



(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)



1-0048947

(51)⁷ B09B 3/00; C10L 5/44; C05G 5/00

(13) B

(21) 1-2019-00315

(22) 27/06/2016

(86) PCT/JP2016/069052 27/06/2016

(87) WO 2018/002997 A1 04/01/2018

(45) 25/07/2025 448

(43) 25/04/2019 373A

(73) SHINKO TECNOS CO., LTD. (JP)

1-20, Masumida 1-chome, Ichinomiya-shi, Aichi 4910043, Japan

(72) KIMURA Mamoru (JP); NAGASAWA Kentaro (JP); NAKAMURA Tadashi (JP).

(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT SẢN PHẨM THỦY PHÂN

(21) 1-2019-00315

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất sản phẩm bằng cách thủy phân nguyên liệu thô chứa chất thải thực vật bao gồm bước xử lý thủy phân để đưa nguyên liệu thô vào quy trình xử lý thủy phân bằng hơi nước, bước rửa để rửa nguyên liệu thô được thủy phân bằng chất lỏng rửa, và bước phân tách chất lỏng-chất rắn để phân tách nguyên liệu thô đã rửa thành thành phần chất rắn và thành phần chất lỏng, trong đó ít nhất một trong số hàm lượng chất rắn hoặc hàm lượng chất lỏng được sử dụng làm sản phẩm.

Sáng chế đề cập đến thiết bị sản xuất sản phẩm bằng cách thủy phân nguyên liệu thô chứa chất thải thực vật bao gồm thiết bị xử lý thủy phân mà thủy phân nguyên liệu thô bằng hơi nước, thiết bị rửa mà rửa nguyên liệu thô đã thủy phân bằng chất lỏng rửa, và thiết bị phân tách chất lỏng-chất rắn mà phân tách nguyên liệu thô đã rửa thành thành phần chất rắn và thành phần chất lỏng.

Sáng chế còn đề cập đến phương pháp và thiết bị để sản xuất sản phẩm từ nguyên liệu chất thải thực vật trong thời gian ngắn.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp và thiết bị để sản xuất sản phẩm thủy phân.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thông thường, chất thải thực vật như (a) các cây trồng nông nghiệp và nông sản chế biến dư ví dụ như các chất thải thực vật do sản xuất thừa, các phế liệu thực vật, các phế liệu thực vật cắt vụn, cặn đậu tương ép, các nhánh cây, gỗ mỏng, mặt cưa, rơm, rơm rạ, hoặc rơm lúa, (b) đồ uống dư ví dụ như cặn ép rượu shochu, cặn ép rượu sake, cặn ép rượu hoa quả, cặn ép nước tương, lá trà, hoặc cặn ép nước hoa quả hoặc (c) EFB (bó bã trái cây (Empty Fruit Bunch), bã trái cây (Empty Fruits)) mà là phế liệu sau khi dầu cọ đã được ép từ quả cọ dầu, được xử lý bằng các phương pháp như sấy khô, thiêu đốt, và rác thải.

Trong những năm gần đây, để tái chế các chất thải thực vật này, phương pháp sản xuất axit hữu cơ bằng cách thủy phân chất thải thực vật bằng enzym được đề xuất (xem tài liệu sáng chế 1).

Tài liệu kỹ thuật đã biết

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn xin cấp Bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản chưa xét nghiệm số 2013-230142

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề cần được giải quyết

Tuy nhiên, theo phương pháp sản xuất được mô tả trong tài liệu sáng chế 1, bởi vì quy trình xử lý thủy phân chất thải thực vật sử dụng các enzym, bước xử lý thủy phân chiếm một khoảng thời gian dài.

Do đó, sáng chế được thực hiện để giải quyết vấn đề nêu trên, mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp và thiết bị có khả năng sản xuất sản phẩm từ nguyên liệu chất thải thực vật trong thời gian ngắn.

Cách thức giải quyết vấn đề cần

(1) Một phương án theo sáng chế là phương pháp sản xuất sản phẩm bằng cách thủy phân nguyên liệu thô chứa chất thải thực vật bao gồm, bước xử lý thủy phân để cho nguyên liệu thô trải qua quá trình xử lý thủy phân bằng hơi nước, bước rửa để rửa nguyên liệu thô được thủy phân bằng chất lỏng rửa, và bước phân tách chất lỏng-chất rắn để phân tách nguyên liệu thô đã rửa thành thành phần chất rắn và thành phần chất lỏng, trong đó ít nhất một trong số hàm lượng chất rắn hoặc hàm lượng chất lỏng được sử dụng làm sản phẩm.

(2) Trong phương án theo mục (1), sau bước phân tách, bước rửa có thể được lặp lại, và bước phân tách và bước rửa có thể được lặp lại nhiều lần.

(3) Trong các phương án theo mục (1) hoặc (2), chất lỏng rửa trong bước rửa có thể là nước.

(4) Trong phương án theo mục bất kỳ trong các mục từ (1) đến (3), phương pháp có thể bao gồm bước sấy khô để sấy khô thành phần chất rắn.

(5) Trong phương án theo mục bất kỳ trong các mục từ (1) đến (4), phương pháp có thể bao gồm bước đúc để tạo viên hàm lượng chất rắn.

(6) Trong phương án theo mục bất kỳ trong các mục từ (1) đến (5), nhiên liệu sinh khối có thể được sản xuất từ thành phần chất rắn.

(7) Trong phương án theo mục bất kỳ trong các mục từ (1) đến (6), phân bón lỏng có thể được sản xuất từ thành phần chất lỏng.

(8) Phương án khác của sáng chế là thiết bị để sản xuất sản phẩm bằng cách thủy phân nguyên liệu thô chứa chất thải thực vật bao gồm, thiết bị xử lý thủy phân mà thủy phân nguyên liệu thô bằng hơi nước, thiết bị rửa mà rửa nguyên liệu thô đã thủy phân bằng chất lỏng rửa, và thiết bị phân tách chất lỏng-chất rắn mà phân tách nguyên liệu thô đã rửa thành thành phần chất rắn và thành phần chất lỏng.

Hiệu quả của sáng chế

Sáng chế đề xuất phương pháp và thiết bị có khả năng sản xuất sản phẩm từ các nguyên liệu chất thải thực vật trong thời gian ngắn.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, đối với phương án của sáng chế, phương pháp và thiết bị để sản xuất sản phẩm sẽ được mô tả.

Phương pháp sản xuất sản phẩm này là để sản xuất sản phẩm bằng cách thủy phân nguyên liệu thô chứa chất thải thực vật, và bao gồm bước xử lý thủy phân, bước rửa, và bước phân tách chất lỏng-chất rắn. Ở đây, ít nhất một trong số nhiên liệu sinh khối hoặc phân bón lỏng được sản xuất làm sản phẩm, sử dụng EFB làm chất thải thực vật, ví dụ như các nguyên liệu thô, nhưng không bị giới hạn ở đó và các nguyên liệu như ngô hoặc chuối có thể được sử dụng. Tuy nhiên, bởi vì EFB là phế liệu sau khi dầu cọ được ép từ quả của cây cọ dầu, nên nó rẻ và có sẵn với số lượng lớn.

(Quy trình xử lý sơ bộ nguyên liệu thô)

Trong trường hợp sản xuất sản phẩm như trong nhà máy dầu, EFB có thể vẫn còn trong hình dạng của nó sau khi chiết xuất dầu, nhưng nếu chuyển đến nơi khác, nếu cần thiết, EFB có thể được nghiền nát đến kích thước từ nằm trong khoảng từ 100 mm đến 10 mm bằng phương tiện nghiền.

(Bước nạp nguyên liệu thô)

EFB được đưa vào trong bình chứa xử lý của thiết bị xử lý thủy phân. Tại thời điểm này, nguyên liệu điều tiết độ ẩm có thể được nạp đồng thời cùng với EFB. Đối với nguyên liệu điều tiết độ ẩm, ngoại trừ có các đặc tính hấp thụ nước, nguyên liệu hấp thụ có khả năng hấp thụ các hạt như các ion kim loại nặng có hại được rửa giải bởi quy trình xử lý thủy phân hoặc tương tự có thể được sử dụng. Nguyên liệu hấp thụ có thể là nguyên liệu hấp thụ vô cơ, nhưng tốt hơn là nguyên liệu hấp thụ hữu cơ.

Khi EFB được đưa vào trong bình chứa xử lý, EFB có thể được hoạt hóa bằng cách xoay phương tiện khuấy trong bình chứa xử lý. Hoạt động của phương tiện khuấy có thể liên tục hoặc gián đoạn, nhưng hướng xoay tốt hơn là được kiểm soát bằng bộ tính thời gian sao cho sự xoay về phía trước và sự xoay ngược lại được lặp lại trong khoảng thời gian được

xác định trước.

(Bước tăng áp lực)

Khi bình chứa xử lý được đóng lại, hơi nước được cung cấp từ nguồn hơi nước vào phần bên trong bình chứa xử lý, và phần bên trong bình chứa xử lý được điều áp và gia nhiệt đến áp lực và nhiệt độ được xác định trước. Tại thời điểm này, áp lực bên trong của bình chứa xử lý nằm trong khoảng từ 1,8 MPa đến 3,0 MPa, và nhiệt độ bên trong nằm trong khoảng từ 180°C đến 230°C.

(Bước xử lý thủy phân)

Khi phần bên trong của bình chứa xử lý được duy trì ở áp lực và nhiệt độ được xác định trước, bởi vì EFB là chất hữu cơ thực vật, sự thủy phân bắt đầu xảy ra. Khi thời gian được xác định trước, ví dụ 30 phút, đã trôi qua từ khi bắt đầu cung cấp hơi nước, bởi vì quy trình xử lý thủy phân của nguyên liệu thô đã gần hoàn thành, việc cung cấp hơi nước được dừng lại và quy trình xử lý thủy phân được chấm dứt. Bằng bước xử lý thủy phân này, EFB bắt đầu được thủy phân. Thời gian của quy trình xử lý thủy phân được thay đổi một cách phù hợp theo lượng cần xử lý hoặc tương tự nhưng khoảng 30 phút đến 2 giờ là đủ.

Khi EFB được đưa vào quy trình xử lý thủy phân, các polyme như xenluloza được giảm trọng lượng phân tử. Tức là, sợi thực vật (thành tế bào và màng tế bào của thực vật) trở nên dễ vỡ và bị phá hủy. Ngoài ra, các nguyên tố như kali, clo và clo từ các tế bào thực vật được rửa giải thành chất lỏng.

Lưu ý rằng EFB có thể được khuấy bằng cách xoay phương tiện khuấy theo cách tương tự như trong bước nạp nguyên liệu thô. Hoạt động của phương tiện khuấy có thể liên tục hoặc gián đoạn, nhưng hướng xoay tốt hơn là được kiểm soát bằng bộ tính thời gian sao cho sự xoay về phía trước và sự xoay ngược lại được lặp lại trong khoảng thời gian được xác định trước.

(Bước xả hơi nước)

Sau khi hoàn thành bước xử lý thủy phân, trong khoảng 30 phút đến

60 phút, áp lực bên trong bình chứa xử lý được giải phóng đến áp lực khí quyển (0,1 MPa).

(Bước xả sản phẩm)

Trong EFB được thủy phân bởi thiết bị xử lý thủy phân, thành phần chất lỏng dễ dàng được loại bỏ và được xả từ bình chứa xử lý bằng chất độn đơn giản như lưới kim loại. Lưu ý rằng EFB có thể chứa một số độ ẩm. Tại thời điểm này, EFB trước quy trình xử lý thủy phân chứa 32g / Kg (3,24% DM) của kali, nhưng sau quy trình xử lý thủy phân này, khoảng 80% được rửa giải thành thành phần chất lỏng. Tức là, EFB sau thủy phân chỉ chứa 7g / Kg (0,7% DM) kali.

Ngược lại, 25g / Kg (2,53% DM) của kali đã được chuyển thành thành phần chất lỏng được phân tách đơn giản. Do thành phần chất lỏng này chứa một lượng lớn của kali, nó có thể được sử dụng như là phân bón lỏng, hoặc nó có thể được sử dụng làm nguyên liệu thô cho phân bón lỏng.

(Bước rửa)

Sau đây, EFB được xả ra được đưa vào trong thiết bị rửa, được ngâm trong chất lỏng rửa, và được rửa. Chất lỏng rửa có thể là nước như nước máy hoặc nước nhà máy, và sử dụng nhiều hơn 5 lần thể tích của EFB với 10 lần đến 20 lần thể tích được ưu tiên. Nhiệt độ của chất lỏng rửa có thể nằm trong khoảng từ nhiệt độ trong phòng đến khoảng 60°C. Thời gian rửa được thay đổi một cách phù hợp theo lượng cần xử lý và tương tự, nhưng nằm trong khoảng từ 15 đến 30 phút là đủ.

Cũng bằng cách rửa bằng chất lỏng rửa này, do kali được rửa giải từ EFB, kali được chuyển thành chất lỏng rửa. Tại thời điểm này, khoảng 2g / Kg (0,2% DM) đến 3g / Kg (0,3% DM) kali được chuyển thành chất lỏng rửa. Theo cách này, bởi vì chất lỏng rửa sau khi rửa cũng chứa kali, nên có thể được sử dụng làm phân bón lỏng, hoặc cũng có thể được sử dụng làm nguyên liệu thô cho các thành phần của phân bón lỏng.

(Bước phân tách)

EFB đã rửa được đưa vào thiết bị phân tách chất lỏng-chất rắn và được phân tách (tách nước) thành thành phần chất rắn và thành phần chất

lỏng. Ở đây, thay vì chất độn đơn giản, thiết bị phân tách chất lỏng-chất rắn như băng tải trục vít mà đầy (khử nước) thành phần chất lỏng ra từ EFB, mà là chất rắn, được sử dụng (xem, ví dụ, Công bố đơn xin cấp Bằng sáng chế Nhật Bản chưa xét nghiệm số 2012-153790). Trong trường hợp của băng tải trục vít, sự phân tách chất rắn-chất lỏng có thể được thực hiện liên tục, sao cho năng suất được cải thiện.

Thành phần chất rắn (EFB) sau quy trình phân tách này chỉ chứa 4g / Kg (0,4% DM) đến 2g / Kg (0,2% DM) hoặc ít kali. Ngẫu nhiên, khi sử dụng chỉ phương pháp xử lý từ Công bố đơn yêu cầu cấp Bằng sáng chế Nhật Bản số 2012-153790 nêu trên, khi EFB được phân tách thành thành phần chất rắn và thành phần chất lỏng, các thực nghiệm xác nhận rằng 14g / Kg (1,42% DM) kali được chứa trong thành phần chất rắn (EFB).

Sau đó, sau bước phân tách để phân tách thành phần chất lỏng từ EFB, lặp lại bước rửa, và bước phân tách và bước rửa có thể được lặp lại nhiều lần, ví dụ hai hoặc ba lần.

(Bước sấy khô)

Do thành phần chất rắn đã phân tách chứa một lượng ẩm, nên sau đó được sấy khô trong thiết bị sấy khô. Nhiệt độ sấy khô nằm trong khoảng từ 120°C đến 200°C. trong một số trường hợp, bước đúc được mô tả sau đây được thực hiện đầu tiên, và sau đó bước sấy khô được thực hiện.

(Bước đúc)

Các thành phần chất rắn đã sấy khô được tạo thành các viên bằng bộ tạo viên khuôn phẳng hoặc tương tự và tạo viên nguyên liệu. Thành phần chất rắn dạng viên này chứa từ 1g / Kg (0,1% DM) đến 3g / Kg (0,3% DM) kali. Giá trị năng lượng của các viên này nằm trong khoảng từ 4300 Kcal (18,0 MJ) / Kg đến 4500 Kcal (18,8 MJ) / Kg, và bởi vì giá trị năng lượng của nhiên liệu sinh khối thường xấp xỉ 4000 Kcal (16,7 MJ) / Kg đến 4200 Kcal (17,5 MJ) / Kg, giá trị năng lượng cũng được cải thiện.

Thông thường, nếu nhiên liệu sinh khối chứa một lượng lớn của kali, khi đốt cháy nó trong lò đốt, nó chuyển thành xỉ, và lò đốt có thể bị

chặn và bị hư hại. Vì lý do này, EFB hiếm khi được sử dụng làm nhiên liệu sinh khối, nhưng liên quan đến sản phẩm của phương pháp sản xuất này, do các viên chứa ít kali có thể được sản xuất từ EFB, chúng có thể được sử dụng làm nhiên liệu sinh khối. Ngoài ra, thậm chí nếu than và các nhiên liệu sinh khối được trộn và được đốt cháy trong lò đốt, hoặc thậm chí nếu nhiên liệu sinh khối được đốt cháy riêng, không có vấn đề gì xảy ra.

Mặt khác, liên quan đến các nguyên tố và các thành phần khác được tìm thấy là chứa trong EFB trước quy trình xử lý thủy phân, là 0,7% DM là clo, 0,11% DM là lưu huỳnh, và 4,9% DM là tro, nhưng sau quy trình xử lý thủy phân, cũng tìm ra rằng clo được giảm đến 0,2% DM, lưu huỳnh đến 0,04% DM, và tro đến 0,9% DM. Theo cách này, bởi vì clo trong nhiên liệu sinh khối đã được giảm, thậm chí khi được đốt cháy, hydro clorua, dioxin và tương tự hầu như không được tạo ra.

Như được đề cập nêu trên, phương pháp sản xuất sản phẩm theo các phương án của sáng chế là phương pháp mà trong đó nguyên liệu thô chứa chất thải thực vật được đưa vào quy trình xử lý thủy phân để sản xuất sản phẩm, trong đó phương pháp bao gồm bước xử lý thủy phân để đưa nguyên liệu thô vào quy trình xử lý thủy phân bằng hơi nước, bước rửa để rửa nguyên liệu thô được thủy phân bằng chất lỏng rửa, và bước phân tách chất lỏng-chất rắn để phân tách nguyên liệu thô đã rửa thành thành phần chất rắn và thành phần chất lỏng, và trong đó ít nhất một trong số thành phần chất rắn hoặc thành phần chất lỏng được sử dụng làm sản phẩm.

Ngoài ra, thiết bị sản xuất sản phẩm theo phương án của sáng chế là thiết bị để sản xuất sản phẩm bằng cách thủy phân nguyên liệu thô chứa chất thải thực vật, và bao gồm thiết bị xử lý thủy phân để thủy phân nguyên liệu thô bằng hơi nước, thiết bị rửa để rửa nguyên liệu thô đã thủy phân bằng chất lỏng rửa, và thiết bị phân tách chất lỏng-chất rắn để phân tách nguyên liệu thô đã rửa thành thành phần chất rắn và thành phần chất lỏng.

Kết quả là, do các nguyên liệu thô chứa chất thải thực vật được

thủy phân bởi hơi nước, các sản phẩm rắn hoặc các sản phẩm lỏng có thể được sản xuất trong thời gian rất ngắn. Việc thủy phân chất thải thực vật sử dụng enzym sẽ chiếm khoảng 0,5 đến 5 ngày, nhưng khi sử dụng quy trình xử lý thủy phân bằng hơi nước chỉ cần khoảng 30 phút đến 2 giờ mà tiết kiệm thời gian.

Theo phương án của sáng chế, sau bước phân tách, bước rửa được lặp lại, và bước phân tách và bước rửa được lặp lại nhiều lần. Kết quả là, sản phẩm có thể được rửa một cách đảm bảo. Ngoài ra, kali trong thành phần chất rắn được rửa giải thành chất lỏng rửa thông qua nhiều quy trình rửa lặp lại, và hàm lượng của kali trong thành phần chất rắn có thể được giảm.

Theo phương án của sáng chế, chất lỏng rửa trong bước rửa là nước. Điều này làm cho có thể sử dụng nước máy hoặc nước nhà máy rẻ bởi vì không có dung dịch hóa chất đặc biệt được sử dụng đối với chất lỏng rửa sản phẩm.

Theo phương án của sáng chế, bước sấy khô để sấy khô thành phần chất rắn được bao gồm. Kết quả là, độ ẩm (độ ẩm còn lại) được giữ lại thành phần chất rắn được loại bỏ từ thành phần chất rắn cùng với kali, sao cho hàm lượng của kali trong thành phần chất rắn có thể còn được giảm.

Theo phương án của sáng chế, bước đúc để tạo viên thành phần chất rắn được bao gồm. Điều này tạo điều kiện cho việc xử lý như sự vận chuyển các thành phần chất rắn.

Theo phương án của sáng chế, nhiên liệu sinh khối được sản xuất từ các thành phần chất rắn. Kết quả là, do các thành phần chất rắn hầu như không chứa kali, chúng có thể được sử dụng làm nguyên liệu.

Theo phương án của sáng chế, phân bón lỏng được sản xuất từ thành phần chất lỏng. Kết quả là, do thành phần chất lỏng chứa một lượng lớn của kali, nên thành phần chất lỏng này có thể được sử dụng như là phân bón lỏng, hoặc làm thành phần nguyên liệu thô cho phân bón lỏng.

Mặc dù các phương án ưu tiên của sáng chế đã được mô tả một cách chi tiết, sáng chế không bị giới hạn bởi các phương án này, và nhiều

sự thay đổi hoặc cải biến có thể được thực hiện trong phạm vi của sáng chế được mô tả trong bộ yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp sản xuất sản phẩm bằng cách thủy phân nguyên liệu thô chứa chất thải thực vật bao gồm:

 bước xử lý thủy phân để cho nguyên liệu thô trải qua quá trình xử lý thủy phân bằng hơi nước,

 bước rửa để rửa nguyên liệu thô đã thủy phân bằng cách chỉ sử dụng nước, và

 bước phân tách chất lỏng-chất rắn để phân tách nguyên liệu thô đã rửa thành thành phần chất rắn và thành phần chất lỏng,

 trong đó ít nhất một trong số thành phần chất rắn hoặc thành phần chất lỏng được sử dụng làm sản phẩm,

 thành phần chất rắn được phân tách từ nguyên liệu thô chứa kali với nồng độ nhỏ hơn hoặc bằng 0,2% DM, và

 nhiên liệu sinh khối được sản xuất từ thành phần chất rắn.

2. Phương pháp sản xuất sản phẩm theo điểm 1, trong đó sau bước phân tách, bước rửa được lặp lại, và bước phân tách và bước rửa được lặp lại nhiều lần.

3. Phương pháp sản xuất sản phẩm theo điểm 1 hoặc 2, trong đó phương pháp này bao gồm bước sấy khô để sấy khô thành phần chất rắn.

4. Phương pháp sản xuất sản phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó phương pháp này bao gồm bước đúc để tạo viên cho thành phần chất rắn.

5. Phương pháp sản xuất sản phẩm theo điểm 1, trong đó phân bón lỏng được sản xuất từ thành phần chất lỏng.

6. Phương pháp sản xuất sản phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó bước rửa được thực hiện bằng cách chỉ sử dụng nước nhiều hơn 5 lần thể tích của nguyên liệu thô.