



(12) **BẢN MÔ TẢ GIẢI PHÁP HỮU ÍCH THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN
GIẢI PHÁP HỮU ÍCH**

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

(11)



2-0003371

(51) **C11D 10/00; C11D 7/00**
2022.01

(13) **Y**

(21) 2-2023-00232

(22) 07/06/2021

(67) 1-2021-03335

(45) 25/10/2023 427

(43) 25/08/2021 401

(73) **Đặng Thị Thanh Lê (VN)**

Bộ môn Kỹ thuật Hóa học, Khoa Hóa và Môi trường, Trường Đại học Thủy Lợi, 175
Tây Sơn, phường Trung Liệt, quận Đống Đa, thành phố Hà Nội

(72) **Đặng Thị Thanh Lê (VN); Lê Thị Thanh Trà (VN).**

(54) **QUY TRÌNH SẢN XUẤT CHẾ PHẨM TẨY RỬA CHỨA SAPONIN TỪ BỒ HÒN**

(57) Giải pháp hữu ích đề cập đến chế phẩm tẩy rửa chứa saponin từ bồ hòn và quy trình sản xuất chế phẩm tẩy rửa chứa saponin từ bồ hòn. Quy trình này bao gồm các công đoạn:

a) chuẩn bị dịch chiết saponin từ bồ hòn;

(b) trích ly dịch nước lá tre bao gồm các bước:

đun hỗn hợp lá tre và nước;

gạn lọc hỗn hợp sau khi đun để thu được dung dịch nước lá tre;

cô đặc dung dịch nước lá tre để thu được dịch nước lá tre đặc;

lọc dịch nước lá tre đặc, tốt nhất là bằng than hoạt tính, để thu được dịch nước lá tre trong suốt; và

(c) pha trộn dịch saponin và dịch nước lá tre trong suốt để tạo ra chế phẩm tẩy rửa.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Giải pháp hữu ích đề cập đến quy trình sản xuất chế phẩm tẩy rửa chứa saponin từ bồ hòn và chế phẩm tẩy rửa chứa saponin từ bồ hòn thu được từ quy trình này, trong đó chế phẩm này sử dụng dịch chiết lá tre làm chất bảo quản, thay thế hoàn toàn các chất bảo quản công nghiệp.

Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Xu hướng sử dụng các sản phẩm tẩy rửa an toàn, xanh và thân thiện với môi trường đang ngày càng được chú ý. Đã có nhiều đề xuất sử dụng dịch chiết saponin từ thực vật, chẳng hạn như bồ hòn (quả bồ hòn) để thay thế các chất tẩy rửa tổng hợp và đã thể hiện được các triển vọng tích cực. Tuy nhiên, do tính không bền của mình, các dịch chiết này rất khó để bảo quản lâu dài. Thông thường, dịch chiết saponin từ quả bồ hòn có thể ổn định ở điều kiện thường trong khoảng 1 tuần. Để bảo quản lâu hơn, các chất bảo quản công nghiệp như natri benzoat, kali sorbat được sử dụng.

Nhờ sử dụng các chất bảo quản công nghiệp, các chế phẩm tẩy rửa trên cơ sở các chất tẩy rửa từ thiên nhiên bắt đầu được sử dụng rộng rãi. Tuy vậy, vẫn có nhu cầu cải tiến chế phẩm tẩy rửa này theo hướng an toàn hơn, thân thiện với môi trường hơn để đáp ứng các yêu cầu ngày càng cao và khắt khe từ người sử dụng.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Mục đích của giải pháp hữu ích là đề xuất chế phẩm chất tẩy rửa trên cơ sở saponin từ bồ hòn không sử dụng chất bảo quản công nghiệp, thân thiện với môi trường và người sử dụng hơn; và quy trình sản xuất chế phẩm chất tẩy rửa này.

Để giải quyết vấn đề này, giải pháp hữu ích đề xuất sử dụng các chất bảo quản từ thiên nhiên. Trải qua quá trình khảo sát và thử nghiệm, tác giả giải pháp hữu ích bất ngờ phát hiện ra rằng dịch chiết nước lá tre rất thích hợp để làm chất bảo quản cho chế phẩm tẩy rửa chứa saponin từ bồ hòn. Các nguyên liệu sản xuất chế phẩm hoàn toàn tái tạo và có sẵn nên chế phẩm thu được dự kiến có chi phí sản xuất rẻ hơn so với các sản phẩm cùng loại hoặc sản phẩm nhập khẩu.

Cụ thể, giải pháp hữu ích đề xuất quy trình sản xuất chế phẩm tẩy rửa chứa saponin từ bồ hòn, quy trình này bao gồm các công đoạn:

a) chuẩn bị dịch chiết saponin từ bồ hòn;

(b) trích ly dịch nước lá tre bao gồm các bước:

đun hỗn hợp lá tre và nước;

gạn lọc hỗn hợp sau khi đun để thu được dung dịch nước lá tre;

cô đặc dung dịch nước lá tre để thu được dịch nước lá tre đặc;

lọc dịch nước lá tre đặc, tốt nhất là bằng than hoạt tính, để thu được dịch nước lá tre trong suốt; và

(c) pha trộn dịch saponin và dịch nước lá tre trong suốt để tạo ra chế phẩm tẩy rửa.

Theo một phương án khác, giải pháp hữu ích còn đề xuất chế phẩm tẩy rửa được sản xuất theo quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó chế phẩm này chứa dịch chiết saponin từ bồ hòn và dịch nước lá tre, trong đó lượng dịch nước lá tre không lớn hơn 10% thể tích, tính theo tổng thể tích của chế phẩm tẩy rửa.

Mô tả chi tiết giải pháp hữu ích

Dưới đây, giải pháp hữu ích sẽ được mô tả một cách chi tiết theo từng công đoạn của quy trình sản xuất và các phương án ưu tiên kèm theo.

Trước hết, quy trình theo giải pháp hữu ích bao gồm 3 công đoạn chính:

a) chuẩn bị dịch chiết saponin từ bồ hòn;

(b) trích ly dịch nước lá tre; và

(c) pha trộn dịch saponin và dịch nước lá tre trong suốt để tạo ra chế phẩm tẩy rửa.

Chuẩn bị dịch chiết saponin từ bồ hòn

Saponin từ bồ hòn được trích ly hoặc chiết ra khỏi quả bồ hòn theo cách bất kỳ, không bị hạn chế miễn sao thu được tối đa lượng saponin từ quả bồ hòn. Các dịch chiết saponin từ quả bồ hòn có bán sẵn trên thị trường cũng có thể được sử dụng. Các saponin từ các loại thực vật khác cũng có thể được sử dụng kèm theo saponin từ bồ hòn nhưng không được ưu tiên do sự tương tác giữa chúng là không thể dự đoán trước được, đặc trưng tạo bọt, độ bền bọt của sản phẩm thu được khó kiểm soát. Chính vì vậy, giải pháp hữu ích chỉ sử dụng saponin từ bồ hòn để tạo sự ổn định và tối ưu các

đặc trưng tạo bọt, làm sạch. Tốt nhất, việc trích ly saponin từ bồ hòn được thực hiện theo một trong hai cách sau:

Cách 1: Bồ hòn tách hạt, cắt nhỏ để thuận lợi cho quá trình trích ly, thường được cắt thành các mảnh có kích thước từ 1 đến 1,5 cm, sau đó ngâm trong nước với tỷ lệ khối lượng bồ hòn : nước là 1:8, ngâm trong thời gian từ 14 đến 16 giờ. Sau đó, đun ở 70-80°C trong khoảng 8 giờ, lọc tách thu được dịch chiết là dịch saponin. Bã chiết được quay vòng để trích ly lần 2 để thu tối đa lượng saponin, dịch chiết lần 2 được gộp với dịch chiết lần 1. Dịch chiết này được dùng trực tiếp trong quy trình sản xuất chất tẩy rửa của giải pháp hữu ích. Lưu ý rằng, tỷ lệ giữa bồ hòn và nước không bị hạn chế và dễ dàng được cải biến, chẳng hạn như có thể tăng lượng bồ hòn để dịch saponin thu được có độ đậm đặc lớn hơn hoặc dịch chiết không được gộp lại mà chỉ sử dụng dịch chiết lần thứ nhất để có độ đậm đặc theo yêu cầu.

Cách 2: Bồ hòn tách hạt, đem nghiền nhỏ, sau đó cho vào nước với tỷ lệ khối lượng bồ hòn : nước là 1:8. Tiếp theo, rung siêu âm trong khoảng 1 giờ, lọc tách thu được dịch chiết là dịch saponin. Dịch chiết này được dùng trực tiếp trong quy trình sản xuất chất tẩy rửa của giải pháp hữu ích. Do đã được nghiền mịn nên không cần ngâm bồ hòn trong nước và chỉ cần một lần trích ly.

Trích ly dịch nước lá tre

Dịch nước lá tre có bản chất là nước thu được khi đun lá tre trong nước. Tốt nhất, dịch này cần đủ nồng độ (được cô) để không làm pha loãng chế phẩm chất tẩy rửa mà vẫn đảm bảo được thời gian bảo quản. Tốt nhất, để thuận lợi cho việc vận hành quy trình, dịch nước lá tre được tạo ra phương pháp như sau.

Lá tre thu từ cây tre, được loại bỏ lá hỏng, rửa sạch. Cho lá tre vào nồi nước theo tỷ lệ khối lượng lá tre : nước là 1:10 đến 1:12, trong nồi áp suất trong 1 đến 2 giờ; gạn lọc để thu được dung dịch nước lá tre. Cô đặc dung dịch đến khi còn khoảng 50% thể tích ban đầu. Cuối cùng, lọc, tốt nhất là lọc qua than hoạt tính, để thu được dịch nước lá tre trong suốt. Dịch nước lá tre có thể được cô đặc hơn nhưng không cần thiết do sẽ làm tiêu tốn năng lượng. Theo cách khác, tỷ lệ lá tre/nước có thể tăng lên để thu được dịch nước lá tre có độ đặc tương đương như cách trên mà không cần bước cô đặc.

Pha trộn dịch saponin và dịch nước lá tre

Sau khi thu được dịch chiết saponin từ bồ hòn và dịch nước lá tre, các thành phần này được phối trộn đều với nhau để tạo ra chế phẩm tẩy rửa có thời gian bảo quản ở nhiệt độ thường được cải thiện.

Dịch nước lá tre được sử dụng với lượng không lớn hơn 10% thể tích, tính theo thể tích của chế phẩm tẩy rửa; tốt hơn nếu lượng này là từ 3 đến 5% thể tích và tốt nhất là 3% thể tích, tính theo thể tích của chế phẩm tẩy rửa.

Các thành phần thông thường khác như tinh chất dưỡng da, tinh dầu tạo mùi thơm cũng có thể được bổ sung vào chế phẩm tẩy rửa theo giải pháp hữu ích.

Theo một phương án khác, chế phẩm tẩy rửa theo giải pháp hữu ích thu được từ quy trình nêu trên, chứa: dịch chiết saponin từ bồ hòn và dịch nước lá tre, trong đó lượng dịch nước lá tre không lớn hơn 10% thể tích, tính theo tổng thể tích của chế phẩm tẩy rửa.

Chế phẩm theo giải pháp hữu ích có khả năng tẩy rửa, tạo nhũ, bền bọt tốt. Thời hạn bảo quản của chế phẩm tăng vượt trội so với chế phẩm không sử dụng chất bảo quản. Cụ thể, chế phẩm không sử dụng chất bảo quản thường sẽ bị hỏng trong khoảng 1 tháng và không thể sử dụng, tuy nhiên, chế phẩm theo giải pháp hữu ích có thể để ở điều kiện bình thường ít nhất 12 tháng mà không ghi nhận sự hư hỏng, suy giảm chất lượng.

Chế phẩm tẩy rửa theo giải pháp hữu ích dễ dàng được sản xuất thành các sản phẩm hữu dụng, không hạn chế ở, dầu gội đầu, sữa tắm, nước rửa chén bát, nước giặt, nước lau sàn, nước rửa tay, v.v.. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này dễ dàng tạo ra các dạng chế phẩm tẩy rửa mong muốn.

Ví dụ thực hiện giải pháp hữu ích

Ví dụ 1: Sản xuất 10L chế phẩm tẩy rửa theo giải pháp hữu ích

Chuẩn bị dịch chiết saponin từ bồ hòn

Bồ hòn khô thu mua trên thị trường được loại bỏ các quả hỏng, mốc, sau đó tách hạt, cắt nhỏ đến kích thước khoảng 1cm. Cho 2kg bồ hòn cắt nhỏ ngâm trong 16kg nước, ngâm trong 16 giờ. Sau đó, đun nóng ở nhiệt độ 70-80°C trong 8 giờ. Để nguội, lọc tách để thu được dịch saponin trích ly lần thứ nhất. Bã chiết tiếp tục được ngâm với 4kg nước, tiếp tục trích ly lần tiếp theo để thu dịch saponin trích ly lần thứ hai. Gộp 2 dịch trích ly này, thu được gần 20L dịch saponin.

Trích ly dịch nước lá tre

Lá tre tươi thu hái từ các cây tre, được rửa sạch, loại bỏ lá hỏng. 2kg lá tre được cho vào nồi áp suất có 10kg nước, đun sôi trong 90 phút, sau đó gạn lọc để thu được khoảng 10L dung dịch nước lá tre. Cô đặc dung dịch đến để còn 5L dịch nước lá tre đặc. Lọc dịch này qua cột lọc than hoạt tính để thu được gần 5L dịch nước lá tre trong suốt.

Phối trộn

Phối trộn 0,3L dịch nước lá tre và 9,7L dịch saponin từ bồ hòn thu được ở trên, khuấy trộn đều để thu được 10L chế phẩm tẩy rửa. Chế phẩm này bảo quản ở nhiệt độ thường trong 12 tháng nhưng không có dấu hiệu hỏng, suy giảm chất lượng.

Hiệu quả đạt được của giải pháp hữu ích

Giải pháp hữu ích đã đề xuất thành công quy trình sản xuất chế phẩm tẩy rửa an toàn từ các nguyên liệu sẵn có trong tự nhiên và chế phẩm thu được từ quy trình này. Chế phẩm này thân thiện với môi trường, hoàn toàn không sử dụng chất bảo quản công nghiệp và có thời gian bảo quản đủ lâu để lưu thông và sử dụng.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Quy trình sản xuất chế phẩm tẩy rửa chứa saponin từ bồ hòn, quy trình này bao gồm các công đoạn:

a) chuẩn bị dịch chiết saponin từ bồ hòn;

(b) trích ly dịch nước lá tre bao gồm các bước:

đun hỗn hợp lá tre và nước;

gạn lọc hỗn hợp sau khi đun để thu được dung dịch nước lá tre;

cô đặc dung dịch nước lá tre để thu được dịch nước lá tre đặc;

lọc dịch nước lá tre đặc, tốt nhất là bằng than hoạt tính, để thu được dịch nước lá tre trong suốt; và

(c) pha trộn dịch saponin và dịch nước lá tre trong suốt để tạo ra chế phẩm tẩy rửa.

2. Quy trình theo điểm 1, trong đó thành phần dịch nước lá tre được dùng với tỷ lệ không lớn hơn 10% thể tích, tính theo thể tích của chế phẩm tẩy rửa.

3. Quy trình theo điểm 1 hoặc 2, trong đó thành phần dịch nước lá tre nằm trong khoảng từ 3 đến 5% thể tích, tính theo thể tích của chế phẩm tẩy rửa.

4. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó thành phần dịch nước lá tre chiếm 3% so với thể tích của chế phẩm tẩy rửa.

5. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó việc trích ly dịch nước lá tre bao gồm:

đun hỗn hợp lá tre và nước theo tỷ lệ khối lượng lá tre:nước là 1:10 đến 1:12, trong nồi áp suất trong 1 đến 2 giờ;

gạn lọc hỗn hợp sau khi đun để thu được dung dịch nước lá tre;

cô đặc dung dịch nước lá tre đến khi còn 1/2 thể tích ban đầu để thu được dịch nước lá tre đặc;

lọc dịch nước lá tre đặc bằng than hoạt tính, để thu được dịch nước lá tre trong suốt.