thể nằm trong khoảng từ 2,5 đến 4,5% thể tích, và hàm lượng chất thơm ba vòng và nhiều hơn ba vòng có thể nằm trong khoảng từ 1,0 đến 2,0% thể tích. Tốt hơn, nếu tổng hàm lượng naphten ít nhất bằng 15,0% khối lượng, hàm lượng naphten hai vòng ít nhất bằng 4,0% khối lượng, và hàm lượng naphten ba vòng ít nhất bằng 1,0% khối lượng. Hàm lượng naphten một vòng có thể nằm trong khoảng, ví dụ, từ 14,0 đến 20,0% khối lượng. Nếu hàm lượng naphten thấp hơn, tính ổn định oxy hóa có thể giảm đi; nếu hàm lượng này cao hơn, chỉ số xetan sẽ giảm đi, điều này có thể gây ra các bất lợi như hiện tượng không cháy ở nhiệt độ thấp. Tốt hơn, nếu hàm lượng lưu huỳnh ít nhất bằng 0,01% khối lượng.

RGO có thể có nhiệt độ chưng cất 10%, ví dụ, nằm trong khoảng từ 210,0 đến 240,0°C, và nhiệt độ chưng cất 50% nằm trong khoảng từ 280,0 đến 320,0°C. Tốt hơn, nếu nhiệt độ chưng cất 90% của nó không cao hơn 380°C, tốt hơn nữa nếu nhiệt độ này không cao hơn 370°C. Nếu nhiệt độ chưng cất 90% của nó quá cao, lượng sáp

tăng lên và hiện tượng tắc thiết bị lọc có thể xảy ra ở nhiệt độ thấp. Tốt hơn, nếu tỷ trọng (ở nhiệt độ 15°C) không cao hơn 0,8700 g/cm³. Tỷ trọng quá cao có thể làm tăng lượng chất hạt trong khí thải. Độ nhớt động có thể nằm trong khoảng từ 3,0 đến 7,0 mm²/giây, điểm chảy có thể không cao hơn 2,5°C, và điểm gây tắc có thể không cao hơn +5°C.

Tốt hơn, nếu tổng hàm lượng chất thơm trong LCO ít nhất bằng 60,0% thể tích, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 65 đến 80% thể tích, và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 70 đến 80% thể tích. Nếu tổng hàm lượng chất thơm thấp hơn, phản ứng tỏa nhiệt xảy ra ở mức thấp, và tính ổn định oxy hoá sau khi tách lưu huỳnh có thể giảm đi; nếu tổng hàm lượng này cao hơn, chỉ số xetan sau khi tách lưu huỳnh sẽ giảm đi, điều này có thể dẫn đến hiện tượng không cháy. Ví dụ, hàm lượng chất thơm một vòng có thể nằm trong khoảng từ 15,0 đến 30,0% thể tích, hàm lượng chất thơm hai vòng có thể nằm trong khoảng từ 20,0 đến 40,0% thể tích, và hàm lượng chất thơm ba vòng và nhiều hơn ba vòng có thể nằm trong khoảng từ 5,0 đến 20,0% thể tích. Tốt hơn, nếu tổng hàm lượng naphten ít nhất bằng 15,0% khối lượng, hàm lượng naphten hai vòng ít nhất bằng 3,0% khối lượng, và hàm lượng naphten ba vòng ít nhất bằng 1,0% khối lượng. Hàm lượng naphten một vòng có thể nằm trong khoảng, ví dụ, từ 12,0 đến 17,0% khối lượng. Nếu hàm lượng naphten thấp hơn, tính ổn định oxy hóa sau khi tách lưu huỳnh có thể là không đủ; nếu hàm lượng naphten cao hơn, chỉ số xetan sẽ giảm đi, điều này có thể gây ra các bất lợi như hiện tượng không cháy. Tốt hơn, nếu hàm lượng lưu huỳnh ít nhất bằng 0,07% khối lượng.

LCO có thể có nhiệt độ chưng cất 10%, ví dụ, nằm trong khoảng từ 210,0 đến 230,0°C, và nhiệt độ chưng cất 50% nằm trong khoảng từ 250,0 đến 280,0°C. Tốt hơn, nếu nhiệt độ chưng cất 90% của nó không cao hơn 370,0°C. Nếu nhiệt độ chưng cất 90% của nó quá cao, lượng sáp tăng lên, điều này có thể gây ra các bất lợi như hiện tượng tắc thiết bị lọc trong thời tiết lạnh. Tốt hơn, nếu tỷ trọng (ở nhiệt độ 15°C)

không cao hơn $0,9800 \text{ g/cm}^3$, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ $0,9200$ đến $0,9500 \text{ g/cm}^2$. Nếu tỷ trọng quá thấp, tính ổn định oxy hóa sau khi tách lưu huỳnh có thể giảm đi; nếu tỷ trọng quá cao, chỉ số xetan sẽ giảm đi, điều này có thể dẫn đến hiện tượng không cháy. Độ nhớt động có thể nằm trong khoảng từ $2,0$ đến $4,0 \text{ mm}^2/\text{giây}$, điểm chảy có thể nằm trong khoảng từ -15 đến -35°C , và điểm gây tắc có thể không cao hơn, ví dụ, từ -5 đến -20°C .

Tốt hơn, nếu lượng phân đoạn dầu gazoin đã crackinh nằm trong khoảng từ 1 đến 35% thể tích, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 5 đến 30% thể tích, của dầu nguyên liệu. Nếu lượng phân đoạn dầu gazoin đã crackinh quá nhiều, chỉ số xetan của sản phẩm có thể giảm đi; nếu lượng phân đoạn này quá ít, nhiệt độ đầu ra của tháp phản ứng sẽ giảm đi và có thể không thu được chế phẩm dầu gazoin có tính ổn định oxy hóa mong muốn. Khi phân đoạn dầu gazoin đã crackinh là RGO, tốt hơn nếu lượng RGO này nằm trong khoảng từ 5 đến 30% thể tích, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 15 đến 30% thể tích, và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 25 đến 30% thể tích, của dầu nguyên liệu. Nếu lượng RGO quá nhiều, chỉ số xetan của sản phẩm có thể giảm đi; nếu lượng này quá ít, có thể không thu được chế phẩm dầu gazoin có tính ổn định oxy hóa mong muốn. Khi phân đoạn dầu gazoin đã crackinh là LCO, tốt hơn nếu lượng LCO nằm trong khoảng từ 1 đến 10% thể tích, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 5 đến 10% thể tích, của dầu nguyên liệu. Nếu lượng LCO quá nhiều, chỉ số xetan của sản phẩm có thể giảm đi; nếu lượng này quá ít, nhiệt độ đầu ra của tháp phản ứng sẽ giảm đi và có thể không thu được chế phẩm dầu gazoin có tính ổn định oxy hóa mong muốn.

Nguyên liệu nền của dầu nguyên liệu có thể là phân đoạn dầu gazoin thu được từ thiết bị chưng cất ở áp suất khí quyển (sau đây, được gọi là dầu gazoin chưng cất trực tiếp).

Theo sáng chế, chế phẩm dầu gazoin thu được bằng cách hydro hóa-tách lưu

huỳnh của dầu nguyên liệu đã mô tả trên đây. Chế phẩm dầu gazoin thu được có tổng hàm lượng chất thơm ít nhất bằng 20,0% thể tích, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 21,0 đến 25,0% thể tích. Hàm lượng chất thơm một vòng nằm trong khoảng, ví dụ, từ 18,0 đến 22,0% thể tích. Hàm lượng chất thơm hai vòng ít nhất bằng 1,0% thể tích, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 2,0 đến 3,0% thể tích. Hàm lượng chất thơm ba vòng và nhiều hơn ba vòng ít nhất bằng 0,2% thể tích, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,5 đến 1,2% thể tích. Nếu hàm lượng chất thơm thấp hơn, vật liệu hàn kín của hệ thống phun nhiên liệu có thể co lại và làm cho nhiên liệu rỉ ra; nếu hàm lượng chất này cao hơn, có thể xuất hiện nhiều khói đen trong khí thải.

Chế phẩm dầu gazoin thu được chứa naphtenbenzen với lượng không quá 18,0% khối lượng, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 13,0 đến 16,5% khối lượng, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 13,0 đến 15,0% khối lượng. Nếu hàm lượng naphtenbenzen thấp hơn, vật liệu hàn kín của hệ thống phun nhiên liệu có thể co lại và làm cho nhiên liệu rỉ ra; nếu hàm lượng này cao hơn, tính ổn định oxy hóa có thể giảm đi. Tốt hơn, nếu hàm lượng naphtenbenzen một vòng không quá 15,0% khối lượng, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 9,0 đến 13,0% khối lượng, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 9,0 đến 12,0% khối lượng, và đặc biệt tốt hơn là nằm trong khoảng từ 9,0 đến 11,0% khối lượng. Nếu hàm lượng naphtenbenzen một vòng thấp hơn, vật liệu hàn kín của hệ thống phun nhiên liệu có thể co lại và làm cho nhiên liệu rỉ ra; nếu hàm lượng này cao hơn, tính ổn định oxy hóa có thể giảm đi. Tốt hơn, nếu hàm lượng naphtenbenzen hai vòng không quá 5,0% khối lượng, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 1,0 đến 4,0% khối lượng, và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 1,0 đến 3,0% khối lượng. Nếu hàm lượng naphtenbenzen hai vòng quá cao, tính ổn định oxy hóa có xu hướng giảm đi, điều này là không mong muốn. Hàm lượng lưu huỳnh không cao hơn 10ppm khối lượng.

Theo sáng chế, "hợp chất naphtenbenzen một vòng" bao gồm các hợp chất

naphtenbenzen và hợp chất naphtenbenzen mang nhóm alkyl; các ví dụ bao gồm indan và tetralin. "Hợp chất naphtenbenzen hai vòng" bao gồm các hợp chất naphtenbenzen hai vòng và hợp chất naphtenbenzen hai vòng mang nhóm alkyl; các ví dụ bao gồm octahydroantraxen và alkyloctahydroantraxen. "Hợp chất naphtenbenzen" bao gồm naphtenbenzen một vòng, naphtenbenzen hai vòng, và naphtenbenzen đa vòng.

Chỉ số màu theo tiêu chuẩn ASTM ít nhất bằng 0,2, tốt hơn là ít nhất bằng 0,5, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 1,0 đến 2,0. Nếu chỉ số màu theo tiêu chuẩn ASTM quá thấp, tính ổn định oxy hóa giảm đi, và nếu hệ số này quá cao, lượng khói đen trong khí thải sẽ tăng lên; các hiện tượng này là không mong muốn. Tỷ trọng (ở nhiệt độ 15°C) ít nhất bằng 0,8200 g/cm³, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,8200 đến 0,8600 g/cm³. Nhiệt độ chưng cất 10% có thể nằm trong khoảng, ví dụ, từ 220,0 đến 250,0°C, nhiệt độ chưng cất 50% có thể nằm trong khoảng, ví dụ, từ 270,0 đến 300,0°C, và nhiệt độ chưng cất 90% có thể nằm trong khoảng, ví dụ, từ 330,0 đến 360,0°C. Độ nhớt động nằm trong khoảng từ 2,5 đến 5,5 mm²/giây, điểm chảy không cao hơn 2,5°C, điểm gây tắc không cao hơn +1°C, tốt hơn nếu chỉ số xetan nằm trong khoảng từ 45 đến 60, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 50 đến 60, và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 55 đến 58. Nếu chỉ số xetan quá cao, có thể làm tăng lượng hydrocacbon không được đốt cháy trong khí thải; chỉ số xetan quá thấp có thể gây ra hiện tượng không khởi động được.

Chế phẩm dầu gazoin theo sáng chế có tính ổn định oxy hóa rất tốt. Ví dụ, nếu tính ổn định oxy hóa có thể được thể hiện bằng thời gian cảm ứng trong phương pháp PetroOXY, trong chế phẩm dầu gazoin theo sáng chế, tốt hơn nếu thời gian này ít nhất bằng 70 phút, tốt hơn nữa nếu ít nhất bằng 90 phút, tốt hơn nữa nếu ít nhất bằng 125 phút, và đặc biệt tốt hơn nếu thời gian này ít nhất bằng 140 phút.

Chế phẩm dầu gazoin có tính ổn định oxy hóa rất tốt nêu trên thu được bằng cách hydro hóa – tách lưu huỳnh bằng cách sử dụng dầu nguyên liệu đã mô tả trên đây.

Chế phẩm dầu gazoin có tính ổn định oxy hóa rất tốt thu được bằng cách kiểm soát thích hợp đối với nhiệt độ phản ứng trong bình phản ứng của thiết bị tách lưu huỳnh, và hàm lượng lưu huỳnh và hàm lượng chất thơm trong dầu nguyên liệu. Quá trình hydro hóa - tách lưu huỳnh được thực hiện trong các điều kiện để sẽ thu được chế phẩm dầu gazoin đã mô tả trên đây. Ví dụ, quá trình hydro hóa - tách lưu huỳnh có thể được thực hiện như sau.

Quá trình hydro hóa - tách lưu huỳnh có thể được thực hiện bằng cách sử dụng thiết bị tách lưu huỳnh trong đó chất xúc tác đã biết như chất xúc tác coban-molypden hoặc chất xúc tác niken-molypden được sử dụng. Các điều kiện tách lưu huỳnh cần được điều chỉnh một cách thích hợp để tạo ra dầu gazoin đã tách lưu huỳnh có hàm lượng lưu huỳnh không lớn hơn 10ppm khối lượng; nhiệt độ đầu ra của thiết bị phải nằm trong khoảng mà khi đó sự tách hydro của naphten đa vòng là chủ yếu.

Bên trong bình phản ứng của thiết bị tách lưu huỳnh, sự tách chất thơm xảy ra đồng thời với quá trình tách lưu huỳnh, và lượng chất thơm đa vòng có hai hoặc nhiều vòng sẽ giảm đi khi quá trình tách chất thơm diễn ra. Do quá trình tách lưu huỳnh và tách chất thơm là các phản ứng tỏa nhiệt, nhiệt độ đầu ra của tháp phản ứng tách lưu huỳnh sẽ trở nên cao hơn nhiệt độ đầu vào. Do đó, nhiệt độ giới hạn mà khi đó, nếu sự tách hydro của naphten là chủ yếu, hàm lượng chất thơm đa vòng sẽ có xu hướng tăng lên khi nhiệt độ tăng.

Đặc biệt, nếu nhiệt độ đầu ra của thiết bị không cao hơn giá trị định trước (nhiệt độ TO trên Fig.1) (trong vùng phía bên trái của nhiệt độ TO trên Fig.1), sự tách hydro của chất thơm đa vòng trong thiết bị là chủ yếu. Do đó, khi nhiệt độ tăng lên và phản ứng diễn ra, hàm lượng chất thơm đa vòng sẽ giảm đi. Tuy nhiên, nếu nhiệt độ đầu ra của thiết bị cao hơn giá trị nhiệt độ TO định trước, sự tách hydro của chất thơm đa vòng có hai hoặc nhiều vòng trong thiết bị là chủ yếu, và vì thế khi nhiệt độ tăng lên và phản ứng diễn ra, hàm lượng chất thơm đa vòng trong dầu đã tách lưu huỳnh sẽ

tăng lên.

Cần lưu ý rằng đồ thị trên Fig.1 minh họa hàm lượng chất thơm đa vòng và hàm lượng lưu huỳnh dễ dễ hiểu, và không là hàm lượng chính xác.

Tính ổn định oxy hóa có thể được cải thiện bằng cách điều chỉnh nhiệt độ đầu ra của thiết bị trong khoảng mà khi đó sự tách hydro của naphten đa vòng bên trong thiết bị là chủ yếu, và có lượng naphten thích hợp trong dầu nguyên liệu, để làm tăng hàm lượng chất thơm đa vòng và làm giảm hàm lượng naphtenbenzen trong dầu gazoin đã tách lưu huỳnh. Tính ổn định oxy hóa có thể được tăng lên, đặc biệt là khi dầu nguyên liệu sẽ được hydro hóa-tách lưu huỳnh có các đặc tính cụ thể đã mô tả trên đây.

Nhiệt độ đầu ra của thiết bị có thể được duy trì trong khoảng mong muốn bằng cách điều chỉnh vận tốc không gian-chất lỏng, áp suất riêng phần của hydro ở đầu ra của tháp phản ứng, và tỷ lệ hydro-dầu khi thích hợp, tùy thuộc vào loại chất xúc tác được sử dụng trong thiết bị, và bằng cách chọn nhiệt độ đầu ra của tháp phản ứng thích hợp. Ví dụ, nếu chất xúc tác tách lưu huỳnh là loại CoMo hoặc NiMo có bán trên thị trường được dùng làm chất xúc tác, vận tốc không gian-chất lỏng có thể nằm trong khoảng từ 0,4 đến 1,5 giờ⁻¹, áp suất riêng phần của hydro ở đầu ra của tháp phản ứng có thể nằm trong khoảng từ 3,5 đến 6,2 MPa, và tỷ lệ hydro - dầu có thể nằm trong khoảng từ 100 đến 300 NL/L.

Khoảng (nhiệt độ) mà khi đó sự tách hydro của naphten đa vòng là chủ yếu có thể được xác định như sau. Nếu nhiệt độ phản ứng được tăng lên để làm giảm hàm lượng lưu huỳnh, hàm lượng chất thơm đa vòng có hai hoặc nhiều vòng cũng giảm đi, nhưng sẽ có nhiệt độ điểm giới hạn mà khi đó hàm lượng chất thơm đa vòng sẽ tăng lên. Nhiệt độ (TO) mà khi đó hàm lượng chất thơm đa vòng ở mức thấp nhất của nó sẽ khác nhau, phụ thuộc vào thiết bị tách lưu huỳnh và các điều kiện vận hành thông thường, và phụ thuộc vào các đặc tính của dầu nguyên liệu - ví dụ, phụ thuộc vào

áp suất riêng phần của hydro, hoạt tính của chất xúc tác, và tỷ lệ hydro-dầu; nhiệt độ này có thể được xác định bằng cách xác định hàm lượng chất thơm trong chế phẩm dầu gazoin thu được (ví dụ, bằng phương pháp JPI), và bằng cách xác định hàm lượng chất thơm đa vòng và nhiệt độ đầu ra của tháp phản ứng. Khoảng (nhiệt độ) mà khi đó tốt hơn nếu sự tách hydro của naphten đa vòng là chủ yếu được chọn từ khoảng $T_0^{\circ}\text{C}-T_0 + 40^{\circ}\text{C}$, và tốt hơn nữa là được chọn từ khoảng $T_0^{\circ}\text{C}-T_0 + 20^{\circ}\text{C}$. Khoảng tùy ý trong khoảng này, nghĩa là giới hạn trên và giới hạn dưới, có thể được lựa chọn để xác định khoảng (nhiệt độ) mà khi đó sự tách hydro của naphten đa vòng là chủ yếu. Nếu khoảng (nhiệt độ) mà khi đó nhiệt độ quá lạnh là chủ yếu, sẽ khó đạt được tính ổn định oxy hóa mong muốn, trong khi nếu nhiệt độ khoảng này quá nóng, hàm lượng chất thơm đa vòng sẽ tăng lên và các đặc tính của khí thải có thể giảm đi.

Theo sáng chế, chế phẩm dầu gazoin có thể là sản phẩm dầu gazoin được sản xuất, hoặc có thể là nguyên liệu nền, là thành phần của sản phẩm dầu gazoin được sản xuất. Vì vậy, chế phẩm dầu gazoin theo sáng chế có thể được sử dụng mà không cần cải biến thêm làm sản phẩm sản xuất, và có thể được sử dụng làm nguyên liệu nền.

Các chất phụ gia có thể được trộn lẫn vào chế phẩm dầu gazoin theo sáng chế được sử dụng mà không cần cải biến thêm làm sản phẩm sản xuất, và khi chế phẩm này được dùng làm nguyên liệu nền. Khi chế phẩm này được dùng làm nguyên liệu nền, nó có thể được trộn với, ví dụ, một hoặc nhiều loại nguyên liệu nền là dầu hỏa, hoặc với một hoặc nhiều loại nguyên liệu nền là dầu gazoin.

Ví dụ về nguyên liệu nền là dầu hỏa có thể được sử dụng bao gồm phân đoạn dầu hỏa thu được bằng cách chưng cất dầu thô ở áp suất khí quyển, và thu được dầu hỏa đã tách lưu huỳnh bằng cách tách lưu huỳnh của phân đoạn dầu hỏa này. Cũng có thể sử dụng nguyên liệu nền là dầu hỏa có hàm lượng lưu huỳnh không cao hơn 10ppm khối lượng, thu được bằng cách trộn lẫn phân đoạn dầu hỏa thu được bằng cách chưng cất ở áp suất khí quyển, và dầu hỏa đã crackinh, theo tỷ lệ thích hợp, và

tách lưu huỳnh của hỗn hợp thu được. Dầu hỏa đã crackinh cần là phân đoạn dầu hỏa được chưng cất từ quá trình làm giàu dầu nặng như phân đoạn dầu hỏa thu được từ thiết bị crackinh xúc tác tầng sôi, hoặc phân đoạn dầu hỏa thu được từ thiết bị crackinh nhiệt; tốt hơn, nếu tỷ lệ trộn càng cao càng tốt, theo yêu cầu của xã hội gần đây.

Ví dụ khác về nguyên liệu nền là dầu gazoin bao gồm dầu gazoin GTL, là hợp chất parafin được sản xuất từ cacbon monoxit và nước bằng cách sử dụng phản ứng Fischer-Tropsch.

Ví dụ về các chất phụ gia được sử dụng bao gồm các chất chống oxy hoá, chất cải thiện khả năng bôi trơn và chất cải thiện sự chảy lạnh. Các chất chống oxy hoá có bán trên thị trường có thể được sử dụng. Các chất cải thiện khả năng bôi trơn có bán trên thị trường có thể được sử dụng, như chất cải thiện khả năng bôi trơn trên cơ sở axit trong đó thành phần chính là axit béo, và chất cải thiện khả năng bôi trơn trên cơ sở este trong đó thành phần chính là este glyxerol của mono-axit béo. Các hợp chất này có thể được sử dụng một mình, hoặc hỗn hợp của hai hoặc nhiều chất này có thể được sử dụng. Tốt hơn, nếu axit béo được sử dụng trong chất cải thiện khả năng bôi trơn là axit béo không no có từ 12 đến 22 nguyên tử cacbon, tốt hơn là có khoảng 18 nguyên tử cacbon, đặc biệt là có hỗn hợp của axit oleic, axit linoleic, axit linolenic, v.v. làm thành phần chính. Ví dụ về các chất cải thiện sự chảy lạnh được sử dụng bao gồm copolyme etylen-vinyl axetat, copolyme etylen-alkyl acrylat, amit axit alkenyl succinic, polyetylen clo hóa, polyalkyl acrylat, và các chất cải thiện sự chảy lạnh khác có bán trên thị trường.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Điều chế dầu nguyên liệu

RGO và LCO được sử dụng làm phân đoạn dầu gazoin đã crackinh; và phân đoạn dầu gazoin 1 (LGO 1) và phân đoạn dầu gazoin 2 (LGO 2), khác nhau về các đặc tính như loại dầu thô và hàm lượng lưu huỳnh, được sử dụng làm nguyên liệu nền của

dầu nguyên liệu cần được trộn với phân đoạn dầu gazoin nêu trên. Các đặc tính tương ứng được thể hiện trong Bảng 1. RGO, LCO, LGO 1 và LGO 2 được trộn với tỷ lệ theo thể tích được thể hiện trong Bảng 2, để thu được các dầu nguyên liệu từ 1 đến 4. Các đặc tính của dầu nguyên liệu từ 1 đến 4 được thể hiện trong Bảng 2. Tất cả các đặc tính, v.v. được xác định như được mô tả dưới đây.

Chế phẩm:

Hàm lượng chất thơm: hàm lượng chất thơm một vòng, hàm lượng chất thơm hai vòng và hàm lượng hydrocacbon thơm có ba vòng hoặc nhiều hơn ba vòng được xác định theo phương pháp JPI-5S-49-97 "Các sản phẩm dầu mỏ - xác định loại hydrocacbon – phương pháp sắc ký lỏng hiệu năng cao" ("Petroleum products - Determination of hydrocarbon type - High performance liquid chromatography"). Tổng các giá trị này được xác định là tổng hàm lượng chất thơm.

Hàm lượng naphten, naphtenbenzen: phương pháp đo FI-MS được thực hiện bằng cách sử dụng phổ kế khối theo thời gian bay JMS-T100GC (được sản xuất bởi công ty JEOL) được nối với thiết bị sắc ký khí HP-6890N (được sản xuất bởi công ty Agilent Technologies); các số liệu thu được được hiệu chỉnh bằng cách sử dụng đồ thị hiệu chỉnh cường độ ion (tỷ lệ %) và nồng độ (% khối lượng) thu được bằng cách sử dụng mẫu chất chuẩn parafin bình thường, và sau đó lấy cường độ toàn phần làm 100% khối lượng, thu được mỗi tỷ lệ khối lượng (%). Các điều kiện phân tích là như sau:

Cột sắc ký khí (GC): FS, được khử hoạt tính (0,250mm X 5m, Agilent Technologies)

Điều kiện nhiệt độ cột: 300°C (7 phút)

Điều kiện buồng hóa hơi mẫu: 300°C được cố định

Bộ dò MS: 300°C

Hàm lượng lưu huỳnh: được xác định theo phương pháp JIS K 2541-4 "Dầu thô và các sản phẩm dầu mỏ - xác định hàm lượng lưu huỳnh - phần 4: phương pháp huỳnh quang tia X - phân tán năng lượng" ("Crude oil and petroleum products - Determination of sulfur content Part 4: Energy-dispersive X-ray fluorescence method").

Tỷ trọng (ở nhiệt độ 15°C): được xác định theo phương pháp JIS K 2249 "Dầu thô và các sản phẩm dầu mỏ - xác định tỷ trọng, và bảng chuyển đổi tỷ trọng/khối lượng/thể tích" ("Crude oil and petroleum products - Determination of density, and density/mass/volume conversion tables").

Các đặc tính chung cất: được xác định theo phương pháp JIS K 2254 "Các sản phẩm dầu mỏ - xác định các đặc tính chung cất" ("Petroleum products - Determination of distillation characteristics").

Độ nhớt động (ở nhiệt độ 30°C): được xác định theo phương pháp JIS K 2283 "Dầu thô và các sản phẩm dầu mỏ - xác định độ nhớt động và phương pháp tính chỉ số độ nhớt" ("Crude oil and petroleum products - Determination of kinematic viscosity and method for calculating viscosity index").

Điểm chảy: được xác định theo phương pháp JIS K 2269 "Xác định điểm chảy và điểm đục của điểm mù của dầu thô và các sản phẩm dầu mỏ" ("Determination of pour point and cloud point of crude oil and petroleum products").

Điểm gây tắc: được xác định theo phương pháp JIS K 2288 "Các sản phẩm dầu mỏ - dầu gazoin - xác định điểm gây tắc" ("Petroleum products-Gas oil-Determination of plugging point").

Chỉ số màu theo tiêu chuẩn ASTM: được xác định theo phương pháp chuyển đổi giá trị của chất kích thích JIS K 2580 "Các sản phẩm dầu mỏ - xác định màu" ("Petroleum products - Determination of colour"). Giá trị này được xác định với một

hàng đơn vị thập phân bằng cách sử dụng dụng cụ đo màu và độ đục đồng thời COH400 (được sản xuất bởi công ty Nippon Denshoku Co., Ltd).

Chỉ số xetan: được xác định theo phương pháp JIS K 2280-5 "Các sản phẩm dầu mỏ - xác định chỉ số octan, chỉ số xetan và tính chỉ số xetan - phần 5: chỉ số xetan" ("Petroleum products-Determination of octane number, cetane number and calculation of cetane index -Part 5: Cetane index").

Thời gian cảm ứng theo phương pháp PetroOXY (thời gian cảm ứng): áp suất oxy ban đầu được thiết lập ở 700 kPa, và thời gian cần thiết để áp suất giảm 10% so với giá trị lớn nhất được xác định làm dấu hiệu chỉ báo tính ổn định oxy hóa, bằng cách sử dụng thiết bị thử nghiệm tính ổn định oxy hóa PetroOXY (được sản xuất bởi công ty). Trong thử nghiệm này, nhiệt độ thử nghiệm bằng 140°C, để đánh giá tính ổn định oxy hóa ở nhiệt độ cao.

Bảng 1

	Đơn vị	LGO1	LGO2	RGO	LCO
Hàm lượng naphten một vòng	% khối lượng	9,1	14,4	16,8	14,6
Hàm lượng naphten hai vòng	% khối lượng	3,8	4,8	8,9	4,0
Hàm lượng naphten ba vòng	% khối lượng	1,3	1,4	3,7	1,3
Tổng hàm lượng naphten	% khối lượng	14,2	20,6	29,4	19,9
Hàm lượng chất thơm một vòng	% thể tích	14,6	16,9	28,9	24,8
Hàm lượng chất thơm hai vòng	% thể tích	6,9	6,7	3,8	37,2
Hàm lượng chất thơm ba vòng hoặc nhiều hơn ba vòng	% thể tích	2,9	1,8	1,5	11,5
Tổng hàm lượng chất thơm	% thể tích	24,4	25,4	34,2	73,5
Tỷ trọng	g/cm ³	0,8477	0,8523	0,8601	0,9287
Hàm lượng lưu huỳnh	% khối lượng	0,92	1,44	0,02	0,33
T10	°C	259,5	257,5	231,0	222,0

T50	°C	300,0	302,0	303,0	267,5
T90	°C	354,5	352,5	367,0	334,0
Độ nhớt động (ở nhiệt độ 30°C)	mm ² /giây	5,3	5,6	5,4	3,2
Điểm chảy	°C	0	-2,5	2,5	-32,5
Điểm gây tắc	°C	1	-1	3	-12

Bảng 2

	Đơn vị	Dầu nguyên liệu 1	Dầu nguyên liệu 2	Dầu nguyên liệu 3	Dầu nguyên liệu 4
LGO1		74%	0%	0%	93%
LGO2		0%	80%	93%	0%
RGO		26%	20%	0%	0%
LCO		0%	0%	7%	7%
Tổng		100%	100%	100%	100%
Hàm lượng naphten một vòng	% khối lượng	11,1	15,7	14,1	9,4
Hàm lượng naphten hai vòng	% khối lượng	5,1	5,7	4,6	3,8
Hàm lượng naphten ba vòng	% khối lượng	1,9	1,8	1,3	1,3
Tổng hàm lượng naphten	% khối lượng	18,1	23,3	20,0	14,6
Hàm lượng chất thơm một vòng	% thể tích	18,3	19,9	17,6	15,3
Hàm lượng chất thơm hai vòng	% thể tích	6,1	5,9	8,8	9,0
Hàm lượng chất thơm ba vòng hoặc nhiều hơn ba vòng	% thể tích	2,5	1,7	2,3	3,5
Tổng hàm lượng chất thơm	% thể tích	26,9	27,5	28,8	27,8
Tỷ trọng	g/cm ³	0,8508	0,8537	0,8576	0,8535
Hàm lượng lưu huỳnh	% khối lượng	0,69	1,13	1,36	0,88
T10	°C	253,0	251,5	257,0	255,5

T50	°C	301,0	302,0	300,5	298,0
T90	°C	356,0	353,5	350,0	351,0
Độ nhớt động (ở nhiệt độ 30°C)	mm ² /giây	5,3	5,4	5,3	5,1
Điểm cháy	°C	0	-2,5	-2,5	0
Điểm gây tắc	°C	1	0	-2	2

Ví dụ 1

Để thu được chế phẩm dầu gazoin của ví dụ 1, bước tách lưu huỳnh được thực hiện bằng cách sử dụng dầu nguyên liệu 1 và chất xúc tác tách lưu huỳnh có bán trên thị trường, với vận tốc không gian - chất lỏng bằng 1,0 giờ⁻¹, áp suất riêng phần của hydro bằng 5,6 MPa, tỷ lệ hydro - dầu bằng 150 NL/L, với nhiệt độ đầu ra của thiết bị trong khoảng (nhiệt độ) mà khi đó sự tách hydro của naphten đa vòng là chủ yếu, cho đến khi hàm lượng lưu huỳnh không lớn hơn 10ppm khối lượng. Các đặc tính của chế phẩm dầu gazoin tạo thành được thể hiện trong Bảng 3.

Ví dụ 2 và 3

Chế phẩm dầu gazoin của ví dụ 2 và ví dụ 3 thu được như trong ví dụ 1, chỉ khác là dầu nguyên liệu 2 hoặc 3 tương ứng, được sử dụng thay cho dầu nguyên liệu 1. Các đặc tính của chế phẩm dầu gazoin tạo thành được thể hiện trong bảng 3.

Ví dụ so sánh 1

Chế phẩm dầu gazoin của ví dụ so sánh 1 thu được như trong ví dụ 1, chỉ khác là dầu nguyên liệu 4 được sử dụng thay cho dầu nguyên liệu 1. Các đặc tính của chế phẩm dầu gazoin tạo thành được thể hiện trong bảng 3.

Bảng 3

	Đơn vị	Ví dụ 1	Ví dụ 2	Ví dụ 3	Ví dụ so sánh 1
Hàm lượng naphten một vòng	% khối lượng	10,9	11,9	12,0	13,1

Hàm lượng naphten hai vòng	% khối lượng	3,9	2,9	4,0	5,3
Tổng hàm lượng naphten	% khối lượng	14,8	14,8	16,0	18,4
Hàm lượng chất thơm một vòng	% thể tích	18,2	20,3	19,1	18,8
Hàm lượng chất thơm hai vòng	% thể tích	2,9	3,0	1,5	1,9
Hàm lượng chất thơm ba vòng hoặc nhiều hơn ba vòng	% thể tích	1,0	0,6	0,3	0,4
Tổng hàm lượng chất thơm	% thể tích	22,1	23,9	20,9	21,1
Tỷ trọng	g/cm ³	0,8357	0,8351	0,8324	0,8359
Hàm lượng lưu huỳnh	ppm khối lượng	7	8	3	6
Chỉ số màu theo tiêu chuẩn ASTM	-	0,9	1,1	0,2	0,3
T10	°C	226,0	223,0	232,5	225,0
T50	°C	290,5	290,5	285,5	289,5
T90	°C	345,5	374,0	332,5	334,5
Độ nhớt động (ở nhiệt độ 30°C)	mm ² /giây	4,4	4,2	4,1	4,4
Điểm cháy	°C	-2,5	-5,0	-7,5	-7,5
Điểm gây tắc	°C	-1	-2	-6	-2
Chỉ số xetan	-	57,8	57,7	59,1	57,4
Thời gian cảm ứng	phút	131	155	79	66

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Dầu nguyên liệu để sản xuất chế phẩm dầu gazoin chứa từ 20,0% đến 25,0% thể tích tổng hàm lượng chất thơm, 1,0% đến 3,0% thể tích hàm lượng chất thơm hai vòng, 0,2% đến 1,2% thể tích hàm lượng chất thơm ba vòng hoặc nhiều hơn ba vòng, 13,0% đến 18,0% khối lượng naphtenbenzen, và không quá 10 phần triệu (ppm) khối lượng hàm lượng lưu huỳnh, và có tỷ trọng (ở nhiệt độ 15°C) bằng 0,8200 đến 0,8600 g/cm³, và chỉ số màu theo tiêu chuẩn ASTM bằng 0,2 đến 2,0, dầu nguyên liệu này bao gồm phân đoạn dầu gazoin đã crackinh, chứa 25,0% đến 35,0% thể tích tổng hàm lượng chất thơm, 15,0% đến 25,0% khối lượng tổng hàm lượng naphten, 4,0% đến 7,0% khối lượng hàm lượng naphten hai vòng, 1,0% đến 2,5% khối lượng hàm lượng naphten ba vòng, và 0,50% đến 1,60% khối lượng hàm lượng lưu huỳnh, và có nhiệt độ chưng cất 90% bằng 340,0°C đến 380,0°C.

2. Dầu nguyên liệu theo điểm 1, trong đó phân đoạn dầu gazoin đã crackinh là dầu gazoin đã tách lưu huỳnh trực tiếp được mô tả dưới đây, và dầu nguyên liệu chứa dầu từ 5 đến 30% thể tích dầu gazoin đã tách lưu huỳnh trực tiếp: dầu gazoin đã tách lưu huỳnh trực tiếp chứa ít nhất là 25,0% thể tích tổng hàm lượng chất thơm, ít nhất là 15,0% khối lượng tổng hàm lượng naphten, ít nhất là 4,0% khối lượng hàm lượng naphten hai vòng, ít nhất là 1,0% khối lượng hàm lượng naphten ba vòng, và ít nhất là 0,01% khối lượng hàm lượng lưu huỳnh, và có nhiệt độ chưng cất 90% không cao hơn 380,0°C, và tỷ trọng (ở nhiệt độ 15°C) không cao hơn 0,8700 g/cm³.

3. Dầu nguyên liệu theo điểm 1, trong đó phân đoạn dầu gazoin đã crackinh là dầu crackinh xúc tác nhẹ được mô tả dưới đây, và dầu nguyên liệu chứa từ 1 đến 10% thể tích dầu crackinh xúc tác nhẹ: dầu crackinh xúc tác nhẹ chứa ít nhất là 60,0% thể tích tổng hàm lượng chất thơm, ít nhất là 15,0% khối lượng tổng hàm lượng naphten, ít nhất là 3,0% khối lượng hàm lượng naphten hai vòng, ít nhất là 1,0% khối lượng hàm lượng naphten ba vòng, và ít nhất là 0,07% khối lượng hàm lượng lưu huỳnh, và có

nhiệt độ chưng cất 90% không cao hơn $370,0^{\circ}\text{C}$, và tỷ trọng (ở nhiệt độ 15°C) không cao hơn $0,9800\text{ g/cm}^3$.

Fig.1

