



(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)



1-0026049

(51)⁷ B01J 32/00; C11C 3/02; C10L 1/19; (13) B
B01J 35/12; C10K 1/08

(21) 1-2012-00104

(22) 13/01/2012

(45) 26/10/2020 391

(43) 25/12/2012 297A

(73) Đại học Quốc gia thành phố Hồ Chí Minh (VN)
Phường Linh Trung, quận Thủ Đức, thành phố Hồ Chí Minh

(72) Lê Xuân Hải (VN); Lê Duy Hùng (VN); Lâm Quốc Trình (VN); Võ Khôi Nguyên (VN).

(54) PHƯƠNG PHÁP TÍNH CHẾ DẦU HẠT CAO SU BẰNG METANOL ĐỂ DÙNG
LÀM NGUYÊN LIỆU CHO QUÁ TRÌNH SẢN XUẤT NHIÊN LIỆU DIESEL
SINH HỌC

(57) Sáng chế đề xuất phương pháp tinh chế dầu hạt cao su bằng metanol để dùng làm nguyên liệu cho quá trình sản xuất nhiên liệu diesel sinh học, phương pháp này bao gồm các bước sau: i) định lượng lượng dầu hạt cao su cần xử lý làm tinh sạch; ii) định lượng lượng metanol cần sử dụng theo tỷ lệ mol metanol/dầu hạt cao su (tỷ lệ tính theo số phân tử gam) từ 5/1 đến 10/1; trong đó tác nhân làm tinh sạch dầu hạt cao su là metanol; iii) cho dầu hạt cao su cùng với tác nhân metanol được định lượng theo tỷ lệ như bước ii) vào thiết bị xử lý có trang bị cánh khuấy và hệ thống ngưng tụ hơi metanol; khuấy trộn ổn định ở nhiệt độ thường (hay còn gọi là nhiệt độ phòng) trong khoảng thời gian từ 20 phút tới 40 phút; iv) chuyển hỗn hợp sang thiết bị lắng tách thực hiện phân lớp tách pha trong khoảng thời gian từ 30 phút đến 150 phút; và v) xả phân đoạn để thu tách riêng các lớp dầu hạt cao su sạch, lớp metanol dư ra khỏi lớp keo cặn tạp chất.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề xuất phương pháp sử dụng metanol (có công thức hoá học là CH_3OH) để làm tinh sạch dầu hạt cao su, tạo điều kiện thực hiện hiệu quả hơn quá trình chuyển hóa dầu hạt cao su thành nhiên liệu diesel sinh học, một loại nhiên liệu đang được nhiều nước trên thế giới đầu tư phát triển mạnh nhằm đáp ứng nhu cầu thay thế dần từng bước cho nhiên liệu diesel hoá thạch. Trong sáng chế này, metanol vừa thực hiện chức năng làm tác chất tham gia phản ứng hóa học với dầu hạt cao su, vừa thực hiện chức năng dung môi làm tinh sạch dầu hạt cao su nguyên liệu.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Dầu hạt cao su là loại dầu thực vật được chiết xuất từ hạt cây cao su. Do trong thành phần của dầu hạt cao su có một số độc tố nên dầu hạt cao su không được xếp vào nhóm dầu béo ăn được. Bên cạnh những ứng dụng trong lĩnh vực sản xuất sơn, vecni, v.v., ở một số nước có diện tích canh tác cao su lớn như Malaysia, Ấn Độ, Việt Nam, v.v., dầu hạt cao su đang được nghiên cứu sử dụng như một nguồn nguyên liệu dầu béo thực vật để chế biến chuyển hóa thành nhiên liệu diesel sinh học.

Về thành phần hoá học, dầu hạt cao su chủ yếu là triglyxerit. Đó chính là một họ este với ba gốc axit béo liên kết trên một gốc glyxerin. Tuy nhiên dầu hạt cao su là một trong những dầu thực vật có hàm lượng axit béo tự do khá cao nên quá trình sản xuất nhiên liệu diesel sinh học phải thực hiện qua hai công đoạn phản ứng với tác chất metanol. Trong công đoạn phản ứng thứ nhất, dầu hạt cao su được cho phản ứng với tác chất metanol khi có mặt chất xúc tác axit (thông thường là axit sulfuric H_2SO_4) và bằng cách đó axit béo tự do phản ứng với metanol tạo thành các este metylic của các axit béo. Khi hàm lượng axit béo tự do giảm xuống dưới mức 2% tiếp tục sử dụng metanol ở công đoạn thứ hai để thực hiện phản ứng chuyển vị este với chất xúc tác bazơ (thông thường là kali hydroxit KOH). Một phân tử triglyxerit tham gia phản ứng chuyển vị este với ba phân tử metanol sẽ tạo thành ba phân tử este metylic của axit béo và một phân tử glyxerin. Sản phẩm este metylic chính là nhiên liệu diesel sinh học.

Thông thường, trong dầu hạt cao su nguyên liệu thường có các tạp chất dạng keo cặn, v.v.. Những tạp chất này có ảnh hưởng xấu đến cả hai công đoạn chuyển hóa axit béo tự do và chuyển vị triglyxerit thành este metylic. Vì vậy, trước khi thực hiện hai công đoạn này thường phải thực hiện công đoạn tiền xử lý sơ chế để loại bỏ các tạp chất keo cặn khỏi dầu hạt cao su nguyên liệu.

Trong thực tế, khi xử lý làm tinh sạch dầu béo người ta có thể áp dụng nhiều phương pháp làm tinh sạch khác nhau như phương pháp lắng trọng lực, phương pháp rửa bằng nước hoặc bằng các dung dịch thích hợp (ví dụ như dung dịch muối ăn NaCl), phương pháp lọc, phương pháp ly tâm, v.v.. Mỗi phương pháp làm tinh sạch nêu trên đều có những ưu nhược điểm riêng. Phương pháp lắng trọng lực đơn giản về quy trình và thiết bị nhưng tiêu tốn rất nhiều thời gian, không loại bỏ được các tạp chất hữu cơ, ví dụ như tạp chất phospholipit. Ngoài ra, khi thời gian lắng kéo dài, hàm lượng axit béo tự do tăng lên do các phản ứng thủy phân làm cho chất lượng dầu hạt cao su bị suy giảm rõ rệt. Với phương pháp rửa bằng nước hoặc dung dịch muối ăn, khả năng thủy phân các thành phần glyxerit có trong dầu tăng lên. Mặt khác, sau khi rửa lại phải tiến hành làm khan để tách hết phần nước bị tan lẫn trong dầu. Bởi vậy, rửa bằng nước không thuận lợi cho quá trình chuyển hóa tiếp theo để biến dầu hạt cao su thành nhiên liệu diesel sinh học. Phương pháp lọc thường phải phối hợp với các phương pháp xử lý khác vì nếu chỉ lọc thuần túy cũng sẽ chỉ loại bỏ chủ yếu là các cặn rắn và một phần nhỏ tạp chất keo đã tự kết tụ trong dầu. Phương pháp ly tâm đòi hỏi phải đầu tư trang bị các máy ly tâm chuyên dụng, làm tăng thêm chi phí đầu tư và chi phí vận hành.

Nhóm tác giả của sáng chế này đã đi sâu nghiên cứu để tìm ra phương thức làm tinh sạch dầu hạt cao su nguyên liệu bằng chính metanol (trong mô tả sáng chế này được gọi là tác nhân metanol) cho phép thực hiện quá trình làm tinh sạch dầu hạt cao su một cách khá đơn giản, hiệu quả, hoàn toàn phù hợp với các công đoạn chuyển hóa hóa học tiếp nối sau đó vì không hề đưa thêm vào hệ phản ứng bất kỳ một cấu tử lạ nào.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là: (a) phát hiện, xác định được một loại chất hóa học có khả năng thực hiện vai trò tác nhân làm tinh sạch dầu hạt cao su để sử dụng cho quá trình sản xuất nhiên liệu diesel sinh học (trong sáng chế này chất hóa học đó chính là metanol với cách gọi quy ước là tác nhân metanol); (b) xác định được khoảng tỷ lệ tác nhân metanol cần dùng so với lượng dầu hạt cao su cần làm tinh sạch; (c) xác định được phương pháp sử dụng tác nhân metanol trong quy trình làm tinh sạch cũng như trong quy trình thực hiện chuyển hoá dầu hạt cao su thành nhiên liệu diesel sinh học.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế được trình bày dưới đây:

Trước hết, có thể thấy rằng các triglyxerit trong dầu hạt cao su được hình thành từ những mạch liên kết khá cứng kênh của cacbon. Do đó, dù có ở trạng thái lỏng thì trong pha lỏng đó luôn luôn có mặt những liên kết dạng chuỗi, dạng khung kích cỡ lớn có khả năng gây ra các tương tác không gian cản trở lẫn nhau. Hậu quả tất yếu của cấu trúc nói trên là những chất lỏng kiểu như dầu hạt cao su thường có độ nhớt khá cao và đây là một trong những nguyên nhân gây khó khăn cho quá trình làm tinh sạch. Phân tích về mặt lý thuyết cũng như xác định qua thực nghiệm cho thấy rằng khi sử dụng tác

nhân làm giảm độ nhớt của dầu hạt cao su, các hạt tạp chất rắn tự lắng tách hoặc được lọc tách dễ dàng và nhanh hơn rất nhiều. Các tạp chất dạng keo cũng kết tụ thành pha riêng biệt một cách dễ dàng hơn. Vậy về bản chất kỹ thuật, tác nhân được lựa chọn để làm tinh sạch dầu hạt cao su phải là tác nhân có khả năng làm giảm mạnh độ nhớt của dầu hạt cao su.

Thứ hai, về mặt hóa lý, nước là một chất lỏng phân cực trong thành phần cấu trúc có chứa nhóm OH. Vậy một tác nhân làm tinh sạch có thể phát huy ưu thế của nước là có thể lôi kéo, tách riêng các tạp chất keo hữu cơ (như các tạp chất phospholipit) nhưng lại khắc phục được những nhược điểm không mong muốn của nước (như đã trình bày ở phần trên) cũng cần phải là một chất lỏng phân cực có chứa nhóm OH trong thành phần cấu trúc.

Thứ ba, để thuận lợi hơn cho quá trình lôi kéo tách riêng các tạp chất keo (và tạo điều kiện lôi kéo theo cả các hạt tạp chất rắn), tác nhân làm tinh sạch được chọn lựa có thể có phản ứng với các cấu tử thành phần của dầu hạt cao su ở một mức độ nhất định để vừa tạo thành những cấu tử mới có lợi cho sản phẩm nhiên liệu diesel sinh học và những cấu tử mới khác dễ dàng tách thành pha riêng thuận lợi cho việc lôi kéo các tạp chất keo cặn ra khỏi pha dầu hạt cao su.

Thứ tư, điều đặc biệt mong muốn về mặt bản chất kỹ thuật là tác nhân làm tinh sạch được đưa vào thành phần dầu hạt cao su sau khi thực hiện chức năng loại bỏ các tạp chất, thì chính tác nhân đó lại có thể tham gia vào quá trình chuyển hóa hóa học biến dầu hạt cao su thành nhiên liệu diesel sinh học, nghĩa là tác nhân đó được phép lưu lại mà không cần phải loại bỏ khỏi pha dầu hạt cao su thu được.

Căn cứ trên những nội dung đã phân tích phản ánh bản chất kỹ thuật của sáng chế đã được trình bày trên đây, nhóm các tác giả sáng chế đã xác định được chính metanol, tác nhân có chức năng quyết định chuyển hóa triglyxerit của dầu hạt cao su thành este metylic của nhiên liệu diesel sinh học, đáp ứng đủ các điều kiện cần thiết để được chọn làm tác nhân xử lý tinh sạch dầu hạt cao su. Điểm khác biệt quan trọng ở đây là khi metanol được sử dụng làm tác nhân phản ứng trong công đoạn chuyển hóa axit béo tự do và trong công đoạn chuyển vị este đối với cấu tử triglyxerit luôn luôn phải có mặt các chất xúc tác thích hợp. Trong khi đó, metanol được sử dụng trong công đoạn làm tinh sạch dầu hạt cao su lại không được phép sử dụng bất kỳ chất xúc tác nào. Do vậy, công đoạn làm tinh sạch dầu hạt cao su bằng tác nhân metanol là một công đoạn bổ sung trong quy trình chuyển hóa dầu cao su thành nhiên liệu diesel sinh học và được gọi một cách quy ước là công đoạn xử lý không xúc tác.

Cùng với những phân tích đã trình bày trên đây, cơ sở kỹ thuật của sáng chế này cũng được thể hiện trong quá trình nghiên cứu thực nghiệm. Khi thực hiện quá trình phản ứng chuyển hóa axit béo tự do (bằng tác nhân metanol với sự có mặt của xúc tác axit sulfuric H_2SO_4) của dầu hạt cao su chưa được làm tinh sạch bằng tác nhân metanol, hỗn hợp phản ứng sau khi để lắng phân lớp tách pha luôn luôn có một lớp keo cặn tách

riêng thành một lớp mỏng nằm giữa hai lớp có khối lượng lớn là lớp sản phẩm dầu hạt cao su đã xử lý axit béo tự do và lớp metanol dư. Lớp mỏng nằm ở vị trí trung gian đó chính là phần tạp chất dạng keo cặn gây cản trở cho quá trình phản ứng và được tách ra nhờ tác động của tác chất metanol. Những phát hiện từ thực nghiệm này đã củng cố những phân tích về bản chất kỹ thuật của phương pháp sử dụng metanol không xúc tác để thực hiện công đoạn làm tinh sạch tách tạp chất keo cặn trước khi thực hiện các phản ứng chuyển hóa dầu hạt cao su thành nhiên liệu diesel sinh học.

Kết quả nghiên cứu thực nghiệm đã chỉ ra rằng tác nhân metanol đã phát huy rất tốt vai trò tách tạp chất keo cặn, làm tinh sạch những mẫu dầu hạt cao su có độ tinh sạch thấp thu được từ các dây chuyền ép hạt cao su không tách riêng vỏ và sau đó chỉ để dầu tự lắng trong các bồn chứa. Với những mẫu dầu đã trải qua quá trình làm tinh sạch bằng tác nhân metanol, khi thực hiện các quá trình phản ứng ở công đoạn một (xử lý axit béo tự do bằng metanol với chất xúc tác axit sulfuric H_2SO_4) và công đoạn hai (chuyển vị este dầu hạt cao su thành nhiên liệu diesel sinh học với xúc tác kali hydroxit KOH), các lớp tạp chất keo cặn hầu như không còn xuất hiện ở giữa pha sản phẩm chính và pha sản phẩm phụ. Ngoài ra, quá trình tách pha và tinh chế các sản phẩm được thực hiện dễ dàng hơn, sản phẩm nhiên liệu diesel sinh học thu được có các chỉ tiêu chất lượng tốt hơn (độ nhớt thấp hơn, màu sắc sáng hơn, độ trong cao hơn, v.v.).

Theo đó, từ các phát hiện nêu trên, các tác giả sáng chế đề xuất phương pháp tinh chế dầu hạt cao su bằng metanol để sản xuất nhiên liệu diesel sinh học bao gồm các bước như sau:

- i) định lượng lượng dầu hạt cao su cần xử lý làm tinh sạch;
- ii) định lượng lượng metanol cần sử dụng theo tỷ lệ mol metanol/dầu hạt cao su (tỷ lệ tính theo số phân tử gam) từ 5/1 đến 10/1, trong đó tác nhân làm tinh sạch dầu hạt cao su là metanol;
- iii) cho dầu hạt cao su cùng với tác nhân metanol được định lượng theo tỷ lệ như bước ii) vào thiết bị xử lý có trang bị cánh khuấy và hệ thống ngưng tụ hơi metanol; khuấy trộn ổn định ở nhiệt độ thường (hay còn gọi là nhiệt độ phòng) trong khoảng thời gian từ 20 phút tới 40 phút;
- iv) chuyển hỗn hợp sang thiết bị lắng tách thực hiện phân lớp tách pha trong khoảng thời gian từ 30 phút đến 150 phút; và
- v) xả phân đoạn để thu tách riêng các lớp dầu hạt cao su sạch, lớp metanol dư ra khỏi lớp keo cặn tạp chất.

Mô tả chi tiết sáng chế

Như đã biết, để tạo ra sản phẩm nhiên liệu diesel sinh học từ dầu hạt cao su cần sử dụng các nguyên liệu sau đây: dầu hạt cao su, metanol (có công thức hoá học là

CH_3OH), axit sulfuric (có công thức hóa học là H_2SO_4), hydroxit kali (có công thức hóa học là KOH). Quá trình sản xuất nhiên liệu diesel sinh học từ dầu hạt cao su phải thực hiện qua hai công đoạn phản ứng với tác chất metanol. Trong công đoạn phản ứng thứ nhất dầu hạt cao su được cho phản ứng với tác chất metanol khi có mặt xúc tác axit (thông thường là axit sulfuric H_2SO_4) và bằng cách đó axit béo tự do phản ứng với metanol tạo thành các este metylic của các axit béo. Khi hàm lượng axit béo tự do giảm xuống dưới mức 2% tiếp tục sử dụng metanol ở công đoạn thứ hai để thực hiện phản ứng chuyển vị este với chất xúc tác bazơ (thông thường là hydroxit kali KOH). Một phân tử triglyxerit tham gia phản ứng chuyển vị este với ba phân tử metanol sẽ tạo thành ba phân tử este metylic của axit béo và một phân tử glyxerin. Sản phẩm este metylic chính là nhiên liệu diesel sinh học.

Sáng chế đề xuất sử dụng thêm một công đoạn mới, đó là công đoạn làm tinh sạch những loại dầu hạt cao su nguyên liệu chưa đáp ứng đủ yêu cầu về độ tinh sạch bằng tác nhân làm sạch lần đầu tiên được phát hiện và đề xuất chính là metanol dùng trong các công đoạn thực hiện các phản ứng chuyển hóa hóa học nhưng không được pha trộn thêm với bất kỳ chất xúc tác nào.

Phương pháp làm tinh sạch dầu hạt cao su bằng tác nhân metanol để tạo ra dầu hạt cao su nguyên liệu đủ độ sạch cho quá trình sản xuất nhiên liệu diesel sinh học bao gồm các nội dung sau đây:

Bước i) Định lượng lượng dầu hạt cao su cần xử lý làm tinh sạch.

Bước ii) Định lượng lượng metanol cần sử dụng theo tỷ lệ mol metanol/dầu cao su (tỷ lệ tính theo số phân tử gam) từ 5/1 đến 10/1.

Bước iii) Dầu hạt cao su cùng với tác nhân metanol được định lượng theo tỷ lệ đã lựa chọn và cho vào thiết bị xử lý có trang bị cánh khuấy và hệ thống ngưng tụ hơi metanol trong điều kiện duy trì chế độ khuấy trộn ổn định ở nhiệt độ thường (hay còn gọi là nhiệt độ phòng) trong khoảng thời gian từ 20 phút tới 40 phút. Nhiệt độ thường được hiểu theo nghĩa thông thường đã biết là nhiệt độ không khí tại không gian đặt thiết bị xử lý đang đề cập tới trong mục này. Điều đó cũng có nghĩa là quá trình xử lý được thực hiện không cần bất kỳ một sự cung cấp nhiệt bổ sung nào.

Bước iv) Sau khi khuấy đủ thời gian đã chọn chuyển hỗn hợp sang thiết bị lắng tách. Trong khoảng thời gian từ 30 phút đến 150 phút hỗn hợp tách pha phân thành các lớp: lớp cặn đáy, lớp dầu hạt cao su sạch có tan lẫn một phần metanol, lớp keo cặn lơ lửng và trên cùng là lớp metanol dư có chứa một lượng dầu hạt cao su và một phần tạp chất tan lẫn trong metanol.

Bước v) Thực hiện quá trình xả phân đoạn để thu tách riêng các lớp dầu hạt cao su sạch, lớp metanol dư ra khỏi lớp keo cặn tạp chất.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Xử lý làm tinh sạch dầu hạt cao su của công ty Hòa Phước (tỉnh Bình Phước).

Dầu hạt cao su của công ty Hòa Phước có thành phần và một số chỉ tiêu tính chất như sau: axit palmitic (C 16:0) – 9,42%, axit palmitoleic (C 16:1) – 0,18%, axit stearic (C 18:0) – 8,81%, axit oleic (C 18:1) – 29,98%, axit linoleic (C 18:2) – 38,60%, axit linolenic (C 18:3) – 19,01%; chỉ số axit – 48,2 (mgKOH/g), tỷ trọng: 0,910.

Metanol được sử dụng cho quá trình làm tinh sạch là loại có hàm lượng 99,0% CH₃OH. Để làm tinh sạch 30 kg dầu cao su của công ty Hòa Phước cần sử dụng 14,9 kg metanol.

Quá trình làm tinh sạch dầu hạt cao su của công ty Hòa Phước được thực hiện như sau:

Bước i) Định lượng lượng dầu hạt cao su của công ty Hòa Phước: 30 kg.

Bước ii) Định lượng lượng metanol cần sử dụng theo tỷ lệ mole metanol/ dầu cao su (tỷ lệ tính theo số phân tử gam) 8/1 tương ứng với 14,9 kg metanol.

Bước iii) Dầu hạt cao su cùng với tác nhân metanol được định lượng theo tỷ lệ đã lựa chọn và cho vào thiết bị xử lý có trang bị cánh khuấy và hệ thống ngưng tụ hơi metanol. Duy trì chế độ khuấy trộn ổn định ở nhiệt độ thường trong khoảng thời gian 30 phút. Nhiệt độ thường (hay còn gọi là nhiệt độ phòng) được hiểu theo nghĩa thông thường đã biết là nhiệt độ không khí tại không gian đặt thiết bị xử lý đang đề cập tới trong mục này. Điều đó cũng có nghĩa là quá trình xử lý được thực hiện không cần bất kỳ một sự cung cấp nhiệt bổ sung nào.

Bước iv) Sau khi khuấy đủ 30 phút chuyển hỗn hợp sang thiết bị lắng tách. Trong khoảng 80 phút, hỗn hợp tách pha phân thành các lớp: lớp cặn đáy, lớp dầu hạt cao su sạch có tan lẫn một phần metanol, lớp keo cặn lơ lửng và trên cùng là lớp metanol dư có chứa một lượng dầu hạt cao su và một phần tạp chất tan lẫn trong metanol.

Bước v) Thực hiện quá trình xả phân đoạn để thu tách riêng các lớp dầu hạt cao su sạch, lớp metanol dư ra khỏi lớp keo cặn tạp chất.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Metanol được sử dụng để làm tinh sạch dầu hạt cao su đã phát huy cao độ tác dụng giảm độ nhớt của dầu hạt cao su tạo điều kiện cho các tạp chất, đặc biệt là tạp chất dạng cặn rắn dễ dàng được tách khỏi pha lỏng dầu hạt cao su. Với cấu trúc của một chất lỏng phân cực có chứa nhóm OH và có khả năng phản ứng với các cấu tử glyxerit để giải phóng glyxerin, trong điều kiện không có xúc tác, metanol tham gia phản ứng nói trên ở mức độ rất thấp tuy không có ý nghĩa gì đối với quá trình chuyển hóa tạo thành

nhiên liệu diesel sinh học nhưng lại có vai trò góp phần kích hoạt quá trình tách thành pha riêng thuận lợi cho việc lôi kéo các tạp chất keo cặn ra khỏi pha dầu hạt cao su. Metanol lại chính là tác chất thực hiện cả hai quá trình este hóa để xử lý axit béo tự do và chuyển vị este để tạo ra sản phẩm este metylic từ các glyxerit nên phần metanol tan lẫn trong dầu hạt cao su đã được làm tinh sạch được tiếp tục sử dụng trong các phản ứng chuyển hóa tiếp theo mà không cần phải áp dụng bất kỳ một biện pháp và thiết bị phụ trợ nào để tách loại ra khỏi pha dầu hạt cao su đã được làm tinh sạch (như trong trường hợp sử dụng các tác nhân làm tinh sạch khác).

Như vậy, sáng chế sử dụng metanol không xúc tác đã cho phép thực hiện quá trình làm tinh sạch dầu hạt cao su một cách hiệu quả, nhanh chóng và thuận lợi. Nguyên liệu dầu hạt cao su sau khi được làm sạch theo phương pháp sáng chế này đề xuất đã được sử dụng để chuyển hóa tạo ra thành phẩm nhiên liệu diesel sinh học với quá trình tách pha và tinh chế các sản phẩm được thực hiện dễ dàng hơn, sản phẩm nhiên liệu diesel sinh học thu được có các chỉ tiêu chất lượng tốt hơn (độ nhớt thấp hơn, màu sắc sáng hơn, độ trong cao hơn, v.v.).

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp tinh chế dầu hạt cao su bằng metanol để dùng làm nguyên liệu cho quá trình sản xuất nhiên liệu diesel sinh học, phương pháp này bao gồm các bước như sau:

i) định lượng lượng dầu hạt cao su cần xử lý làm tinh sạch;

(ii) định lượng lượng metanol cần sử dụng theo tỷ lệ mol metanol/dầu hạt cao su (tỷ lệ tính theo số phân tử gam) từ 5/1 đến 10/1; trong đó tác nhân làm tinh sạch dầu hạt cao su là metanol;

(iii) cho dầu hạt cao su cùng với tác nhân metanol được định lượng theo tỷ lệ như bước ii) vào thiết bị xử lý có trang bị cánh khuấy và hệ thống ngưng tụ hơi metanol; khuấy trộn ổn định ở các điều kiện nhiệt độ thường (nhiệt độ phòng) và không sử dụng chất xúc tác trong khoảng thời gian từ 20 phút tới 40 phút;

(iv) chuyển hỗn hợp sang thiết bị lắng tách thực hiện phân lớp tách pha trong khoảng thời gian từ 30 phút đến 150 phút; và

(v) xả phân đoạn để thu tách riêng các lớp dầu hạt cao su sạch, lớp metanol dư ra khỏi lớp keo cặn tạp chất;

trong đó quá trình tinh chế dầu hạt cao su nêu trên được thực hiện một cách riêng biệt trước các quá trình hạ chỉ số axit và chuyển vị este tiếp theo trong quy trình sản xuất nhiên liệu diesel sinh học từ dầu hạt cao su.