



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ
(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11) 
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ
1-0052268
(51)^{2021.01} A23L 5/00; A23L 33/105; B01D 1/00; (13) B
A23L 5/10; A23L 19/10

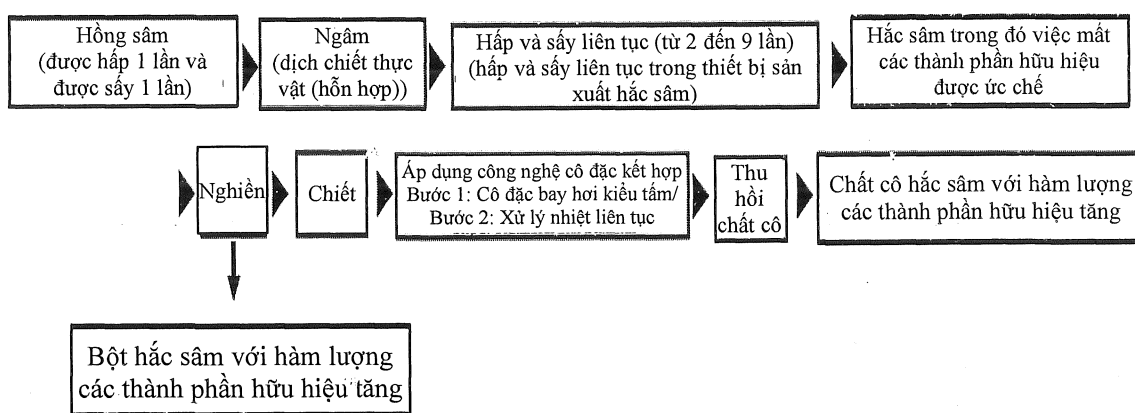
(21) 1-2022-04743 (22) 27/07/2022
(30) 10-2022-0017912 11/02/2022 KR
(45) 27/10/2025 451 (43) 25/08/2023 425A
(73) DAEDONG KOREA GINSENG CO., LTD (KR)
586, Gunbuk-ro, Gunbuk-myeon, Geumsan-gun, Chungcheongnam-do 32718
Republic of Korea
(72) CHOI, Sung-Keun (KR); JANG, Sung Soo (KR); LEE, Chang-Soon (KR); JEON,
Byeong-Seon (KR); LEE, Kun Hee (KR); LEE, Kyung Su (KR); LEE, Han Sol (KR);
JEON, Hye Jeong (KR); KONG, Byoung Man (KR).
(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT CHẤT CÔ HẮC SÂM VÀ CHẤT CÔ HẮC SÂM
THU ĐƯỢC BẰNG PHƯƠNG PHÁP NÀY

(21) 1-2022-04743

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất chất cô hắc sâm được đặc trưng ở chỗ bao gồm các bước: bổ sung hồng sâm vào thiết bị sấy hấp liên tục, tiếp theo là hấp, làm nguội, và sấy để thu được hắc sâm; thực hiện chiết bằng cách bổ sung rượu vào hắc sâm nghiền thu được bằng cách nghiền hắc sâm được điều chế ở trên, tiếp theo là lọc để điều chế dịch chiết hắc sâm; và cô đặc dịch chiết hắc sâm được điều chế ở trên bằng cách sử dụng thiết bị cô đặc bay hơi kiểu tấm, tiếp theo là xử lý nhiệt, và sáng chế cũng đề cập đến chất cô hắc sâm thu được bằng phương pháp nêu trên.

[FIG. 1]



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất chất cô hắc sâm được đặc trưng ở chỗ bao gồm các bước: (1) hấp nhân sâm, tiếp theo là sấy để thu được hồng sâm; (2) thực hiện chiết bằng cách bổ sung nước vào hỗn hợp hắc sâm chứa hắc sâm, rễ *Patrinia scabiosaefolia*, lá *Persicaria hydropiper* (tức là, rã nước), và lá *Persicaria thunbergii*, tiếp theo là lọc để thu được dịch chiết thực vật hỗn hợp; (3) ngâm hồng sâm, thu được ở bước (1), vào dịch chiết thực vật hỗn hợp thu được ở bước (2), tiếp theo là thu hồi từ dịch chiết; (4) đặt hồng sâm thu hồi được ở bước (3) vào thiết bị sấy hấp liên tục, tiếp theo là hấp, làm nguội, và sấy để thu được hắc sâm; (5) thực hiện chiết hắc sâm nghiền, thu được bằng cách nghiền hắc sâm thu được ở bước (4), bằng cách bổ sung rượu, tiếp theo là lọc để thu được dịch chiết hắc sâm, và (6) cô đặc dịch chiết hắc sâm thu được ở bước (5) bằng cách sử dụng thiết bị cô đặc bay hơi kiểu tấm, tiếp theo là xử lý nhiệt. Sáng chế cũng đề cập đến chất cô hắc sâm thu được bằng phương pháp nêu trên.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Ginsenosit là hợp chất saponin có mặt trong nhân sâm. Gần đây, Ginsenosit được biết đến với tác dụng chống ung thư, chống oxy hóa, và giảm cholesterol, và trở thành vật liệu có hoạt tính sinh lý đầy triển vọng. Không giống các saponin được tìm thấy ở các thực vật khác, saponin trong nhân sâm có cấu trúc đặc trưng và cũng có hiệu quả dược lý đặc biệt. Saponin trong nhân sâm được gọi là “ginsenosit”, có nghĩa là “glycosit nhân sâm”.

Thành phần đặc biệt được tìm thấy trong hồng sâm là sản phẩm nhân tạo ở dạng prosapogenin, được điều chế bằng cách thủy phân nhiệt saponin glycosit trong nhân sâm. Là thành phần prosapogenin được tạo ra trong quá trình sản xuất hồng sâm, ginsenosit Rg5, Rg6, Rk1, Rk3, Rh4, F1, F4 và loại tương tự hiện đang thu hút sự chú ý đáng kể.

Trong khi hồng sâm được hấp và được sấy chỉ một lần, hắc sâm lại đòi hỏi phải hấp và sấy ít nhất ba lần (cụ thể là, hắc sâm thu được bằng cách hấp và sấy, mỗi chín lần, được gọi là hắc sâm được hấp chín lần và được sấy chín lần). Trong khi quá trình sản xuất hắc sâm, không chỉ thay đổi màu sắc, tức là, màu trắng (sâm thô chưa được sấy, sâm màu trắng) → màu nâu hơi đỏ (hồng sâm) → màu nâu đen (hắc sâm), mà còn gây

ra sự thay đổi về mùi vị và tính hữu dụng. Các ví dụ về thành phần prosapogenin trong nhân sâm được sản xuất trong quá trình sản xuất hắc sâm bao gồm ginsenosit Rg2, Rg3, Rg5, Rg6, Rk1, Rk3, Rh1, Rh2, Rh4, F1, và F4.

Trong bằng sáng chế Hàn Quốc với số đăng ký 0753771, phương pháp sản xuất hắc sâm và chất cô hắc sâm được bộc lộ và, trong bằng sáng chế Hàn Quốc với số đăng ký 0543862, hắc sâm và chất cô hắc sâm với hàm lượng cao của các thành phần hoạt tính được bộc lộ. Tuy nhiên, chúng khác với phương pháp sản xuất chất cô hắc sâm với hàm lượng prosapogenin ginsenosit tăng của sáng chế.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật cần giải quyết

Sáng chế được đưa ra trong các trường hợp được mô tả ở trên, và mục đích của sáng chế là nhằm xuất phương pháp sản xuất chất cô hắc sâm có hàm lượng prosapogenin ginsenosit tăng, mà đặc biệt được tìm thấy ở hắc sâm, và cũng có hiệu quả sản xuất cao, chất lượng cao, và mức độ ưa thích cao đạt được bằng cách hấp - sấy và cô đặc hiệu quả.

Phương tiện kỹ thuật để giải quyết vấn đề

Để giải quyết các vấn đề được mô tả ở trên, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất chất cô hắc sâm được đặc trưng ở chỗ bao gồm các bước: (1) hấp nhân sâm, tiếp theo là sấy để thu được hồng sâm; (2) thực hiện chiết bằng cách bổ sung nước vào hỗn hợp hắc sâm chứa hắc sâm, rễ *Patrinia scabiosaeifolia*, lá *Persicaria hydropiper*, và lá *Persicaria thunbergii*, tiếp theo là lọc để thu được dịch chiết thực vật hỗn hợp; (3) ngâm hồng sâm, thu được ở bước (1), vào dịch chiết thực vật hỗn hợp thu được ở bước (2), tiếp theo là thu hồi từ dịch chiết; (4) đặt hồng sâm thu hồi được ở bước (3) vào thiết bị sấy hấp liên tục, tiếp theo là hấp, làm nguội, và sấy để thu được hắc sâm; (5) thực hiện chiết hắc sâm nghiền, thu được bằng cách nghiền hắc sâm thu được ở bước (4), bằng cách bổ sung rượu, tiếp theo là lọc để thu được dịch chiết hắc sâm, và (6) cô đặc dịch chiết hắc sâm thu được ở bước (5) bằng cách sử dụng thiết bị cô đặc bay hơi kiểu tấm, tiếp theo là xử lý nhiệt.

Sáng chế cũng đề xuất chất cô hắc sâm thu được bằng phương pháp nêu trên.

Lợi ích đạt được theo sáng chế

Bằng cách giữ việc mất các thành phần hữu hiệu ở mức tối thiểu trong quá trình sản xuất, chất cô hắc sâm theo sáng chế có thể được sản xuất hiệu quả hơn và có thể có hàm lượng ginsenosit cụ thể cao hơn. Cũng có ưu điểm là chất cô hắc sâm có hương vị rất tốt và mức độ ưa thích cao.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig. 1 là sơ đồ minh họa quá trình sản xuất chất cô hắc sâm theo sáng chế.

Fig. 2 là sơ đồ ngắn gọn của thiết bị sấy hấp liên tục để điều chế hắc sâm mà đã được sử dụng để hấp, làm nguội, và sấy để sản xuất hắc sâm theo sáng chế.

Fig. 3 là ảnh chụp để so sánh hình dáng bên ngoài giữa hồng sâm và hắc sâm, tùy thuộc vào số lần hấp - sấy theo sáng chế.

Fig. 4 là sơ đồ ngắn gọn để so sánh nguyên tắc cơ bản trong quá trình cô đặc dịch chiết hắc sâm giữa thiết bị cô đặc áp suất giảm và thiết bị cô đặc bay hơi kiểu tấm.

Fig. 5 là sơ đồ ngắn gọn minh họa quá trình cô đặc dịch chiết hắc sâm theo sáng chế bằng thiết bị cô đặc bay hơi kiểu tấm, và quá trình xử lý nhiệt liên tục.

Fig. 6 là ảnh chụp trong đó bột hồng sâm theo sáng chế, bột hắc sâm được hấp và được sấy thường, và bột hắc sâm được hấp và được sấy liên tục được so sánh với nhau.

Fig. 7 là biểu đồ để so sánh hàm lượng ginsenosit trong chất cô hắc sâm tùy thuộc vào nhiều lần xử lý nhiệt liên tục khác nhau.

Mô tả chi tiết sáng chế

Để đạt được mục đích của sáng chế, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất chất cô hắc sâm được đặc trưng ở chỗ bao gồm các bước:

- (1) hấp nhân sâm, tiếp theo là sấy để thu được hồng sâm;
- (2) thực hiện chiết bằng cách bổ sung nước vào hỗn hợp hắc sâm chứa hắc sâm, rễ *Patrinia scabiosaefolia*, lá *Persicaria hydropiper*, và lá *Persicaria thunbergii*, tiếp theo là lọc để thu được dịch chiết thực vật hỗn hợp;
- (3) ngâm hồng sâm, thu được ở bước (1), vào dịch chiết thực vật hỗn hợp thu được ở bước (2), tiếp theo là thu hồi từ dịch chiết;
- (4) đặt hồng sâm thu hồi được ở bước (3) vào thiết bị sấy hấp liên tục, tiếp theo

là hấp, làm nguội, và sấy để thu được hắc sâm;

(5) thực hiện chiết hắc sâm nghiền, thu được bằng cách nghiền hắc sâm thu được ở bước (4), bằng cách bổ sung rượu, tiếp theo là lọc để thu được dịch chiết hắc sâm, và

(6) cô đặc dịch chiết hắc sâm thu được ở bước (5) bằng cách sử dụng thiết bị cô đặc bay hơi kiểu tấm, tiếp theo là xử lý nhiệt.

Đối với phương pháp sản xuất chất cô hắc sâm theo sáng chế, hồng sâm ở bước (1) có thể được điều chế tốt hơn bằng cách hấp nhân sâm từ 1 đến 3 giờ ở nhiệt độ từ 90 đến 110°C, tiếp theo là sấy sao cho nhân sâm có hàm lượng hơi ẩm không lớn hơn từ 12 đến 18% (thể tích/khối lượng) ở nhiệt độ từ 45 đến 55°C. Tốt hơn nữa là, nó có thể được điều chế bằng cách hấp nhân sâm trong 2 giờ ở 100°C, tiếp theo là sấy sao cho nhân sâm có hàm lượng hơi ẩm không lớn hơn 15% (thể tích/khối lượng) ở 50°C để tạo ra hồng sâm mà thích hợp để sản xuất hắc sâm.

Ngoài ra, đối với phương pháp sản xuất chất cô hắc sâm theo sáng chế, dịch chiết thực vật hỗn hợp của bước (2) có thể được điều chế tốt hơn là bằng cách thực hiện chiết từ 1 đến 3 giờ ở nhiệt độ từ 80 đến 90°C bằng cách bổ sung nước với lượng từ 7 đến 9 lần (thể tích/khối lượng) hỗn hợp hắc sâm chứa, tính trên tổng khối lượng của hỗn hợp hắc sâm, từ 48 đến 52% theo khối lượng của hắc sâm, từ 18 đến 22% theo khối lượng của rễ *Patrinia scabiosaefolia*, từ 18 đến 22% theo khối lượng của lá *Persicaria hydropiper*, và từ 8 đến 12% theo khối lượng của lá *Persicaria thunbergii*, tiếp theo là lọc. Tốt hơn nữa là, nó có thể được điều chế bằng cách thực hiện chiết trong 2 giờ ở 85°C bằng cách bổ sung nước với lượng là 8 lần (thể tích/khối lượng) hỗn hợp hắc sâm chứa, tính trên tổng khối lượng của hỗn hợp hắc sâm, 50% theo khối lượng của hắc sâm, 20% theo khối lượng của rễ *Patrinia scabiosaefolia*, 20% theo khối lượng của lá *Persicaria hydropiper*, và 10% theo khối lượng của lá *Persicaria thunbergii*, tiếp theo là lọc. Khi hồng sâm được ngâm bằng cách sử dụng dịch chiết thực vật hỗn hợp được điều chế như được mô tả ở trên, hàm lượng ginsenosit trong hồng sâm có thể được gia tăng trong khi sự hòa tan của các thành phần hữu hiệu của hồng sâm được giữ ở mức tối thiểu, và trước khi xử lý bằng hồng sâm nhẹ có mức độ ưa thích tốt cũng có thể đạt được.

Ngoài ra, đối với phương pháp sản xuất chất cô hắc sâm theo sáng chế, tốt hơn là bước (3) có thể ngâm hồng sâm từ 2 đến 4 giờ ở nhiệt độ từ 45 đến 55°C trong dịch chiết thực vật hỗn hợp, tiếp theo là thu hồi từ dịch chiết. Tốt hơn nữa là, bước (3) có thể

ngâm hồng sâm trong 3 giờ ở 50°C trong dịch chiết thực vật hỗn hợp, tiếp theo là thu hồi từ dịch chiết. Bằng cách thực hiện bước ngâm trong các điều kiện nói trên, có thể đạt được việc ngâm hiệu quả hơn và hàm lượng ginsenosit cụ thể cũng có thể được gia tăng.

Ngoài ra, đối với phương pháp sản xuất chất cô hắc sâm theo sáng chế, hắc sâm ở bước (4) có thể được điều chế tốt hơn bằng cách, sau khi đặt hồng sâm vào thiết bị sấy hấp liên tục, lặp lại từ 7 đến 9 lần quá trình hấp, làm nguội, và sấy sau đó bao gồm hấp hồng sâm từ 4 đến 8 giờ ở nhiệt độ từ 90 đến 95°C và độ ẩm từ 90 đến 95% sau khi xử lý nó từ 60 đến 90 phút ở nhiệt độ từ 50 đến 55°C và độ ẩm từ 90 đến 95%; làm nguội từ 60 đến 90 phút ở độ ẩm từ 90 đến 95% đến nhiệt độ từ 25 đến 30°C sau khi làm giảm nhiệt độ từ 60 đến 90 phút ở độ ẩm từ 90 đến 95% đến nhiệt độ từ 45 đến 55°C; và sấy ở nhiệt độ từ 50 đến 55°C trong khi hơi ẩm không được cung cấp vào thiết bị sấy hấp liên tục. Tốt hơn nữa là, hắc sâm ở bước (4) có thể được điều chế bằng cách lặp lại 8 lần quá trình hấp, làm nguội, và sấy ở trên.

Theo quá trình sản xuất hắc sâm thông thường, bước hấp được thực hiện bằng thiết bị hấp trong đó hơi ẩm có mặt trong quá trình hấp và sấy, và việc sấy được thực hiện sau khi chuyển vào thiết bị sấy. Tuy nhiên, theo sáng chế, hấp - sấy và sấy được thực hiện bằng cách sử dụng thiết bị sấy hấp liên tục cho phép cung cấp và loại bỏ sự tăng hơi ẩm và nhiệt độ, và do đó có thể đạt được việc hấp và sấy nhân sâm hiệu quả hơn. Ngoài ra, do năng suất cao và việc mất các thành phần hữu hiệu được giữ ở mức tối thiểu trong quá trình sản xuất, cũng có thể thu được hàm lượng ginsenosit cụ thể cao hơn trong hắc sâm cuối.

Ngoài ra, đối với phương pháp sản xuất chất cô hắc sâm theo sáng chế, dịch chiết hắc sâm ở bước (5) có thể được điều chế bằng cách thực hiện chiết từ 1 đến 3 giờ ở nhiệt độ từ 55 đến 60°C hắc sâm nghiền, thu được bằng cách nghiền hắc sâm, bằng cách bổ sung từ 60 đến 80% (thể tích/thể tích) rượu với lượng từ 7 đến 9 lần (thể tích/khối lượng) hắc sâm nghiền, tiếp theo là lọc. Tốt hơn nữa là, nó có thể được điều chế bằng cách thực hiện chiết trong 2 giờ ở nhiệt độ từ 55 đến 60°C hắc sâm nghiền, thu được bằng cách nghiền hắc sâm, bằng cách bổ sung 70% (thể tích/thể tích) rượu với lượng là 8 lần (thể tích/khối lượng) hắc sâm nghiền, tiếp theo là lọc sao cho các thành phần hữu hiệu trong hắc sâm có thể được chiết ở mức tối đa.

Hơn nữa, đối với phương pháp sản xuất chất cô đặc sâm theo sáng chế, tốt hơn là bước (6) có thể cô đặc dịch chiết hắc sâm ở nhiệt độ từ 50 đến 60°C bằng cách sử dụng thiết bị cô đặc bay hơi kiểu tấm cho đến khi đạt được giá trị Brix từ 67 đến 71, tiếp theo là xử lý nhiệt từ 5 đến 7 giờ ở nhiệt độ từ 85 đến 95°C. Tốt hơn nữa là, có thể cô đặc dịch chiết hắc sâm ở 55°C bằng cách sử dụng thiết bị cô đặc bay hơi kiểu tấm cho đến khi đạt được giá trị Brix là 69, tiếp theo là xử lý nhiệt trong 6 giờ ở nhiệt độ từ 85 đến 95°C. Khi dịch chiết hắc sâm được xử lý nhiệt sau khi cô đặc ở các điều kiện trên, cũng có thể đạt được hàm lượng ginsenosit cụ thể có thể được làm tăng và nồng độ hiệu quả hơn.

Cụ thể hơn, phương pháp sản xuất chất cô đặc sâm theo sáng chế có thể bao gồm các bước:

(1) hấp nhân sâm từ 1 đến 3 giờ ở nhiệt độ từ 90 đến 110°C, tiếp theo là sấy sao cho nó có hàm lượng hơi ẩm không lớn hơn từ 12 đến 18% (thể tích/khối lượng) ở nhiệt độ từ 45 đến 55°C để thu được hồng sâm;

(2) thực hiện chiết từ 1 đến 3 giờ ở nhiệt độ từ 80 đến 90°C bằng cách bổ sung nước với lượng từ 7 đến 9 lần (thể tích/khối lượng) hỗn hợp hắc sâm chứa, tính trên tổng khối lượng của hỗn hợp hắc sâm, từ 48 đến 52% theo khối lượng của hắc sâm, từ 18 đến 22% theo khối lượng của rễ *Patrinia scabiosaefolia*, từ 18 đến 22% theo khối lượng của lá *Persicaria hydropiper*, và từ 8 đến 12% theo khối lượng của lá *Persicaria thunbergii*, tiếp theo là lọc để thu được dịch chiết thực vật hỗn hợp;

(3) ngâm hồng sâm, thu được ở bước (1), từ 2 đến 4 giờ ở nhiệt độ từ 45 đến 55°C trong dịch chiết thực vật hỗn hợp thu được ở bước (2), tiếp theo là thu hồi từ dịch chiết;

(4) đặt hồng sâm thu hồi được ở bước (3) vào thiết bị sấy hấp liên tục, tiếp theo là lặp lại từ 7 đến 9 lần quá trình hấp, làm nguội, và sấy để thu được hắc sâm;

(5) thực hiện chiết từ 1 đến 3 giờ ở nhiệt độ từ 55 đến 60°C hắc sâm nghiền, thu được bằng cách nghiền hắc sâm thu được ở bước (4), bằng cách bổ sung từ 60 đến 80% (thể tích/thể tích) rượu với lượng từ 7 đến 9 lần (thể tích/khối lượng) hắc sâm nghiền, tiếp theo là lọc để thu được dịch chiết hắc sâm, và

(6) cô đặc ở nhiệt độ từ 50 đến 60°C dịch chiết hắc sâm thu được ở bước (5) bằng

cách sử dụng thiết bị cô đặc bay hơi kiểu tấm cho đến khi đạt được giá trị Brix từ 67 đến 71, tiếp theo là xử lý nhiệt từ 5 đến 7 giờ ở nhiệt độ từ 85 đến 95°C.

Còn tốt hơn nữa là, phương pháp có thể bao gồm các bước:

(1) hấp nhân sâm trong 2 giờ ở 100°C, tiếp theo là sấy sao cho nó có hàm lượng hơi ẩm không lớn hơn 15% (thể tích/khối lượng) ở 50°C để thu được hồng sâm;

(2) thực hiện chiết trong 2 giờ ở 85°C bằng cách bổ sung nước với lượng từ 8 lần (thể tích/khối lượng) hỗn hợp hắc sâm chứa, tính trên tổng khối lượng của hỗn hợp hắc sâm, 50% theo khối lượng của hắc sâm, 20% theo khối lượng của rễ *Patrinia scabiosaeifolia*, 20% theo khối lượng của lá *Persicaria hydropiper*, và 10% theo khối lượng của lá *Persicaria thunbergii*, tiếp theo là lọc để thu được dịch chiết thực vật hỗn hợp;

(3) ngâm hồng sâm, thu được ở bước (1), trong 3 giờ ở 50°C vào dịch chiết thực vật hỗn hợp thu được ở bước (2), tiếp theo là thu hồi từ dịch chiết;

(4) đặt hồng sâm thu hồi được ở bước (3) vào thiết bị sấy hấp liên tục, tiếp theo là lặp lại 8 lần quá trình hấp, làm nguội, và sấy để thu được hắc sâm;

(5) thực hiện chiết trong 2 giờ ở nhiệt độ từ 55 đến 60°C hắc sâm nghiền, thu được bằng cách nghiền hắc sâm thu được ở bước (4), bằng cách bổ sung 70% (thể tích/thể tích) rượu với lượng từ 8 lần (thể tích/khối lượng) hắc sâm nghiền, tiếp theo là lọc để thu được dịch chiết hắc sâm, và

(6) cô đặc ở 55°C dịch chiết hắc sâm thu được ở bước (5) bằng cách sử dụng thiết bị cô đặc bay hơi kiểu tấm cho đến khi đạt được giá trị Brix là 69, tiếp theo là xử lý nhiệt trong 6 giờ ở nhiệt độ từ 85 đến 95°C.

Sáng chế cũng đề xuất chất cô hắc sâm thu được bằng phương pháp nêu trên.

Chất cô hắc sâm theo sáng chế được khác biệt ở chỗ có hàm lượng prosapogenin ginsenosit tăng mà được tạo ra trong quá trình sản xuất hắc sâm. Prosapogenin ginsenosit có thể là một hoặc nhiều ginsenosit được chọn từ nhóm bao gồm Rk1, Rg5, và Rg3, nhưng không bị giới hạn ở đó.

Dưới đây, sáng chế được giải thích chi tiết hơn khi xem xét các ví dụ điều chế và các ví dụ thực hiện sáng chế. Tuy nhiên, các ví dụ điều chế và các ví dụ thực hiện sáng chế sau chỉ được đưa ra để làm ví dụ cho sáng chế, và nó sẽ là hiển nhiên đối với người

có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này mà phạm vi của sáng chế không bị giới hạn bởi chúng.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ điều chế 1. Chất cô hắc sâm (ngâm dịch chiết - hấp - sấy liên tục - cô đặc bay hơi kiểu tấm - xử lý nhiệt)

(1) Nhân sâm được hấp một lần trong 2 giờ ở 100°C, và sau đó được sấy ở 50°C để có hàm lượng hơi ẩm không lớn hơn 15% để điều chế hồng sâm.

(2) Chiết được thực hiện trong 2 giờ ở 85°C bằng cách bổ sung nước cất với lượng là 8 lần (thể tích/khối lượng) hỗn hợp hắc sâm chứa, tính trên tổng khối lượng của hỗn hợp hắc sâm, 50% theo khối lượng của hắc sâm, 20% theo khối lượng của rễ *Patrinia scabiosaefolia* (Dahurian patrinia), 20% theo khối lượng của lá *Persicaria hydropiper*, và 10% theo khối lượng của lá *Persicaria thunbergii*, tiếp theo là lọc để thu được dịch chiết thực vật hỗn hợp.

(3) Hồng sâm thu được ở bước (1) được ngâm trong 3 giờ ở 50°C trong dịch chiết thực vật hỗn hợp thu được ở bước (2), và sau đó được loại bỏ khỏi dịch chiết.

(4) Hồng sâm thu hồi được ở bước (3) được đặt vào thiết bị sấy hấp liên tục, và sau đó quá trình hấp, làm nguội, và sấy được lặp lại 8 lần để điều chế hắc sâm. Đối với việc hấp, làm nguội, và sấy, quá trình hấp, làm nguội, và sấy bao gồm các bước sau đây được lặp lại 8 lần để điều chế hắc sâm: hấp hồng sâm từ 4 đến 8 giờ ở nhiệt độ từ 90 đến 95°C và độ ẩm từ 90 đến 95% sau khi đặt hồng sâm được ngâm trong thiết bị sấy hấp liên tục để điều chế hắc sâm, đã được làm nóng sơ bộ từ 30 đến 60 phút ở nhiệt độ từ 50 đến 55°C và độ ẩm từ 90 đến 95% (bình phản ứng được cung cấp với hơi ẩm), và xử lý nhân sâm từ 60 đến 90 phút ở nhiệt độ từ 50 đến 55°C và độ ẩm từ 90 đến 95% trong khi duy trì áp suất khí quyển; làm nguội từ 60 đến 90 phút ở độ ẩm từ 90 đến 95% đến nhiệt độ từ 25 đến 30°C sau khi làm giảm nhiệt độ từ 60 đến 90 phút ở độ ẩm từ 90 đến 95% đến nhiệt độ từ 45 đến 55°C; và sấy ở nhiệt độ từ 50 đến 55°C trong khi hơi ẩm không được cung cấp vào thiết bị sấy hấp liên tục để điều chế hắc sâm. Việc sấy được thực hiện trong 5 đến 9 giờ đối với lần sấy thứ 1 đến lần sấy thứ 7, nhưng từ 36 đến 72 giờ đối với lần sấy thứ 8 sao cho hàm lượng hơi ẩm trong hắc sâm cuối cùng không lớn hơn 16%.

(5) Hắc sâm nghiền, thu được bằng cách nghiền hắc sâm thu được ở bước (4),

được chiết trong 2 giờ ở nhiệt độ từ 55 đến 60°C bằng cách bổ sung 70% (thể tích/thể tích) rượu với lượng là 8 lần (thể tích/khối lượng) hắc sâm nghiền, và sau đó được lọc để thu được dịch chiết hắc sâm.

(6) Dịch chiết hắc sâm thu được ở bước (5) được cô đặc ở 55°C bằng cách sử dụng thiết bị cô đặc bay hơi kiểu tấm cho đến khi đạt được giá trị Brix là 69, và sau đó được đưa vào xử lý nhiệt trong 6 giờ ở nhiệt độ từ 85 đến 95°C (Fig. 1).

Ví dụ so sánh 1. Chất cô hắc sâm (nước ngâm - hấp - sấy thường - cô đặc dưới áp suất giảm)

(1) Nhân sâm được hấp một lần trong 2 giờ ở 100°C, và sau đó được sấy ở 50°C để có hàm lượng hơi ẩm không lớn hơn 15% để điều chế hồng sâm.

(2) Hồng sâm thu được ở bước (1) được ngâm trong 3 giờ ở 50°C trong nước cất, và sau đó được loại bỏ khỏi nước.

(3) Nước cất được bổ sung vào thùng hấp, hồng sâm thu hồi được ở bước (2) được đặt trên khay hấp, và sau đó quá trình hấp, làm nguội, và sấy được lặp lại 8 lần để điều chế hắc sâm, trong đó quá trình hấp, làm nguội, và sấy bao gồm bước hấp hồng sâm từ 4 đến 8 giờ ở nhiệt độ 100°C; tắt thiết bị hấp và làm giảm nhiệt độ từ 25 đến 30°C; và chuyển nhân sâm vào thiết bị sấy không khí nóng và sấy nó ở nhiệt độ từ 50 đến 55°C. Việc sấy được thực hiện trong 5 đến 9 giờ đối với lần sấy thứ 1 đến lần sấy thứ 7, nhưng từ 36 đến 72 giờ đối với lần sấy thứ 8 sao cho hàm lượng hơi ẩm trong hắc sâm cuối cùng không lớn hơn 16%.

(4) Hắc sâm nghiền, thu được bằng cách nghiền hắc sâm thu được ở bước (3), được chiết trong 2 giờ ở nhiệt độ từ 55 đến 60°C bằng cách bổ sung 70% (thể tích/thể tích) rượu với lượng là 8 lần (thể tích/khối lượng) hắc sâm nghiền, và sau đó được lọc để thu được dịch chiết hắc sâm.

(5) Dịch chiết hắc sâm thu được ở bước (4) được cô đặc ở nhiệt độ từ 65 đến 70°C bằng cách sử dụng thiết bị cô đặc áp suất giảm cho đến khi đạt được giá trị Brix là 69.

Ví dụ so sánh 2. Chất cô hắc sâm (hấp - sấy liên tục - cô đặc bay hơi kiểu tấm - xử lý nhiệt)

(1) Nhân sâm được hấp một lần trong 2 giờ ở 100°C, và sau đó được sấy ở 50°C

để có hàm lượng hơi ẩm không lớn hơn 15% để điều chế hồng sâm.

(2) Hồng sâm thu được ở bước (1) được ngâm trong 3 giờ ở 50°C trong nước cất, và sau đó được loại bỏ khỏi nước.

(3) Bằng cách sử dụng hồng sâm được loại bỏ ở bước (2), chất cô hắc sâm được điều chế theo cách tương tự như từ bước (4) đến bước (6) của ví dụ điều chế 1.

Ví dụ so sánh 3. Chất cô hắc sâm (ngâm dịch chiết - hấp - sấy thường - cô đặc bay hơi kiểu tấm - xử lý nhiệt)

(1) Nhân sâm được hấp một lần trong 2 giờ ở 100°C, và sau đó được sấy ở 50°C để có hàm lượng hơi ẩm không lớn hơn 15% để điều chế hồng sâm.

(2) Chiết được thực hiện trong 2 giờ ở 85°C bằng cách bổ sung nước cất với lượng là 8 lần (thể tích/khối lượng) hỗn hợp hắc sâm chứa, tính trên tổng khối lượng của hỗn hợp hắc sâm, 50% theo khối lượng của hắc sâm, 20% theo khối lượng của rễ *Patrinia scabiosaefolia* (Dahurian patrinia), 20% theo khối lượng của lá *Persicaria hydropiper*, và 10% theo khối lượng của lá *Persicaria thunbergii*, tiếp theo là lọc để thu được dịch chiết thực vật hỗn hợp.

(3) Hồng sâm thu được ở bước (1) được ngâm trong 3 giờ ở 50°C trong dịch chiết thực vật hỗn hợp thu được ở bước (2), và sau đó được loại bỏ khỏi dịch chiết.

(4) Nước cất được bổ sung vào thùng hấp, hồng sâm thu hồi được ở bước (3) được đặt trên khay hấp, và sau đó quá trình hấp, làm nguội, và sấy được lặp lại 8 lần để điều chế hắc sâm, trong đó quá trình hấp, làm nguội, và sấy bao gồm bước hấp hồng sâm từ 4 đến 8 giờ ở nhiệt độ 100°C; tắt thiết bị hấp và làm giảm nhiệt độ từ 25 đến 30°C; và chuyển nhân sâm vào thiết bị sấy không khí nóng và sấy nó ở nhiệt độ từ 50 đến 55°C. Việc sấy được thực hiện trong 5 đến 9 giờ đối với lần sấy thứ 1 đến lần sấy thứ 7, nhưng từ 36 đến 72 giờ đối với lần sấy thứ 8 sao cho hàm lượng hơi ẩm trong hắc sâm cuối cùng không lớn hơn 16%.

(5) Hắc sâm nghiền, thu được bằng cách nghiền hắc sâm thu được ở bước (4), được chiết trong 2 giờ ở nhiệt độ từ 55 đến 60°C bằng cách bổ sung 70% (thể tích/thể tích) rượu với lượng là 8 lần (thể tích/khối lượng) hắc sâm nghiền, và sau đó được lọc để thu được dịch chiết hắc sâm.

(6) Dịch chiết hắc sâm thu được ở bước (5) được cô đặc ở 55°C bằng cách sử

dụng thiết bị cô đặc bay hơi kiểu tấm cho đến khi đạt được giá trị Brix là 69, và sau đó được đưa vào xử lý nhiệt trong 6 giờ ở nhiệt độ từ 85 đến 95°C.

Ví dụ so sánh 4. Chất cô đặc sâm (ngâm dịch chiết - hấp - sấy liên tục - cô đặc dưới áp suất giảm - xử lý nhiệt)

(1) Dịch chiết hắc sâm được điều chế theo cách tương tự như từ bước (1) đến bước (5) của ví dụ điều chế 1.

(2) Dịch chiết hắc sâm thu được ở bước (1) được cô đặc ở nhiệt độ từ 65 đến 70°C bằng cách sử dụng thiết bị cô đặc áp suất giảm cho đến khi đạt được giá trị Brix là 69, và sau đó được đưa vào xử lý nhiệt trong 6 giờ ở nhiệt độ từ 85 đến 95°C.

1. Điều chế chất cô đặc sâm

(1) Điều chế hồng sâm

Sâm được hấp một lần trong 2 giờ ở 100°C, và sau đó được sấy ở 50°C để có hàm lượng hơi ẩm không lớn hơn 15%. Hồng sâm thu được tương ứng.

(2) Ngâm

Hồng sâm được điều chế ở trên được ngâm trong 3 giờ ở 50°C trong dịch chiết thực vật hỗn hợp, và sau đó được loại bỏ khỏi dịch chiết.

(3) Hấp - sấy liên tục

Sơ đồ giản lược của thiết bị sấy hấp liên tục để điều chế hắc sâm, đã được sử dụng để hấp - sấy liên tục hồng sâm theo sáng chế, được thể hiện trên Fig. 2. Hấp và sấy nhân sâm xảy ra trên khay mà có mặt bên trong bộ phận phản ứng, và có bảng điều khiển của bộ phận điều khiển, kiểm soát không chỉ nhiệt độ và độ ẩm bên trong bộ phận phản ứng mà còn kiểm soát cả thời gian phản ứng.

Hồng sâm được loại bỏ sau khi ngâm như được mô tả ở trên được xếp trên khay bên trong bộ phận phản ứng của thiết bị sấy hấp liên tục để điều chế hắc sâm, và, bằng cách lặp lại 8 lần quá trình hấp, làm nguội, và sấy ở các điều kiện được mô tả theo bảng 1 sau, hắc sâm được điều chế. Bằng cách cung cấp hơi ẩm từ bể chứa nước vào bộ phận phản ứng của thiết bị sấy hấp liên tục để điều chế hắc sâm, độ ẩm cao được duy trì, và nhiệt độ bộ phận phản ứng được làm tăng bằng việc áp dụng nhiệt điện để thực hiện việc hấp nhân sâm. Để duy trì áp suất bên trong ở áp suất khí quyển trong khi chảy, hơi được

phép xả ra ngoài qua đường xả hơi.

Ngoài ra, sau khi xả hơi có trong bộ phận phản ứng của thiết bị sấy hấp liên tục để điều chế hắc sâm trong khi sấy, bộ phận phản ứng được làm nóng bằng nhiệt điện để thực hiện sấy. Đối với lần sấy cuối cùng, việc sấy được thực hiện từ 36 đến 72 giờ sao cho hàm lượng hơi ẩm trong hắc sâm cuối cùng không lớn hơn 16% (Fig. 2 và 3).

Bảng 1

Các điều kiện vận hành của thiết bị sấy hấp liên tục để điều chế hắc sâm

Bước	Chú thích	Nhiệt độ (°C)	Độ ẩm (%)	Thời gian (giờ)
Bước làm nóng sơ bộ		50 - 55	90 - 95	0,5 - 1
Bước hấp	1 - 8 lần	50 - 55	90 - 95	1 - 1,5
		90 - 95	90 - 95	4 - 8
Bước làm nguội	1 - 8 lần	45 - 55	90 - 95	1 - 1,5
		25 - 30	90 - 95	1 - 1,5
Bước sấy	1 - 7 lần	50 - 55	×	5 - 9
	8 lần	50 - 55	×	36 - 72

(4) Chiết rượu

Hắc sâm nghiền, đã thu được như được mô tả ở trên, được chiết trong 2 giờ ở nhiệt độ từ 55 đến 60°C bằng cách bổ sung 70% (thể tích/thể tích) rượu với lượng là 8 lần (thể tích/khối lượng) hắc sâm nghiền, và sau đó được lọc để thu được dịch chiết hắc sâm.

(5) Công nghệ cô đặc kết hợp

Theo phương pháp cô đặc áp suất giảm sử dụng thiết bị cô đặc áp suất giảm thường được sử dụng, hơi nước được cung cấp vào bên trong lớp vỏ kép của bể trong bước cô đặc. Về vấn đề này, có khả năng xảy ra hiện tượng vỡ liên tục các thành phần do việc sốc nhiệt tạm thời trên vùng tiếp xúc lớp vỏ, xảy ra trong quá trình bay hơi dịch chiết lỏng (Fig. 4).

Thiết bị cô đặc bay hơi kiểu tấm (tức là, thiết bị bay hơi kiểu tấm) được sử dụng theo sáng chế cũng được gọi là 'thiết bị cô đặc làm nóng kiểu tấm', 'thiết bị cô đặc bằng tấm', hoặc 'hệ thống cô đặc bay hơi bằng tấm', và nó chỉ cho phép thiết hại nhiệt tối thiểu của dịch chiết lỏng bằng cách khắc phục các vấn đề của cô đặc áp suất giảm như được mô tả ở trên. Ngoài ra, bằng cách có chế độ cho phép làm nóng, làm nguội, bay

hơi, và ngưng tụ xảy ra trong không gian được tạo thành giữa các tấm, có lợi thế ở chỗ là nó có hiệu suất tốt hơn so với cô đặc áp suất giảm.

Khi dịch chiết hắc sâm được điều chế như được mô tả ở trên được cung cấp vào phần dưới của thiết bị cô đặc bay hơi kiểu tấm, trong đó nhiều tấm được xếp chồng lên nhau, hơi nước được tạo ra từ dịch chiết lỏng do hơi nước được cung cấp từ phần trên. Sau đó, hơi nước được xả dưới dạng hơi, hơi nước được ngưng tụ theo nguồn cung cấp nước làm nguội và kết quả là được xả ở dạng nước ngưng tụ, và dịch chiết lỏng được duy trì dưới dạng hơi sau khi xả thu được ở dạng chất cô. Do đó, dịch chiết hắc sâm có giá trị Brix cuối cùng là 69 được thu hồi (Fig. 4 và bảng 2).

Chất cô hắc sâm được thu hồi được chuyển đến hệ thống xử lý nhiệt, và sau đó được đưa vào xử lý nhiệt ở nhiệt độ từ 85 đến 95°C trong 6 giờ (Fig. 5).

Bảng 2

Các điều kiện vận hành của thiết bị cô đặc bay hơi kiểu tấm

Quá trình	Tốc độ dòng	Cô đặc (Brix)	Nhiệt độ (°C)	Áp suất (MPa)
Cung cấp hơi nước	1.300 - 1.400 kg/giờ	-	-	0,25 - 0,35 (2,5 - 3,5 bar)
Cung cấp dịch chiết	2.900 - 3.100 kg/giờ	12 - 16	8 - 12	0,12 - 0,18 (1,2 - 1,8 bar)
Cung cấp nước làm nguội	3 - 5 m ³ /giờ	-	8 - 12	0,18 - 0,22 (1,8 - 2,2 bar)
Thu hồi nước ngưng tụ	3 - 5 m ³ /giờ	15 - 18	15 - 18	0,13 - 0,17 (1,3 - 1,7 bar)
Thu hồi chất cô	550 - 570 kg/giờ	65 - 70	52 - 57	0,13 - 0,17 (1,3 - 1,7 bar)

2. Phương pháp đo hàm lượng ginsenosit

Hàm lượng ginsenosit được phân tích bằng HPLC (High Performance Liquid Chromatography - Sắc ký lỏng hiệu năng cao) được trang bị với UVD (Ultra Visible Detector – Thiết bị phát hiện siêu rõ), và các điều kiện để phân tích giống như các điều kiện được mô tả trong bảng 3 sau. Công thức toán học để tính hàm lượng được đưa ra dưới đây.

$$\text{Hàm lượng ginsenosit (mg/g)} = S \times (a \times b) / \text{Lượng mẫu thu thập được (g)}$$

S: Nồng độ của từng ginsenosit trong dung dịch thử nghiệm (mg/ml)

a: Tổng thể tích của dung dịch thử nghiệm (ml)

b: Mức pha loãng

Bảng 3

Các điều kiện để phân tích ginsenosit

Thiết bị	Dòng HPLC Agilent 1260
Thiết bị phát hiện	Thiết bị phát hiện DAD (203 nm)
Cột	Prontosil 120-5-C18-ace-EPS (4,6 mm×250 mm, 5,0 μ m)
Nhiệt độ cột	40°C
Pha động	Axetonitril:D.W. (gradient)
Tốc độ dòng	1,0 ml/phút
Thể tích bơm	10 μ l

Ví dụ 1. Thiết lập các điều kiện để ngâm trong dịch chiết thực vật hỗn hợp

Hồng sâm được ngâm trong dịch chiết thực vật hỗn hợp. Sau đó, hàm lượng hơi ẩm và mức độ giải phóng các thành phần của hồng sâm ở các nhiệt độ ngâm khác nhau và các lần xử lý khác nhau được phân tích.

Đối với hàm lượng hơi ẩm, nó không vượt quá 50% ngay cả khi việc ngâm được thực hiện trong 6 giờ ở nhiệt độ xử lý là 10°C hoặc 30°C. Đã phát hiện ra rằng hiệu quả ngâm tốt đạt được khi việc ngâm được thực hiện ở nhiệt độ 50°C hoặc cao hơn (Bảng 4).

Bảng 4

Sự thay đổi hàm lượng hơi ẩm (%) trong hồng sâm

Nhiệt độ xử lý	Thời gian xử lý	Hàm lượng hơi ẩm (%) trong hồng sâm sau khi xử lý
10°C	1 giờ	19,04
	2 giờ	23,83
	3 giờ	25,47
	6 giờ	29,69
30°C	1 giờ	16,46
	2 giờ	26,04
	3 giờ	30,83
	6 giờ	42,28
50°C	1 giờ	39,63
	2 giờ	67,85
	3 giờ	74,80

	6 giờ	85,23
70°C	1 giờ	16,57
	2 giờ	61,60
	3 giờ	80,44
	6 giờ	>90

Giá trị Brix, hàm lượng 3 loại (tức là, tổng cộng của Rb1, Rg1, và Rg3), và hàm lượng 3 loại hắc sâm (tức là, tổng cộng của Rk1, Rg5, và Rg3) được so sánh giữa dung dịch ngâm và hồng sâm thô sau khi ngâm ở nhiều điều kiện ngâm khác nhau, và các kết quả được đưa ra trong bảng 5 sau.

Kết quả là đã phát hiện ra rằng, nhiệt độ ngâm càng cao thì thời gian ngâm càng lâu, càng nhiều ginsenosit được giải phóng vào trong dung dịch ngâm. Hơn nữa, do 3 loại ginsenosit trong hắc sâm của hồng sâm thô sau khi ngâm đạt mức cao nhất khi việc ngâm được thực hiện trong 3 giờ ở 50°C, nên đã quyết định việc ngâm được thực hiện ở các điều kiện này.

Bảng 5

Mức độ giải phóng các thành phần của hồng sâm

Chất phân tích		Dung dịch ngâm			Hồng sâm thô sau khi ngâm	
Nhiệt độ	Thời gian	Sự thay đổi Brix	3 loại (mg/g)	3 loại hắc sâm (mg/g)	3 loại (mg/g)	3 loại hắc sâm (mg/g)
Đối chứng		10,26	1,203	1,513	4,52	0,19
10°C	1 giờ	10,31	1,23	1,55	4,51	0,17
	2 giờ	10,34	1,23	1,55	4,49	0,16
	3 giờ	10,43	1,22	1,57	4,50	0,15
	6 giờ	10,50	1,25	1,50	4,48	0,20
30°C	1 giờ	10,33	1,24	1,56	4,53	0,22
	2 giờ	10,62	1,25	1,57	4,54	0,24
	3 giờ	10,87	1,27	1,59	4,50	0,23
	6 giờ	10,90	1,30	1,57	4,55	0,21
50°C	1 giờ	10,56	1,23	1,56	4,49	0,25
	2 giờ	11,28	1,30	1,65	4,59	0,33
	3 giờ	11,60	1,34	1,69	4,62	0,48
	6 giờ	11,89	1,37	1,65	4,89	0,37
70°C	1 giờ	10,44	1,39	1,75	4,57	0,27
	2 giờ	11,84	1,36	1,74	4,68	0,37
	3 giờ	13,19	1,43	1,8	4,59	0,39
	6 giờ	13,83	1,47	2,03	4,51	0,25

Ví dụ 2. Phân tích nước thải và năng suất tùy thuộc vào số lần hấp

Hàm lượng ginsenosit (tổng từ 1 đến 8 lần) thu được bằng cách sử dụng phương pháp hấp thông thường trong đó nhân sâm thường được hấp bằng thiết bị hấp, hoặc phương pháp theo sáng chế trong đó nhân sâm được hấp trong điều kiện cung cấp hơi ẩm bằng cách sử dụng thiết bị sấy hấp liên tục để điều chế hắc sâm, được phân tích, và các kết quả được đưa ra trong bảng 6 sau.

Kết quả là đã phát hiện ra rằng, khi thiết bị sấy hấp liên tục để điều chế hắc sâm theo sáng chế được sử dụng, Rg1, Rb1 và Rg3 được phát hiện từ nước thải trong khi Rg1 và Rb1 được phát hiện từ việc hấp thông thường.

Bảng 6

Hàm lượng ginsenosit trong nước thải sau khi hấp nhân sâm

Nhóm	Tổng cộng của 3 loại	Rg1	Rb1	Rg3
Nước thải sau khi hấp thường (mg/g)	0,05	0,01	0,04	ND
Nước thải sau khi hấp liên tục (mg/g)	ND	ND	ND	ND

Ngoài ra, hàm lượng hơi ẩm trong hắc sâm và năng suất khối lượng được so sánh giữa các phương pháp hấp khác nhau. Kết quả là, đã phát hiện ra rằng hàm lượng hơi ẩm không khác nhiều khi việc hấp - sấy được thực hiện 9 lần nhưng năng suất có vẻ cao hơn một chút khi thiết bị sấy hấp liên tục để điều chế hắc sâm được sử dụng (Bảng 7). Cũng đã phát hiện ra rằng, từ sản phẩm nghiền thu được bằng cách nghiền hắc sâm, màu đen đậm hơn của bột hắc sâm được hấp và được sấy liên tục thu được (Fig. 6).

Bảng 7

So sánh giữa hàm lượng hơi ẩm và năng suất khối lượng tùy thuộc vào số lần hấp - sấy

Số lần hấp - sấy	Hàm lượng hơi ẩm (%)		Năng suất khối lượng (%)	
	Hấp - sấy thông thường	Hấp - sấy liên tục	Hấp - sấy thông thường	Hấp - sấy liên tục
0	77	78	100	100
1	48	50	40	47
2	36	42	30	36
3	25	30	28	33
4	25	28	27	32
5	23	27	25	30
6	20	24	25	30

7	19	17	23	28
8	18	15	21	26
9	15	14	20	25

Ví dụ 3. Hàm lượng ginsenosit trong hắc sâm

Hàm lượng ginsenosit của hắc sâm, thu được bằng cách sử dụng phương pháp hấp thông thường trong đó nhân sâm thường được hấp bằng thiết bị hấp, hoặc phương pháp theo sáng chế trong đó nhân sâm được hấp trong điều kiện cung cấp hơi ẩm bằng cách sử dụng thiết bị sấy hấp liên tục để điều chế hắc sâm, được trình bày trong bảng 8.

Kết quả là, đã phát hiện ra rằng tổng giá trị Rg3(S)+Rk1+Rg5 cao hơn trong hấp - sấy 9 lần so với hấp - sấy 3 lần. Cụ thể là, hắc sâm thu được bằng cách sử dụng thiết bị sấy hấp liên tục để điều chế hắc sâm theo sáng chế cao hơn 69,75% so với hắc sâm thu được bằng phương pháp hấp thông thường.

Bảng 8

Hàm lượng ginsenosit (mg/g) trong hắc sâm

Nhóm		Rg1	Rb1	Rg3(S)	Rk1	Rg5	Rg1+Rb1 +Rg3(S)	Rg3(S)+ Rk1+Rg5
Đối chứng	Hồng sâm hấp - sấy 1 lần	1,19	3,24	0,09	0,06	0,05	4,52	0,19
Hấp - sấy 3 lần (bao gồm hồng sâm hấp - sấy 1 lần)	Hắc sâm hấp thông thường	0,49	1,73	0,94	0,32	0,62	3,15	1,87
	Hắc sâm hấp liên tục	0,34	1,51	1,16	0,49	0,86	3,01	2,51
	Tỷ lệ tăng (%) (Liên tục/thông thường)	-30,74	-12,49	24,00	54,64	39,03	-4,49	34,17
Hấp - sấy 9 lần (bao gồm hồng sâm hấp - sấy 1 lần)	Hắc sâm hấp thông thường	0,00	0,14	1,17	0,39	0,79	1,31	2,35
	Hắc sâm hấp liên tục	0,00	0,08	1,82	0,76	1,40	1,90	3,99
	Tỷ lệ tăng (%) (Liên tục/thông thường)	0,00	-42,63	55,56	97,98	76,94	45,10	69,75

Ví dụ 4. Năng suất của chất cô hắc sâm và hàm lượng ginsenosit thu được bằng các phương pháp cô đặc khác nhau

Hiệu quả sản xuất và hàm lượng ginsenosit của chất cô hắc sâm được cô đặc bằng

phương pháp cô đặc áp suất giảm hoặc cô đặc bay hơi kiểu tấm được phân tích và các kết quả được trình bày trong bảng 9 sau.

Trong trường hợp cô đặc áp suất giảm thông thường, nhiệt độ hơi nước đột ngột trở lên cao hơn và chất lượng của chất cô bị ảnh hưởng bởi nhiệt độ cao. Tuy nhiên, theo phương pháp cô đặc bay hơi kiểu tấm được dùng theo sáng chế, chất cô có thể đạt được ở nhiệt độ tương đối thấp hơn và nó không bị ảnh hưởng bởi nhiệt độ hơi nước. Cũng đã phát hiện ra rằng hiệu quả sản xuất cao hơn 8 lần hoặc khoảng đó trong sáng chế và, khi dịch chiết lỏng được điều chế dưới dạng chất cô, chất cô có thể đạt được mà không làm mất ginsenosit (Bảng 9).

Bảng 9

So sánh năng suất chất cô và hàm lượng ginsenosit

Mục		Dịch chiết lỏng (20 Brix)	Chất cô (69 Brix)		Hàm lượng ginsenosit lý thuyết ở dịch chiết chất cô
			Cô đặc bay hơi áp suất giảm	Cô đặc bay hơi kiểu tấm	
Nhiệt độ cô đặc (°C)		-	65 - 70°C	55 - 60°C	-
Thời gian tiếp xúc bị ảnh hưởng bởi nhiệt độ hơi nước		-	1 - 4 giờ	Không	-
Hiệu quả sản xuất (mỗi thể tích/thời gian cô đặc)		-	300 kg/giờ	2.500 kg/giờ	-
Hàm lượng ginsenosit (mg/g)	Tổng cộng của 3 loại	3,71	12,14	12,49	12,49
	Rg3	1,29	4,34	4,45	4,45
	Rg5	1,09	3,61	3,80	3,76
	Rk1	1,24	4,09	4,24	4,28

Ví dụ 5. Thử nghiệm cảm quan chất cô hắc sâm

Đối với thử nghiệm cảm quan, 40 người trưởng thành trong nhóm tham gia thử nghiệm được yêu cầu uống chất cô hắc sâm của ví dụ điều chế 1 hoặc các ví dụ so sánh từ 1 đến 4, mỗi loại được điều chế bằng các phương pháp sản xuất khác nhau. Chất cô đã được pha loãng trước để đáp ứng sở thích của từng cá nhân. Sau đó, nhóm tham gia thử nghiệm thực hiện đánh giá về mùi hôi, vị đắng và sở thích chung. Đối với việc đánh giá, điểm cao hơn được đưa ra đối với mẫu có mùi hôi thấp hơn và vị đắng thấp hơn, trong khi, trong trường hợp sở thích chung, điểm cao hơn được đưa ra đối với chất cô

được ưa thích hơn. Việc đánh giá được thực hiện dựa trên hệ thống tính điểm 5 điểm.

Bảng 10

Thử nghiệm cảm quan chất cô hắc sâm được điều chế bằng các phương pháp sản xuất khác nhau

Nhóm	Mùi hôi	Vị đắng	Sở thích chung
Ví dụ điều chế 1	3,9	4,0	4,1
Ví dụ so sánh 1	3,3	3,4	3,3
Ví dụ so sánh 2	3,4	3,6	3,5
Ví dụ so sánh 3	3,7	3,7	3,8
Ví dụ so sánh 4	3,8	3,8	3,9

Kết quả là, đã phát hiện ra rằng chất cô hắc sâm của ví dụ điều chế 1, đã được điều chế bằng cách thực hiện các bước ngâm trong dịch chiết, hấp - sấy liên tục, cô đặc bay hơi kiểu tấm, và xử lý nhiệt, được ưa thích hơn so với các chất cô hắc sâm của các ví dụ so sánh.

Ví dụ 6. Sự thay đổi ginsenosit sau khi xử lý nhiệt liên tục

Hàm lượng ginsenosit trong chất cô hắc sâm thu được bằng phương pháp cô đặc bay hơi kiểu tấm được so sánh giữa các lần xử lý nhiệt khác nhau đối với xử lý nhiệt liên tục, và các kết quả được trình bày trong bảng 11 sau.

Bảng 11

Hàm lượng ginsenosit (mg/g) sau khi làm nóng chất cô hắc sâm đối với các lần làm nóng khác nhau

Thời gian để xử lý nhiệt	Rg3		Rk1		Rg5		Tổng cộng của 3 loại	
	Hàm lượng	Tỷ lệ tăng (%)	Hàm lượng	Tỷ lệ tăng (%)	Hàm lượng	Tỷ lệ tăng (%)	Hàm lượng	Tỷ lệ tăng (%)
Đối chứng	4,45	-	3,80	-	4,24	-	12,49	-
30 phút	4,54	2,00	3,94	3,66	4,32	1,83	12,79	2,45
1 giờ	4,54	2,13	3,95	3,90	4,41	4,11	12,90	3,34
2 giờ	4,65	4,58	4,10	7,85	4,58	8,07	13,33	6,76
3 giờ	4,84	8,80	4,32	13,79	4,81	13,43	13,97	11,89
4 giờ	5,14	15,57	4,62	21,60	5,20	22,61	14,96	19,80
6 giờ	5,75	29,25	5,34	40,59	5,94	40,12	17,03	36,39

Kết quả là, đã phát hiện ra rằng tất cả Rg3, Rk1, và Rg5 đều có hàm lượng cao nhất khi việc xử lý nhiệt được thực hiện trong 6 giờ (Fig. 7).

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp sản xuất chất cô hắc sâm được đặc trưng ở chỗ bao gồm các bước:

- (1) hấp nhân sâm, tiếp theo là sấy để thu được hồng sâm;
- (2) thực hiện chiết bằng cách bổ sung nước vào hỗn hợp hắc sâm chứa hắc sâm, rễ *Patrinia scabiosaefolia*, lá *Persicaria hydropiper*, và lá *Persicaria thunbergii*, tiếp theo là lọc để thu được dịch chiết thực vật hỗn hợp;
- (3) ngâm hồng sâm, thu được ở bước (1), vào dịch chiết thực vật hỗn hợp thu được ở bước (2), tiếp theo là thu hồi từ dịch chiết;
- (4) đặt hồng sâm thu hồi được ở bước (3) vào thiết bị sấy hấp liên tục, tiếp theo là hấp, làm nguội, và sấy để thu được hắc sâm;
- (5) thực hiện chiết hắc sâm nghiền, thu được bằng cách nghiền hắc sâm thu được ở bước (4), bằng cách bổ sung rượu, tiếp theo là lọc để thu được dịch chiết hắc sâm, và
- (6) cô đặc dịch chiết hắc sâm thu được ở bước (5) bằng cách sử dụng thiết bị cô đặc bay hơi kiểu tấm, tiếp theo là xử lý nhiệt.

2. Phương pháp sản xuất chất cô hắc sâm theo điểm 1, trong đó hỗn hợp hắc sâm ở bước (2) là hỗn hợp hắc sâm trong đó, tính trên tổng khối lượng của hỗn hợp hắc sâm, từ 48 đến 52% theo khối lượng của hắc sâm, từ 18 đến 22% theo khối lượng của rễ *Patrinia scabiosaefolia*, từ 18 đến 22% theo khối lượng của lá *Persicaria hydropiper*, và từ 8 đến 12% theo khối lượng của lá *Persicaria thunbergii* được trộn với nhau.

3. Phương pháp sản xuất chất cô hắc sâm theo điểm 2, trong đó chất cô hắc sâm được sản xuất bằng cách bao gồm các bước:

- (1) hấp nhân sâm, tiếp theo là sấy để thu được hồng sâm;
- (2) thực hiện chiết bằng cách bổ sung nước với lượng từ 7 đến 9 lần (thể tích/khối lượng) hỗn hợp hắc sâm chứa, tính trên tổng khối lượng của hỗn hợp hắc sâm, từ 48 đến 52% theo khối lượng của hắc sâm, từ 18 đến 22% theo khối lượng của rễ *Patrinia scabiosaefolia*, từ 18 đến 22% theo khối lượng của lá *Persicaria hydropiper*, và từ 8 đến 12% theo khối lượng của lá *Persicaria thunbergii*, tiếp theo là lọc để thu được dịch chiết thực vật hỗn hợp;

(3) ngâm hồng sâm, thu được ở bước (1), từ 2 đến 4 giờ ở nhiệt độ từ 45 đến 55°C trong dịch chiết thực vật hỗn hợp thu được ở bước (2), tiếp theo là thu hồi từ dịch chiết;

(4) đặt hồng sâm thu hồi được ở bước (3) vào thiết bị sấy hấp liên tục, tiếp theo là lặp lại từ 7 đến 9 lần quá trình hấp, làm nguội, và sấy để thu được hắc sâm;

(5) thực hiện chiết hắc sâm nghiền, thu được bằng cách nghiền hắc sâm thu được ở bước (4), bằng cách bổ sung rượu, tiếp theo là lọc để thu được dịch chiết hắc sâm, và

(6) cô đặc ở nhiệt độ từ 50 đến 60°C dịch chiết hắc sâm thu được ở bước (5) bằng cách sử dụng thiết bị cô đặc bay hơi kiểu tấm cho đến khi đạt được giá trị Brix từ 67 đến 71, tiếp theo là xử lý nhiệt từ 5 đến 7 giờ ở nhiệt độ từ 85 đến 95°C.

4. Phương pháp sản xuất chất cô hắc sâm theo điểm 3, trong đó chất cô hắc sâm được sản xuất bằng cách bao gồm các bước:

(1) hấp nhân sâm từ 1 đến 3 giờ ở nhiệt độ từ 90 đến 110°C, tiếp theo là sấy sao cho nhân sâm có hàm lượng hơi ẩm không lớn hơn từ 12 đến 18% (thể tích/khối lượng) ở nhiệt độ từ 45 đến 55°C để thu được hồng sâm;

(2) thực hiện chiết từ 1 đến 3 giờ ở nhiệt độ từ 80 đến 90°C bằng cách bổ sung nước với lượng từ 7 đến 9 lần (thể tích/khối lượng) hỗn hợp hắc sâm chứa, tính trên tổng khối lượng của hỗn hợp hắc sâm, từ 48 đến 52% theo khối lượng của hắc sâm, từ 18 đến 22% theo khối lượng của rễ *Patrinia scabiosaefolia*, từ 18 đến 22% theo khối lượng của lá *Persicaria hydropiper*, và từ 8 đến 12% theo khối lượng của lá *Persicaria thunbergii*, tiếp theo là lọc để thu được dịch chiết thực vật hỗn hợp;

(3) ngâm hồng sâm, thu được ở bước (1), từ 2 đến 4 giờ ở nhiệt độ từ 45 đến 55°C trong dịch chiết thực vật hỗn hợp thu được ở bước (2), tiếp theo là thu hồi từ dịch chiết;

(4) đặt hồng sâm thu hồi được ở bước (3) vào thiết bị sấy hấp liên tục, tiếp theo là lặp lại từ 7 đến 9 lần quá trình hấp, làm nguội, và sấy để thu được hắc sâm;

(5) thực hiện chiết từ 1 đến 3 giờ ở nhiệt độ từ 55 đến 60°C hắc sâm nghiền, thu được bằng cách nghiền hắc sâm thu được ở bước (4), bằng cách bổ sung từ 60 đến 80% (thể tích/thể tích) rượu với lượng từ 7 đến 9 lần (thể tích/khối lượng) hắc sâm nghiền, tiếp theo là lọc để thu được dịch chiết hắc sâm, và

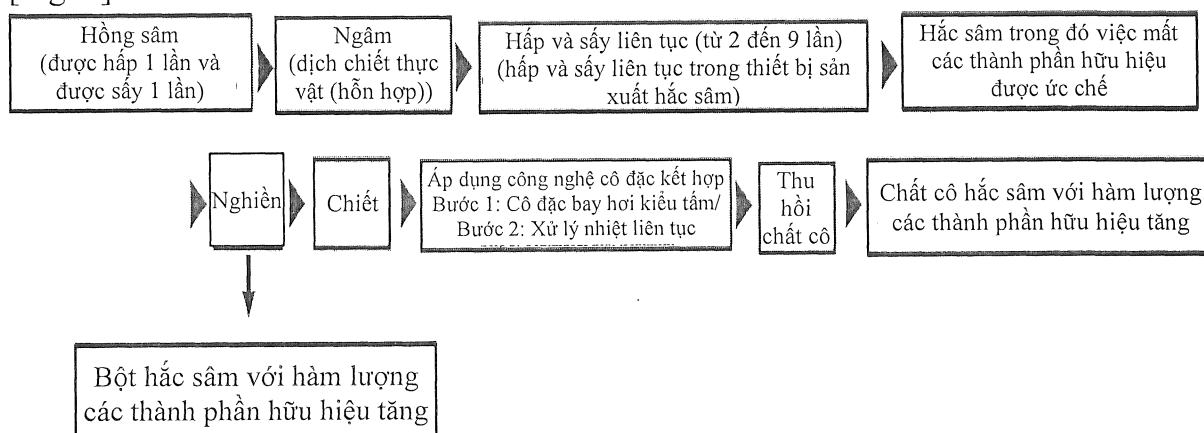
(6) cô đặc ở nhiệt độ từ 50 đến 60°C dịch chiết hắc sâm thu được ở bước (5) bằng cách sử dụng thiết bị cô đặc bay hơi kiểu tấm cho đến khi đạt được giá trị Brix từ 67 đến 71, tiếp theo là xử lý nhiệt từ 5 đến 7 giờ ở nhiệt độ từ 85 đến 95°C.

5. Phương pháp sản xuất chất cô hắc sâm theo điểm 4, trong đó hắc sâm ở bước (4) được điều chế bằng cách, sau khi bổ sung hồng sâm vào thiết bị sấy hấp liên tục, lặp lại từ 7 đến 9 lần quá trình hấp, làm nguội, và sấy sau đây bao gồm: hấp hồng sâm từ 4 đến 8 giờ ở nhiệt độ từ 90 đến 95°C và độ ẩm từ 90 đến 95% sau khi xử lý nó từ 60 đến 90 phút ở nhiệt độ từ 50 đến 55°C và độ ẩm từ 90 đến 95%; làm nguội từ 60 đến 90 phút ở độ ẩm từ 90 đến 95% đến nhiệt độ từ 25 đến 30°C sau khi làm giảm nhiệt độ từ 60 đến 90 phút ở độ ẩm từ 90 đến 95% đến nhiệt độ từ 45 đến 55°C; và sấy ở nhiệt độ từ 50 đến 55°C trong khi hơi ẩm không được cung cấp vào thiết bị sấy hấp liên tục.

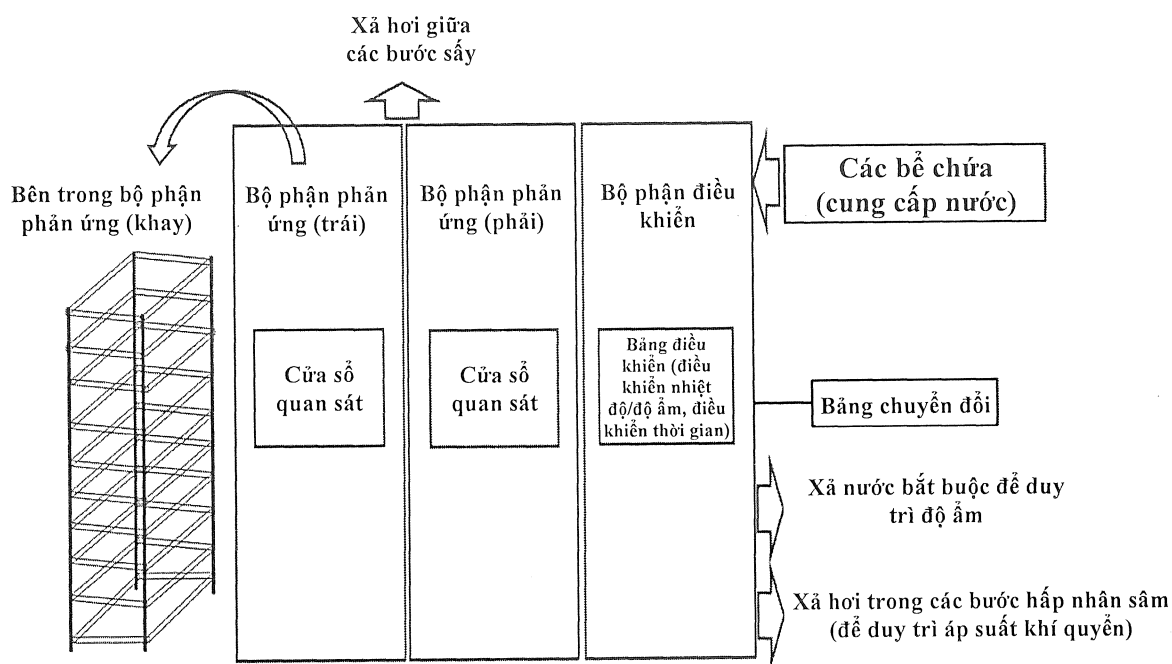
6. Chất cô hắc sâm thu được bằng phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5.

Hình vẽ

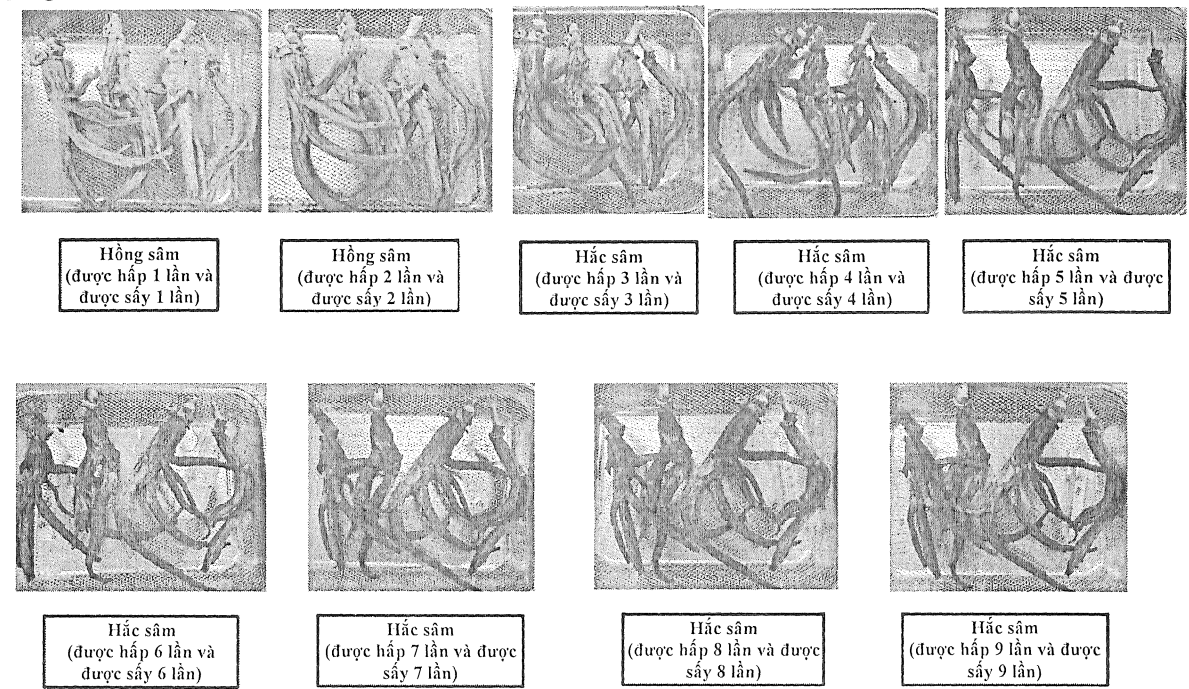
[Fig. 1]



[Fig. 2]

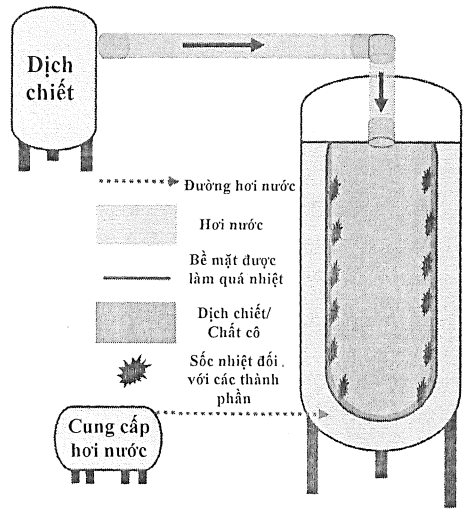


[Fig. 3]

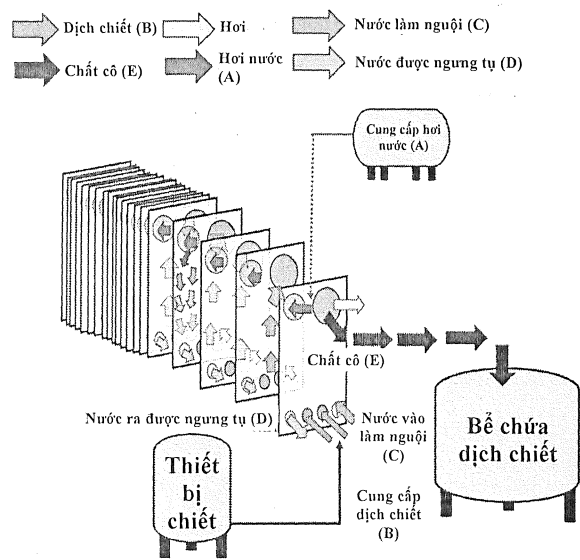


[Fig. 4]

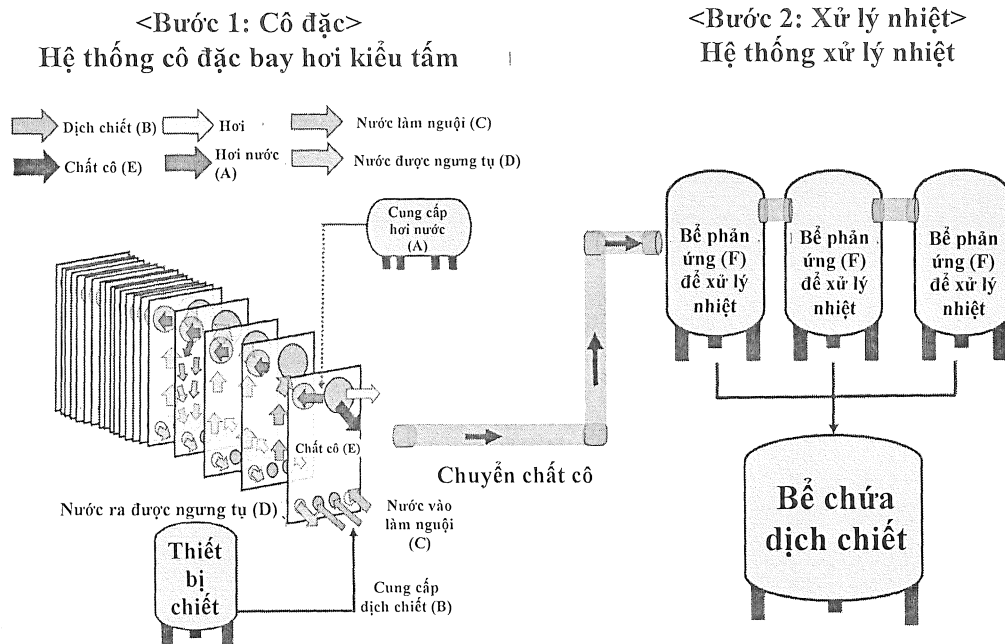
<Quá trình cô đặc áp suất giảm>



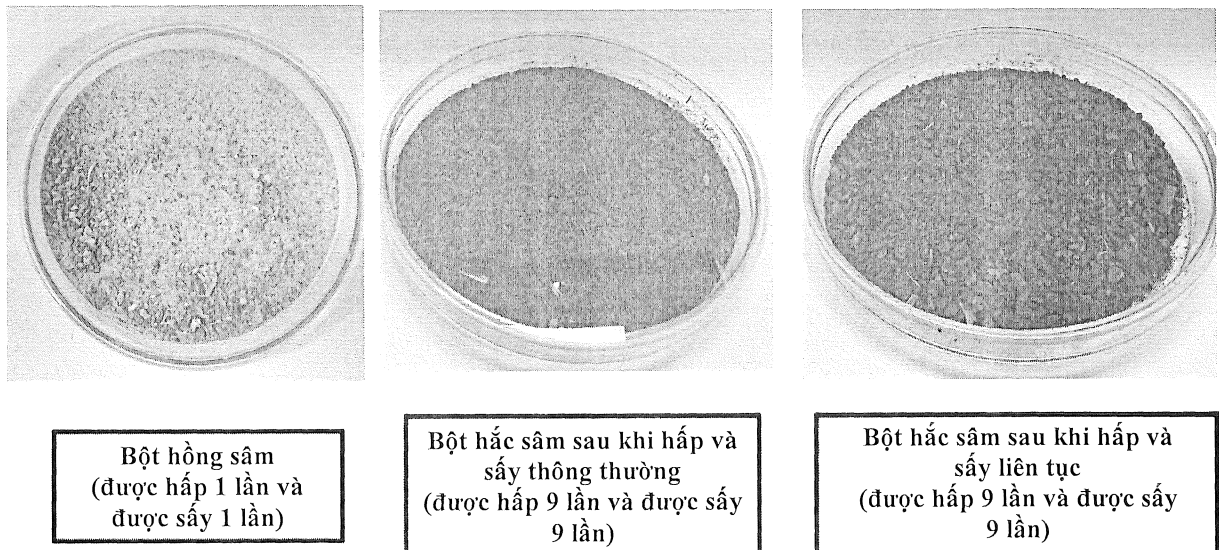
<Quá trình cô đặc bay hơi kiểu tấm>



[Fig. 5]



[Fig. 6]



[Fig. 7]

