



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

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

(11)



1-0029574

(51)⁷ A23L 27/00; A23L 27/50; A23L 27/14; (13) B
A23L 27/24; A23L 27/10; A23L 27/12

(21) 1-2017-00096

(22) 12/01/2017

(30) 10-2016-0111726 31/08/2016 KR; 10-2016-0133632 14/10/2016 KR

(45) 25/09/2021 402

(43) 26/03/2018 360A

(73) CJ CHEILJEDANG CORPORATION (KR)

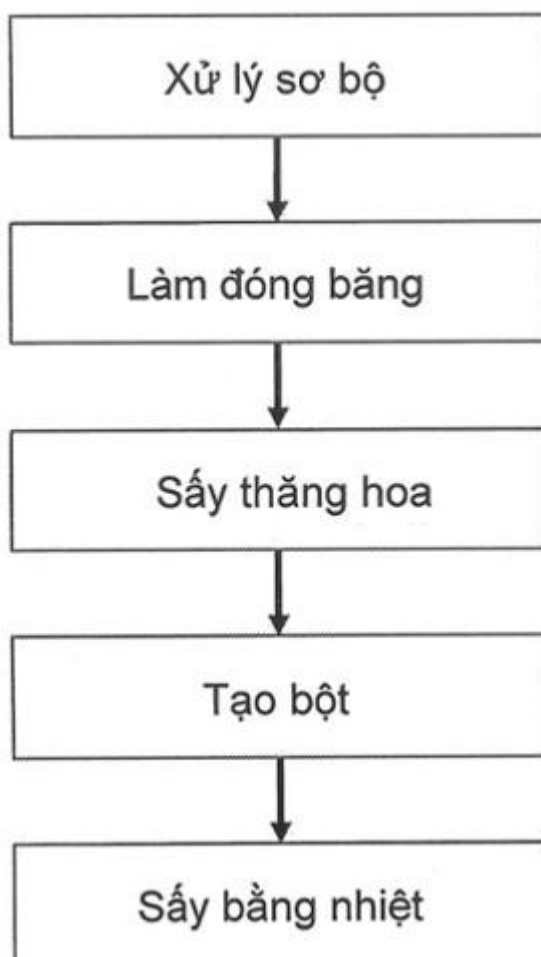
CJ Cheiljedang Center, 330, Dongho-ro, Jung-gu, Seoul 04560, Republic of Korea

(72) SONG, Chi Kwang (KR); MOON, Dong Min (KR); SHIN, Hye Won (KR); MOON, Byoung Seok (KR); KANG, Dae Ik (KR).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT TƯƠNG LÊN MEN DẠNG BỘT

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất tương lên men dạng bột, gồm các bước sau: xử lý sơ bộ tương lên men; làm đông băng tương lên men đã xử lý sơ bộ; sấy thăng hoa tương lên men đã đông băng; nghiền tương lên men đã sấy thăng hoa; và sấy bằng nhiệt tương lên men đã nghiền.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất tương lên men dạng bột.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Vì các chức năng có lợi cho sức khỏe của các thực phẩm Hàn Quốc và các chức năng sinh lý của các thực phẩm lên men truyền thống đã được báo cáo, nhu cầu đối với các sản phẩm tương lên men truyền thống như tương ớt (“Gochujang” theo tiếng Hàn Quốc), tương đậu nành (“Doenjang” theo tiếng Hàn Quốc) hoặc tương đậu nành loại chầm (“Ssamjang” theo tiếng Hàn Quốc) đã gia tăng trên toàn cầu. Tuy nhiên, các sản phẩm tương lên men truyền thống chứa nhiều vi sinh vật lên men khác nhau, gồm vi khuẩn, nấm men, vi khuẩn sinh axit lactic và nấm mốc, và có nhiều hoạt tính enzym khác nhau, bao gồm hoạt tính của enzym proteaza, amylaza và lipaza, và do đó chất lượng hương vị của chúng có thể bị hư hại trong quá trình phân phối. Ngoài ra, còn có khó khăn trong việc toàn cầu hóa các loại tương này vì đặc tính mùi của tương và sự bất tiện khi sử dụng chúng. Để khắc phục các vấn đề này, chất bảo quản tổng hợp như axit sorbic có thể được sử dụng, nhưng sử dụng chất này lại đi ngược lại các xu hướng có lợi cho sức khỏe hiện tại. Ngoài ra, việc vận chuyển hoặc bán các loại tương lên men này ở trạng thái giữ lạnh dẫn đến sự gia tăng chi phí phân phối và sự giảm tính cạnh tranh về giá.

Do đó, để phân phối toàn cầu các sản phẩm lên men truyền thống, cần có phương pháp có thể gia tăng một cách bất ngờ thời hạn bảo quản của các sản phẩm này và gia tăng tính thuận tiện trong việc sử dụng các sản phẩm này trong khi vẫn duy trì chất lượng hương vị của các sản phẩm này. Do đó, nhu cầu đối với các sản phẩm tương lên men dạng bột đang tăng lên.

Các phương pháp sấy khô thông thường đối với tương lên men nghiền bao gồm sấy bằng không khí nóng, sấy khử ẩm ở nhiệt độ thấp, sấy chân không, sấy phun, sấy thăng hoa, sấy kiểu trống, v.v.. Tuy nhiên, khi các phương pháp sấy này được áp dụng đối với các tương lên men thì có vấn đề là quy trình sấy tốn nhiều thời gian (24 đến 72

giờ) do ảnh hưởng của các chất tinh bột có trong các tương lên men và chất lượng hương vị của các tương này bị giảm xuống vì lý do là thời gian sấy ở nhiệt độ cao làm cho tương lên men bị than hóa. Ngoài ra, còn có vấn đề là sự đóng bánh của tương lên men diễn ra trong quá trình phân phối.

Tài liệu trong tình trạng kỹ thuật

Tài liệu sáng chế 1: Patent Hàn Quốc số 10-0521141 (công bố ngày 13/10/2005).

Tài liệu sáng chế 2: Patent Hàn Quốc số 10-0410798 (công bố ngày 18/12/2003).

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp sản xuất tương lên men dạng bột.

Để đạt được mục đích này, theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất tương lên men dạng bột, gồm các bước sau: (1) xử lý sơ bột tương lên men; (2) làm đông bằng tương lên men đã xử lý sơ bộ; (3) sấy thăng hoa tương lên men đã làm đông bằng; (4) nghiền tương lên men đã sấy thăng hoa; và (5) sấy bằng nhiệt tương lên men dạng bột.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ khối thể hiện phương pháp sản xuất tương lên men dạng bột theo sáng chế.

Fig.2 là sơ đồ khối minh họa một cách cụ thể phương pháp sản xuất tương lên men dạng bột theo sáng chế.

Fig.3 là hình ảnh của bột tương ớt (Fig.3a) và bột tương đậu nành (Fig.3b), được sản xuất bằng các bước của phương pháp 1 trong ví dụ thử nghiệm 1 của sáng chế.

Fig.4 là hình ảnh của bột tương ớt (Fig.4a) và bột tương đậu nành (Fig.4b), được sản xuất bằng các bước của phương pháp 2 trong ví dụ thử nghiệm 1 của sáng chế.

Fig.5 là hình ảnh của bột tương ớt (Fig.5a) và bột tương đậu nành (Fig.5b), được sản xuất mà không chộc lỗ theo ví dụ thử nghiệm 2 của sáng chế.

Fig.6 là hình ảnh mà so sánh diện mạo của bột tương ớt và bột tương đậu nành được sản xuất bằng cách sử dụng các phương pháp sấy khác nhau.

Fig.7 là hình ảnh mà so sánh độ hòa tan của bột tương ớt và bột tương đậu nành được sản xuất bằng cách sử dụng các phương pháp sấy khác nhau.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dưới đây.

Một khía cạnh của sáng chế là đề cập đến phương pháp sản xuất tương lên men dạng bột, gồm các bước sau: (1) xử lý sơ bột tương lên men; (2) làm đông băng tương lên men đã xử lý sơ bộ; (3) sấy thăng hoa tương lên men đã làm đông băng; (4) nghiền tương lên men đã sấy thăng hoa; và (5) sấy bằng nhiệt tương lên men dạng bột.

Bước (1) của phương pháp theo sáng chế là bước xử lý sơ bộ sốt để sản xuất tương lên men dạng bột.

Sốt trong bước (1) có thể là thực phẩm lên men truyền thống đã biết. Cụ thể là, tương lên men có thể là loại được chọn từ tương ớt (“Gochujang” theo tiếng Hàn Quốc), tương đậu nành (“Doenjang” theo tiếng Hàn Quốc) hoặc tương đậu nành loại chấm (“Ssamjang” theo tiếng Hàn Quốc), nhưng không chỉ giới hạn ở đó. Cụ thể là, tương ớt, tương đậu nành hoặc tương đậu nành loại chấm có thể có hàm lượng nước nằm trong khoảng từ 40 đến 65% trọng lượng, đặc biệt hơn là nằm trong khoảng từ 43 đến 60% trọng lượng.

Bước (1) có thể gồm bước xử lý bất kỳ tương lên men để tạo ra tương lên men dạng bột. Cụ thể là, bước (1) có thể gồm bước tiệt trùng tương lên men. Các sản phẩm tương lên men có tổng lượng vi khuẩn khoảng 10^7 - 10^9 CFU/g, gồm các loài sinh vật lên men khác nhau, bao gồm vi khuẩn, nấm men, vi khuẩn sinh axit lactic và nấm mốc, và có các hoạt tính enzym khác nhau, bao gồm các hoạt tính proteaza, amylaza và lipaza. Do đó, các lý do trên đây có thể khiến cho chất lượng hương vị của sản phẩm

tương lên men bị hư hại trong quá trình phân phối. Do đó, bước tiệt trùng tương lên men được thực hiện để ngăn ngừa sự hư hại này.

Bước tiệt trùng có thể được thực hiện bằng cách sử dụng phương pháp tiệt trùng đã biết. Cụ thể là, bước tiệt trùng bước có thể được thực hiện bằng phương pháp sử dụng một hoặc nhiều thiết bị tiệt trùng được chọn từ thiết bị tiệt trùng đa ống, thiết bị tiệt trùng kiểu nồi hơi, thiết bị tiệt trùng nhiệt độ cao áp suất cao, thùng tiệt trùng và thiết bị tiệt trùng kiểu ống, nhưng không chỉ giới hạn ở đó. Theo một phương pháp cụ thể để tiệt trùng sốt, tương lên men có thể được tiệt trùng bằng thiết bị tiệt trùng nêu trên ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 60 đến 100°C trong thời gian 20 đến 60 phút để diệt nấm mốc, nấm men, *E. coli*, các vi khuẩn gây độc cho thực phẩm, v.v., hoặc có thể được tiệt trùng bằng thiết bị tiệt trùng nhiệt độ cao áp suất cao hoặc thiết bị tiệt trùng kiểu ống ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 110 đến 150°C trong thời gian 10 giây đến 30 phút để tiêu diệt các vi khuẩn chịu nhiệt.

Ngoài ra, bước (1) có thể còn gồm, sau bước tiệt trùng, bước dàn mỏng tương lên men đã xử lý sơ bộ. Bước dàn mỏng là bước trong đó tương lên men được đặt và dàn mỏng trong đồ chứa để rút ngắn thời gian xử lý của bước tiếp theo. Đồ chứa trong đó tương lên men được dàn mỏng có thể là đồ chứa đã biết. Cụ thể là, tương lên men có thể được dàn mỏng trong khay hoặc khuôn gồm nhiều khối. Cụ thể hơn là, khay này có thể có cỡ 1500mm x 1200mm x 50mm, và khối này có thể có cỡ 50mm x 50mm x 20mm, nhưng không chỉ giới hạn ở đó.

Theo sáng chế, bước (2) là bước làm đông băng tương lên men đã xử lý sơ bộ.

Bước (2) là bước làm đông băng nước có trong tương lên men để tạo thành chất rắn, và có thể được thực hiện bằng cách sử dụng máy làm đông băng đã biết. Cụ thể là, bước (2) có thể được thực hiện bằng cách làm đông băng tương lên men trong khoang trữ đông băng. Cụ thể hơn là, bước (2) có thể được thực hiện trong khoang làm đông băng ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ -30°C đến -50°C trong thời gian 2 đến 16 giờ, cụ thể là 3 đến 15 giờ, cụ thể hơn là 5 đến 13 giờ, nhưng không chỉ giới hạn ở đó. Bước làm đông băng giúp có thể giảm thời gian cần thiết để làm đông băng trong quá trình

sấy thăng hoa, làm tăng độ ổn định của sản phẩm sốt bằng cách bảo quản tương lên men ở trạng thái đóng băng trước khi sản xuất sản phẩm, và nhanh chóng đáp ứng nhu cầu đối với sản phẩm tương lên men.

Ngoài ra, phương pháp theo sáng chế có thể còn gồm, trước bước (2), bước chọc lỗ tương lên men. Bước chọc lỗ là bước tạo ra các lỗ mịn trong sốt, và có thể được thực hiện bằng cách sử dụng máy chọc lỗ đã biết hoặc khuôn mà có thể thể hiện tác dụng giống như chọc lỗ, nhưng không chỉ giới hạn ở đó. Nếu bước làm đóng băng sơ bộ như được mô tả dưới đây được thực hiện để tạo tính chất giữ nguyên hình dạng cho tương lên men, tương lên men có thể được chọc lỗ một cách dễ dàng trong bước chọc lỗ mà không cần thiết bị bổ sung ngay cả khi khung chọc lỗ được loại bỏ.

Phương pháp theo sáng chế có thể còn gồm, trước bước chọc lỗ, bước làm đóng băng sơ bộ tương lên men. Bước làm đóng băng sơ bộ là bước làm đóng băng phần nước có trong tương lên men để tạo ra chất rắn, và có thể có tác dụng là tạo tính chất giữ nguyên hình dạng cho sốt đã được xử lý sơ bộ mà có thể không có tính chất giữ nguyên hình dạng. Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “tính chất giữ nguyên hình dạng” có nghĩa là các lỗ được tạo ra bằng cách chọc lỗ sốt được làm đóng băng sơ bộ được giữ nguyên sau khi chọc lỗ. Bước làm đóng băng sơ bộ có thể được thực hiện bằng cách sử dụng máy làm đóng băng đã biết. Cụ thể là, việc làm đóng băng sơ bộ có thể được thực hiện trong khoang làm đóng băng ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ -30°C đến -50°C trong thời gian từ 1 đến 12 giờ.

Trong phương pháp theo sáng chế, bước (3) là bước sấy thăng hoa tương lên men đã làm đóng băng. Bước (3) là bước trong đó phần nước trong tương lên men được loại bỏ bằng cách giảm áp suất ở nhiệt độ làm đóng băng hoặc gia tăng nhiệt độ ở áp suất không đổi để làm thăng hoa nước đã đóng băng. Bước (3) có thể được thực hiện bằng cách sử dụng máy sấy thăng hoa đã biết. Cụ thể là, sốt có thể được sấy thăng hoa ở mức chân không 0,01 đến 0,5 Torr (1,33Pa đến 66,65Pa) và ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ -20°C đến 80°C , và có thể được sấy thăng hoa trong khi nhiệt độ được kiểm soát từng bước. Cụ thể là, tương lên men có thể được sấy thăng hoa trong khi nhiệt độ được kiểm soát trong 4 đến 5 bước. Nếu bước sấy thăng hoa được thực hiện

trong khi nhiệt độ được kiểm soát từng bước, thì hiệu quả sấy có thể được gia tăng. Bước sấy thăng hoa có thể được thực hiện trong thời gian 9 đến 17 giờ cho đến khi hàm lượng nước của sốt đạt đến 10 đến 20% trọng lượng, do đó sốt có thể được nghiền trong bước (4) (bước nghiền) được mô tả dưới đây.

Trong phương pháp theo sáng chế, bước (4) là bước nghiền tương lên men đã sấy thăng hoa.

Bước (4) là bước nghiền mịn tương lên men đã sấy thăng hoa, và có thể được thực hiện bằng cách sử dụng máy nghiền. Cụ thể là, tương lên men đã sấy thăng hoa có thể được nghiền bằng cách sử dụng máy nghiền kiểu cắt, máy nghiền kiểu đĩa, máy nghiền kiểu đinh ghim hoặc máy nghiền kiểu doa, nhưng không chỉ giới hạn ở đó. Trong bước nghiền, tương lên men đã sấy thăng hoa có thể được nghiền đến cỡ 30-80 mesh (số mesh là số lỗ trên 1 inch chiều dài của bề mặt lưới, 30-80 mesh là 30-80 lỗ trên 1 inch chiều dài bề mặt lưới). Nếu sốt đã sấy thăng hoa được nghiền để có cỡ dưới 30 mesh, thì thời gian cần thiết cho bước tạo hạt được mô tả dưới đây sẽ gia tăng, dẫn đến giảm hiệu quả kinh tế của quy trình chung. Nếu tương lên men đã sấy thăng hoa được nghiền đến cỡ trên 80 mesh, thì hiệu quả kinh tế của quy trình có thể bị giảm do sự gia tăng của thời gian nghiền, và sự hư hại chất lượng như sự hóa nâu có thể xảy ra do nhiệt được tạo ra trong quá trình nghiền, và sự đóng bánh có thể xảy ra do sự tăng diện tích tiếp xúc giữa các hạt và do sự oxy hóa.

Trong phương pháp theo sáng chế, bước (5) sấy bằng nhiệt tương lên men đã nghiền là bước loại bỏ bằng nhiệt nước ra khỏi tương lên men đã nghiền. Bước (5) có thể được thực hiện bằng cách sử dụng máy sấy đã biết. Cụ thể là, bước (5) có thể được thực hiện bằng cách sử dụng máy sấy bằng không khí nóng hoặc máy sấy kiểu tầng sôi, nhưng không chỉ giới hạn ở đó. Bước sấy bằng nhiệt có thể được thực hiện ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 40 đến 100°C, cụ thể là nằm trong khoảng từ 50 đến 90°C, trong thời gian 30 phút đến 6 giờ, cụ thể là 1 đến 5 giờ, cho đến khi hàm lượng nước của sốt đạt đến mức 8% hoặc ít hơn.

Bước (5) sấy bằng nhiệt có thể gồm bước tạo hạt tương lên men đã nghiền trong

khi sấy sốt. Cụ thể là, bước tạo hạt có thể được thực hiện đồng thời với hoặc sau bước sấy bằng nhiệt. Nếu tương lên men đã nghiền được sấy sử dụng chất kết dính trong bước tạo hạt, thì diện tích tiếp xúc giữa các hạt đã nghiền có thể giảm xuống nhờ đó sự đóng bánh có thể được ngăn chặn một cách hữu hiệu, và sản phẩm tương lên men có thể được bảo quản trong thời gian nhất định mà không có sự đóng bánh ngay cả khi gói sản phẩm được mở ra.

Chất kết dính mà được sử dụng trong bước tạo hạt có thể là một hoặc nhiều chất được chọn từ nước, tinh bột, xilan, nước mắm, đường, rượu, gôm, dầu, và dấm, mà có tác dụng tạo ra các hạt, nhưng không chỉ giới hạn ở đó. Dầu có thể là dầu đã biết, cụ thể là, dầu đậu nành, dầu ô liu hoặc dầu hạt nho, nhưng không chỉ giới hạn ở đó.

Bước tạo hạt có thể được thực hiện cho đến khi cỡ của bột đạt đến 10 đến 60 mesh. Nếu tương lên men đã nghiền được tạo hạt đến cỡ dưới 10 mesh thì hiệu quả kinh tế của quy trình sẽ giảm, và nếu tương lên men đã nghiền được tạo hạt đến cỡ trên 60 mesh thì sự đóng bánh và hóa nâu có thể diễn ra do nước có trong bột được tạo hạt.

Dưới đây, sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn với sự tham chiếu đến các ví dụ. Tuy nhiên, cần hiểu rằng các ví dụ này chỉ nhằm mục đích minh họa và không được dự tính là để giới hạn phạm vi của sáng chế.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ sản xuất 1: Sản xuất sốt dạng bột

(1) Bước xử lý sơ bộ và dàn mỏng sốt

Mỗi loại trong số tương ớt, tương đậu nành và tương đậu nành loại chấm được trộn trong thiết bị tiệt trùng kiểu nồi hơi hoặc máy trộn kiểu ruy băng để sản xuất các mẫu sốt. Trong số các mẫu này, mẫu cần được tiệt trùng đối với nấm mốc, nấm men, *E. coli* và vi khuẩn gây độc cho thực phẩm được tiệt trùng trong nồi ngâm ở 80°C trong 30 phút, và mẫu cần được tiệt trùng đối với vi khuẩn chịu nhiệt được tiệt trùng trong nồi hấp ở 120°C trong 30 giây, nhờ đó tạo ra các mẫu tương ớt, tương đậu nành và tương đậu nành loại chấm mà các vi sinh vật đã được loại bỏ một cách hiệu quả ra khỏi đó.

Mỗi mẫu trong số các mẫu tương ớt, tương đậu nành và tương đậu nành loại chầm được tiết trùng này được đặt và dàn mỏng trong khay (1500mm x 1200mm x 50mm) hoặc trong đồ chứa khuôn nhựa gồm nhiều khối (50mm x 50mm x 20mm).

(2) Bước làm đóng băng sơ bộ, chọc lỗ, và sau đó làm đóng băng

Mỗi mẫu trong số các mẫu sốt được làm đóng băng sơ bộ trong khoang làm đóng băng ở nhiệt độ -35°C trong 3 giờ hoặc trong khoang làm đóng băng ở -40°C trong 2 giờ và 30 phút để nhờ đó hóa rắn các mẫu tương lên men không đều. Sau đó, sử dụng thiết bị chọc lỗ có các đinh ghim (dày 2mm và dài 20mm) được sắp xếp ở các khoảng cách 8mm, hoặc sử dụng khay hoặc khung có các đinh ghim (dày 3mm và dài 30mm) được sắp xếp ở các khoảng cách 10mm, các lỗ được tạo ra trên các mẫu tương lên men đã hóa rắn. Sau đó, các mẫu tương lên men có các lỗ được tạo ra trên đó được làm đóng băng trong khoang trữ đóng băng ở -40°C trong 9 giờ.

(3) Bước sấy thăng hoa các mẫu tương lên men đã đóng băng

Các mẫu tương lên men đã đóng băng được đặt trong máy sấy thăng hoa có mức chân không là 0,3 Torr (40Pa), và được sấy thăng hoa ở nhiệt độ giá là nằm trong khoảng từ -20°C đến 80°C trong khi kiểm soát nhiệt độ từng bước. Việc sấy thăng hoa được thực hiện trong 12 giờ cho đến khi các mẫu tương lên men đạt đến hàm lượng nước là 15% trọng lượng, từ đó các mẫu sốt có thể được nghiền.

(4) Bước nghiền các tương lên men

Các mẫu tương lên men đã sấy thăng hoa được nghiền đến cỡ 30 đến 80 mesh bằng máy nghiền kiểu đinh ghim hoặc máy nghiền kiểu doa.

(5) Bước sấy bằng nhiệt và tạo hạt các tương lên men

Các mẫu tương lên men đã nghiền được sấy trong máy sấy bằng không khí nóng ở 75°C trong 2 giờ trong khi chúng được tạo hạt đến cỡ 10 đến 60 mesh bằng cách phun bằng ít nhất một chất kết dính được chọn từ nước, tinh bột, xi dầu, nước mắm, đường, rượu, gôm, dầu và giấm, nhờ đó tạo ra các sốt dạng bột.

Ví dụ thử nghiệm 1: So sánh thời gian sấy các sốt và hàm lượng nước, độ sáng, chất

lượng hương vị và độ hòa tan của các tương lên men dạng bột theo các phương pháp sấy khác nhau

Để xác nhận sự khác biệt về tính chất của các tương lên men dạng bột bằng phương pháp sấy theo sáng chế, bột của mỗi loại trong số tương ớt, tương đậu nành và tương đậu nành loại chấm được sản xuất bằng cách sử dụng ba phương pháp khác nhau dưới đây mà được dựa trên phương pháp của Ví dụ sản xuất 1 và các phương pháp này sử dụng các kỹ thuật sấy khác nhau:

Phương pháp 1: bước tiệt trùng -> bước làm đông băng sơ bộ -> bước chọn lọc -> bước làm đông băng -> bước sấy thăng hoa -> bước nghiền -> bước sấy bằng không khí nóng.

Phương pháp 2: bước tiệt trùng -> bước làm đông băng sơ bộ -> bước chọn lọc -> bước làm đông băng -> bước sấy thăng hoa -> bước nghiền.

Phương pháp 3: bước tiệt trùng -> bước làm đông băng sơ bộ -> bước chọn lọc -> bước sấy bằng không khí nóng -> bước nghiền.

Bước sấy được thực hiện cho đến khi hàm lượng nước của sốt đạt đến 8% hoặc ít hơn. Các điều kiện sấy được sử dụng trong mỗi phương pháp được thể hiện trên bảng 1 dưới đây, kết quả của việc đo tổng thời gian sấy và hàm lượng nước, độ sáng, chất lượng hương vị và độ hòa tan của các tương lên men dạng bột được sản xuất được thể hiện trên bảng 1.

Bảng 1: Điều kiện sấy và kết quả so sánh sự khác biệt về tổng thời gian sấy, hàm lượng nước, độ sáng, chất lượng hương vị và độ hòa tan của các tương lên men dạng bột được sản xuất giữa các phương pháp sản xuất

Sản phẩm	Phương pháp	Điều kiện sấy		Kết quả so sánh				
		Sấy thăng hoa	Sấy bằng không khí nóng	Tổng thời gian sấy (giờ)	Hàm lượng nước (%)	Độ sáng	Chất lượng hương vị	Độ hòa tan

Tương ót	1	O	O	14*	3,4	45,23	4,5	4,3
	2	O	x	30	3,2	45,35	4,6	4,5
	3	x	O	72	3,5	25,67	2,8	2,2
Tương đậu nành	1	O	O	14*	3,2	65,43	4,2	4,4
	2	O	x	24	3,3	65,72	4,4	4,6
	3	x	O	65	3,1	35,48	2,5	2,1
Tương đậu nành loại chấm	1	O	O	14*	3,4	54,41	4,1	4,2
	2	O	x	30	3,2	54,72	4,3	4,3
	3	x	O	72	3,3	34,26	2,4	2,1
- * Thời gian sấy thăng hoa và thời gian sấy bằng không khí nóng: sấy thăng hoa 12 giờ và sấy bằng không khí nóng 2 giờ								
- sấy thăng hoa: được thực hiện ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ -20°C đến 80°C trong khi tăng nhiệt từng bước								
- sấy bằng không khí nóng: được thực hiện ở 75°C								
- Độ sáng: được đo bằng cách sử dụng thiết bị Minolta CR-400 (Hunter Lab)								
- chất lượng hương vị: đánh giá cảm quan được thực hiện bởi 8 người/ thang điểm 5 (5: rất tốt, 4: tốt, 3: trung bình, 2: kém, 1: rất kém)								
- độ hòa tan: mức độ hòa tan được đo sau khi giữ trong nước nóng (95°C) trong 1 phút / thang điểm 5 (5: rất hòa tan, 4: hòa tan tốt, 3: trung bình, 2: hòa tan kém, 1: không hòa tan)								

Có thể thấy rằng tương lên men dạng bột được sản xuất bằng phương pháp 1 (xem Fig.3) là tương tự về độ sáng, chất lượng hương vị và độ hòa tan với tương lên men dạng bột được sản xuất bằng phương pháp 2 (xem Fig.4), nhưng thời gian sấy trong phương pháp 1 là khoảng 14 giờ ngắn hơn thời gian sấy trong phương pháp 2. Ngoài ra, có thể thấy rằng phương pháp 1 thể hiện thời gian sấy ngắn hơn (ngắn hơn khoảng 56 giờ) và độ sáng, chất lượng hương vị và độ hòa tan tốt hơn phương pháp 3.

Ví dụ thử nghiệm 2: So sánh hàm lượng nước, độ sáng, và độ hòa tan của các tương lên men dạng bột sau khi sấy thăng hoa với bước chọc lỗ và không có bước chọc lỗ

Để xác nhận sự khác biệt về tính chất của các tương lên men dạng bột bằng bước chọc lỗ theo sáng chế, bột của mỗi loại trong số tương ót, tương đậu nành và tương đậu nành loại chấm được sản xuất theo phương pháp của Ví dụ sản xuất 1 trong các điều kiện làm đông băng sơ bộ và chọc lỗ được thể hiện trên bảng 2 dưới đây. Hàm lượng nước, độ sáng và độ hòa tan của các tương lên men dạng bột được sản xuất được đo, và kết quả của phép đo được thể hiện trên bảng 2 dưới đây.

Bảng 2: Hàm lượng nước, độ sáng và độ hòa tan của các tương lên men dạng bột được sản xuất trong các điều kiện làm đông băng sơ bộ và chọc lỗ thay đổi

Sản phẩm	Các điều kiện thử nghiệm:			Kết quả so sánh		
	Nhiệt độ làm đông băng sơ bộ (°C)	Thời gian làm đông băng sơ bộ (giờ)	Tiến hành (O) hoặc không tiến hành (X) việc chọc lỗ	Hàm lượng nước (%) sau khi sấy thăng hoa	Độ sáng	Độ hòa tan
Tương ót	-35	3	O	13%	45,23	4,5
			X	23%	32,45	2,3
	-40	2,5	O	12%	47,78	4,4
			X	24%	33,64	2,1
Tương đậu nành	-35	3	O	11%	65,43	4,5
			X	22%	53,54	3,5
	-40	2,5	O	12%	64,81	4,5
			X	21%	53,42	3,4
Tương đậu nành loại chấm	-35	3	O	13%	54,68	4,3
			X	24%	43,49	2,2
	-40	2,5	O	14%	55,86	4,4
			X	25%	44,97	2,1

- Độ sáng: được đo bằng cách sử dụng thiết bị Minolta CR-400 (Hunter Lab)
- Độ hòa tan: mức độ hòa tan được đo sau khi giữ trong nước nóng (95°C) trong 1 phút/ thang điểm 5 (5: rất hòa tan, 4: hòa tan tốt, 3: trung bình, 2: hòa tan kém, 1: không hòa tan)

Sốt không được chọc lỗ không được sấy đủ, và vì lý do này, như được thể hiện trên Fig.5, các hạt lớn được tạo ra từ sốt không được chọc lỗ trong suốt bước nghiền. Tương lên men dạng bột thu được qua bước sấy thăng hoa sau khi chọc lỗ có hàm lượng nước thấp hơn và độ sáng và độ hòa tan tốt hơn tương lên men dạng bột thu được qua bước sấy thăng hoa không có bước chọc lỗ.

Ví dụ thử nghiệm 3: Kiểm tra hàm lượng nước của các tương lên men dạng bột sau bước làm khô bằng nhiệt và tạo hạt

Để kiểm tra hàm lượng nước cuối cùng của các tương lên men dạng bột được sản xuất bằng cách sử dụng bước sấy bằng nhiệt và tạo hạt, các bột của mỗi loại trong số tương ớt, tương đậu nành và tương đậu nành loại chấm được sản xuất theo cách giống như được mô tả trong Ví dụ sản xuất 1, trong đó các bột này được sản xuất để có cỡ hạt là 10 đến 60 mesh bằng cách thực hiện bước sấy bằng không khí nóng và phun chất kết dính trong các điều kiện được thể hiện trong các bảng 3 đến 5 dưới đây. Ở đây, chất kết dính được sử dụng là nước, tinh bột, xi dầu, nước mắm, đường, rượu, gôm, dầu hoặc giấm, mà có tác dụng kết dính các hạt và tạo hương vị ngon và đậm đà.

Hàm lượng nước cuối cùng của các tương lên men dạng bột được sản xuất được thể hiện trong các bảng 3 đến 5.

Bảng 3: Điều kiện sấy bằng không khí nóng và tạo hạt của tương ớt và hàm lượng nước cuối cùng của tương lên men dạng bột được sản xuất từ tương ớt

Sản phẩm	Nhiệt độ sấy bằng không khí nóng (°C)	Thời gian sấy (giờ)	Chất kết dính	Lượng phun (%)	Cỡ hạt (mesh)	Hàm lượng nước (%) sau khi sấy
----------	--	------------------------------	------------------	-------------------	------------------	--------------------------------------

Tương ớt	55	5	Nước	5	30-60	5,2
			Rượu	5	30-60	5,7
			Nước mắm	13	10-30	7,5
			Xì dầu	13	10-30	7,3
			Giấm	15	10-30	5,4
			Tinh bột	8	10-30	5,8
			Gôm	8	10-30	5,1
	65	4	Nước	5	30-60	5,1
			Rượu	5	30-60	5,5
			Nước mắm	13	10-30	7,3
			Xì dầu	13	10-30	7,1
			Giấm	15	10-30	5,2
			Tinh bột	8	10-30	5,5
			Gôm	8	10-30	4,8
	75	3	Nước	5	30-60	4,7
			Rượu	5	30-60	4,5
			Nước mắm	13	10-30	6,5
			Xì dầu	13	10-30	6,3
			Giấm	15	10-30	4,8
			Tinh bột	8	10-30	4,9
			Gôm	8	10-30	4,6
	85	2	Nước	5	30-60	4,3
			Rượu	5	30-60	3,8
			Nước mắm	13	10-30	5,4
			Xì dầu	13	10-30	4,8
			Giấm	15	10-30	4,1
			Tinh bột	8	10-30	3,8
			Gôm	8	10-30	3,7

Bảng 4: Điều kiện sấy bằng không khí nóng và tạo hạt của tương đậu nành và hàm lượng nước cuối cùng của tương lên men dạng bột được sản xuất từ tương đậu nành

Sản phẩm	Nhiệt độ sấy bằng không khí nóng (°C)	Thời gian sấy (giờ)	Chất kết dính	Lượng phun (%)	Cỡ hạt (mesh)	Hàm lượng nước (%) sau khi sấy
Tương đậu nành	55	5	Nước	5	30-60	5,3
			Rượu	5	30-60	5,6
			Nước mắm	13	10-30	7,3
			Xì dầu	13	10-30	7,4
			Giấm	15	10-30	5,2
			Tinh bột	8	10-30	5,6
			Gôm	8	10-30	4,9
	65	4	Nước	5	30-60	4,8
			Rượu	5	30-60	5,4
			Nước mắm	13	10-30	6,8
			Xì dầu	13	10-30	6,7
			Giấm	15	10-30	5,1
			Tinh bột	8	10-30	4,9
			Gôm	8	10-30	4,7
	75	3	Nước	5	30-60	4,7
			Rượu	5	30-60	4,5
			Nước mắm	13	10-30	6,5
			Xì dầu	13	10-30	6,3
			Giấm	15	10-30	4,8
			Tinh bột	8	10-30	4,9
			Gôm	8	10-30	4,6
	85	2	Nước	5	30-60	4,1
			Rượu	5	30-60	3,5

			Nước mắm	13	10-30	5,1
			Xì dầu	13	10-30	4,2
			Giấm	15	10-30	4,1
			Tinh bột	8	10-30	3,5
			Gôm	8	10-30	3,3

Bảng 5: Điều kiện sấy bằng không khí nóng và tạo hạt của tương đậu nành loại chắm và hàm lượng nước cuối cùng của tương lên men dạng bột được sản xuất từ tương đậu nành loại chắm

Sản phẩm	Nhiệt độ sấy bằng không khí nóng (°C)	Thời gian sấy (giờ)	Chất kết dính	Lượng phun (%)	Cỡ hạt (mesh)	Hàm lượng nước (%) sau khi sấy
Tương đậu nành loại chắm	55	5	Nước	5	30-60	5,1
			Rượu	5	30-60	5,5
			Nước mắm	13	10-30	7,3
			Xì dầu	13	10-30	7,1
			Giấm	15	10-30	5,3
			Tinh bột	8	10-30	5,5
			Gôm	8	10-30	5,0
	65	4	Nước	5	30-60	4,7
			Rượu	5	30-60	5,3
			Nước mắm	13	10-30	7,2
			Xì dầu	13	10-30	6,9
			Giấm	15	10-30	4,9
			Tinh bột	8	10-30	5,3
			Gôm	8	10-30	4,5
	75	3	Nước	5	30-60	4,3

			Rượu	5	30-60	4,2
			Nước mắm	13	10-30	6,6
			Xì dầu	13	10-30	6,4
			Giấm	15	10-30	4,5
			Tinh bột	8	10-30	4,9
			Gôm	8	10-30	4,4
	85	2	Nước	5	30-60	4,2
			Rượu	5	30-60	3,7
			Nước mắm	13	10-30	4,9
			Xì dầu	13	10-30	4,5
			Giấm	15	10-30	3,9
			Tinh bột	8	10-30	3,6
			Gôm	8	10-30	3,4

Như được thể hiện trong các bảng 3 đến 5 trên đây, có thể thấy rằng các tương lên men dạng bột được sản xuất bằng cách sử dụng bước sấy bằng nhiệt và tạo hạt thể hiện hàm lượng nước cuối cùng thấp là 3 đến 8% do sự giảm diện tích tiếp xúc giữa các hạt bột, và do đó về cơ bản là không bị đóng bánh.

Ví dụ 4: So sánh sở thích về chất lượng hương vị, sở thích về màu sắc và độ hòa tan của các bột tương ớt và tương đậu nành theo các phương pháp sấy khác nhau

Việc so sánh được thực hiện đối với sở thích về chất lượng hương vị, sở thích về màu sắc và độ hòa tan của các bột tương ớt và tương đậu nành được sản xuất bằng cách sử dụng kết hợp việc sấy thăng hoa và sấy bằng nhiệt (kết hợp của hai phương pháp sấy), và các bột tương ớt và tương đậu nành được sản xuất bằng cách sử dụng các phương pháp sấy thông thường. Các phương pháp sấy thông thường được sử dụng bao gồm các phương pháp sấy phun, sấy chân không và sấy kiểu trống.

Trong phương pháp sấy phun, máy sấy phun đã biết được sử dụng, và nhiệt độ đầu vào và đầu ra của máy sấy phun được đặt lần lượt ở mức 190°C và 90°C, nhờ đó sản xuất ra các mẫu tương ớt và tương đậu nành. Nếu phương pháp sấy phun được sử

dụng thì vật liệu sấy bị gắn vào bề mặt thành của máy sấy phun làm giảm tốc độ thu hồi vật liệu sấy, điều này thể hiện rằng việc sấy này là khó khăn. Vì lý do này, dextrin được bổ sung vào tương ớt hoặc tương đậu nành với lượng 10 đến 15% trọng lượng trong quá trình sản xuất các mẫu.

Trong phương pháp sấy chân không, máy sấy chân không đã biết được sử dụng, và các mẫu tương ớt và tương đậu nành được sấy ở áp suất 150 Torr (20.000Pa) và nhiệt độ nằm trong khoảng từ 80°C đến 110°C trong 24 giờ. Nếu phương pháp sấy chân không được sử dụng thì các thành phần sacarit trên bề mặt của vật liệu sấy bị cô đặc và trở nên cứng do sự di chuyển của nước từ bên trong của vật liệu sấy ra bề mặt, do đó làm giảm độ hòa tan của vật liệu sấy. Vì lý do này, dextrin được bổ sung vào các mẫu với lượng 10 đến 15% trọng lượng để gia tăng hiệu quả sấy.

Trong phương pháp sấy kiểu trống, thiết bị được sử dụng thực hiện việc sấy bằng cách tạo ra màng mỏng trên bề mặt của trống quay và cung cấp hơi gia nhiệt vào trống. Khi trống quay được khoảng 3/4 vòng, màng mỏng được sấy trên trống được chải ra bằng cái nạo. Để tăng hiệu quả sấy, 10 đến 15% trọng lượng dextrin làm chất pha được bổ sung vào vật liệu sấy.

Trong phương pháp kết hợp hai phương pháp sấy, các mẫu tương ớt và tương đậu nành được sấy theo cách giống như được mô tả trong Ví dụ sản xuất 1, nhờ đó sản xuất được các bột.

Kết quả so sánh sở thích về chất lượng hương vị, sở thích về màu sắc và độ hòa tan của bột tương ớt và bột tương đậu nành theo các phương pháp sấy khác nhau được thể hiện trong các bảng 6 và 7, và khác biệt về diện mạo và độ hòa tan giữa các bột này được thể hiện trên các Fig.6 và 7.

Bảng 6: So sánh sở thích về chất lượng hương vị, độ hòa tan và sở thích về màu sắc giữa các tương ớt dạng bột được sản xuất bằng các phương pháp sấy khác nhau

		Sấy phun	Sấy chân không	Sấy kiểu trống	Kết hợp hai phương pháp sấy
Sở thích về chất lượng hương vị		2,2	2,0	3,3	4,6
Sở thích về màu sắc		2,3	3,5	4,7	4,7
Độ hòa tan	Nước lạnh (8°C)	3,5	2,3	1,5	4,3
	Nước nóng (95°C)	3,8	2	1,9	4,5

- Mức độ sở thích về chất lượng hương vị và sở thích về màu sắc: đánh giá cảm quan được thực hiện bởi 30 người / thang điểm 5 (5: rất tốt, 4: tốt, 3: trung bình, 2: kém, 1: rất kém)

- Độ hòa tan: mức độ hòa tan được đo sau khi giữ trong nước lạnh (8°C) nước nóng (95°C) trong 1 phút / thang điểm 5 (5: rất hòa tan, 4: hòa tan tốt, 3: trung bình, 2: hòa tan kém, 1: không hòa tan)

Bảng 7: So sánh sở thích về chất lượng hương vị, độ hòa tan và sở thích về màu sắc giữa các tương đậu nành dạng bột được sản xuất bằng các phương pháp sấy khác nhau

		Sấy phun	Sấy chân không	Sấy kiểu trống	Kết hợp hai phương pháp sấy
Sở thích về chất lượng hương vị		2,7	2,3	3,5	4,8
Sở thích về màu sắc		3,5	2,6	4,6	4,7
Độ hòa tan	Nước lạnh (8°C)	4,2	3,2	2,5	4,3
	Nước nóng (95°C)	4,3	3,3	2,6	4,6

- Mức độ sở thích về chất lượng hương vị và sở thích về màu sắc: đánh giá cảm quan được thực hiện bởi 30 người / thang điểm 5 (5: rất tốt, 4: tốt, 3: trung bình, 2: kém, 1: rất kém)

- Độ hòa tan: mức độ hòa tan được đo sau khi giữ trong nước lạnh (8°C) nước nóng (95°C) trong 1 phút / thang điểm 5 (5: rất hòa tan, 4: hòa tan tốt, 3: trung bình, 2: hòa tan kém, 1: không hòa tan)

Như có thể thấy trên các bảng 6 và 7, tương lên men dạng bột được sản xuất bằng phương pháp sấy phun thể hiện mức độ sở thích về chất lượng hương vị thấp do vị cháy và sở thích về màu sắc thấp do sẫm màu. Tương lên men dạng bột được sản xuất bằng phương pháp sấy chân không cũng thể hiện mức độ sở thích về chất lượng hương vị thấp do vị nhạt và sở thích về màu sắc thấp do sẫm màu. Tương lên men dạng bột được sản xuất bằng phương pháp sấy kiểu trống có vị đậm đà, nhưng thể hiện mức độ sở thích về chất lượng hương vị thấp do vị ngon ít, so với tương lên men dạng bột được sản xuất bằng cách kết hợp hai phương pháp sấy.

Tương lên men dạng bột được sản xuất bằng cách sử dụng kết hợp phương pháp sấy thăng hoa và phương pháp sấy bằng nhiệt theo sáng chế có vị đậm đà và ngon, và do đó thể hiện mức độ sở thích về chất lượng hương vị cao. Ngoài ra, vì nó được sản xuất bằng cách sấy ở nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ trong các phương pháp sấy khác nên nó thể hiện sự biến tính và sự hóa nâu do nhiệt ít, và do đó thể hiện mức độ sở thích về màu sắc cao. Hơn nữa, như được thể hiện trên các Fig.6 và 7, tương lên men dạng bột được sản xuất bằng cách kết hợp hai phương pháp sấy thể hiện độ hòa tan cao hơn so với độ hòa tan của các bột được sản xuất bằng các phương pháp sấy khác, và do đó có chất lượng chung tốt hơn.

Như nêu trên, theo sáng chế, sản phẩm tương lên men dạng bột chất lượng cao có thể được sản xuất một cách hiệu quả trong thời gian ngắn bằng cách gia tăng hiệu quả của bước sấy thông qua việc sử dụng kết hợp phương pháp sấy thăng hoa và phương pháp sấy bằng nhiệt mà không phải bổ sung chất phụ gia trong quá trình trộn. Nói cách khác, theo sáng chế, trong tình trạng mà hiệu quả sấy bị giảm đi nhanh chóng sau thời gian sấy thăng hoa nhất định, sốt đã sấy được nghiền, và sau đó được đem sấy bằng không khí nóng hoặc sấy kiểu tầng sôi để loại bỏ nước thậm chí được hấp thụ trên các lớp đơn phân tử, nhờ đó hàm lượng nước của tương lên men dạng bột có thể được giảm xuống một cách hữu hiệu. Vì hàm lượng nước cuối cùng của tương lên men

dạng bột theo sáng chế là thấp đến mức khoảng 3 đến 8% nên có thể ngăn chặn sự thay đổi của mùi và vị của tương lên men dạng bột do sự đóng bánh và oxy hóa các hạt sốt trong quá trình phân phối. Ngoài ra, sản phẩm tương lên men dạng bột được sản xuất bằng cách sử dụng phương pháp sấy theo sáng chế còn được ngăn chặn sự đóng bánh trong quá trình phân phối hoặc trong thời gian nhất định ngay cả sau khi mở gói sản phẩm.

Do đó, theo sáng chế, về phương diện kinh tế, có thể sản xuất được tương lên men dạng bột chất lượng cao thể hiện độ ổn định cao trong quá trình phân phối.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp sản xuất tương lên men dạng bột gồm các bước sau:

- (1) xử lý sơ bộ tương lên men;
- (2) chọc các lỗ trong tương lên men đã được xử lý sơ bộ và làm đóng băng tương lên men đã được chọc lỗ này;
- (3) sấy thăng hoa tương lên men đã đóng băng;
- (4) nghiền tương lên men đã sấy thăng hoa; và
- (5) sấy bằng nhiệt tương đã nghiền.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó tương lên men gồm tương ớt, tương đậu nành hoặc tương đậu nành loại chắt.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước (1) gồm bước tiệt trùng tương lên men.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn gồm bước dàn mỏng tương lên men đã xử lý sơ bộ, được thực hiện sau bước (1).

5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn gồm bước làm đóng băng sơ bộ tương lên men, được thực hiện trước bước chọc lỗ.

6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước (4) là bước nghiền tương lên men đã sấy thăng hoa đến cỡ 30 đến 80 mesh.

7. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước (5) gồm sấy bằng không khí nóng hoặc sấy kiểu tầng sôi.

8. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước (5) gồm bước sấy và tạo hạt tương lên men đã nghiền.

9. Phương pháp theo điểm 8, trong đó bước tạo hạt tương lên men đã nghiền được thực hiện bằng cách sử dụng ít nhất một chất kết dính được chọn từ nhóm gồm nước, tinh bột, xì dầu, nước mắm, đường, rượu, gừng, dầu, giấm, và các hỗn hợp của chúng.

10. Phương pháp theo điểm 8, trong đó bước tạo hạt tương đã nghiền là bước tạo hạt tương lên men đã nghiền đến cỡ 10 đến 60 mesh.

FIG. 1

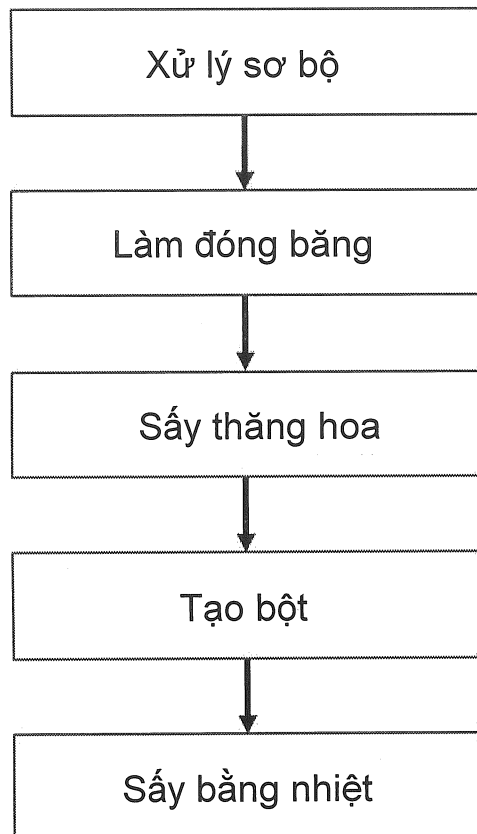


FIG. 2

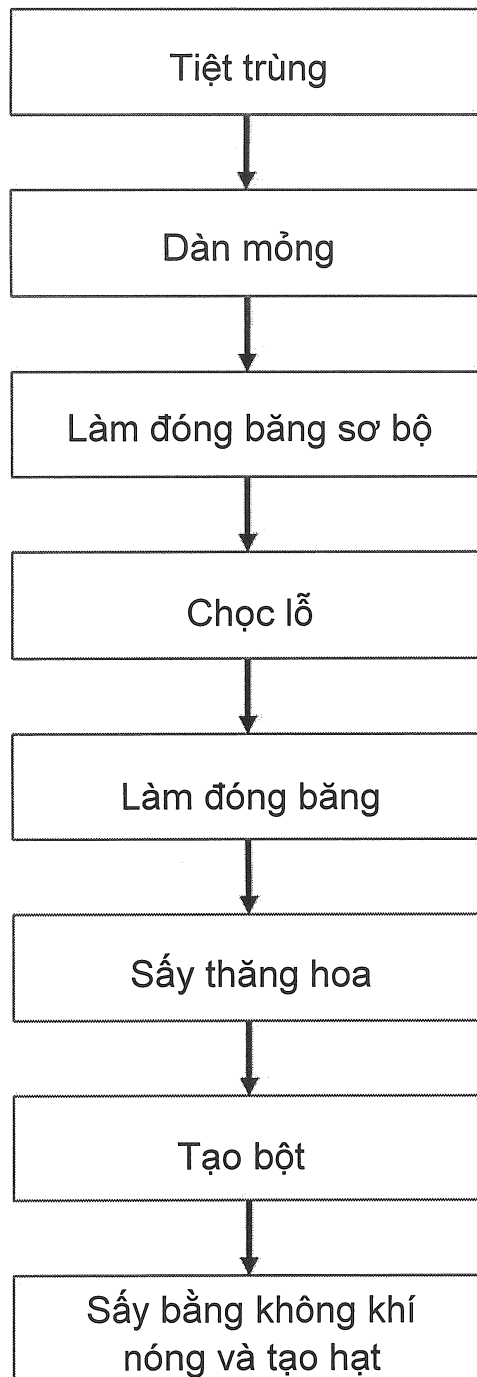


FIG. 3A

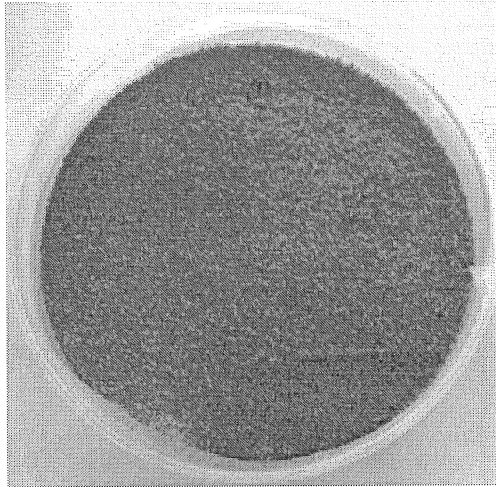


FIG. 3B

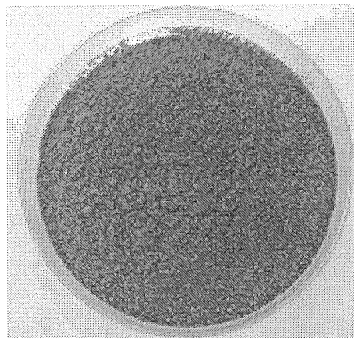


FIG. 4A

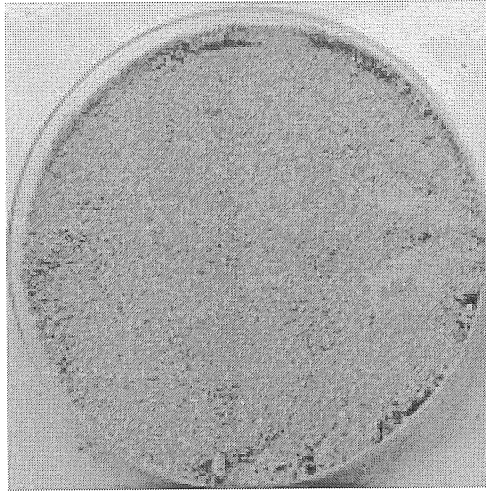


FIG. 4B

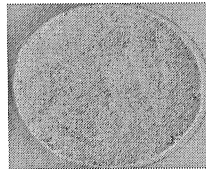


FIG. 5A

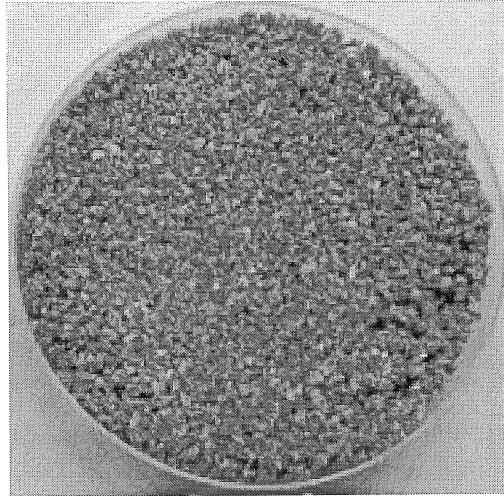


FIG. 5B

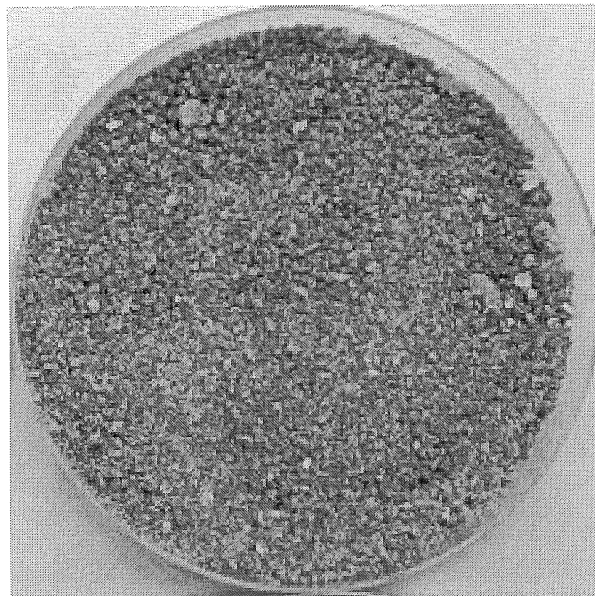


FIG. 6

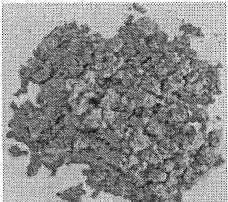
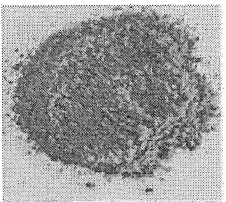
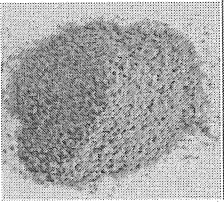
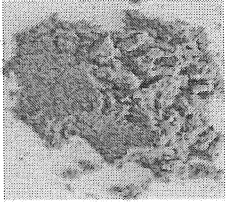
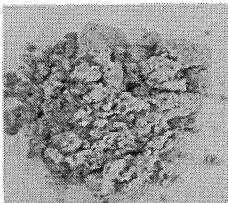
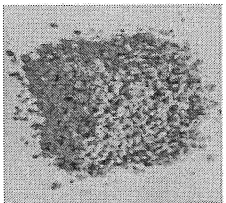
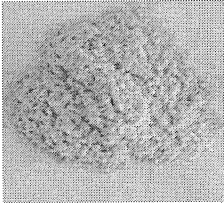
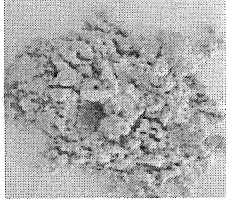
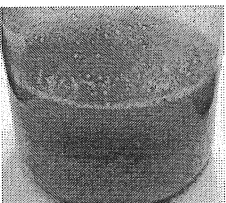
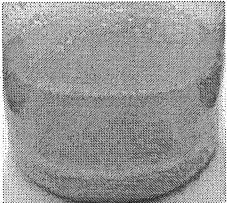
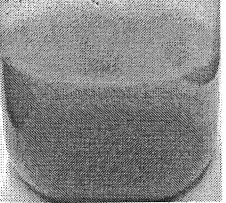
	Sấy phun	Sấy chân không	Sấy kiểu trống	Kết hợp hai phương pháp sấy
Tương ốt				
Tương đậu nành				

FIG. 7

	Sấy phun	Sấy chân không	Sấy kiểu trống	Kết hợp hai phương pháp sấy
Tương ốt				
Tương đậu nành	