



(12) **BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ**

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

(11) 
1-0023104

(51)⁷ **A23L 1/0522, A21D 13/00, A23L 1/16, (13) B**
1/31, 1/325, 1/48

(21)	1-2013-04066	(22)	03.04.2012
(86)	PCT/JP2012/002303 03.04.2012	(87)	WO2012/164801A1 06.12.2012
(30)	2011-123513 01.06.2011 JP		
(45)	25.02.2020 383	(43)	25.03.2014 312
(73)	J-OIL MILLS, INC. (JP) 8-1, Akashi-cho, Chuo-ku, Tokyo 104-0044 Japan		
(72)	KAWAI, Shogo (JP), KOBAYASHI, Isao (JP), GOTO, Masaru (JP)		
(74)	Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)		

(54) **TINH BỘT ĐÃ XỬ LÝ DẦU HOẶC MỠ VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT TINH BỘT NÀY**

(57) Sáng chế đề cập đến tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ có độ tan bằng hoặc lớn hơn 9,5% trọng lượng và bằng hoặc nhỏ hơn 45% trọng lượng, và khả năng nhũ hoá bằng hoặc lớn hơn 50% và bằng hoặc nhỏ hơn 100%. Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến tác nhân cải thiện thực phẩm chứa tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ, thực phẩm chứa tác nhân cải thiện thực phẩm và phương pháp sản xuất tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ và phương pháp sản xuất chúng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các protein động vật, các protein thực vật, các loại tinh bột, v.v. thường được sử dụng trong quy trình sản xuất các sản phẩm thịt dùng để ăn đã qua xử lý như các sản phẩm thịt có nguồn gốc động vật đã qua xử lý, như bít tết băm viên, thịt viên, shao-mai (shumai), bánh bao và tương tự, hoặc các sản phẩm hải sản đã qua xử lý như bột cá hấp (kamaboko), bột cá chiên (kamaboko chiên già), bột cá đánh toi hấp (hanpen), thịt cá dạng ống (chikuwa), xúc xích thịt cá và tương tự, với mục đích không chế nước thịt (nhỏ giọt) trong quá trình gia nhiệt, cải thiện kết cấu thức ăn và nâng cao hiệu suất sản xuất.

Đặc biệt, bột lòng trắng trứng là các protein động vật và protein trong bột đậu tương, protein trong bột lúa mạch và tương tự là các protein thực vật tạo ra kết cấu thức ăn đàn hồi và nâng cao hiệu quả ngăn ngừa sự nhỏ giọt, và do đó thường được sử dụng.

Tuy nhiên, các protein này có hương vị đặc trưng của riêng mình, mà đòi hỏi phải thêm gia vị để làm mất hương vị đó, gây ra vấn đề là làm giảm vị ngon ban đầu của thịt dùng để ăn. Ngoài ra, các protein này là chất gây dị ứng đối với dị ứng thức ăn, và do đó cần phải dán nhãn ghi rõ lợi ích của việc sử dụng các protein này trong những năm gần đây.

Mặt khác, ưu điểm của tinh bột là giá tương đối thấp hơn, mùi ít hơn khiến cho không gây dị ứng và tương tự, và do đó được sử dụng rộng rãi để nâng cao hiệu suất sản xuất các sản phẩm thịt dùng để ăn. Tuy nhiên, việc bổ sung một lượng dư tinh bột vào sản phẩm thịt dùng để ăn đã qua xử lý để thu được hiệu quả nâng cao hơn nữa đối với hiệu suất sản xuất gây ra tác động có hại như kết cấu thức ăn dính hơn hoặc

kết cấu thức ăn mềm mà là đặc trưng của các loại tinh bột này, có thể phá hủy kết cấu thức ăn đàn hồi và chứa nhiều nước của các sản phẩm thịt dùng để ăn đã qua xử lý. Vì lý do này, cần phải có một loại tinh bột mới, mà có thể bổ sung vào các sản phẩm thịt dùng để ăn đã qua xử lý và có thể nâng cao hiệu quả ngăn chặn sự nhỏ giọt trong quá trình gia nhiệt mà không làm giảm cảm giác đàn hồi và có nhiều nước của thịt dùng để ăn.

Trong khi đó, tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ là tinh bột thu được bằng cách sấy hoặc gia nhiệt hỗn hợp sau khi chuẩn bị hỗn hợp này bằng cách trộn tinh bột với dầu, mỡ hoặc chất trên cơ sở dầu hoặc mỡ, và đã được sử dụng trong một thời gian dài với mục đích cải thiện độ đàn hồi của bột cá hải sản, nâng cao hiệu suất sản xuất các sản phẩm thịt dùng để ăn đã qua xử lý và cải thiện kết cấu thức ăn (các tài liệu sáng chế 1 và 2).

Tài liệu sáng chế 1 (công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số S45-32,898 (1970)) bộc lộ phương pháp sản xuất tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ, trong đó dầu hoặc mỡ hấp phụ vào các hạt tinh bột đó bằng cách tiếp xúc với chúng, và sau khi sấy, được hoá già bằng nguồn nhiệt có nhiệt độ nằm trong khoảng từ 30°C đến 150°C. Tài liệu sáng chế 2 (công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản chưa qua xét nghiệm số S54-11,247 (1979)) bộc lộ phương pháp sản xuất tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ bằng cách bổ sung dầu hoặc mỡ có chỉ số iot bằng hoặc lớn hơn 130 (bằng hoặc lớn hơn 125 đối với dầu đậu tương) vào tinh bột với tỷ lệ nằm trong khoảng từ 0,005 đến 10% trọng lượng.

Danh mục tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

[Tài liệu sáng chế 1] công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số S45-32,898 (1970)

[Tài liệu sáng chế 2] công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản chưa qua xét nghiệm số S54-11,247 (1979)

[Tài liệu sáng chế 3] công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản chưa qua xét nghiệm số H04-51,854 (1992)

[Tài liệu sáng chế 4] công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản chưa qua xét nghiệm số H06-133,714 (1994)

[Tài liệu sáng chế 5] công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản chưa qua xét nghiệm số 2005-73,506

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật cần giải quyết

Vì công nghệ được bộc lộ trong tài liệu sáng chế 1 nêu trên bao gồm bước gia nhiệt ở nhiệt độ cao trong quá trình sản xuất tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ, việc sử dụng tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ như tác nhân cải thiện đối với sản phẩm thịt dùng để ăn đã qua xử lý dẫn đến sự bám dầu hoặc mỡ vào tác nhân cải thiện mà đã được gia nhiệt ở nhiệt độ cao hơn. Cụ thể, ngay cả trong trường hợp dầu hoặc mỡ có chỉ số iot cao hơn và do đó dễ bị oxy hoá, dầu hoặc mỡ này cũng được gia nhiệt đến nhiệt độ cao trong quá trình sản xuất tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ.

Tuy nhiên, khi dầu hoặc mỡ có chỉ số iot cao hơn được gia nhiệt, sự oxy hoá dầu hoặc mỡ diễn ra. Sau đó, mùi đặc trưng của quá trình oxy hoá dầu hoặc mỡ này sinh ra, làm giảm hương vị và chất lượng của sản phẩm thịt dùng để ăn đã qua xử lý lẫn mùi này trong đó, dẫn đến có thể làm giảm giá trị của sản phẩm.

Hơn nữa, theo nghiên cứu của các tác giả sáng chế này, oxit của dầu hoặc mỡ sinh ra trong quá trình gia nhiệt làm phân huỷ một phần tinh bột để làm tăng độ tan của tinh bột, dẫn đến sự giảm khả năng giữ nước.

Trong khi đó, các công nghệ hiện có để nâng cao hiệu suất sản xuất tinh bột có thể bao gồm kỹ thuật bổ sung muối kiềm vào sản phẩm thịt dùng để ăn đã qua xử lý để cải thiện hiệu suất sản xuất hoặc kết cấu thức ăn, hoặc kỹ thuật sử dụng tinh bột cùng với muối kiềm trong sản phẩm thịt dùng để ăn đã qua xử lý, và các kỹ thuật này không thể tạo ra sự nâng cao đầy đủ về hiệu suất sản xuất và kết cấu thức ăn.

Ngoài ra, tài liệu sáng chế 3 (công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số H04-51,854 (1992)) và tài liệu sáng chế 4 (công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số H06-133,714 (1994)) bộc lộ phương pháp sản xuất các loại tinh bột đã qua xử lý,

trong đó các nguyên liệu thô gồm các loại tinh bột, các muối kiềm và bột đậu tương được trộn với nhau, và hỗn hợp này được xử lý nhiệt ở nhiệt độ bằng hoặc lớn hơn 120°C . Khi sử dụng bột đậu tương trong các phương pháp sản xuất này, sinh ra hương vị đặc trưng của đậu tương. Ngoài ra, khi sử dụng bột nhào, như món Tem-pu-ra, thực phẩm chiên kỹ hoặc tương tự, mà là các mục đích chính của các tài liệu sáng chế 3 và 4, được làm chín trong dầu ở nhiệt độ cao hơn, các hương vị đặc trưng của đậu tương bay hơi để có thể tránh gây ra vấn đề nghiêm trọng đối với thức ăn, và mặt khác, khi tinh bột đã qua xử lý được trộn trong sản phẩm thịt dùng để ăn đã qua xử lý mà yêu cầu nhiệt độ gia nhiệt tương đối thấp hơn, các hương vị đặc trưng của đậu tương có thể làm mất hương vị ban đầu của thịt. Ngoài ra, tinh bột đã qua xử lý như vậy được xử lý bằng nhiệt ở nhiệt độ cao hơn tương đối bằng 120°C , làm tăng hương vị đặc trưng của đậu tương và hơn nữa phá huỷ một phần tinh bột để tăng độ tan, và do đó khi tinh bột đã qua xử lý như vậy được trộn vào sản phẩm thịt dùng để ăn đã qua xử lý, sự suy giảm chức năng được dự báo trước.

Như nêu trên, không có công nghệ nào đề cập đến tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ có hiệu quả cải thiện thịt dùng để ăn mà có thể thay thế cho protein thường được dùng làm chất cải thiện kết cấu thức ăn của các sản phẩm thịt dùng để ăn đã qua xử lý, và có cả tác dụng nâng cao hiệu suất sản xuất mà là đặc trưng đối với tinh bột, và hơn nữa có ít hương vị và hương vị khác thường nhất mà là đặc trưng cho dầu hoặc mỡ và protein.

Phương pháp giải quyết vấn đề

Các tác giả sáng chế này đã nhanh chóng thực hiện nghiên cứu để giải quyết vấn đề nêu trên, và cuối cùng đã nhận thấy rằng tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ có độ tan riêng và khả năng nhũ hoá có chất lượng được nâng cao với hương vị tuyệt vời và còn được trộn trong các thực phẩm như các sản phẩm thịt dùng để ăn đã qua xử lý để nâng cao hiệu quả cải thiện kết cấu thức ăn và có tác dụng nâng cao hiệu suất sản xuất.

Cụ thể hơn, sáng chế đề xuất tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ đáp ứng các điều kiện (A) và (B) sau:

(A) độ tan bằng hoặc lớn hơn 9,5% trọng lượng và bằng hoặc nhỏ hơn 45%

trọng lượng, độ tan này thu được bằng cách: cho 0,1g anhydrit của tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ phân tán trong 10ml nước tinh khiết, gia nhiệt hỗn hợp này trong bình điều nhiệt ở 90°C trong 30 phút, sau đó làm lạnh đến 20°C để thu được chất lỏng gelatin hoá; tách chất lỏng gelatin hoá này bằng cách ly tâm; và đo tổng hàm lượng đường chứa trong lớp chất lỏng bề mặt bằng phương pháp phenol-axit sulfuric để thu được độ tan nêu trên; và

(B) khả năng nhũ hoá bằng hoặc lớn hơn 50% và bằng hoặc nhỏ hơn 100%, khả năng nhũ hoá này thu được bằng cách: phân tán 2,5g tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ trong 30g nước cất, bổ sung 30g dầu hạt cải dầu và khuấy hỗn hợp này (với tốc độ 3.000 rpm (vòng/phút) trong 1 phút) bằng máy trộn đều; và sau đó, ngay sau khi khuấy, lấy 50ml dịch phân tán này cho vào ống đong chia độ dung tích 50ml, để 30 phút, và đo tỷ lệ thể tích của lớp đã nhũ hoá để thu được khả năng nhũ hoá này.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất tác nhân cải thiện thực phẩm chứa tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ nêu trên.

Theo một khía cạnh khác nữa, sáng chế đề xuất thực phẩm chứa tác nhân cải thiện thực phẩm nêu trên.

Theo một khía cạnh khác nữa, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ nêu trên, trong đó phương pháp này bao gồm các bước: chuẩn bị hỗn hợp bằng cách trộn dầu hoặc mỡ ăn và/hoặc chất trên cơ sở dầu hoặc mỡ ăn với lượng bằng hoặc lớn hơn 0,005 phần trọng lượng và bằng hoặc nhỏ hơn 2 phần trọng lượng trong 100 phần trọng lượng tinh bột nguyên liệu; và xử lý nhiệt hỗn hợp này.

Ngoài các đối tượng nêu trên, hỗn hợp bất kỳ chứa một trong số các hợp phần này hoặc sự chuyển đổi giữa các dạng sáng chế như quy trình, thiết bị, phương pháp sử dụng thiết bị và tương tự cũng có thể nằm trong phạm vi của sáng chế.

Ví dụ, phương pháp cải thiện thực phẩm bao gồm bước bổ sung tác nhân cải thiện thực phẩm nêu trên theo sáng chế với lượng bằng hoặc lớn hơn 1% trọng lượng và bằng hoặc nhỏ hơn 30% trọng lượng theo trọng lượng thực phẩm, tốt hơn là với

tốt hơn nữa là với lượng bằng hoặc lớn hơn 1% trọng lượng và bằng hoặc nhỏ hơn 20% trọng lượng, có thể được đưa vào sáng chế này.

Ngoài ra, phương pháp cải thiện thịt dùng để ăn bao gồm bước bổ sung tác nhân nâng cao chất lượng thịt dùng để ăn nêu trên theo sáng chế với lượng bằng hoặc lớn hơn 1% trọng lượng và bằng hoặc nhỏ hơn 20% trọng lượng cũng có thể được đưa vào sáng chế này.

Hiệu quả của sáng chế

Như nêu trên, theo sáng chế, có thể thu được tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ, mà có chất lượng được nâng cao với hương vị tuyệt vời và còn được trộn với các thực phẩm như các sản phẩm thịt dùng để ăn đã qua xử lý để nâng cao hiệu quả cải thiện kết cấu thức ăn và nâng cao tác dụng nâng cao hiệu suất sản xuất.

Mô tả chi tiết sáng chế

Theo sáng chế, tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ liên quan đến vật liệu có tính tinh bột, mà được tạo ra thông qua quy trình có các bước, trong đó dầu hoặc mỡ ăn, hoặc chất trên cơ sở dầu hoặc mỡ ăn được bổ sung vào tinh bột nguyên liệu và sau đó trộn và gia nhiệt hỗn hợp này.

Tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ theo sáng chế có độ tan được đo theo phương pháp như được nêu dưới đây bằng hoặc lớn hơn 9,5% trọng lượng và bằng hoặc nhỏ hơn 45% trọng lượng, và khả năng nhũ hoá bằng hoặc lớn hơn 50% và bằng hoặc nhỏ hơn 100%. Vì tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ theo sáng chế được tạo ra mà cả độ tan và khả năng nhũ hoá đều đáp ứng các điều kiện cụ thể nêu trên, nên tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ có thể được trộn với các sản phẩm thịt dùng để ăn đã qua xử lý và tương tự để ngăn chặn một cách hiệu quả sự sinh ra giọt của thực phẩm trong khi cải thiện kết cấu thức ăn của thực phẩm, nhờ đó nâng cao hiệu suất sản xuất thực phẩm.

Trong khi đó, trong phần mô tả sáng chế, độ tan của tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ được đo một cách cụ thể theo phương pháp sau.

Trước tiên, cho 0,1g anhydrit của mẫu (tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ) phân tán trong 10ml nước cất, gia nhiệt dịch phân tán thu được trong bình điều nhiệt ở 90°C

trong 30 phút, sau đó làm lạnh đến 20°C. Sau đó, ly tâm chất lỏng gelatin hoá thu được (ở tốc độ 3.000 vòng/phút trong 10 phút) bằng cách sử dụng thiết bị tách ly tâm, và đo tổng hàm lượng đường chứa trong lớp chất lỏng bề mặt bằng phương pháp phenol-axit sulfuric.

Cụ thể hơn:

$$[\text{độ tan (\%)}] = [\text{tổng hàm lượng đường trong lớp chất lỏng bề mặt (g)}] / [0,1 \text{ (g)}] \times 100.$$

Theo sáng chế, độ tan của tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ bằng hoặc nhỏ hơn 45% trọng lượng, xét về kết cấu thức ăn của sản phẩm, cụ thể là xét về độ mềm của thịt dùng để ăn, và tốt hơn là bằng hoặc nhỏ hơn 40% trọng lượng, tốt hơn nữa là bằng hoặc nhỏ hơn 35% trọng lượng.

Mặt khác, xét về sự tạo ra độ phân tán nâng cao của tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ, độ tan của tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ là, ví dụ, bằng hoặc lớn hơn 9,5% trọng lượng, và tốt hơn là bằng hoặc lớn hơn 10% trọng lượng.

Ngoài ra, trong phần mô tả sáng chế, khả năng nhũ hoá của tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ được đo một cách cụ thể theo phương pháp sau.

Cụ thể là, phân tán 2,5g mẫu (tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ) phân tán trong 30g nước cất, bổ sung 30g dầu hạt cải dầu, và khuấy dịch phân tán này bằng máy trộn đều (với tốc độ 3.000 vòng/phút trong 1 phút), và sau đó, ngay sau khi khuấy, cho 50ml dịch phân tán đã được khuấy vào ống đong chia độ dung tích 50ml. Sau khi để yên dịch phân tán này trong 30 phút, đọc thể tích của lớp đã nhũ hoá theo sự chia độ của ống đong chia độ, và giá trị thu được được định nghĩa như chỉ số của khả năng nhũ hoá.

Do đó, khả năng nhũ hoá là tỷ lệ phần trăm thể tích của lớp đã nhũ hoá, và do đó:

$$[\text{khả năng nhũ hoá (\%)}] = [\text{thể tích của lớp đã nhũ hoá (ml)}] / [50 \text{ (ml)}] \times 100.$$

Ngoài thông số nêu trên, nhiệt độ để đo khả năng nhũ hoá là, ví dụ, nhiệt độ phòng (25°C).

Khả năng nhũ hoá của tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ theo sáng chế bằng hoặc lớn hơn 50% xét về sự cải thiện một cách ổn định kết cấu thức ăn, và tốt hơn là bằng hoặc lớn hơn 55%, và tốt hơn nữa là bằng hoặc lớn hơn 60%. Ngoài ra, không có giới hạn trên cụ thể đối với khả năng nhũ hoá của tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ, và do đó bằng hoặc nhỏ hơn 100%, và ví dụ, có thể là bằng hoặc nhỏ hơn 95%.

Tiếp theo, phương pháp sản xuất tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ theo sáng chế sẽ được mô tả. Phương pháp sản xuất tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ theo sáng chế bao gồm, ví dụ, các bước xử lý sau:

(bước thứ nhất) bước chuẩn bị hỗn hợp bằng cách trộn dầu hoặc mỡ ăn và/hoặc chất trên cơ sở dầu hoặc mỡ ăn với tinh bột nguyên liệu; và

(bước thứ hai) bước xử lý nhiệt hỗn hợp thu được ở bước thứ nhất.

Trong khi đó, khó mà thu được tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ có độ tan và khả năng nhũ hoá định trước theo sáng chế bằng cách chỉ sử dụng phương pháp sản xuất tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ thông thường. Sau đó, đã nhận thấy rằng, như được mô tả trong phần ví dụ thực thực hiện sáng chế, chất điều chỉnh độ pH, cũng như dầu hoặc mỡ ăn và tinh bột, được trộn với nhau để chuẩn bị hỗn hợp ở bước thứ nhất nêu trên, và dầu hoặc mỡ ăn, tinh bột và chất điều chỉnh độ pH được gia nhiệt trong các điều kiện định trước để cho phép sản xuất tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ có độ tan và khả năng nhũ hoá định trước.

Sau đây, các nguyên liệu và các điều kiện được sử dụng ở bước thứ nhất và thứ hai sẽ được nêu một cách chi tiết.

Các loại tinh bột nguyên liệu điển hình bao gồm, cụ thể hơn, tinh bột ngô, tinh bột ngô dạng sấp, tinh bột ngô có hàm lượng amyloza cao, tinh bột khoai tây, tinh bột sắn, tinh bột lúa mạch, tinh bột gạo, tinh bột cọ sagu, tinh bột khoai lang và các loại tinh bột biến tính của chúng như, ví dụ, tinh bột đã axetyl hoá, tinh bột đã ete hoá, tinh bột liên kết ngang hoặc hỗn hợp của chúng.

Ngoài ra, xét về tính ổn định của kết cấu thức ăn, có thể sử dụng tinh bột nguyên liệu có độ trương bằng hoặc nhỏ hơn 45, tốt hơn là bằng hoặc nhỏ hơn 40, và

tốt hơn nữa là bằng hoặc nhỏ hơn 20. Ngoài ra, trong khi không có giới hạn cụ thể về giới hạn dưới của độ trương của tinh bột nguyên liệu, độ trương nở này có thể, ví dụ, bằng hoặc lớn hơn 5, xét về sự cải thiện kết cấu thức ăn.

Trong bản mô tả này, độ trương nở có thể thu được bằng phương pháp sau. Cụ thể là, phân tán 1g tinh bột nguyên liệu trong 100ml nước, và gia nhiệt ở 80°C trong bình điều nhiệt trong 30 phút, sau đó làm lạnh đến 30°C, và sau đó ly tâm (ở tốc độ 3.000 vòng/phút trong 10 phút). Phần kết tủa thu được được lấy ra, và được sấy bằng nhiệt (ở 105°C trong 4 giờ), và đo trọng lượng trước và sau khi sấy bằng nhiệt. Độ trương có thể thu được như tỷ số giữa trọng lượng trước khi sấy và trọng lượng sau khi sấy của phần kết tủa (trọng lượng trước khi sấy/trọng lượng sau khi sấy).

Tinh bột nêu trên có độ trương nhỏ hơn có thể được chọn từ bao gồm, ví dụ, tinh bột liên kết ngang, tinh bột đã axetyl hoá, tinh bột khoai tây, tinh bột ngô và tinh bột ngô dạng sáp, và tinh bột liên kết ngang, tinh bột đã axetyl hoá và tinh bột khoai tây được ưu tiên hơn.

Dầu hoặc mỡ ăn điển hình bao gồm dầu đậu tương, dầu cây rum như dầu cây rum có hàm lượng linoleic cao và tương tự, dầu ngô, dầu hạt cải dầu, dầu tía tô, dầu lanh, dầu hướng dương, dầu lạc, dầu hạt bông, dầu ôliu, dầu gạo, dầu cọ và tương tự.

Ngoài ra, các chất trên cơ sở dầu hoặc mỡ ăn điển hình bao gồm: các chất nhũ hóa như các este glyxerol axit béo và tương tự; các phospholipit; các glyxerit như monoglyxerit, diglyxerit và tương tự.

Ngoài ra, tốt hơn, nếu sử dụng dầu hoặc mỡ có chỉ số iot bằng hoặc lớn hơn 100 làm dầu hoặc mỡ ăn, và tốt hơn nữa, nếu sử dụng dầu hoặc mỡ có chỉ số iot bằng hoặc lớn hơn 140. Dầu hoặc mỡ có chỉ số iot cao hơn dễ bị oxy hóa bằng cách gia nhiệt, nên có hiệu quả cải tạo tinh bột cao hơn, và do đó có thể đạt được hiệu quả cải thiện kết cấu thức ăn của thực phẩm như các sản phẩm thịt dùng để ăn đã qua xử lý. Dầu hoặc mỡ có chỉ số iot bằng hoặc lớn hơn 140 điển hình bao gồm, đặc biệt là, dầu cây rum có hàm lượng linoleic cao, dầu lanh và tương tự.

Trong khi đó, tỷ lệ trộn của dầu hoặc mỡ ăn và/hoặc chất trên cơ sở dầu hoặc

mỡ ăn trong hỗn hợp này, ví dụ, bằng hoặc lớn hơn 0,005% trọng lượng cho 100 phần trọng lượng tinh bột nguyên liệu, xét về khả năng thu được bền vững hiệu quả cải tạo tinh bột, và tốt hơn là bằng hoặc lớn hơn 0,008 phần trọng lượng, và tốt hơn nữa là bằng hoặc lớn hơn 0,02 phần trọng lượng. Mặt khác, tỷ lệ trộn của dầu hoặc mỡ ăn và/hoặc chất trên cơ sở dầu hoặc mỡ ăn trong hỗn hợp này, ví dụ, bằng hoặc nhỏ hơn 2% trọng lượng, xét về hiệu quả cải thiện kết cấu thức ăn, và tốt hơn là bằng hoặc nhỏ hơn 1,5 phần trọng lượng, và tốt hơn nữa là bằng hoặc nhỏ hơn 0,8 phần trọng lượng.

Ngoài ra, ví dụ cụ thể về hỗn hợp gồm tinh bột và dầu hoặc mỡ ăn được dùng trong việc sản xuất tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ bao gồm, ví dụ, hỗn hợp gồm tinh bột liên kết ngang và dầu hoặc mỡ có chỉ số iod bằng hoặc lớn hơn 100. Điều này cho phép thu được một cách ổn định hơn tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ có độ tan và khả năng nhũ hoá cụ thể và hương vị được cải thiện.

Ngoài ra, chất điều chỉnh độ pH có thể sử dụng trong bản mô tả này có thể là chất điều chỉnh độ pH mà có thể được sử dụng cho thực phẩm, và có thể được chọn một cách thích hợp theo dạng tinh bột nguyên liệu và dầu hoặc mỡ ăn, và xét về độ tan trong nước và ảnh hưởng đến vị của sản phẩm cuối, chất điều chỉnh độ pH được ưu tiên bao gồm: các hydroxit như natri hydroxit, kali hydroxit, canxi hydroxit, magie hydroxit và tương tự; các cacbonat như natri cacbonat, natri hydrocacbonat, kali cacbonat và tương tự; các phosphat như dinatri hydro phosphat, natri dihydro phosphat và tương tự; và các loại muối của axit hữu cơ khác trừ các hợp chất nêu trên như trinatri xitrat, natri axetat, natri lactat, dinatri suxinat, natri gluconat, natri tartrat, mononatri fumarat và tương tự, và tốt hơn, nếu trộn một hoặc nhiều hợp chất trong số các hợp chất này. Tốt hơn nữa, nếu sử dụng một hoặc nhiều cacbonat trong số các cacbonat như natri cacbonat, natri hydrocacbonat, kali cacbonat và tương tự.

Ngoài ra, xét về việc ngăn chặn hiệu quả hơn mùi do sự oxy hóa tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ, tốt hơn, nếu sử dụng chất điều chỉnh độ pH, dung dịch nước (ở 25°C) có nồng độ 1% trọng lượng của nó có độ pH bằng hoặc lớn hơn 6,5, và tốt hơn là bằng hoặc lớn hơn 8,0, và tốt hơn nữa là bằng hoặc lớn hơn 10.

Lượng chất điều chỉnh độ pH bổ sung cho 100 phần trọng lượng của tinh bột,

ví dụ, nằm trong khoảng bằng hoặc lớn hơn 0,005 phần trọng lượng và bằng hoặc nhỏ hơn 2 phần trọng lượng, tốt hơn là bằng hoặc lớn hơn 0,02 phần trọng lượng và bằng hoặc nhỏ hơn 1,5 phần trọng lượng, tốt hơn là bằng hoặc lớn hơn 0,03 phần trọng lượng và bằng hoặc nhỏ hơn 1,2 phần trọng lượng, và tốt hơn nữa là bằng hoặc lớn hơn 0,03 phần trọng lượng và bằng hoặc nhỏ hơn 1 phần trọng lượng. Lượng chất điều chỉnh độ pH bổ sung quá nhỏ có thể gây ra trường hợp, mà không thể ngăn chặn mùi do sự oxy hoá của tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ. Điều này còn gây ra trường hợp, trong đó sự phân hủy tinh bột do sự oxy hoá dầu hoặc mỡ được gây ra để không thu được hiệu quả đầy đủ đối với việc cải thiện thực phẩm như sản phẩm thịt dùng để ăn đã qua xử lý. Mặt khác, nếu lượng chất điều chỉnh độ pH quá lớn có thể gây ra trường hợp, trong đó vị gắt có thể cảm nhận được đặc trưng của chất điều chỉnh độ pH có trong thực phẩm như sản phẩm thịt dùng để ăn đã qua xử lý chứa chất điều chỉnh độ pH bổ sung.

Ngoài ra, xét về sự điều chỉnh một cách ổn định độ tan và khả năng nhũ hoá của tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ, lượng chất điều chỉnh độ pH bổ sung có thể được điều chỉnh để độ pH của hỗn hợp, ví dụ, nằm trong khoảng từ 6,5 đến 10,9, và tốt hơn là nằm trong khoảng từ 6,5 đến 10,5.

Trị số pH của hỗn hợp được thể hiện bởi trị số pH của huyền phù đặc theo phương pháp dùng điện cực thuỷ tinh, mà được chuẩn bị dưới dạng huyền phù tinh bột đặc có nồng độ bằng 10% trọng lượng của hỗn hợp thu được ở bước thứ nhất nêu trên.

Chất điều chỉnh độ pH được bổ sung ở bước thứ nhất, mà cụ thể hơn là bước trộn tinh bột và dầu hoặc mỡ. Không có sự giới hạn cụ thể về phương pháp bổ sung chất điều chỉnh độ pH, và có thể bổ sung muối như chất điều chỉnh độ pH, và tốt hơn nếu chất điều chỉnh độ pH có thể được hòa tan trước trong nước với lượng bằng 1 đến 10 lần lượng muối và sau đó dung dịch muối thu được có thể được bổ sung. Tốt hơn, nếu chất điều chỉnh độ pH được hòa tan trong nước với lượng bằng hoặc lớn hơn 0,1 phần trọng lượng và bằng hoặc nhỏ hơn 10 phần trọng lượng cho 100 phần trọng lượng và sau đó dung dịch này được bổ sung vào đó. Dung dịch nước chứa chất điều

chỉnh độ pH được chuẩn bị trước còn ngăn chặn một cách ổn định sự phá huỷ tinh bột do việc gia nhiệt, vì thế độ tan của tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ thu được có thể được điều chỉnh một cách ổn định hơn trong khoảng định trước.

Hơn nữa, không có sự giới hạn cụ thể về trình tự bổ sung chất điều chỉnh độ pH ở bước thứ nhất, và chất điều chỉnh độ pH có thể được bổ sung sau khi tinh bột nguyên liệu được trộn với dầu hoặc mỡ ăn và/hoặc chất trên cơ sở dầu hoặc mỡ ăn, hoặc mặt khác, dầu hoặc mỡ ăn và/hoặc chất trên cơ sở dầu hoặc mỡ ăn có thể được bổ sung sau khi bổ sung tinh bột nguyên liệu và chất điều chỉnh độ pH. Tốt hơn là, xét về khả năng chế biến, tốt hơn nếu bổ sung chất điều chỉnh độ pH sau khi trộn tinh bột nguyên liệu và dầu hoặc mỡ ăn và/hoặc chất trên cơ sở dầu hoặc mỡ ăn.

Tiếp theo, bước thứ hai sẽ được mô tả.

Ở bước thứ hai, hỗn hợp gồm tinh bột, chất điều chỉnh độ pH và dầu hoặc mỡ ăn và/hoặc chất trên cơ sở dầu hoặc mỡ ăn được gia nhiệt để thu được tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ, mà có hiệu quả cải thiện chất lượng của thực phẩm rắn hoặc gelatin như thịt dùng để ăn và tương tự.

Liên quan đến quá trình xử lý nhiệt, khi được gia nhiệt và nung ở nhiệt độ cao, ví dụ, bằng hoặc lớn hơn 150°C , độ nhớt của tinh bột giảm do sự phá huỷ các hạt tinh bột, và do đó cần quan tâm đến khả năng giữ nước mà tinh bột ban đầu có thể bị mất đi. Sau đó, cần quan tâm đến sự giảm hiệu suất sản xuất khi bổ sung tinh bột vào các sản phẩm thịt dùng để ăn đã qua xử lý. Do đó, tốt hơn, nếu thực hiện việc lão hóa nhiệt ở nhiệt độ thấp bằng hoặc nhỏ hơn 130°C , và tốt hơn là thấp hơn 120°C , và tốt hơn nữa là ở nhiệt độ thấp hơn nằm trong khoảng từ 40 đến 110°C . Việc này có thể ngăn chặn sự phá huỷ tinh bột để nâng cao hơn nữa hiệu quả nâng cao chất lượng của thịt dùng để ăn. Ngoài ra, trong khi không có sự giới hạn về giới hạn dưới của nhiệt độ gia nhiệt, xét về sự giảm ở mức độ vừa phải thời gian lão hóa và sự nâng cao năng suất, nhiệt độ gia nhiệt có thể, ví dụ, bằng hoặc lớn hơn 40°C .

Điều kiện để lão hóa nhiệt có thể được thiết lập một cách thích hợp theo điều kiện của tinh bột và nhiệt độ gia nhiệt, và ví dụ, 0,5 giờ hoặc nhiều hơn và trong 25 ngày hoặc ít hơn, và tốt hơn là 5 giờ hoặc nhiều hơn và 20 ngày hoặc ít hơn, và tốt

hơn là 6 giờ hoặc nhiều hơn và 18 ngày hoặc ít hơn.

Trong khi đó, độ nhớt của huyền phù đặc thường được sử dụng để định hướng cho điều kiện lão hóa tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ. Mặc dù lý do tăng độ nhớt của huyền phù đặc trong trường hợp tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ là không rõ ràng, dầu hoặc mỡ ở bề mặt của tinh bột được cho là bị oxy hóa và polyme hóa do việc gia nhiệt gây ra sự thay đổi tính kỵ nước của bề mặt tinh bột, vì thế tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ chứa nước và không khí để có tính chất vật lý giống như kem. Điều chúng ta quan tâm là điều này dẫn đến tăng độ nhớt của huyền phù đặc.

Trong khi đó, tài liệu sáng chế 5 (công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2005-73,506) bộc lộ rằng tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ sử dụng dầu hoặc mỡ có chỉ số iod bằng hoặc lớn hơn 130, mà có độ nhớt của huyền phù đặc có nồng độ 40% trọng lượng bằng hoặc lớn hơn 200 cP, là thích hợp để làm bột nhào. Mặt khác, như được thể hiện trong các ví dụ dưới đây, tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ của ví dụ so sánh 5, mà được tạo ra ở các điều kiện tương đương với điều kiện của "ví dụ 4" được bộc lộ trong tài liệu sáng chế 5, đã không đáp ứng được yêu cầu về độ tan như sáng chế. Hơn nữa, độ nhớt của huyền phù đặc của tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ theo sáng chế tương đối thấp hơn so với tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ bộc lộ trong tài liệu sáng chế 5. Cụ thể hơn, theo sáng chế, độ nhớt của huyền phù đặc có nồng độ bằng 40% trọng lượng thấp hơn 150 cP, và tốt hơn là bằng hoặc nhỏ hơn 130 cP, mà được đo bằng quy trình sau: cho 108g anhydrit của mẫu (tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ) phân tán trong nước đá để điều chỉnh tổng lượng bằng 300 g; và độ nhớt của dịch phân tán thu được được đo bằng nhớt kế Brookfield dưới điều kiện trong đó tốc độ quay của rôto được đặt bằng 60 vòng/phút và quá trình đo được thực hiện sau khi rôto quay được 10 giây.

Lý do thu được độ nhớt tương đối thấp hơn của huyền phù đặc của tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ thu được bằng phương pháp sản xuất nêu trên được cho là chất điều chỉnh độ pH như muối kiềm hoặc tương tự được bổ sung ở bước thứ nhất để làm giảm tốc độ oxy hóa của dầu hoặc mỡ do việc gia nhiệt, mà dẫn đến việc khử quá trình oxy hóa và polyme hóa ở bề mặt của tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ để làm giảm

tính kỵ nước ở bề mặt của tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ, nhờ đó làm giảm độ nhớt của huyền phù đặc của tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ.

Ngoài ra, theo quy trình sản xuất nêu trên, độ tan của tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ có thể được điều chỉnh bằng cách điều chỉnh một cách thích hợp lượng chất điều chỉnh độ pH. Ngoài ra, khả năng nhũ hoá của tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ có thể được điều chỉnh bằng cách điều chỉnh một cách thích hợp lượng dầu hoặc mỡ. Do đó, tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ có độ tan và khả năng nhũ hoá, mà nằm trong một khoảng cụ thể, có thể được sản xuất bằng cách điều chỉnh một cách thích hợp lượng dầu hoặc mỡ và lượng chất điều chỉnh độ pH theo nguyên liệu được sử dụng ở bước thứ nhất và thứ hai.

Theo quy trình nêu trên, thu được tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ theo sáng chế.

Tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ thu được đáp ứng các điều kiện cụ thể liên quan đến độ tan và khả năng nhũ hoá, và do đó nâng cao hiệu quả cải thiện kết cấu thức ăn và nâng cao khả năng giữ nước. Vì lý do này, sự sinh ra giọt bị ngăn chặn, dẫn đến nâng cao tính ổn định của quy trình sản xuất và hiệu suất sản xuất. Ngoài ra, không cần phải thực hiện việc gia nhiệt ở bước thứ hai ở nhiệt độ cao, vì thế có thể làm giảm mùi do sự oxy hóa dầu hoặc mỡ được tạo ra do việc gia nhiệt để cải thiện hương vị của thực phẩm thu được.

Tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ theo sáng chế có thể được bổ sung vào các loại thực phẩm khác nhau. Trong khi không có sự giới hạn cụ thể đối với các loại thực phẩm sẵn có, tinh bột đã qua xử lý có thể được sử dụng trong, ví dụ, các chất thực phẩm rắn hoặc gel hóa như thịt dùng để ăn, các sản phẩm thịt dùng để ăn đã qua xử lý và tương tự, hoặc trong các chất thực phẩm khác như các sản phẩm biến đã qua xử lý, mì sợi, bánh mì và tương tự để đạt được tác dụng nâng cao hiệu suất sản xuất. Cụ thể hơn, tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ theo sáng chế có thể được sử dụng làm, ví dụ, tác nhân cải thiện thực phẩm như tác nhân cải thiện thịt dùng để ăn và tương tự. Ngoài ra, tác nhân cải thiện thực phẩm như tác nhân cải thiện thịt dùng để ăn theo sáng chế chứa tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ theo sáng chế. Ngoài ra, thực phẩm theo sáng chế chứa tác nhân cải thiện thực phẩm nêu trên theo sáng chế. Ví dụ, sản phẩm thịt dùng để ăn

đã qua xử lý theo sáng chế chứa tác nhân cải thiện thịt dùng để ăn nêu trên theo sáng chế.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Trong các ví dụ sau đây, “phần” trong hỗn hợp nguyên liệu có nghĩa là “phần trọng lượng” và “%” có nghĩa là “% trọng lượng”, nếu không có quy định cụ thể khác.

Ngoài ra, đánh giá cảm quan được thực hiện bởi năm chuyên gia trong các ví dụ sau đây.

Ví dụ 1

0,1 phần dầu cây rum có hàm lượng linoleic cao và 0,4 phần dung dịch natri cacbonat 25%, mà được chuẩn bị bằng cách bổ sung 30 phần nước vào 10 phần natri cacbonat để hòa tan một cách hoàn toàn natri cacbonat (tương đương 0,1 phần natri cacbonat), được bổ sung vào 100 phần tinh bột sắn liên kết ngang “TP-1” (có bán trên thị trường bởi J-OIL MILLS, Inc.), và được trộn một cách đồng đều bằng cách sử dụng máy trộn (super mixer, có bán trên thị trường bởi KAWATA Co., Ltd.) ở tốc độ 3.000 vòng/phút trong 3 phút để thu được hỗn hợp (hàm lượng nước: 14,8%). Hỗn hợp này được gia nhiệt bằng máy sấy khay ở 70°C trong 14 ngày để thu được tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ (mẫu 1).

Ví dụ so sánh 1

0,1 phần dầu cây rum có hàm lượng linoleic cao được bổ sung vào 100 phần tinh bột sắn liên kết ngang “TP-1” (có bán trên thị trường bởi J-OIL MILLS, Inc.), và được trộn và được gia nhiệt trong các điều kiện như theo phương pháp bộc lộ trong ví dụ 1. Tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ (mẫu 2) thu được mà không cần sử dụng chất điều chỉnh độ pH ở bước chuẩn bị theo quy trình này.

Ví dụ so sánh 2

0,4 phần dung dịch natri cacbonat 25% (tương đương 0,1 phần natri cacbonat) được bổ sung vào 100 phần tinh bột sắn liên kết ngang “TP-1” (có bán trên thị trường bởi J-OIL MILLS, Inc.), và được trộn và được gia nhiệt như ở ví dụ 1. Tinh bột không chứa dầu hoặc mỡ ăn (mẫu 3) thu được theo quy trình này.

Ví dụ so sánh 3

0,1 phần natri cacbonat được bổ sung vào 100 phần tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ thu được ở ví dụ so sánh 1, và được trộn một cách đồng đều bằng cách sử dụng máy trộn (super mixer, có bán trên thị trường bởi KAWATA Co., Ltd.) ở tốc độ 3.000 vòng/phút trong 3 phút. Sản phẩm trộn gồm chất điều chỉnh độ pH và tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ (mẫu 4) thu được theo quy trình này.

Ví dụ so sánh 4

0,1 phần dầu cây rum có hàm lượng linoleic cao và 0,4 phần dung dịch natri cacbonat 25% (tương đương 0,1 phần natri cacbonat) được bổ sung vào 100 phần tinh bột sắn liên kết ngang "TP-1" (có bán trên thị trường bởi J-OIL MILLS, Inc.), và được trộn một cách đồng đều bằng cách sử dụng máy trộn (super mixer, có bán trên thị trường bởi KAWATA Co., Ltd.) ở tốc độ 3.000 vòng/phút trong 3 phút. Chất điều chỉnh độ pH-tinh bột đã được trộn dầu hoặc mỡ mà không cần xử lý nhiệt (mẫu 5) thu được theo quy trình này.

Ví dụ so sánh 5

Thực hiện quy trình tương tự như ở ví dụ so sánh 1 trừ điều kiện gia nhiệt là ở 80°C trong 10 ngày để thu được tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ (mẫu 6).

Độ tan, hương vị và khả năng nhũ hoá đối với các mẫu từ 1 đến 6 thu được như nêu trên lần lượt được đánh giá. Các kết quả đánh giá được thể hiện ở bảng 1. Độ tan và khả năng nhũ hoá lần lượt được đo bằng các phương pháp nêu trên. Ngoài ra, việc đánh giá cảm quan được thực hiện đối với hương vị. Tiêu chuẩn đánh giá là như sau.

Đánh giá hương vị

Việc đánh giá cảm quan được thực hiện bởi năm chuyên gia.

O: tốt;

Δ: chấp nhận được mặc dù có mùi do sự oxy hoá nhẹ; và

X: có mùi do sự oxy hoá.

Bảng 1

		Ví dụ 1	Ví dụ so sánh 1	Ví dụ so sánh 2	Ví dụ so sánh 3	Ví dụ so sánh 4	Ví dụ so sánh 5
		Mẫu 1	Mẫu 2	Mẫu 3	Mẫu 4	Mẫu 5	Mẫu 6
Công thức (phần trọng lượng)	Tinh bột sắn liên kết ngang	100	100	100	100	100	100
	Dầu cây rum có hàm lượng linoleic cao	0,1	0,1	0	0,1	0,1	0,1
	Natri cacbonat	0,1	0	0,1	0,1	0,1	0
Điều kiện gia nhiệt		70°C, 14 ngày	70°C, 14 ngày	70°C, 14 ngày	70°C, 14 ngày	Không gia nhiệt	80°C, 10 ngày
Kết quả đánh giá	Độ tan (% trọng lượng)	10,1	58,3	24	70,9	17	97,6
	Hương vị	O	X	O	X	O	X
	Khả năng nhũ hóa (%)	71	100	2	75	0	100

Theo bảng 1, mẫu 1, mà thu được bằng cách xử lý nhiệt sau khi bổ sung chất điều chỉnh độ pH có độ tan thấp hơn và mùi do sự oxy hoá đặc trưng của dầu hoặc mỡ được ngăn chặn, và mặt khác, mẫu 2 và mẫu 6, mà không chứa chất điều chỉnh độ pH, có độ tan cao hơn và mùi do sự oxy hoá đáng kể đặc trưng của dầu hoặc mỡ. Ngoài ra, mẫu 4, thu được bằng cách bổ sung chất điều chỉnh độ pH sau khi chuẩn bị tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ, tương tự cũng có mùi đáng kể do sự oxy hoá. Mặt khác, mẫu 3, không chứa dầu hoặc mỡ, và mẫu 5, không được gia nhiệt, có khả năng nhũ hoá thấp hơn và do đó không được xử lý bằng dầu hoặc mỡ.

Ngoài ra, độ nhớt của 40% trọng lượng huyền phù đặc của mẫu 1 là 128 cP, mà thấp hơn so với mẫu 6, mà cụ thể là, tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ thu được theo phương pháp bộc lộ trong tài liệu sáng chế 5.

Ví dụ 2

Ở ví dụ này, tác dụng của tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ để nâng cao chất lượng của thịt dùng để ăn được đánh giá bằng thử nghiệm gel thịt băm đối với các mẫu từ 1 đến 6 thu được ở ví dụ 1 và các ví dụ so sánh từ 1 đến 5.

40g dung dịch tắm ướp được trộn kỹ trong 40g thịt lợn băm, và được nhồi vào ống bao, và được gia nhiệt trong bình điều nhiệt ở 85°C trong 25 phút, và sau

đó, được làm lạnh trong bình nước đá trong 25 phút để chuẩn bị gel thịt băm. Hơn nữa, dung dịch tẩm ướp được sử dụng trong ví dụ này là hỗn hợp gồm: 4g tinh bột mỳ; 0,07g gôm xanthan (có bán trên thị trường bởi DSP GOKYO FOOD & CHEMICAL Co., Ltd.); 0,07g tinh bột natri octenylsuxinat (có bán trên thị trường bởi National Starch và Chemical (NSC) Japan Co., Ltd.); 0,6g muối; và 35g nước.

Khối lượng (g) của giọt chảy ra khi gel thịt băm thu được được lấy ra khỏi ống bao được đo đối với mỗi gel thịt băm thu được, và tốc độ nhỏ giọt được tính dựa trên công thức sau:

$$[\text{tốc độ nhỏ giọt (\%)}] = [\text{khối lượng của giọt}]/[\text{khối lượng của gel thịt băm trước khi gia nhiệt}] \times 100.$$

Hơn nữa, gel thịt băm được cắt thành miếng dày 1,5 cm, và "độ cứng của gel" (g) được đo bằng cách sử dụng thiết bị phân tích mẫu (có bán trên thị trường bởi Stable Micro Systems Co., Ltd.). Độ cứng của gel (g) được xác định như ứng suất lớn nhất khi gel được ép 50% bằng cách sử dụng chày dập tròn bằng nhôm có đường kính 25 mm với tốc độ thử 1 mm/giây.

Việc đánh giá cảm quan là như sau. Việc đánh giá cảm quan được thực hiện bởi năm chuyên gia.

(Độ đàn hồi)

O: độ đàn hồi cao hơn

Δ: bình thường

X: không đàn hồi

(Khả năng cố kết)

O: khả năng cố kết cao hơn

Δ: bình thường

X: không cố kết

(Độ mềm)

O: mềm

Δ : bình thường

X: không mềm

(Hương vị)

O: tốt

Δ : chấp nhận được mặc dù có mùi do sự oxy hoá nhẹ; và

X: có mùi do sự oxy hoá.

Các kết quả đánh giá đối với các gel thịt băm thu được bằng cách sử dụng các loại tinh bột của các mẫu từ 1 đến 6 được thể hiện ở bảng 2.

Bảng 2

		Mẫu 1	Mẫu 2	Mẫu 3	Mẫu 4	Mẫu 5	Mẫu 6
Tốc độ nhỏ giọt (%)		1,6	4,1	4,3	2,4	1,8	12,8
Độ cứng của gel (g)		1380	1070	1100	930	920	510
Đánh giá cảm quan	Độ đàn hồi	O	X	Δ	X	Δ	X
	Khả năng cố kết	O	X	Δ	Δ	Δ	X
	Độ mềm	O	X	X	X	X	X
	Hương vị	O	X	O	X	O	X

Theo bảng 2, gel thịt băm tốt được tạo ra ở mẫu 1. Cụ thể hơn, gel thịt băm cứng và đàn hồi với lượng nhỏ giọt ít hơn và hương vị được cải thiện được tạo ra, và do đó nâng cao hiệu quả nâng cao chất lượng thịt thu được. Mặt khác, mẫu 2 và mẫu 6, mà không chứa chất điều chỉnh độ pH, có các hương vị kém hơn, và lượng nhỏ giọt nhiều hơn so với mẫu 1. Hơn nữa, mẫu 4, mà chỉ được trộn chất điều chỉnh độ pH sau khi chuẩn bị tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ, tương tự có hương vị kém hơn, và mùi do sự oxy hóa là đáng kể. Mặt khác, mẫu 3, không chứa dầu hoặc mỡ, và mẫu 5, không được gia nhiệt, không có hiệu quả nâng cao chất lượng thịt, và được hoàn thành một cách dễ dàng.

Ví dụ 3

Ở ví dụ này, lượng chất điều chỉnh độ pH bổ sung trong quá trình sản xuất

tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ được nghiên cứu.

Cụ thể hơn, các loại tinh bột được xử lý với dầu hoặc mỡ được tạo ra tương tự như ở ví dụ 1, với lượng natri cacbonat bổ sung khác nhau như được thể hiện ở bảng 3. Ngoài ra, độ pH của huyền phù đặc có nồng độ 10% của hỗn hợp thu được ở bước thứ nhất nêu trên được thể hiện ở bảng này. Độ tan và khả năng nhũ hoá được đo, và việc đánh giá cảm quan đối với hương vị được thực hiện đối với các mẫu riêng rẽ.

Bảng 3

		Mẫu 7	Mẫu 8	Mẫu 9	Mẫu 10	Mẫu 11	Mẫu 12	Mẫu 13	Mẫu 14
Công thức (phần trọng lượng)	Tinh bột	100	100	100	100	100	100	100	100
	Dầu cây rum có hàm lượng linoleic cao	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
	Natri cacbonat	0,01	0,03	0,1	1	3	5	10	0,001
Kết quả đánh giá	Độ tan (% trọng lượng)	30,5	18,5	10,1	25,8	97,8	95,7	87,3	54,8
	Hương vị	Δ	Δ	O	O	O	Δ	X	X
	Khả năng nhũ hóa (%)	72	74	71	60	22	5	5	72
	Độ pH*	6,7	7,6	8,8	10,3	10,8	10,9	11	5,4

* Hỗn hợp thu được ở bước thứ nhất được sử dụng để chuẩn bị huyền phù tinh bột đặc có nồng độ 10% trọng lượng, và độ pH của huyền phù đặc này được đo theo phương pháp dùng điện cực thủy tinh.

Theo bảng 3, lượng natri cacbonat càng nhỏ làm tăng độ tan, và gây ra mùi do sự oxy hóa trong hương vị. Mặt khác, lượng natri cacbonat càng lớn làm cho khả năng nhũ hóa càng thấp và độ tan càng cao, và gây ra hương vị khác thường đặc trưng của muối.

Ví dụ 4

Các loại tinh bột của các mẫu từ 7 đến 14 thu được ở ví dụ 3 được sử dụng để thực hiện các thử nghiệm gel thịt băm theo phương pháp bộc lộ trong ví dụ 2, và sự nhỏ giọt khi gia nhiệt, hiệu quả nâng cao chất lượng các sản phẩm thịt dùng để ăn đã qua xử lý, và hương vị được đánh giá. Tốc độ nhỏ giọt và độ cứng của gel sử dụng

mẫu trước khi gia nhiệt được xác định là 100%, và "tốc độ nhỏ giọt tương đối" và "độ cứng tương đối của gel" được tính theo công thức sau. Các kết quả đánh giá được thể hiện ở bảng 4.

[tốc độ nhỏ giọt tương đối (%)] = [tốc độ nhỏ giọt của mẫu sau khi gia nhiệt]/[tốc độ nhỏ giọt của mẫu trước khi gia nhiệt] x 100; và

[Độ cứng tương đối của gel (%)] = [độ cứng của gel của mẫu sau khi gia nhiệt]/[độ cứng của gel của mẫu trước khi gia nhiệt] x 100.

Bảng 4

		Mẫu 7	Mẫu 8	Mẫu 9	Mẫu 10	Mẫu 11	Mẫu 12	Mẫu 13	Mẫu 14
Tốc độ nhỏ giọt tương đối (%)		123	155	154	73	316	1198	1198	394
Độ cứng tương đối của gel (%)		134	144	150	116	67	50	58	131
Đánh giá cảm quan	Độ đàn hồi	O	O	O	O	X	X	Δ	X
	Khả năng cố kết	O	O	O	O	X	X	Δ	X
	Độ mềm	Δ	O	O	O	X	X	Δ	X
	Hương vị	O	O	O	O	O	O	O	X
Ghi chú									Có mùi do sự oxy hoá

Theo bảng 4, lượng natri cacbonat càng nhỏ làm giảm hiệu quả nâng cao chất lượng. Mặt khác, lượng natri cacbonat càng lớn sự nhỏ giọt và sự hóa mềm càng cao, và gây ra hương vị khác thường đặc trưng của muối.

Ví dụ 5

Ở ví dụ này, các loại tinh bột được xử lý với dầu hoặc mỡ được sản xuất theo phương pháp bộc lộ trong ví dụ 1 với lượng dầu hoặc mỡ ăn bổ sung khác nhau. Các kết quả về độ tan và khả năng nhũ hoá đo được và các kết quả đánh giá cảm quan đối với hương vị của các mẫu riêng rẽ được thể hiện ở bảng 5. Hơn nữa, các loại tinh bột thu được được sử dụng để thực hiện các thử nghiệm gel thịt băm theo phương pháp bộc lộ trong ví dụ 4, và sự nhỏ giọt khi gia nhiệt, hiệu quả nâng cao chất lượng các sản phẩm thịt dùng để ăn đã qua xử lý, và hương vị được đánh giá. Các kết quả đánh giá

được thể hiện ở bảng 6.

Bảng 5

		Mẫu 15	Mẫu 16	Mẫu 17	Mẫu 18	Mẫu 19	Mẫu 20	Mẫu 21	Mẫu 22
Công thức (phần trọng lượng)	Tinh bột	100	100	100	100	100	100	100	100
	Dầu cây rum có hàm lượng linoleic cao	0,001	0,01	0,03	0,1	1	3	5	10
	Natri cacbonat	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Kết quả đánh giá	Độ tan (% trọng lượng)	15,1	18,7	16,5	10,1	36,1	77	84,8	66,5
	Hương vị	O	O	O	O	Δ	X	X	X
	Khả năng nhũ hóa (%)	0	60	65	71	60	100	100	100

Bảng 6

		Mẫu 15	Mẫu 16	Mẫu 17	Mẫu 18	Mẫu 19	Mẫu 20	Mẫu 21	Mẫu 22
Tốc độ nhỏ giọt tương đối (%)		179	227	177	154	181	343	127	61
Độ cứng tương đối của gel (%)		86	120	116	150	143	109	110	125
Đánh giá cảm quan	Độ đàn hồi	X	Δ	O	O	O	Δ	X	X
	Khả năng cố kết	X	Δ	O	O	Δ	X	X	X
	Độ mềm	Δ	Δ	O	O	Δ	X	X	X
	Hương vị	O	O	O	O	O	Δ	X	X
Ghi chú							Có mùi do sự oxy hoá nhẹ	Có mùi do sự oxy hoá	Có mùi do sự oxy hoá

Theo bảng 5 và bảng 6, lượng dầu hoặc mỡ ăn càng lớn khiến cho độ tan tăng cho dù có bổ sung chất điều chỉnh độ pH, và hương vị giảm. Mặt khác, lượng dầu hoặc mỡ ăn càng nhỏ thì hiệu quả cải thiện kết cấu thức ăn không đủ.

Ví dụ 6

Ở ví dụ này, các loại tinh bột được xử lý với dầu hoặc mỡ được sản xuất theo phương pháp bột lệt trong ví dụ 1 với dầu hoặc mỡ ăn có chỉ số iot khác nhau theo công thức được thể hiện ở bảng 7. Độ tan và khả năng nhũ hoá được đo, và việc đánh giá hương vị được thực hiện đối với các mẫu riêng rẽ. Hơn nữa, các loại tinh bột thu

được được sử dụng để thực hiện các thử nghiệm gel thịt bằm theo phương pháp bộc lộ trong ví dụ 4, và hiệu quả nâng cao chất lượng của các sản phẩm thịt dùng để ăn đã qua xử lý, và hương vị được đánh giá. Các kết quả đánh giá được thể hiện ở bảng 8.

Theo bảng 7 và bảng 8, hiệu quả nâng cao chất lượng thịt đầy đủ đạt được đối với tất cả các loại dầu và mỡ ăn, và đặc biệt đáng kể đối với dầu hoặc mỡ có chỉ số iot bằng 150.

Bảng 7

		Mẫu 23	Mẫu 24	Mẫu 25	Mẫu 26
Công thức (phần trọng lượng)	Tinh bột	100	100	100	100
	Dầu cây rum có hàm lượng linoleic cao	Chi số iot bằng 150 0,1			
	Dầu đậu tương	Chi số iot bằng 133	0,1		
	Dầu ngô	Chi số iot bằng 120		0,1	
	Dầu hạt cải dầu	Chi số iot bằng 110			0,1
	Natri cacbonat	0,1	0,1	0,1	0,1
Kết quả đánh giá	Độ tan (% trọng lượng)	13,8	12,6	12,5	12,6
	Hương vị	O	O	O	O
	Khả năng nhũ hóa (%)	69	60	60	60

Bảng 8

		Mẫu 23	Mẫu 24	Mẫu 25	Mẫu 26
Độ cứng tương đối của gel (%)		134	111	110	114
Đánh giá cảm quan	Độ đàn hồi	O	O	O	O
	Khả năng cố kết	O	Δ	Δ	Δ
	Độ mềm	O	O	O	O
	Hương vị	O	O	O	O

Ví dụ 7

Ở ví dụ này, các loại tinh bột được xử lý với dầu hoặc mỡ được chuẩn bị bằng cách sử dụng các loại chất điều chỉnh độ pH khác nhau. Cụ thể hơn, các hỗn hợp gồm các loại tinh bột, các dầu và mỡ và các loại chất điều chỉnh độ pH khác nhau được chuẩn bị theo công thức nêu ở bảng 9, và sau đó nhiệt độ gia nhiệt và thời gian gia nhiệt bộc lộ trong ví dụ 1 được sử dụng để sản xuất các loại tinh bột được xử lý với dầu hoặc mỡ. Ngoài ra, độ pH (ở 25°C) của dung dịch nước chứa các loại chất điều chỉnh độ pH khác nhau có nồng độ 1% trọng lượng được thể hiện ở bảng này. Độ tan và khả năng nhũ hoá được đo, và việc đánh giá hương vị được thực hiện đối với các mẫu riêng rẽ. Hơn nữa, các loại tinh bột thu được được xử lý với dầu hoặc mỡ được

sử dụng để thực hiện các thử nghiệm gel thịt băm theo phương pháp bộc lộ trong ví dụ 4, và hiệu quả nâng cao chất lượng các sản phẩm thịt dùng để ăn đã qua xử lý, và hương vị được đánh giá. Các kết quả đánh giá được thể hiện ở bảng 10.

Bảng 9

		pH*	Mẫu 27	Mẫu 28	Mẫu 29	Mẫu 30	Mẫu 31	Mẫu 32	Mẫu 33
Công thức (phần trọng lượng)	Tinh bột		100	100	100	100	100	100	100
	Dầu cây rum có hàm lượng linoleic cao		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
	Natri cacbonat	11,7	0,1						
	Natri hydroxit	13,4		0,1					
	Kali hydroxit	13,3			0,1				
	Natri hydrocacbonat	8,3				0,1			
	Trinatri xitrat	8,3					0,1		
	Natri axetat	8,1						0,1	
	Natri lactat	7,0							0,1
Kết quả đánh giá	Độ tan (% trọng lượng)		13,8	13,8	15,3	14,1	15	14,7	16,2
	Hương vị		O	O	O	O	O	Δ	Δ
	Khả năng nhũ hóa (%)		69	65	69	68	66	65	66

* pH (ở 25°C) của dung dịch nước chứa các chất điều chỉnh độ pH có nồng độ 1% trọng lượng

Bảng 10

		Mẫu 27	Mẫu 28	Mẫu 29	Mẫu 30	Mẫu 31	Mẫu 32	Mẫu 33
	Độ cứng tương đối của gel (%)	134	110	119	122	120	123	120
Đánh giá cảm quan	Độ đàn hồi	O	O	O	O	O	O	O
	Khả năng cố kết	O	O	O	O	O	O	O
	Độ mềm	O	O	O	O	O	O	O
	Hương vị	O	O	O	O	O	O	O

Theo bảng 9 và bảng 10, hương vị của gel thịt băm được cải thiện khi bổ sung muối có độ pH của dung dịch nước có nồng độ 1% trọng lượng của nó bằng hoặc lớn hơn 7, mặc dù các kết quả này không phụ thuộc nhiều vào loại chất điều chỉnh độ pH.

Ngoài ra, trong trường hợp sử dụng các axetat, mùi của axit axetic đặc trưng của axetat có thể nhận thấy không đáng kể.

Ví dụ 8

Các loại tinh bột được xử lý với dầu hoặc mỡ được chuẩn bị bằng cách sử dụng các loại tinh bột được thể hiện ở bảng 11, thay cho tinh bột sắn liên kết ngang được sử dụng ở ví dụ 1 (TP-1). Các loại tinh bột thu được được xử lý với dầu hoặc mỡ được sử dụng để thực hiện các thử nghiệm gel thịt băm theo phương pháp bộc lộ trong ví dụ 4, và hiệu quả nâng cao chất lượng các sản phẩm thịt dùng để ăn đã qua xử lý, và hương vị được đánh giá. Ngoài ra, các phương pháp đo độ trương của tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ được thực hiện. Các kết quả đánh giá được thể hiện ở bảng 11.

Bảng 11

			Mẫu 34	Mẫu 35	Mẫu 36	Mẫu 37	Mẫu 38	Mẫu 39	Mẫu 40	Mẫu 41
Loại tinh bột			Tinh bột sắn liên kết ngang phosphat (TP-1)	Tinh bột sắn liên kết ngang phosphat (TP-4)	Tinh bột sắn đã axetyl hóa nhẹ (EAT-2)	Tinh bột sắn đã axetyl hóa cao (A-700)	Tinh bột ngô	Tinh bột ngô dạng sáp	Tinh bột ngô có hàm lượng amyloza cao	Tinh bột khoai tây
Kết quả đánh giá các mẫu tinh bột	Độ trương		18,4	10,0	33,3	38,3	13	23,7	4,97	20,5
	Độ tan (% trọng lượng)		13,8	10,6	32,5	33,1	25	25,8	9,2	10,2
	Hương vị		O	O	O	O	O	O	O	O
	Khả năng nhũ hóa (%)		71	67	54	60	60	69	64	65
Kết quả đánh giá các gel thịt băm	Độ cứng tương đối của gel (%)		134	137	109	116	110	112	91	112
	Đánh giá cảm quan	Khả năng cố kết	O	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	X	Δ
		Độ mềm	O	O	O	O	Δ	Δ	X	O
		Hương vị	O	O	O	O	O	O	O	O

Theo bảng 11, về các đặc tính của tinh bột, tinh bột giảm trương như tinh bột liên kết ngang phosphat có độ trương nhỏ hơn được ưu tiên. Mặt khác, về loại tinh bột, tinh bột sắn và tinh bột khoai tây được ưu tiên.

Ví dụ 9

Ở ví dụ này, các điều kiện gia nhiệt trong quá trình sản xuất tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ được nghiên cứu. Cụ thể hơn, các hỗn hợp này thu được bằng cách sử dụng các điều kiện nêu trong ví dụ 1, và được gia nhiệt bằng cách sử dụng các điều kiện được thể hiện ở bảng 12. Hơn nữa, các loại tinh bột thu được được xử lý với dầu hoặc mỡ được sử dụng để thực hiện các thử nghiệm gel thịt băm theo phương pháp bộc lộ trong ví dụ 4, và sự nhỏ giọt khi gia nhiệt, hiệu quả nâng cao chất lượng các sản phẩm thịt dùng để ăn đã qua xử lý, và hương vị được đánh giá. Các kết quả đánh giá được thể hiện ở bảng 13.

Bảng 12

		Mẫu 42	Mẫu 43	Mẫu 44	Mẫu 45	Mẫu 46
Công thức (phần trọng lượng)	Tinh bột	100	100	100	100	100
	Dầu cây rum có hàm lượng linoleic cao	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
	Natri cacbonat	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Điều kiện gia nhiệt	Nhiệt độ gia nhiệt	50°C	70°C	100°C	110°C	115°C
	Thời gian gia nhiệt	20 ngày	14 ngày	9 giờ	8 giờ	5 giờ
Kết quả đánh giá	Độ tan (% trọng lượng)	21,1	10,1	13,8	24,6	26,3
	Hương vị	O	O	O	Δ	Δ
	Khả năng nhũ hóa (%)	80	71	71	75	81

Bảng 13

		Mẫu 42	Mẫu 43	Mẫu 44	Mẫu 45	Mẫu 46
Tốc độ nhỏ giọt tương đối (%)		102	154	120	75	109
Độ cứng tương đối của gel (%)		117	150	111	150	101
Đánh giá cảm quan	Độ đàn hồi	O	O	O	O	Δ
	Khả năng cố kết	O	O	O	O	O
	Độ mềm	O	O	O	O	O
	Hương vị	O	O	O	O	Δ

Theo bảng 12 và bảng 13, các điều kiện gia nhiệt ở 50°C đến 115°C trong thời gian từ 5 giờ đến 20 ngày cho phép sản xuất tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ có độ tan và khả năng nhũ hoá thích hợp.

Ví dụ 10

Tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ thu được theo ví dụ 1, trừ este glyxerol axit béo (Poem DO-100V; có bán trên thị trường bởi Riken Vitamin Inc.) được sử dụng thay cho dầu hoặc mỡ ăn làm từ cây rum có hàm lượng linoleic cao (mẫu 47). Các điều kiện sản xuất và các kết quả đánh giá đối với các loại tinh bột thu được được thể hiện ở bảng 14. Ngoài ra, các loại tinh bột thu được được sử dụng để thực hiện các thử nghiệm gel thịt bằm theo phương pháp bộc lộ trong ví dụ 4, và sự nhỏ giọt khi gia nhiệt, hiệu quả nâng cao chất lượng các sản phẩm thịt dùng để ăn đã qua xử lý, và hương vị được đánh giá. Các kết quả đánh giá được thể hiện ở bảng 15.

Bảng 14

		Mẫu 42	Mẫu 43
Công thức (phần trọng lượng)	Tinh bột	100	100
	Dầu cây rum có hàm lượng linoleic cao	0,1	0
	Este glyxerol axit béo	0	0,1
	Natri cacbonat	0,1	0,1
Điều kiện gia nhiệt	Nhiệt độ gia nhiệt	70°C	70°C
	Thời gian gia nhiệt	14 ngày	14 ngày
Kết quả đánh giá	Độ tan (% trọng lượng)	10,1	21,6
	Hương vị	O	O
	Khả năng nhũ hóa (%)	71	70

Bảng 15

		Mẫu 1	Mẫu 47
Tốc độ nhỏ giọt tương đối (%)		154	85
Độ cứng tương đối của gel (%)		150	141
Đánh giá cảm quan	Độ đàn hồi	O	O
	Khả năng cố kết	O	Δ
	Độ mềm	O	Δ
	Hương vị	O	O

Theo bảng 14 và bảng 15, trong trường hợp sử dụng este glyxerol axit béo mà là chất trên cơ sở dầu hoặc mỡ ăn, tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ có độ tan và khả năng nhũ hoá cụ thể có thể thu được, tương tự như trong trường hợp sử dụng dầu hoặc mỡ.

Ví dụ 11

Ví dụ sản xuất thử bít tết băm viên

Bít tết băm viên được sản xuất bằng cách sử dụng tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ của mẫu 10 được sản xuất ở ví dụ 3 theo các công thức sau. Bít tết băm viên khác cũng được sản xuất một cách đồng thời làm đối chứng bằng cách sử dụng hỗn hợp gồm mẫu 2 được sản xuất ở phần ví dụ 1 chứa 1% trọng lượng natri cacbonat, và được đánh giá.

Phương pháp sản xuất bít tết băm viên

Các thành phần được trộn theo công thức được thể hiện ở bảng 16 được tạo ra ở dạng túi rom, và được gia nhiệt trong lò ở 200°C trong 7 phút để sản xuất bít tết băm viên.

Bảng 16

Công thức của bít tết băm viên

Thành phần	Tỷ lệ trộn (% trọng lượng)
Thịt bò và thịt lợn băm	49%
Hành (thái lát ngang)	15%
Dầu thực vật	12%
Vụn bánh mì	7%
Tinh bột	5%
Muối	0,7%
Đường	1%
Na glutamat	0,3%
Hạt tiêu	0,2%
Nước	9,8%
Tổng	100%

Kết quả, bít tết băm viên chứa tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ của mẫu 10 trộn trong đó cho thấy lượng nhỏ giọt ít hơn trong quá trình nấu bằng nhiệt và kết thúc khi kết cấu thức ăn đàn hồi, so với bít tết băm viên của mẫu đối chứng.

Ví dụ 12

Ví dụ sản xuất thử gà rán (Karaage)

Dung dịch tẩm ướp được tạo ra theo công thức nêu trong bảng 17 bằng cách sử dụng tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ của ví dụ 1 (mẫu 1), bổ sung 60 phần dung

dịch tắm ướp vào 100 phần thịt ức gà, và đảo thịt bằng cách sử dụng trống quay trong một giờ. Sau đó, 100 phần thịt gà này được bao bằng 120 phần bột nhào, và được gia nhiệt ở 170°C trong 6 phút để tạo ra gà rán. Hiệu suất sản xuất gà rán và các kết quả đánh giá cảm quan được thể hiện ở bảng 18. Trong ví dụ này, ở bảng 18, hiệu suất sản xuất của bước nấu bằng nhiệt thu được theo phương pháp sau:

$$[\text{Hiệu suất sản xuất của bước nấu bằng nhiệt (\%)}] = [\text{khối lượng thịt sau khi nấu bằng nhiệt}] / [\text{khối lượng thịt trước khi nấu bằng nhiệt}] \times 100.$$

Bảng 17

Thành phần	Tỷ lệ trộn (% trọng lượng)
Tinh bột	10%
Đường siêu mịn	2%
Muối	2%
Na glutamat	0,7%
Hạt tiêu	0,1%
Nước đá	85,2%
Tổng	100%

Bảng 18

	Ví dụ 1	Không xử lý
Hiệu suất sản xuất của bước nấu bằng nhiệt	90,0%	61,8%
Đánh giá cảm quan	Nhiều nước	Khô

Ví dụ 13

Ví dụ sản xuất thử bột cá hấp (Kamaboko)

Sau đây, phương pháp sản xuất bột cá hấp bằng cách sử dụng các tinh bột được xử lý với dầu hoặc mỡ của mẫu 1 và mẫu 2 hoặc tinh bột sản liên kết ngang (TP-1, có bán trên thị trường bởi J-OIL MILLS, Inc.) sẽ được mô tả. Bổ sung 2g muối vào 100g thịt cá pôlắc Alaska băm đông lạnh (độ FA), và nhào trộn kỹ, và bổ sung 85g huyền phù tinh bột (tinh bột 5 g, nước 80 g) và nhào trộn kỹ lại để thu được bột thịt cá băm. Bột thịt cá băm này được nạp vào ống bao đường kính 3 cm, và để yên ở 15°C trong 14 giờ, và sau đó gia nhiệt ở 90°C trong 20 phút, và làm lạnh bằng nước máy trong 20 phút để thu được bột cá hấp.

Phương pháp đánh giá bột cá hấp

Bột cá hấp được cắt thành lát dày 2,5 cm, và "độ bền chống phá hủy" (g) và "độ võng phá hủy" (cm) được đo bằng cách sử dụng thiết bị phân tích kết cấu (có bán trên thị trường bởi Stable Micro Systems Co., Ltd.), và "độ bền gel" (g.cm) được tính dựa trên công thức sau. Chày đập cầu đường kính 5 mm được sử dụng để thực hiện các phép đo, trong đó lát bột cá hấp được ép với tốc độ thử 1 mm/giây, và ứng suất (g) lúc phá hủy và khoảng cách (cm) của chày đập dịch chuyển cho đến khi lát bột này bị phá hủy lần lượt thể hiện độ bền chống phá hủy (g) và độ võng phá hủy (cm).

$$[\text{độ bền gel (g.cm)}] = [\text{độ bền chống phá hủy (g)}] \times [\text{độ võng phá hủy (cm)}].$$

Các kết quả đánh giá đối với bột cá hấp bằng cách sử dụng các loại tinh bột được xử lý với dầu hoặc mỡ của mẫu 1 và mẫu 2 hoặc tinh bột sắn liên kết ngang (TP-1) được thể hiện ở bảng 19,

Bảng 19

Tinh bột sử dụng	Mẫu 1	Mẫu 2	Tinh bột sắn liên kết ngang (TP-1)
Độ bền gel (g.cm)	239	133	150
Đánh giá cảm quan	Cứng, độ đàn hồi cao	Mềm, độ đàn hồi kém hơn, mất nước không đáng kể	Mềm, độ đàn hồi kém hơn

Theo bảng 19, bột cá hấp sử dụng mẫu 1 thu được kết quả tốt. Cụ thể hơn, bột cá hấp có độ bền gel cao hơn, thì kết cấu thức ăn cứng hơn và độ đàn hồi cao hơn, và do đó thu được hiệu quả cải tạo tốt hơn. Mặt khác, bột cá hấp sử dụng mẫu 2 có độ tan cao hơn và tinh bột sắn liên kết ngang mà không phải tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ cho thấy độ bền gel thấp hơn và cấu trúc thức ăn kém, so với bột cá hấp sử dụng mẫu 1.

Ví dụ 14

Tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ thu được theo ví dụ 1, trừ tinh bột sắn đã axetyl hóa nhẹ "TAC-30" (có bán trên thị trường bởi J-OIL MILLS, Inc.) được sử dụng thay cho tinh bột sắn liên kết ngang (TP-1) và lượng dung dịch natri cacbonat 25% là 1,2 phần (natri cacbonat tương đương: 0,3 phần) thay cho 0,4 phần (natri cacbonat tương đương: 0,1 phần) (mẫu 48). Độ tan và khả năng nhũ hoá của mẫu 48

lần lượt là 18,0% trọng lượng và 70%.

Ví dụ 15

Ví dụ sản xuất thử bánh mì

Trộn các nguyên liệu theo tỷ lệ (% trọng lượng) được thể hiện ở bảng 20, và thu được bánh mì theo phương pháp bột lợ trong bảng 21.

Bảng 20

	Bột rắn	Tinh bột sản đã axetyl hóa nhẹ (TAC-30)	Mẫu 48
<Công thức bột nhào lên men đầu>			
Bột rắn	70	70	70
Este glyxerol axit béo	0,3	0,3	0
Thực phẩm men	0,1	0,1	0,1
Men sống	2,2	2,2	2,2
Nước	40	40	40
<Công thức bột nhào chính >			
Bột rắn	30	0	0
Tinh bột	0	24,6	24,6
Protein trong bột lúa mạch	0	5,4	5,4
Đường siêu mịn	6	6	6
Muối	2	2	2
Sữa không kem	2	2	2
Bơ thực vật (có bán trên thị trường bởi J-OIL MILLS, INC.)	6	6	6
Nước	25	25	25
Tổng	183,6	183,6	183,3

Bảng 21

Trộn bột lên men đầu	3 phút ở tốc độ thấp; 1 phút ở tốc độ trung bình
Nhiệt độ nhào	24°C
Lên men	4 giờ, 27°C
Nhào chính	3 phút ở tốc độ thấp; 2 phút ở tốc độ trung bình; 1 phút ở tốc độ cao, (bổ sung dầu và mỡ) 2 phút ở tốc độ thấp; 2 phút ở tốc độ trung bình; 4 phút ở tốc độ cao
Nhiệt độ nhào	28°C
Thời gian để trên sàn	30 phút
Chia	220gx16
Thời gian để trên bàn	20 phút
Tạo hình	tạo hình đơn thông qua khuôn, ba ổ bánh mỳ, hình chữ nhật
Kiểm định	38°C, 80%, 50 phút
Nướng	Gia nhiệt cao: 190°C, gia nhiệt thấp: 220°C, 50 phút

Các kết quả đánh giá đối với bánh mì, trong đó bột rắn của bột nhào chính không được thay thế, bánh mì, trong đó bột rắn được thay bằng protein trong bột lúa mạch và tinh bột sắn đã axetyl hóa nhẹ (TAC-30) hoặc mẫu 48, được thể hiện ở bảng 22.

Ở bảng 22, việc đánh giá cảm quan là như sau.

(Cảm giác khi ăn)

O: cảm giác thích ăn

Δ: bình thường

X: cảm giác không thích ăn

(Độ đàn hồi)

O: dai và đàn hồi

Δ: bình thường

X: không dai và đàn hồi

Bảng 22

		Bột rắn	Tinh bột sắn đã axetyl hóa nhẹ (TAC-30)	Mẫu 48
Khả năng chế biến		Thích hợp	Lượng nước bổ sung để tạo ra bột nhào dính càng lớn, khả năng chế biến càng kém	Thích hợp
Đánh giá cảm quan	Cảm giác khi ăn	O	X	O
	Độ đàn hồi	X	O	O

Theo bảng 22, bánh mỳ sử dụng tinh bột sắn đã axetyl hóa nhẹ có kết cấu thức ăn nẩy và đàn hồi, nhưng cảm giác khi ăn giảm, và khả năng chế biến trong quá trình sản xuất bánh mì cũng giảm. Mặt khác, việc sử dụng tinh bột sắn đã xử lý dầu hoặc mỡ của mẫu 48 cho phép tăng lượng nước bổ sung để tạo ra kết cấu thức ăn nẩy và đàn hồi mà không làm giảm cảm giác khi ăn, nhờ đó nâng cao hiệu quả cải biến. Ngoài ra, trong khi các công thức này chứa bột rắn và tinh bột sắn đã axetyl hóa nhẹ (TAC-30) mà đòi hỏi phải bổ sung chất nhũ hóa (este glyxerol axit béo) với mục đích cải thiện khả năng chế biến, công thức chứa mẫu 48 cho phép thu được khả năng chế biến đầy đủ mà không cần bổ sung chất nhũ hóa.

Ví dụ 16

Tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ thu được theo ví dụ 8, trừ lượng dung dịch natri cacbonat 25% là 4 phần (natri cacbonat tương đương: 1 phần) thay cho 0,4 phần ở mẫu 37 (natri cacbonat tương đương: 0,1 phần) (mẫu 49). Độ tan và khả năng nhũ hóa của mẫu 49 lần lượt là 33,6% trọng lượng và 80%.

Ví dụ 17

Sản xuất thử nghiệm mỳ lạnh

Nhào các nguyên liệu theo công thức (% trọng lượng) được thể hiện ở bảng 23 để tạo ra bột nhào, và bột nhào này được cắt bằng cách sử dụng lưỡi dao cắt góc No. 10 thành mỳ sợi có độ dày 2,4 mm, đun sôi mỳ sợi thu được trong nước sôi 8 phút, làm lạnh mỳ sợi đã đun trong nước lạnh, và sau đó, ướp lạnh mỳ sợi qua đêm để thu được mỳ lạnh.

Bảng 23

Các bột sử dụng	Tinh bột sắn đã axetyl hóa cao (A-700)	Mẫu 49
	70	
Tinh bột	30	
Gluten	2,5	
Muối	4	
Nước	40	43

Khi tăng lượng nước bổ sung để sản xuất mỳ lạnh theo công thức chứa mẫu 49 so với công thức chứa tinh bột sắn đã axetyl hóa cao (A-700), có thể tạo ra mỳ lạnh

có vẻ bên ngoài /cấu trúc thức ăn/vị tương đương so với công thức chứa tinh bột sắn đã axetyl hóa cao (A-700). Mặt khác, trong trường hợp sử dụng công thức bao gồm tinh bột sắn đã axetyl hóa cao (A-700), khi bổ sung cùng một lượng nước, như ở công thức chứa mẫu 49, vào bột nhào và được nhào, bột nhào sản xuất mỳ nguyên liệu xốp do lượng nước lớn hơn nhiều, và do đó bề mặt của mỳ sợi thô, và kết cấu thức ăn của mỳ lạnh tạo ra không thích hợp. Cụ thể hơn, việc sử dụng mẫu 49 cho phép sản xuất mỳ sợi có vẻ bên ngoài/kết cấu thức ăn/vị nâng cao ngay cả khi bổ sung lượng nước lớn hơn so với công thức ban đầu, dẫn đến nâng cao hiệu suất sản xuất.

Ngoài ra, tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ thông thường có mùi do sự oxy hóa dầu hoặc mỡ, và do đó mỳ sợi sử dụng tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ thông thường có hương vị kém. Mặt khác, mẫu 49 theo sáng chế không sinh ra mùi do sự oxy hóa, và không làm giảm hương vị của mỳ sợi sử dụng mẫu này.

Đơn này yêu cầu hưởng quyền ưu tiên trên cơ sở đơn yêu cầu cấp patent Nhật bản số 2011-123513 nộp ngày 01/06/2011, mà nội dung của nó được kết hợp vào đây bằng cách viện dẫn.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ, đáp ứng các điều kiện (A) và (B) dưới đây:

(A) độ tan bằng hoặc lớn hơn 9,5% trọng lượng và bằng hoặc nhỏ hơn 45% trọng lượng, độ tan này thu được bằng quy trình dưới đây:

cho 0,1g anhydrit của tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ phân tán trong 10ml nước cất, và gia nhiệt hỗn hợp này trong bình điều nhiệt ở 90°C trong 30 phút, sau đó làm lạnh đến 20°C để thu được chất lỏng gelatin hoá; và

tách chất lỏng gelatin hoá này bằng cách ly tâm; và

do tổng hàm lượng đường chứa trong lớp chất lỏng bề mặt bằng phương pháp phenol-axit sulfuric để thu được độ tan nêu trên; và

(B) khả năng nhũ hoá bằng hoặc lớn hơn 50% và bằng hoặc nhỏ hơn 100%, khả năng nhũ hoá này thu được bằng quy trình dưới đây:

phân tán 2,5g tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ trong 30g nước cất, bổ sung 30g dầu hạt cải dầu và khuấy hỗn hợp này (ở tốc độ 3.000 rpm (vòng/phút) trong 1 phút) bằng máy trộn đều; và

sau đó, ngay sau khi khuấy, lấy 50ml dịch phân tán này cho vào ống dung chia độ dung tích 50ml, để 30 phút, và đo tỷ lượng thể tích của lớp đã nhũ hoá để thu được khả năng nhũ hoá.

2. Tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ theo điểm 1, trong đó chất điều chỉnh độ pH có mặt với lượng bằng hoặc lớn hơn 0,005 phần trọng lượng và bằng hoặc nhỏ hơn 2 phần trọng lượng cho 100 phần trọng lượng tinh bột nguyên liệu.

3. Tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ theo điểm 2, trong đó tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ này thu được bằng cách gia nhiệt hỗn hợp, hỗn hợp này chứa dầu hoặc mỡ ăn và/hoặc chất trên cơ sở dầu hoặc mỡ ăn với lượng bằng hoặc lớn hơn 0,005 phần trọng lượng và bằng hoặc nhỏ hơn 2 phần trọng lượng cho 100 phần trọng lượng tinh bột nguyên liệu.

4. Tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ theo điểm 3, trong đó chỉ số iot của dầu hoặc mỡ ăn

bằng hoặc lớn hơn 100.

5. Tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 2 đến 4, trong đó độ trương của tinh bột nguyên liệu bằng hoặc lớn hơn 5 và bằng hoặc nhỏ hơn 45, độ trương này thu được bằng quy trình dưới đây:

phân tán 1g tinh bột nguyên liệu trong 100ml nước, gia nhiệt dịch phân tán này ở 80°C trong bình điều nhiệt trong 30 phút, sau đó làm lạnh đến 30°C, và li tâm để thu được phần kết tủa; và

sấy bằng nhiệt phần kết tủa này (ở 105°C trong 4 giờ), và (trọng lượng trước khi sấy)/(trọng lượng sau khi sấy) của phần kết tủa này biểu thị độ trương.

6. Tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 2 đến 5, trong đó tinh bột nguyên liệu là một hoặc nhiều tinh bột được chọn từ nhóm bao gồm: tinh bột liên kết ngang, tinh bột đã axetyl hoá, tinh bột khoai tây, tinh bột ngô và tinh bột ngô dạng sáp.

7. Tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 2 đến 6, trong đó độ pH của dung dịch nước chứa chất điều chỉnh độ pH có nồng độ 1% trọng lượng (ở 25°C) bằng hoặc lớn hơn 6,5.

8. Tác nhân cải thiện thực phẩm chứa tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7.

9. Thực phẩm chứa tác nhân cải thiện thực phẩm theo điểm 8.

10. Phương pháp sản xuất tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

chuẩn bị hỗn hợp bằng cách trộn dầu hoặc mỡ ăn và/hoặc chất trên cơ sở dầu hoặc mỡ ăn với lượng bằng hoặc lớn hơn 0,005 phần trọng lượng và bằng hoặc nhỏ hơn 2 phần trọng lượng trong 100 phần trọng lượng tinh bột nguyên liệu; và

xử lý nhiệt hỗn hợp này.

11. Phương pháp sản xuất tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ theo điểm 10, trong đó bước chuẩn bị hỗn hợp là chuẩn bị hỗn hợp chứa chất điều chỉnh độ pH với lượng bằng

hoặc lớn hơn 0,005 phần trọng lượng và bằng hoặc nhỏ hơn 2 phần trọng lượng cho 100 phần trọng lượng tinh bột nguyên liệu.

12. Phương pháp sản xuất tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ theo điểm 10 hoặc 11, trong đó bước chuẩn bị hỗn hợp là chuẩn bị hỗn hợp chứa chất điều chỉnh độ pH, dung dịch nước có nồng độ 1% trọng lượng (ở 25°C) của nó có độ pH bằng hoặc lớn hơn 6,5.

13. Phương pháp sản xuất tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ theo điểm 11 hoặc 12, trong đó, ở bước chuẩn bị hỗn hợp, chất điều chỉnh độ pH được hoà tan trong nước với lượng bằng hoặc lớn hơn 0,1 phần trọng lượng và bằng hoặc nhỏ hơn 10 phần trọng lượng, và dung dịch này được bổ sung vào 100 phần trọng lượng tinh bột nguyên liệu.

14. Phương pháp sản xuất tinh bột đã xử lý dầu hoặc mỡ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 10 đến 13, trong đó bước xử lý nhiệt là gia nhiệt hỗn hợp ở nhiệt độ bằng hoặc lớn hơn 40°C và bằng hoặc nhỏ hơn 130°C trong 0,5 giờ hoặc nhiều hơn và trong 25 ngày hoặc ít hơn.