



(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)



1-0042311

(51)^{2020.01} C11D 11/00

(13) B

(21) 1-2020-06419

(22) 04/11/2020

(45) 27/01/2025 442

(43) 25/05/2022 410

(76) NGUYỄN HẢI MINH (VN)

Nhà số 17, đường Phạm Kinh Vỹ, phường Bến Thủy, thành phố Vinh, tỉnh Nghệ An

(54) QUY TRÌNH SẢN XUẤT CHẤT TÂY RỬA TỪ BÃ ÉP HẠT LẠC

(21) 1-2020-6419

(57) Sáng chế đề cập đến quy trình sản xuất chất tẩy rửa từ bã ép hạt lạc, trong đó bã ép hạt lạc (*Arachis hypogaea*) của quá trình chế biến dầu lạc được xử lý, thủy phân bằng enzym và phối trộn với phụ gia để tạo ra chất tẩy rửa. Chất tẩy rửa theo sáng chế an toàn và thân thiện với môi trường, cho phép thay thế chất tẩy rửa công nghiệp.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế thuộc lĩnh vực hóa ứng dụng trong xử lý chất thải hữu cơ, cụ thể là sáng chế đề cập đến quy trình sản xuất chất tẩy rửa từ bã ép hạt lạc, là phụ phẩm của quá trình sản xuất dầu lạc.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hiện trên thị trường có nhiều loại chất tẩy rửa trên cơ sở hóa chất công nghiệp với khả năng loại bỏ vết bẩn, cặn bám tốt, dựa trên chất hoạt động bề mặt mạnh. Tuy nhiên, các loại chất hoạt động bề mặt này là những loại chất thải nguy hại, ảnh hưởng đến dòng nước, tích tụ, đóng kết trong các đường ống gây tắc hoặc gây ra ô nhiễm môi trường do khả năng sát khuẩn cao, gây độc đến môi trường sinh trưởng của vi sinh vật.

Trước đây, xà phòng rửa tay thường chứa một hợp chất chứa axit béo este hóa và natri hydroxit hoặc kali hydroxit có tính năng tẩy rửa. Nhờ chất tẩy rửa có trong thành phần cấu tạo mà xà phòng có tính năng làm sạch. Những chất tẩy rửa này có sức căng bề mặt lớn, có tác dụng loại bỏ chất bẩn, chất hữu cơ dính bám trên bề mặt. Xà phòng không chứa hoạt chất khử khuẩn nên không có hoặc có rất ít hoạt tính kháng khuẩn.

Việc sản xuất xà phòng trên cơ sở phản ứng kiềm hóa chất béo còn được gọi là phản ứng xà phòng hóa là cơ sở phản ứng thủy phân este trong môi trường kiềm. Quá trình này thường cần nhiều kiềm và sản phẩm thu được chứa nhiều glyxerin. Xà phòng có bản chất là muối natri stearat và được ứng dụng nhiều làm chất tẩy rửa. Tuy nhiên, quá trình thủy phân này là một quá trình thuận nghịch nên cần môi trường kiềm dư. Sản phẩm thu được cần trải qua quá trình xử lý khử kiềm nên phức tạp, một số loại xà phòng không trải qua quá trình xử lý kiềm sẽ ảnh hưởng đến da người sử dụng.

Trong sản xuất dầu lạc, có một lượng bã ép hạt lạc còn được gọi là bã đậu phộng hoặc khô dầu đậu phộng được thải ra. Bã này là phế thải của quá trình sản xuất dầu và có thể sử dụng làm thức ăn chăn nuôi hoặc ủ làm phân bón cho cây trồng. Một lượng bã phế thải không được xử lý sẽ lên men gây ô nhiễm môi trường. Trong khô dầu lạc có tỷ lệ

protein 45-50%, lipit 6-10%, chất xơ 4-5% nên có thể lên men, gây ô nhiễm môi trường nghiêm trọng.

Việc ứng dụng kỹ thuật sản xuất bã ép hạt lạc để sản xuất chất tẩy rửa chưa được nghiên cứu mặc dù trong bã ép hạt lạc có một lượng chất béo khá cao và có thể tận dụng để sản xuất chất tẩy rửa. Một phần bã ép hạt lạc khó xử lý, một phần việc sản xuất xà phòng đi trực tiếp từ chất béo nguyên chất, là sản phẩm của quá trình ép dầu sẽ đơn giản hơn, ít phải xử lý phức tạp.

Một số chất hoạt động bề mặt hoặc chất ổn định, ví dụ NaHCO_3 cũng đã được ứng dụng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực. Các chất hoạt động này thường được kết hợp với các chất hoạt động khác, chất tạo bọt, chất làm đặc để tạo chế phẩm có khả năng tẩy mạnh gây hại đến môi trường cũng như người sử dụng.

Ngoài ra, các sản phẩm tẩy rửa trên thị trường hiện cho thấy khả năng làm sạch dựa trên cơ chế cuốn loại bỏ chất bẩn. Tuy nhiên, khả năng tái nhiễm vi khuẩn cao và gây khô da. Vẫn có nhu cầu sử dụng loại bột rửa tay cho phép rửa tay hiệu quả, giữ ẩm, loại bỏ được vi sinh vật, giúp mềm mịn da tay, không gây kích ứng, an toàn cho người sử dụng, thân thiện với môi trường. Ngoài ra, cũng cần có kỹ thuật để xử lý phụ phẩm của quá trình sản xuất dầu lạc hiệu quả, giúp phát triển những sản phẩm an toàn, thân thiện với môi trường.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế nhằm giải quyết các vấn đề nêu trên, cụ thể là sáng chế đề cập đến quy trình sản xuất chất tẩy rửa từ bã ép hạt lạc, trong đó quy trình này bao gồm các bước:

a) axit hóa bã ép hạt lạc bằng cách thu gom phần bã sau khi ép lấy dầu của quá trình chế biến dầu lạc, sau đó nghiền mịn qua sàng cỡ 0,1 mm rồi axit hóa bằng dung dịch axit xitric 10% đến pH nằm trong khoảng từ 5 đến 6 để ổn định hỗn hợp trong 2 giờ;

b) thủy phân bã ép hạt lạc bằng cách bổ sung enzym amylaza với lượng 10% khối lượng so với khối lượng bã lạc và gia nhiệt đến nhiệt độ nằm trong khoảng 70-80°C trong 10 phút, sau đó gia nhiệt đến khoảng nhiệt độ 90-100°C trong 15 phút, thu được hỗn hợp nhão bã ép hạt lạc đã được thủy phân;

c) xà phòng hóa dịch ép bã hạt lạc bằng cách gia nhiệt hỗn hợp bã ép hạt lạc đã được thủy phân đến nhiệt độ 110-115°C trong 15 phút để bất hoạt enzym, tiếp đó bổ sung

NaOH từ từ đến khi pH=7 và đảo trộn đều trong 15 phút thu được bã ép hạt lạc được xả phòng hóa; và

d) thu chất tẩy rửa bằng cách bổ sung NaHCO_3 với lượng 5-10% khối lượng so với khối lượng bã lạc. Tiếp đó bổ sung lần lượt các phụ gia, với khối lượng so với khối lượng bã lạc ban đầu, bao gồm phụ gia: hỗn hợp chất tạo đặc CMC (carboxymethyl cellulose) và propylen glycol với lượng 20-40% khối lượng, trong đó tỷ lệ CMC:propylen glycol là 1:1; NaCl với lượng 15% khối lượng, sau khi trộn đều thu được chế phẩm tẩy rửa dạng bột nhão.

Theo một phương án ưu tiên, trong đó chế phẩm tẩy rửa thu được còn có thể được phối trộn với tinh dầu được lựa chọn từ nhóm bao gồm tinh dầu trầm, tinh dầu khuynh diệp, tinh dầu bạc hà, tinh dầu quế, tinh dầu gừng trước khi đóng gói.

Theo một phương án ưu tiên, trong đó chế phẩm tẩy rửa thu được này còn được sung nano bạc với lượng 1,5% khối lượng so với khối lượng bã lạc.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, sáng chế được mô tả với các phương án thực hiện cụ thể, tuy nhiên các phương án thực hiện này chỉ nhằm làm rõ bản chất của sáng chế chứ không nhằm giới hạn phạm vi yêu cầu bảo hộ của sáng chế.

Bã ép hạt lạc còn được gọi là bã đậu phộng hoặc khô dầu đậu phộng là bã ép từ quá trình sản xuất dầu lạc. Thông thường, hạt lạc được ép trong thiết bị ép để thu dầu, phần bã sau quá trình ép là phế thải của quá trình chế biến dầu lạc. Phần bã này thường được sử dụng như một nguồn thức ăn chăn nuôi chất lượng hoặc có thể ủ làm phân bón cho cây trồng. Trong khô dầu lạc có tỷ lệ protein 45-50%, lipid 6-10%, chất xơ 4-5% và được bán để làm thức ăn gia súc. Nguyên liệu sử dụng để sản xuất chất tẩy rửa theo sáng chế là bã ép thu được từ quá trình sản xuất dầu lạc.

Quy trình sản xuất chất tẩy rửa từ bã ép hạt lạc theo sáng chế bao gồm các bước: a) axit hóa bã ép hạt lạc; b) thủy phân bã ép hạt lạc; c) xả phòng hóa dịch ép bã ép hạt lạc; và d) thu chất tẩy rửa.

Trong bước axit hóa bã ép hạt lạc, mục đích nhằm trương nở tế bào giúp cho quá trình thủy phân diễn ra được thuận lợi, phần bã sau khi ép lấy dầu của quá trình chế biến dầu lạc được thu gom để sử dụng làm nguyên liệu cho quy trình.

Theo một phương án ưu tiên, trong đó bã ép hạt lạc này có thể sử dụng ở dạng bánh khô hoặc ở dạng bột khô. Theo một phương án ưu tiên, trong đó bã ép hạt lạc này có thể sử dụng bã ngay sau khi ép. Bã ép hạt lạc này sau đó nghiền mịn và được sàng qua sàng cỡ 0,1 mm để thu dạng bột mịn. Để quá trình trương nở tế bào, tiến hành axit hóa bột bã ép hạt lạc bằng dung dịch axit xitric 10% đến pH nằm trong khoảng từ 5 đến 6. Theo các phương án ưu tiên cụ thể, pH tốt nhất được điều chỉnh về pH=5. Tiếp đó, để ổn định hỗn hợp trong 2 giờ để axit xitric xâm nhập vào trong tế bào, giúp thuận lợi cho quá trình thủy phân.

Trong bước thủy phân bã ép hạt lạc, bằng enzym amylaza, theo đó, bổ sung một lượng enzym amylaza với lượng 10% khối lượng so với khối lượng bã lạc vào hỗn hợp. Tiến hành gia nhiệt đến nhiệt độ nằm trong khoảng 70-80°C. Tốt nhất là duy trì nhiệt độ trong khoảng 80°C để lượng tinh bột có trong nguyên liệu được hồ hóa và thủy phân nhanh chóng. Thời gian thủy phân tốt nhất được tiến hành trong 10 phút.

Enzym amylaza có thể mua được từ các hãng cung cấp hóa chất. Việc thủy phân bằng amylaza cho phép phân cắt phân tử tinh bột tạo phức hợp phân tử có cấu trúc ngắn hơn, giảm được độ nhớt của hỗn hợp, làm tăng độ hòa tan cũng như tăng cường được hiệu suất của phản ứng tạo muối với các axit béo được tạo ra. Việc thủy phân ở nhiệt độ cao cho phép quá trình xảy ra nhanh chóng, nhưng trong thời gian ngắn giúp việc thủy phân một phần nhằm cắt một phần mạch tinh bột thành các cấu tử ngắn hơn. Sau khi thủy phân, thu được sản phẩm hỗn hợp bã ép hạt lạc đã được thủy phân.

Để phản ứng xà phòng hóa xảy ra, tiến hành gia nhiệt hỗn hợp bã ép hạt lạc đã được thủy phân đến nhiệt độ 110-115°C trong thời gian tối ưu 15 phút. Quá trình này vừa nhằm để bất hoạt enzym vừa nhằm mục đích giảm độ nhớt của dịch thủy phân. Tiếp đó, bổ sung NaOH từ từ đến khi pH=7. Mục đích của quá trình bổ sung này nhằm điều kiện cho phản ứng xà phòng hóa, tạo muối natri carboxylat của axit béo được thủy phân xảy ra. Tiến hành khuấy trộn đều, quá trình bổ sung NaOH được dừng lại sau khi pH=7. Sau khi đảo trộn đều trong 15 phút để phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được bã ép hạt lạc, trong đó toàn bộ lượng chất béo được thủy phân đã được xà phòng hóa.

Để thu chất tẩy rửa, tiến hành bổ sung NaHCO_3 với lượng 5-10% khối lượng so với khối lượng bã lạc vào hỗn hợp. NaHCO_3 đóng vai trò như chất hoạt động bề mặt an toàn, có tác dụng khử trùng, tẩy mùi hôi. Lượng NaHCO_3 trong hỗn hợp tốt nhất nằm

trong khoảng 5-10% khối lượng so với khối lượng bã lạc, tốt nhất là 7-10%, tốt hơn nữa là 10% khối lượng. Tiếp đó bổ sung các phụ gia lần lượt, với khối lượng so với khối lượng bã lạc, bao gồm phụ gia: hỗn hợp chất tạo đặc CMC (carboxymethyl cellulose) và propylen glycol với lượng 20-40% khối lượng, trong đó tỷ lệ CMC:propylen glycol là 1:1; NaCl với lượng 15% khối lượng. Các chất phụ gia này đóng vai trò là chất ổn định, giúp sản phẩm duy trì được hoạt tính hoạt động bề mặt. Việc phối trộn được thực hiện trong thiết bị trộn nhằm thu được hỗn hợp đồng nhất. Sau khi trộn đều thu được chế phẩm tẩy rửa dạng bột nhão.

Các tác giả đã phát hiện ra rằng, việc phối trộn hỗn hợp thu được từ bã ép hạt lạc với NaHCO_3 , các chất phụ gia và NaCl cho phép thu được chế phẩm hoạt động bề mặt, có khả năng tẩy rửa bề mặt hiệu quả tương tự các chế phẩm tẩy rửa trên thị trường. Ngoài ra, với tỷ lệ phối trộn được tính toán dựa trên thực nghiệm, việc cân bằng pH cũng như độ thẩm thấu của sản phẩm được nghiên cứu và tính toán dựa trên cơ sở không tác động đến da tay người sử dụng. Do đó, các tác giả đã đề xuất quy trình sản xuất chất tẩy rửa theo sáng chế.

Để tạo hương và tăng khả năng sát khuẩn cho sản phẩm chất tẩy rửa, chế phẩm tẩy rửa thu được còn được phối trộn với tinh dầu, theo các phương án ưu tiên cụ thể, các tinh dầu này được lựa chọn từ nhóm bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, tinh dầu trầm, tinh dầu khuynh diệp, tinh dầu bạc hà, tinh dầu quế, tinh dầu gừng trước khi đóng gói.

Chế phẩm tẩy rửa này có thể được phối trộn thêm nano bạc, với lượng 1,5% khối lượng so với khối lượng bã lạc ban đầu để tăng cường khả năng kháng khuẩn, giúp bảo vệ tốt hơn.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ 1. Sản xuất chất tẩy rửa từ bã ép hạt lạc

Cân 10kg bã ép hạt lạc thu được sau quá trình sản xuất dầu lạc ở dạng khô. Tiến hành nghiền mịn trong thiết bị nghiền với sàng cỡ 0,1mm. Bổ sung dung dịch axit xitric 10% đến pH=5, trộn đều và để ổn định hỗn hợp trong 2 giờ nhằm trương nở hoàn toàn bột bã ép hạt lạc, thu được hỗn hợp dạng bùn đặc.

Tiếp đó, bổ sung 1kg chế phẩm enzyme amylaza, gia nhiệt đến nhiệt độ 75°C trong 10 phút kết hợp khuấy trộn. Hỗn hợp sau khi thủy phân có dạng nhão sệt.

Gia nhiệt hỗn hợp sau khi thủy phân đến nhiệt độ 110°C trong 15 phút để bất hoạt enzym. Tiếp đó bổ sung NaOH đến pH=7 để trung hòa và tạo muối natri với axit béo. Tiến hành đảo trộn đều trong 15 phút thu được bã ép hạt lạc được xà phòng hóa.

Tiếp tục bổ sung 1kg NaHCO₃ và 3kg hỗn hợp chất tạo đặc CMC (carboxymethyl cellulose) và propylen glycol (tỷ lệ 1:1) và 1,5kg NaCl, tiến hành trộn đều thu được hỗn hợp chế phẩm tẩy rửa dạng bột nhão.

Ví dụ 2. Sản xuất chất tẩy rửa từ bã ép hạt lạc

Cân 10kg bã ép hạt lạc thu được sau quá trình sản xuất dầu lạc ở dạng khô. Tiến hành nghiền mịn trong thiết bị nghiền với sàng cỡ 0,1mm. Bổ sung dung dịch axit xitric 10% đến pH=6, trộn đều và để ổn định hỗn hợp trong 2 giờ nhằm trương nở hoàn toàn bột bã ép hạt lạc, thu được hỗn hợp dạng nhão đặc.

Tiếp đó, bổ sung 1kg chế phẩm enzym amylaza, gia nhiệt đến nhiệt độ 75°C trong 10 phút kết hợp khuấy trộn. Hỗn hợp sau khi thủy phân có dạng nhão sệt.

Gia nhiệt hỗn hợp sau khi thủy phân đến nhiệt độ 115°C trong 15 phút để bất hoạt enzym. Tiếp đó bổ sung NaOH đến pH=7 để trung hòa và tạo muối natri với axit béo. Tiến hành đảo trộn đều trong 15 phút thu được bã ép hạt lạc được xà phòng hóa.

Tiếp tục bổ sung 0.7kg NaHCO₃ và 4kg hỗn hợp chất tạo đặc CMC (carboxymethyl cellulose) và propylen glycol (tỷ lệ 2:1) và 1,5kg NaCl, tiến hành trộn đều, cuối cùng bổ sung 150g tinh dầu bạc hà thu được hỗn hợp chế phẩm tẩy rửa dạng bột nhão có mùi tinh dầu bạc hà.

Ví dụ 3. Sản xuất chất tẩy rửa từ bã ép hạt lạc

Cân 10kg bã ép hạt lạc thu được sau quá trình sản xuất dầu lạc ở dạng khô. Tiến hành nghiền mịn trong thiết bị nghiền với sàng cỡ 0,1mm. Bổ sung dung dịch axit xitric 10% đến pH=5, trộn đều và để ổn định hỗn hợp trong 2 giờ nhằm trương nở hoàn toàn bột bã ép hạt lạc, thu được hỗn hợp dạng nhão đặc.

Tiếp đó, bổ sung 1kg chế phẩm enzym amylaza, gia nhiệt đến nhiệt độ 80°C trong 10 phút kết hợp khuấy trộn. Hỗn hợp sau khi thủy phân có dạng nhão sệt.

Gia nhiệt hỗn hợp sau khi thủy phân đến nhiệt độ 110°C trong 15 phút để bất hoạt enzym. Tiếp đó bổ sung NaOH đến pH=7 để trung hòa và tạo muối natri với axit béo. Tiến hành đảo trộn đều trong 15 phút thu được bã ép hạt lạc được xà phòng hóa.

Tiếp tục bổ sung 1kg NaHCO_3 và 3kg hỗn hợp chất tạo đặc CMC (carboxymethyl cellulose) và propylen glycol (tỷ lệ 1:1) và 1,5kg NaCl, tiến hành trộn đều, cuối cùng bổ sung 150g nano bạc thu được chế phẩm chất tẩy rửa.

Ví dụ 4. Đánh giá hiệu quả tẩy rửa vết bẩn

Các mẫu chế phẩm tẩy rửa thu được từ Ví dụ 1 đến Ví dụ 3 được sử dụng để đánh giá hiệu quả tẩy rửa vết bẩn. Các mẫu được đánh số từ TN1 (thu được từ Ví dụ 1), TN2 (thu được từ Ví dụ 2), TN3 (thu được từ Ví dụ 3). Mỗi mẫu thử nghiệm được hòa với nước đến nồng độ 10% để sử dụng trong thử nghiệm tẩy rửa vết bẩn. Mẫu đối chứng âm (ĐC1) sử dụng nước thường và đối chứng dương (ĐC2) sử dụng nước tẩy rửa hóa học được hòa với nước theo cùng tỷ lệ 10%.

Thử nghiệm 1 được tiến hành với các mẫu ĐC1, ĐC2 và các mẫu TN1-TN3, tương ứng, sử dụng để lau nền sàn gạch men, kết quả lau nền sàn được đánh giá trên bề mặt sàn sau khi lau và tổng lượng vi khuẩn sau 24 giờ từ khi lau.

Thử nghiệm 2 được tiến hành với các mẫu ĐC1, ĐC2 và các mẫu TN1-TN3, tương ứng, sử dụng để rửa bề mặt dính dầu mỡ trên bề mặt kính, kết quả kiểm tra bề mặt kính được đánh giá sau khi lau và khả năng bám bụi và vi khuẩn sau 24 từ khi lau.

Thử nghiệm 3 được tiến hành với 50 người thử nghiệm, được chia ngẫu nhiên thành 5 nhóm, sử dụng các mẫu ĐC1, ĐC2 (sử dụng xà phòng), TN1-TN3 để rửa tay, thời gian ngâm trong 5 phút, sau đó lau khô 10 phút, lặp lại 5 lần. Kết quả đánh giá sơ bộ dựa trên tiêu chí quan sát hình thái bề mặt da dưới kính hiển vi.

Kết quả thử nghiệm cho thấy, với thử nghiệm 1, các chế phẩm TN1-TN3 cho kết quả tương đương với mẫu nước lau sàn, khả năng làm sạch tương đương, khả năng lây nhiễm vi khuẩn sau 24 giờ với các mẫu TN1-TN2 sớm hơn so với mẫu ĐC1, tuy nhiên mẫu TN3 lại thể hiện khả năng kháng khuẩn cao hơn. Điều này cho thấy, chế phẩm theo giải pháp có khả năng làm sạch bề mặt tương đương chế phẩm chất tẩy rửa, có khả năng kháng khuẩn tốt hơn khi bổ sung nano bạc.

Đối với thử nghiệm 2, cho thấy bề mặt kính mặc dù không trong bằng bề mặt mẫu ĐC1, khả năng làm sạch gần bằng, vẫn có xuất hiện vết mờ đối với mẫu TN2, điều này có thể do tinh dầu gây ra bởi khả năng hòa tan không hoàn toàn, Tuy nhiên, đối với mẫu TN1 và TN3, kết quả thu được tương đương với mẫu ĐC1.

Đối với thử nghiệm 3, kết quả đánh giá sơ bộ cho thấy đối với các mẫu TN1- TN3, bề mặt da không bị khô như ĐC1, không có hiện tượng da nhăn như ĐC2. Các mẫu TN1- TN3 vẫn duy trì được bề mặt da mịn và mềm, không bị biến dạng bề mặt da.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Quy trình sản xuất chất tẩy rửa từ bã ép hạt lạc cho phép phát triển được chất tẩy rửa thân thiện với môi trường. Trên cơ sở thủy phân và xà phòng hóa chất béo kết hợp với các một số chất hoạt động bề mặt, sáng chế cho phép sản xuất chất tẩy rửa từ bã hạt lạc, vừa nhằm mục đích xử lý phế thải của quá trình sản xuất dầu lạc vừa tạo ra chất tẩy rửa an toàn cho phép thay thế sản phẩm chất tẩy rửa có nguồn gốc hóa chất trên thị trường.

Quy trình sản xuất chất tẩy rửa từ bã ép hạt lạc cho phép thủy phân và xà phòng hóa chất béo tạo ra chất tẩy rửa an toàn, sản phẩm thu được có khả năng kết hợp với nano bạc tăng cường khả năng kháng khuẩn, đồng thời thể hiện hiệu quả bảo vệ da khi sử dụng trên da. Điều này cho thấy khả năng ứng dụng của chế phẩm nhằm giảm sự phụ thuộc vào hóa chất công nghiệp.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Quy trình sản xuất chất tẩy rửa từ bã ép hạt lạc, trong đó quy trình này bao gồm các bước:

a) axit hóa bã ép hạt lạc bằng cách thu gom lượng bã cần thiết sau khi ép lấy dầu của quá trình chế biến dầu lạc, sau đó nghiền mịn qua sàng cỡ 0,1mm rồi axit hóa bằng dung dịch axit xitric 10% đến khi pH=5-6 để ổn định hỗn hợp trong 2 giờ;

b) thủy phân bã ép hạt lạc bằng cách bổ sung enzym amylaza với lượng 10% khối lượng so với khối lượng bã lạc và gia nhiệt đến nhiệt độ nằm trong khoảng 70-80°C trong 10 phút, thu được hỗn hợp nhão bã ép hạt lạc đã được thủy phân;

c) xà phòng hóa dịch ép bã hạt lạc bằng cách gia nhiệt hỗn hợp bã ép hạt lạc đã được thủy phân đến nhiệt độ 110-115°C trong 15 phút để bất hoạt enzym, tiếp đó bổ sung NaOH từ từ đến khi pH=7 và đảo trộn đều trong 15 phút thu được bã ép hạt lạc được xà phòng hóa; và

d) thu chất tẩy rửa bằng cách bổ sung NaHCO_3 với lượng 5-10% khối lượng so với khối lượng bã lạc, tiếp đó bổ sung các phụ gia lần lượt, với khối lượng so với khối lượng bã lạc ban đầu, bao gồm phụ gia: hỗn hợp chất tạo đặc CMC (carboxymethyl cellulose) và propylen glycol với lượng 20-40% khối lượng, trong đó tỷ lệ CMC:propylen glycol là 1:1, NaCl với lượng 15%, sau khi trộn đều thu được chế phẩm tẩy rửa dạng bột nhão.

2. Quy trình theo điểm 1, trong đó chế phẩm tẩy rửa thu được còn được phối trộn với tinh dầu được lựa chọn từ nhóm bao gồm tinh dầu trầm, tinh dầu khuynh diệp, tinh dầu bạc hà, tinh dầu quế, tinh dầu gừng trước khi đóng gói.

3. Quy trình theo điểm 1 hoặc 2, trong đó chế phẩm tẩy rửa thu được này còn được bổ sung nano bạc với lượng 1,5% so với khối lượng bã lạc.