



(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)



1-0038396

(51)^{2016.01} A23B 4/03; A23B 4/037; A23B 7/02; (13) B
A23B 9/08; A23P 30/00; A23L 13/40;
A23L 3/40; A23L 5/00; A23L 5/10;
A23B 4/033; A23L 13/10

(21) 1-2017-03786

(22) 18/03/2016

(86) PCT/JP2016/058840 18/03/2016

(87) WO 2016/158527 06/10/2016

(30) 2015-070361 30/03/2015 JP

(45) 25/01/2024 430

(43) 25/01/2018 358A

(73) SANYO FOODS CO.,LTD. (JP)

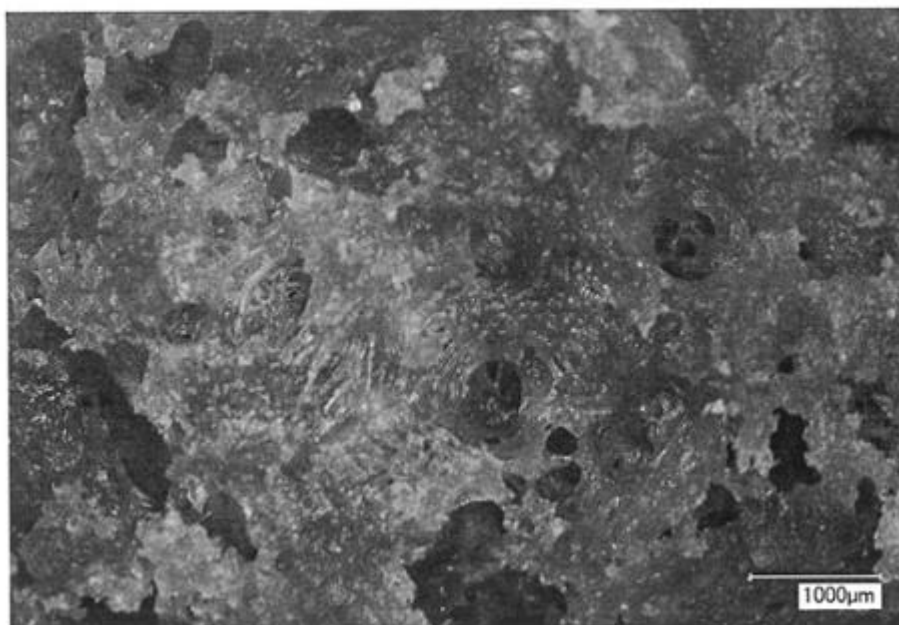
5-2, Akasaka 3-chome, Minato-ku, Tokyo 107-0052, Japan

(72) NAGAYAMA, Yoshiaki (JP); ONOZAWA, Toru (JP).

(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT SẢN PHẨM THỊT CHẾ BIẾN SẴN ĐƯỢC CHIÊN KHÔ

(57) Sáng chế nhằm đề xuất sản phẩm thịt chế biến sẵn có các đặc tính hoàn nguyên cực kỳ vượt trội trong nước nóng, và phương pháp sản xuất sản phẩm thịt chế biến sẵn có hiệu quả sản xuất vượt trội với chi phí thấp. Sáng chế đề cập đến sản phẩm thịt chế biến sẵn được chiên và sấy khô chứa tinh bột tiền gelatin hóa và phương pháp sản xuất sản phẩm thịt chế biến sẵn được chiên và sấy khô. Phương pháp này bao gồm: chuẩn bị nguyên liệu dùng cho sản phẩm thịt chế biến sẵn, tinh bột tiền gelatin hóa, và nước; ngào trộn nguyên liệu dùng cho sản phẩm thịt chế biến sẵn, tinh bột tiền gelatin hóa, và nước để thu được sản phẩm được ngào trộn; tạo hình sản phẩm được ngào trộn này; và chiên và sấy khô sản phẩm đã được ngào trộn được tạo hình để thu được sản phẩm được chiên và sấy khô.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến sản phẩm thịt chế biến sẵn và phương pháp sản xuất sản phẩm này. Cụ thể là, sáng chế đề cập đến sản phẩm thịt chế biến sẵn với khả năng hoàn nguyên vượt trội trong nước nóng, và phương pháp sản xuất sản phẩm này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các thành phần khô ăn liền là các thành phần được sấy khô mà có thể được chuyển hóa thành trạng thái ăn được trong khoảng thời gian ngắn (ví dụ từ 3 đến 5 phút) bằng phương pháp chế biến, như sự hoàn nguyên trong nước nóng, sự đun sôi, hoặc sự bổ sung nước và đun nóng trong lò vi sóng. Chúng có thể được bảo quản trong khoảng thời gian được kéo dài, và chủ yếu được thêm vào các sản phẩm, như mì ăn liền, súp miso ăn liền và cơm trà xanh (chazuke) ăn liền. Các thành phần được sấy khô ăn liền như vậy không chỉ tạo ra màu sắc cho sản phẩm mà còn có thể là các khía cạnh hấp dẫn của sản phẩm và là một trong các thành phần quan trọng nhất của sản phẩm.

Các thành phần khô ăn liền được biết đến bao gồm rau, thịt gia súc và các sản phẩm thịt chế biến. Các ví dụ về các thành phần rau khô ăn liền bao gồm khoai tây, bắp cải, hành lá, và tảo biển, mà đã được sấy khô hoặc là ở dạng nguyên bản hoặc sau khi xử lý sơ bộ, như sự nêm gia vị hoặc sự đun sôi đến độ ẩm cuối cùng khoảng 2 đến 3% khối lượng bằng phương pháp đông khô (freeze drying- FD) hoặc phương pháp sấy khô bằng không khí nóng (hot air drying- AD). Các ví dụ về các thành phần khô ăn liền của thịt gia súc bao gồm thịt bò, thịt lợn và thịt gà, mà đã được sấy khô hoặc là ở dạng nguyên bản của chúng hoặc sau khi xử lý sơ bộ, như sự nêm gia vị hoặc sự đun sôi, bằng phương pháp FD hoặc AD. Các ví dụ về thành phần khô ăn liền của sản phẩm thịt chế biến bao gồm các sản phẩm thịt chế biến thu được từ các nguyên liệu ban đầu là thịt gia súc hoặc cá, bao gồm xúc

xích, xá xíu, thịt cắt hình khối nhỏ, chả cá kamaboko, và xúc xích cá, mà đã được sấy khô bằng phương pháp FD hoặc AD.

Công bố sáng chế Nhật chưa qua thẩm định số H06-319488 mô tả các sản phẩm thịt cá và thịt gia súc khô và phương pháp sản xuất chúng. Sáng chế được công bố này bao gồm kỹ thuật để cải thiện sự hoàn nguyên của các sản phẩm thịt cá và thịt gia súc khô bằng cách sử dụng β -1,3-glucan đông kết bằng nhiệt, sacarit và các sản phẩm tinh bột đã xử lý.

Tài liệu kỹ thuật đã biết

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố sáng chế Nhật chưa qua thẩm định số H06-319488

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề được giải quyết bởi sáng chế

Như được giải thích ở trên, các phương pháp sấy khô các thành phần khô ăn liền chủ yếu là các phương pháp FD và AD, tuy nhiên từng phương pháp trong các phương pháp sấy khô này có những ưu điểm và khuyết điểm. FD là phương pháp sấy khô mà trong đó các thành phần là đông lạnh và hơi ẩm được sấy thăng hoa và sấy khô ở trạng thái chân không. FD đặc trưng là thu được các thành phần khô có khả năng hoàn nguyên thỏa mãn, và màu sắc sáng hơn với sự mất màu thấp hơn. Tuy nhiên, do tốn một khoảng thời gian dài để sấy khô các thành phần, mà có thể là khoảng 24 giờ nên hiệu quả sản xuất là kém và chi phí thì cao. AD là phương pháp sấy khô mà trong đó việc sấy khô được thực hiện trong không khí nóng ở khoảng 100°C, thời gian cần để sấy khô các thành phần ví dụ là khoảng 10 giờ. So với phương pháp FD, hiệu quả sản xuất thành phần cao hơn và chi phí thấp hơn, tuy nhiên khả năng hoàn nguyên trong nước nóng kém và sự mất màu nhiều hơn xảy ra. Cụ thể là nếu phương pháp FD và AD được so sánh về các sản phẩm thịt gia súc và thịt đã chế biến thì phát hiện thấy các sản phẩm thịt gia súc và thịt đã chế biến được sấy khô bằng phương pháp AD có khả năng hoàn nguyên trong nước nóng kém hơn nhiều. Sự khác biệt được xem là tăng lên do cấu trúc

bên trong của các sản phẩm thịt gia súc và thịt đã chế biến được sấy khô bằng phương pháp FD là xốp với nhiều lỗ rỗng, trong khi đó thì cấu trúc bên trong của các sản phẩm thịt gia súc và thịt đã chế biến được sấy khô bằng phương pháp AD là đặc hơn với ít lỗ rỗng hơn.

Sáng chế đề cập đến sản phẩm thịt chế biến sẵn với khả năng hoàn nguyên vượt trội trong nước nóng với chi phí thấp, và phương pháp sản xuất sản phẩm thịt chế biến sẵn với hiệu quả sản xuất cao.

Cách thức giải quyết vấn đề

Các tác giả sáng chế đã cân nhắc là chi phí sản xuất có thể được làm giảm nếu thời gian sấy khô các thành phần khô ăn liền của các sản phẩm thịt đã chế biến có thể được làm ngắn đi, và như vậy tập trung vào "các phương pháp chiên khô" mà có thời gian sấy khô ngắn hơn nhiều so với FD và AD. Phương pháp chiên khô (sấy khô bằng cách chiên nhiều dầu) là phương pháp sấy khô mà trong đó việc sấy khô được thực hiện trong dầu và mỡ được làm nóng, và nó bao gồm các phương pháp chiên khô trong không khí và chiên khô trong chân không. Sự chiên khô trong không khí là phương pháp sấy khô mà trong đó sự sấy khô được thực hiện trong dầu và mỡ dưới áp suất không khí, trong khi sự chiên khô trong chân không là phương pháp sấy khô mà trong đó sự sấy khô được thực hiện trong dầu và mỡ dưới áp suất giảm. Phương pháp chiên khô trong không khí, cụ thể là không cần bất kỳ một thiết bị đặc biệt nào, và vì vậy được sử dụng rộng rãi, ví dụ để sấy khô mỳ ăn liền. Tuy nhiên, nếu sản phẩm thịt đã chế biến được chiên khô trong không khí thì nó có dạng cứng và cấu trúc bên trong trở nên đặc, dẫn đến khả năng hoàn nguyên trong nước nóng rất kém. Công bố sáng chế Nhật chưa qua thẩm định số H06-319488 không bộc lộ lần gọi ý việc sản xuất các sản phẩm thịt cá và thịt gia súc sấy khô bằng cách chiên khô. Các tác giả sáng chế vì vậy đã tiến hành nghiên cứu tỉ mỉ sử dụng phương pháp chiên khô, và cụ thể là chiên khô trong không khí, để sản xuất sản phẩm thịt chế biến sẵn với khả năng hoàn nguyên trong nước nóng thỏa mãn trong khi làm ngắn đáng kể thời gian sấy khô so với phương pháp FD và AD, và hoàn thiện sáng chế.

Sáng chế bao gồm các phương án từ [1] đến [10] sau đây.

[1] Sản phẩm thịt chế biến sẵn được chiên khô chứa tinh bột gelatin hóa.

[2] Sản phẩm thịt chế biến sẵn được chiên khô theo mục [1], trong đó độ ẩm không lớn hơn 5% khối lượng.

[3] Sản phẩm thịt chế biến sẵn được chiên khô theo mục [1] hoặc [2], chứa tinh bột gelatin hóa với lượng từ 1 đến 30% khối lượng tính theo khối lượng của sản phẩm thịt chế biến sẵn được chiên khô.

[4] Sản phẩm thịt chế biến sẵn được chiên khô theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [3], được chế biến từ nguyên liệu ban đầu của sản phẩm thịt chế biến sẵn, tinh bột gelatin hóa và nước, trong đó lượng nước được thêm vào là từ 10 đến 60% khối lượng trên tổng lượng nguyên liệu ban đầu của sản phẩm thịt chế biến sẵn.

[5] Sản phẩm thịt chế biến sẵn được chiên khô theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [4], trong đó hàm lượng dầu và mỡ không lớn hơn 45% khối lượng.

[6] Phương pháp sản xuất sản phẩm thịt chế biến sẵn được chiên khô, phương pháp này bao gồm bước:

chuẩn bị nguyên liệu ban đầu của sản phẩm thịt chế biến sẵn, tinh bột gelatin hóa và nước,

ngào trộn nguyên liệu ban đầu của sản phẩm thịt chế biến sẵn, tinh bột gelatin hóa và nước để thu được hỗn hợp được ngào trộn,

tạo hình hỗn hợp được ngào trộn này, và

chiên khô hỗn hợp được ngào trộn được tạo hình để thu được sản phẩm được chiên khô.

[7] Phương pháp sản xuất sản phẩm thịt chế biến sẵn được chiên khô theo mục [6], trong đó lượng tinh bột gelatin hóa được thêm vào là từ 1 đến 15% khối lượng trên tổng lượng nguyên liệu ban đầu của sản phẩm thịt chế biến sẵn.

[8] Phương pháp sản xuất sản phẩm thịt chế biến sẵn được chiên khô theo

mục [6] hoặc [7], trong đó lượng nước được thêm vào là từ 10 đến 60% khối lượng trên tổng lượng nguyên liệu ban đầu của sản phẩm thịt chế biến sẵn.

[9] Phương pháp sản xuất sản phẩm thịt chế biến sẵn được chiên khô theo mục bất kỳ trong số các mục từ [6] đến [8], phương pháp này bao gồm khử dầu sản phẩm được chiên khô đến khi hàm lượng dầu và mỡ không lớn hơn 45% khối lượng.

[10] Thực phẩm ăn liền bao gồm sản phẩm thịt chế biến sẵn được chiên khô theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [5].

Hiệu quả của sáng chế

Theo một phương án của sáng chế, sáng chế đề cập đến sản phẩm thịt chế biến sẵn mà có khả năng hoàn nguyên vượt trội trong nước nóng, và tương đồng với các sản phẩm thịt chế biến sẵn thông thường về mùi vị và kết cấu.

Theo phương án khác của sáng chế, bằng cách thêm tinh bột gelatin hóa và nước vào nguyên liệu ban đầu của sản phẩm thịt chế biến sẵn và chiên khô nó để sản xuất sản phẩm thịt chế biến sẵn, có thể sản xuất sản phẩm thịt chế biến sẵn trong thời gian sấy khô ngắn hơn bằng phương pháp FD hoặc AD, và với khả năng hoàn nguyên vượt trội trong nước nóng. Sự làm ngắn thời gian sấy khô khiến cho chi phí sản xuất giảm.

Không nhằm giới hạn bởi bất kỳ lý thuyết cụ thể nào, hiệu quả của sáng chế được xem là đạt được bằng cơ chế sau đây. Cụ thể là, khả năng hoàn nguyên trong nước nóng của sản phẩm thịt chế biến sẵn được sấy khô được cải thiện bằng cách thêm tinh bột gelatin hóa mà có tính năng hấp thụ nước thành sản phẩm thịt chế biến sẵn thông thường. Hơn nữa, sự bổ sung tinh bột gelatin hóa có thể làm tăng đáng kể lượng nước mà có thể được thêm vào nguyên liệu ban đầu mà không gây hại đến sự thích hợp để sản xuất (sự duy trì hình dạng trong khi đúc). Sự bay hơi lượng nước lớn trong khi chiên khô làm cho cấu trúc bên trong của sản phẩm thịt chế biến sẵn đã được sấy khô xẹp. Tính năng hấp thụ nước vượt trội của tinh bột gelatin hóa được thêm vào, và thực tế là cấu trúc bên trong của sản phẩm thịt

chế biến sẵn được sấy khô là xốp, kết quả dự đoán về khả năng hoàn nguyên trong nước nóng thỏa mãn là tương đương với phương pháp FD.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình chụp mẫu thịt cắt hình khối nhỏ được sấy khô ở ví dụ so sánh 6 ở độ khuếch đại 50x.

Fig.2 là hình chụp mẫu thịt cắt hình khối nhỏ được sấy khô ở ví dụ 7 theo một phương án của sáng chế ở độ khuếch đại 50x.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần mô tả chi tiết sau đây nhằm mục đích minh họa các phương án đặc trưng của sáng chế viện dẫn đến các hình vẽ kèm theo, cùng với việc hiểu rằng sáng chế không bị giới hạn bởi các phương án này. Tất cả các giá trị phần trăm là khối lượng, trừ khi được quy định khác.

Thuật ngữ "sản phẩm thịt chế biến sẵn", như được sử dụng trong bản mô tả này, là sản phẩm thịt đã chế biến được sấy khô mà có thể được chuyển hóa thành trạng thái có thể ăn được trong một khoảng thời gian ngắn (ví dụ từ 3 đến 5 phút) bằng phương pháp chế biến như sự hoàn nguyên trong nước nóng, sự đun sôi, hoặc sự bổ sung nước và đun nóng trong lò vi sóng.

Thuật ngữ "nước nóng", như được sử dụng trong bản mô tả này, là nước sôi. Theo một số khía cạnh nhất định, nước được sử dụng để hoàn nguyên có thể đơn thuần là nước nóng. Theo một số khía cạnh nhất định, nhiệt độ của nước được sử dụng để hoàn nguyên có thể là 85°C hoặc cao hơn, 90°C hoặc cao hơn, hoặc 95°C hoặc cao hơn, và lên đến 100°C, đến 99°C hoặc đến 98°C. Theo một số khía cạnh nhất định, nước được thêm vào trong phương pháp chế biến bằng cách đun nóng trong lò vi sóng có thể ở nhiệt độ bất kỳ giữa 0°C và 100°C.

Thuật ngữ "sản phẩm thịt đã chế biến", như được sử dụng trong bản mô tả này, là thực phẩm đã chế biến sử dụng thịt gia súc và/hoặc thịt cá làm nguyên liệu chính ban đầu.

Sản phẩm thịt chế biến sẵn được chiên khô theo một phương án của sáng chế chứa tinh bột gelatin hóa.

Sản phẩm thịt chế biến sẵn

Không có giới hạn cụ thể về sản phẩm thịt chế biến sẵn theo sáng chế, và có thể là ví dụ như xúc xích, xá xíu, thịt cắt hình khối nhỏ, thịt băm viên (hamburger), thịt viên, chả cá kamaboko, patê cá, xúc xích cá, hoặc thịt cá cắt hình khối nhỏ.

Thịt cắt hình khối nhỏ là sản phẩm thịt chế biến sẵn thu được bằng cách thêm protein đậu nành, ruột bánh mì hoặc tương tự làm nguyên liệu phụ ban đầu vào thịt xay là nguyên liệu chính ban đầu, ngào trộn hỗn hợp và tạo hình dạng khối nhỏ bốn cạnh, và sấy khô nó. Thịt cắt hình khối nhỏ được sử dụng chủ yếu làm nguyên liệu cho mì ăn liền. Thuật ngữ "ngào trộn", như được sử dụng trong bản mô tả này, là trộn và nhào kỹ.

Thịt cá cắt hình khối nhỏ là sản phẩm thịt chế biến sẵn thu được bằng cách thêm các nguyên liệu phụ ban đầu như gia vị vào thịt cá hoặc thịt cá đã chế biến (ví dụ, cá băm) làm nguyên liệu chính ban đầu, ngào trộn hỗn hợp và tạo hình dạng khối nhỏ bốn cạnh tương tự như thịt cắt hình khối nhỏ, và sấy khô nó.

Sản phẩm thịt chế biến sẵn được chiên khô theo sáng chế có thể được chế biến từ nguyên liệu ban đầu của sản phẩm thịt chế biến sẵn, tinh bột gelatin hóa và nước. Phương pháp sản xuất sản phẩm thịt chế biến sẵn được chiên khô theo một phương án của sáng chế bao gồm chuẩn bị nguyên liệu ban đầu của sản phẩm thịt chế biến sẵn, tinh bột gelatin hóa và nước, ngào trộn nguyên liệu ban đầu của sản phẩm thịt chế biến sẵn, tinh bột gelatin hóa và nước để thu được hỗn hợp được ngào trộn, tạo hình hỗn hợp được ngào trộn, và chiên khô hỗn hợp được ngào trộn đã được tạo hình để thu được sản phẩm được chiên khô.

Nguyên liệu ban đầu của sản phẩm thịt chế biến sẵn

"Nguyên liệu ban đầu của sản phẩm thịt chế biến sẵn" là nguyên liệu ban đầu khác ngoài tinh bột gelatin hóa hoặc nước, mà thường được sử dụng trong

việc sản xuất các sản phẩm thịt chế biến sẵn thông thường. Tuy nhiên, nếu nước được thêm vào trong khi sản xuất nguyên liệu ban đầu của sản phẩm thịt chế biến sẵn thông thường, nhằm mục đích điều chỉnh thịt đã chế biến (ví dụ, thịt cá đã chế biến như cá bằm), mà khô hơn thịt tươi, đến độ ẩm tương tự như thịt tươi, hoặc nhằm mục đích hoàn nguyên nguyên liệu khô ban đầu, như protein đậu nành dạng hạt, bằng cách sử dụng nước, hoặc nhằm mục đích cải thiện khả năng xử lý trong khi sản xuất, nước cũng được bao gồm trong nguyên liệu ban đầu của sản phẩm thịt chế biến sẵn. Không có giới hạn cụ thể về các nguyên liệu ban đầu của sản phẩm thịt chế biến sẵn. Nói theo cách khác, các nguyên liệu được sử dụng để sản xuất các sản phẩm thịt chế biến sẵn thông thường có thể được sử dụng, mà không có bất kỳ giới hạn cụ thể nào. Nguyên liệu chính ban đầu của sản phẩm thịt chế biến sẵn có thể là thịt gia súc (ví dụ thịt bò, lợn hoặc gà), hoặc thịt cá (cá pôlác Alaska, cá lượng vây đuôi dài, cá thần lẩn và tương tự). Các nguyên liệu phụ ban đầu của sản phẩm thịt chế biến sẵn bao gồm protein đậu nành, lòng trắng trứng, tinh bột, ruột bánh mì, rau như hành, và gia vị (muối, đường, xì dầu, gia vị và tương tự).

Tinh bột gelatin hóa

Tinh bột gelatin hóa được sử dụng theo sáng chế có thể được điều chế bằng cách sử dụng bột sắn bột, tinh bột khoai tây, tinh bột ngô, tinh bột ngô sáp, tinh bột lúa mì, tinh bột khoai lang hoặc tương tự làm nguyên liệu tinh bột ban đầu. Tinh bột gelatin hóa có thể thu được bằng cách gelatin hóa, sấy khô và nghiền nguyên liệu tinh bột ban đầu nêu trên sử dụng máy sấy kiểu trống, máy sấy phun sương, máy đúc ép hoặc tương tự. Ví dụ, trong việc sản xuất tinh bột gelatin hóa sử dụng máy sấy kiểu trống, 20 đến 25% khối lượng hỗn dịch trong nước của nguyên liệu tinh bột ban đầu được tạo thành, hỗn dịch này được giữ nguyên ở từ 90 đến 120°C trong 4 đến 7 phút, và được sấy khô nhẹ dưới 1 phút trong máy sấy kiểu trống với nhiệt độ bề mặt của nó được thiết lập đến khoảng 150°C, để thu được tinh bột gelatin hóa mong muốn.

Tinh bột gelatin hóa được sử dụng theo sáng chế có thể được cho xử lý ete

hóa, este hóa hoặc tạo liên kết ngang, trước khi xử lý gelatin hóa. Các xử lý như vậy có thể được thực hiện riêng hoặc kết hợp.

Sự ete hóa hoặc este hóa tinh bột có thể thu được sản phẩm thịt chế biến sẵn với mùi vị và kết cấu mềm hơn. Xử lý liên kết ngang riêng có thể được thực hiện đối với tinh bột chưa được xử lý. Ngoài ra, sự ete hóa hoặc este hóa có thể được kết hợp với xử lý liên kết ngang tinh bột. Bằng cách kết hợp xử lý ete hóa và este hóa với liên kết ngang tinh bột, có thể làm giảm độ nhớt của hỗn hợp được ngào trộn trước khi sấy khô, và tăng thêm hàm lượng nước được bổ sung.

Các phương pháp để xử lý ete hóa, este hóa và liên kết ngang không bị giới hạn cụ thể. Sự ete hóa có thể là ete hóa hydroxypropyl sử dụng propylen oxit. Sự este hóa có thể là este hóa axit axetic sử dụng axetic anhydrit hoặc vinyl axetat. Xử lý liên kết ngang có thể là liên kết ngang axit phosphoric sử dụng muối axit metaphosphoric làm chất liên kết ngang, hoặc liên kết ngang axit adipic sử dụng muối axit adipic làm chất liên kết ngang.

Mức độ liên kết ngang của tinh bột có thể được phân loại thành "cao", "trung bình" và "thấp", bằng cách đo đường cong độ nhớt của tinh bột sử dụng Brabender Amylograph. Amylograph là thiết bị mà tự động đun nóng hỗn dịch của mẫu, duy trì nhiệt độ của nó, làm mát nó và lưu lại những thay đổi về độ nhớt của nó. Mức độ liên kết ngang "thấp" là mức độ liên kết ngang mà ở đó tinh bột được liên kết ngang đến mức sao cho quan sát thấy sự phá vỡ (sự giảm độ nhớt) trong khi đo đường cong độ nhớt. Mức độ liên kết ngang "trung bình" nghĩa là mức độ liên kết ngang mà ở đó tinh bột được liên kết ngang đến mức sao cho không quan sát thấy sự phá vỡ trong khi đo đường cong độ nhớt, và độ nhớt tiếp tục tăng dần đến sự tăng lên của đường cong độ nhớt. Mức độ liên kết ngang "cao" nghĩa là mức độ liên kết ngang mà ở đó tinh bột được liên kết ngang đến mức sao cho độ nhớt không tăng đáng kể trong khi đo đường cong độ nhớt nhưng về cơ bản là ổn định, dẫn đến đường cong độ nhớt tương đối thoải. Mức độ liên kết ngang của tinh bột gelatin hóa được phân loại thành "cao", "trung bình" và "thấp", bằng đường cong độ nhớt được đo cho tinh bột β trước khi gelatin hóa.

Lượng nước được thêm vào

Trong phương pháp sản xuất sản phẩm thịt chế biến sẵn được chiên khô theo một phương án của sáng chế, lượng nước được thêm có thể là 10% khối lượng hoặc lớn hơn, 15% khối lượng hoặc lớn hơn, 20% khối lượng hoặc lớn hơn, 25% khối lượng hoặc lớn hơn, 30% khối lượng hoặc lớn hơn hoặc 40% khối lượng hoặc lớn hơn, và 60% khối lượng hoặc ít hơn hoặc 50% khối lượng hoặc ít hơn trên tổng lượng nguyên liệu ban đầu của sản phẩm thịt chế biến sẵn.

Lượng tinh bột gelatin hóa được thêm vào

Lượng tinh bột gelatin hóa được thêm vào có thể là 1% khối lượng hoặc lớn hơn, 2% khối lượng hoặc lớn hơn hoặc 3% khối lượng hoặc lớn hơn, và 15% khối lượng hoặc ít hơn hoặc 10% khối lượng hoặc ít hơn trên tổng lượng nguyên liệu ban đầu của sản phẩm thịt chế biến sẵn. Sự bổ sung tinh bột gelatin hóa trong khoảng này có thể tăng đáng kể lượng nước mà có thể được thêm vào nguyên liệu ban đầu mà không gây hại đến sự thích hợp để sản xuất, như sự duy trì hình dạng trong khi đúc.

Việc ngào trộn nguyên liệu ban đầu của sản phẩm thịt chế biến sẵn, tinh bột gelatin hóa và nước có thể được thực hiện bằng cách sử dụng máy trộn.

Việc tạo hình hỗn hợp được ngào trộn có thể được thực hiện, ví dụ bằng cách cách nạp phẳng trong vật chứa, như khay, và làm đông, và sau đó cắt thành khối nhỏ hỗn hợp được ngào trộn đông lạnh. Hỗn hợp được ngào trộn cũng có thể được chuyển hóa thành dạng mong muốn, như xúc xích, thịt viên hoặc chả cá kamaboko, bằng cách đúc ép hoặc nhồi đơn giản vào trong vật chứa tạo hình, và cắt nếu cần.

Hỗn hợp được ngào trộn được tạo hình được chiên khô. Hỗn hợp được ngào trộn được tạo hình cũng có thể được sấy khô bằng cách chiên trong không khí. Theo bản mô tả này, "chiên khô trong không khí" là phương pháp sấy khô mà trong đó việc sấy khô được thực hiện trong dầu và mỡ dưới áp suất không khí, nhiệt độ của dầu và mỡ là 100°C hoặc cao hơn, 130°C hoặc cao hơn, 140°C hoặc

cao hơn, 150°C hoặc cao hơn, 160°C hoặc cao hơn, 170°C hoặc cao hơn, 180°C hoặc cao hơn, 190°C hoặc cao hơn, 200°C hoặc cao hơn hoặc 210°C hoặc cao hơn, và 250°C hoặc thấp hơn hoặc 240°C hoặc thấp hơn. Chiên trong không khí có thể được thực hiện bằng cách sử dụng chảo rán dạng mẻ, chảo rán liên tục hoặc tương tự. Hỗn hợp được ngào trộn được tạo hình cũng có thể được sấy khô bằng cách chiên trong chân không.

Chiên khô trong không khí có nhiều ưu điểm như không cần thiết bị đặc biệt, tối giản hóa các quy trình sản xuất, hoặc tạo ra các hương vị mong muốn cho thực phẩm bằng cách đun nóng trong dầu và mỡ ở nhiệt độ cao (ví dụ, 100°C hoặc cao hơn), và vì vậy chiên trong không khí được ưu tiên hơn so với chiên trong chân không.

Theo một phương án của sáng chế, sản phẩm được chiên khô thu được bằng cách chiên khô được khử dầu. Nếu một lượng lớn dầu và mỡ có mặt trong nguyên liệu chính ban đầu hoặc sản phẩm được chiên khô, và đặc biệt nếu một lượng lớn dầu và mỡ dính vào bề mặt của sản phẩm được chiên khô thì sự thâm nhập của hơi ẩm vào trong sản phẩm được chiên khô bị ngăn lại bởi dầu và mỡ, thường gây hại đến khả năng hoàn nguyên trong nước nóng. Trong một số trường hợp như vậy, hàm lượng dầu và mỡ có thể được điều chỉnh bằng cách khử dầu. Việc khử dầu có thể được thực hiện bằng phương pháp mong muốn bất kỳ. Phương pháp khử dầu có thể là, ví dụ như phương pháp khử dầu bằng cách tách ly tâm, hoặc phương pháp khử dầu bằng cách áp dụng áp suất sử dụng không khí nén được tạo ra nhờ máy nén không khí hoặc tương tự. Khi việc khử dầu được thực hiện bằng cách tách ly tâm, bất kỳ thiết bị tách ly tâm mong muốn nào cũng có thể được sử dụng. Thiết bị tách ly tâm, nhằm mục đích của sáng chế, là thiết bị mà tách hoặc cắt phân đoạn bằng lực ly tâm, hoặc là bằng tay hoặc tự động hóa, và thiết bị này bao gồm cơ cấu quay sấy khô rau.

Hàm lượng dầu và mỡ

Sản phẩm thịt chế biến sẵn được chiên khô theo một phương án của sáng chế có thể có hàm lượng dầu và mỡ lên đến 45% khối lượng, lên đến 40% khối

lượng, lên đến 35% khối lượng, lên đến 30% khối lượng hoặc lên đến 25% khối lượng, và 1% khối lượng hoặc nhiều hơn hoặc 5% khối lượng hoặc nhiều hơn.

Sản phẩm thịt chế biến sẵn được chiên khô theo một phương án của sáng chế có thể có độ ẩm lên đến 5% khối lượng, lên đến 4% khối lượng hoặc lên đến 3% khối lượng, và 1% khối lượng hoặc nhiều hơn hoặc 1,5% khối lượng hoặc nhiều hơn.

Hàm lượng tinh bột gelatin hóa

Sản phẩm thịt chế biến sẵn được chiên khô theo một phương án của sáng chế có thể bao gồm tinh bột gelatin hóa với 1% khối lượng hoặc nhiều hơn, 3% khối lượng hoặc nhiều hơn, 5% khối lượng hoặc nhiều hơn hoặc 7% khối lượng hoặc nhiều hơn, và 30% khối lượng hoặc ít hơn, 25% khối lượng hoặc ít hơn, 20% khối lượng hoặc ít hơn hoặc 15% khối lượng hoặc ít hơn tính theo khối lượng của sản phẩm thịt chế biến sẵn được chiên khô.

Sáng chế có thể được sử dụng cho các sản phẩm thịt đã chế biến khác nhau, và cụ thể là nó có thể được sử dụng một cách thích hợp cho các sản phẩm thịt đã chế biến, bao gồm thịt cắt hình khối nhỏ, xúc xích, xá xíu, kamaboko, xúc xích thịt cá và thịt cá cắt hình khối nhỏ, được chế biến từ thịt gia súc hoặc thịt cá làm nguyên liệu ban đầu.

Sản phẩm thịt chế biến sẵn được chiên khô theo sáng chế có thể được sử dụng trong các loại thực phẩm ăn liền khác nhau. Thuật ngữ "thực phẩm ăn liền", như được sử dụng trong bản mô tả này, là thực phẩm mà được chuyển hóa thành trạng thái có thể ăn được trong khoảng thời gian ngắn (ví dụ từ 3 đến 5 phút) bằng phương pháp chế biến, như sự hoàn nguyên trong nước nóng, sự đun sôi, hoặc sự bổ sung nước và đun nóng trong lò vi sóng. Các ví dụ về thực phẩm ăn liền bao gồm mì ăn liền (mì ramen, mì udon, mì kiều mạch, mì xào (yakisoba), mì lạnh Trung Quốc, mì pasta và tương tự), mì khô, miến tinh bột đậu, gạo nấu sẵn, nước cháo, teok-bokki, kiritanpo, phở, súp miso, súp, súp thịt lợn, cari, jjigae, gia vị com trà xanh, súp đậu đỏ, chè đậu đỏ zenzai và cà phê pha sẵn. "Mỳ" trong mì ăn liền bao gồm "mỳ chiên" thu được bằng cách chiên ngập mỳ trong dầu và mỡ,

"mỳ không chiên" thu được bằng cách sấy khô mà không chiên trong dầu và mỡ, và "mỳ loại thô" mà có thời gian bảo quản được tăng lên bằng cách khử trùng bằng nhiệt sau khi xử lý trong dung dịch axit hữu cơ. Thực phẩm ăn liền có thể được nạp vào trong vật chứa mà có thể đựng nước nóng, như cốc giấy và cốc nhựa, như trong trường hợp mỳ cốc ăn liền. Trong trường hợp này, thêm nước nóng trực tiếp vào trong vật chứa để hoàn nguyên cho phép thực phẩm ăn liền được chuyển hóa thành dạng ăn được. Ngoài ra, thực phẩm ăn liền có thể được bao gói trong túi nhựa hoặc tương tự, và có thể được chuyển hóa thành dạng ăn được bằng cách đun sau khi được truyền vào chảo, hoặc thêm nước nóng để hoàn nguyên sau khi được chuyển vào vật chứa, như cốc, vào lúc dùng, hoặc bằng cách đun nóng bằng lò vi sóng sau khi thêm nước.

Sáng chế thể hiện hiệu quả khả năng hoàn nguyên trong nước nóng được cải thiện, bằng cách kết hợp tinh bột gelatin hóa mà có chức năng hấp thụ nước trong sản phẩm thịt chế biến sẵn, và bằng cách tạo ra sản phẩm thịt chế biến sẵn được sấy khô với cấu trúc bên trong xốp bằng cách tăng đáng kể lượng nước mà có thể được thêm vào nguyên liệu ban đầu cùng với sự hỗ trợ của tinh bột gelatin hóa được thêm vào. Vì vậy, hiệu quả của khả năng hoàn nguyên trong nước nóng được cải thiện theo sáng chế có thể được kỳ vọng thậm chí khi phương pháp sấy khô được thay đổi từ chiên khô thành phương pháp sấy khô thông thường, như phương pháp FD hoặc AD.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sản phẩm thịt chế biến sẵn được sấy khô bằng cách chiên khô và phương pháp chế biến nó sẽ được giải thích chi tiết hơn bằng các ví dụ thực hiện với việc hiểu rằng sáng chế không bị giới hạn bởi các ví dụ này.

Đo độ ẩm

Sau khi cân 2g mẫu và sấy khô nó ở 105°C trong 2 giờ trong thiết bị sấy bằng điện (nhãn hiệu: DN-41, do Yamato Scientific Co., Ltd. sản xuất), trị số khác biệt về khối lượng được đo trước và sau khi sấy khô được ghi lại làm độ ẩm. Các độ ẩm được đề cập qua các ví dụ đều được đo sử dụng phương pháp này.

Đo ứng suất gãy bằng thử nghiệm đột lỗ

Lưu tốc kế (nhãn hiệu: NRM-2010 J-CW do Fudo Industry Co., Ltd. sản xuất) được sử dụng để đo ứng suất gãy bằng thử nghiệm đột lỗ. Mẫu được đặt trên đĩa và tốc độ bàn quay được thiết lập là 2cm/phút. Mẫu được đột lỗ bằng cách sử dụng ống nổi (thanh tròn đàn hồi vận chuyển với đường kính 1mm, diện tích ống nổi: 0,7854mm²), và ứng suất ở điểm gãy được đo.

Sự hoàn nguyên mẫu

Sự hoàn nguyên mẫu được thực hiện bằng cách thêm 200mL nước nóng ở 100°C vào vật chứa bằng giấy chứa mẫu, che vật chứa và giữ nguyên trong 3 phút.

Sự đánh giá khả năng hoàn nguyên trong nước nóng

Khả năng hoàn nguyên trong nước nóng được đánh giá bằng cách dùng mẫu mà đã được hoàn nguyên trong 3 phút trong nước nóng bằng phương pháp được mô tả nêu trên dưới điều kiện hoàn nguyên mẫu. Thang đánh giá là như sau.

Kém: Mẫu cứng và không ăn được.

Khá tốt: Mẫu hơi mềm (vẫn còn một mức độ cứng), nhưng có thể ăn được.

Tốt: Mẫu mềm và ăn được

Rất tốt: Mẫu rất mềm và ăn được.

Ví dụ so sánh 1 và các ví dụ 1 đến 3

Sau khi ngào trộn 5g tinh bột gelatin hóa (tinh bột bột sắn hồ hóa: Matsunorin M22, sản phẩm của Matsutani Chemical Industry Co., Ltd.), nguyên liệu ban đầu thịt cắt hình khối nhỏ (34,7g thịt lợn xay (nạc:mỡ = 1:2), 53,3g protein đậu nành ướt (NEW FUJINIK 51, sản phẩm của Fuji Oil Co., Ltd.) (21,3g trước khi ngâm), 2g ruột bánh mì, 2,5g bột hành, 2,3g lòng trắng trứng (lòng trắng trứng chín K-No5, sản phẩm của Kewpie Corp.) và 5,2g gia vị (muối, đường, v.v.)), và nước ở mức 0, 10, 20 hoặc 30% khối lượng của tổng lượng nguyên liệu ban đầu thịt cắt hình khối nhỏ, hỗn hợp này được nạp vào khay với độ dày 10mm. Hỗn hợp được ngào trộn là đông lạnh và được tạo hình bằng cách cắt thành các

miếng dạng khối nhỏ 10mm × 10mm × 10mm bằng cách sử dụng dao bép. Thịt cắt hình khối nhỏ đông lạnh được chiên khô dưới không khí trong dầu cọ ở nhiệt độ 140°C. Sản phẩm chiên khô được khử dầu bằng cách tách ly tâm trong 3 phút ở tốc độ 600 vòng/phút sử dụng cơ cấu sấy khô rau gia dụng (đường kính: 20cm), để thu được thịt cắt hình khối nhỏ được sấy khô với độ ẩm cuối cùng khoảng 2% khối lượng.

Mẫu thịt cắt hình khối nhỏ đã chế biến được đánh giá về sự thích hợp để sản xuất và khả năng hoàn nguyên trong nước nóng. Sự thích hợp để sản xuất được đánh giá dựa trên sự duy trì hình dạng của nguyên liệu ban đầu trong khi chế biến mẫu. Khả năng hoàn nguyên trong nước nóng được đánh giá bằng cách dùng mẫu mà đã được hoàn nguyên trong 3 phút trong nước nóng bằng phương pháp được mô tả nêu trên. Khối lượng của mẫu thịt cắt hình khối nhỏ đã chế biến được đo. Các kết quả đánh giá được thể hiện trong bảng 1.

Bảng 1

Thử nghiệm số	Sự bổ sung nước (% khối lượng trên tổng lượng nguyên liệu ban đầu thịt cắt hình khối nhỏ)	Khả năng hoàn nguyên trong nước nóng	Sự thích hợp để sản xuất	Khối lượng trung bình của mỗi viên thịt được cắt hình khối nhỏ (g) (n=4)
Ví dụ so sánh 1	0	Kém	A	0,70
Ví dụ 1	10	Khá tốt	A	0,68
Ví dụ 2	20	Khá tốt	A	0,62
Ví dụ 3	30	Tốt	A	0,64

Các mức độ đánh giá "A", "B" và "C" trong bảng thể hiện như sau.

A: Duy trì hình dạng tốt.

B: Duy trì hình dạng hơi kém. Khó để duy trì hình dạng.

C: Duy trì hình dạng kém, không duy trì được hình dạng.

Trong ví dụ so sánh 1 và các ví dụ 1 đến 3, xác nhận rằng khả năng hoàn nguyên trong nước nóng được cải thiện với lượng nước tăng lên được thêm vào. Ngoài ra, không có sự thoái biến trong sự thích hợp để sản xuất với lượng nước tăng lên được thêm vào. Theo cách khác, sự bổ sung tinh bột gelatin hóa cho phép lượng nước được thêm vào tăng lên mà không gây hại đến sự thích hợp để sản xuất.

Ví dụ so sánh 2 và ví dụ 4

Ví dụ 4: Thịt cắt hình khối nhỏ đã khô được chế biến bằng phương pháp của ví dụ so sánh 1 và các ví dụ 1 đến 3, ngoại trừ là lượng nước được thêm vào là 45% khối lượng trên tổng lượng nguyên liệu ban đầu thịt cắt hình khối nhỏ.

Ví dụ so sánh 2: Thịt cắt hình khối nhỏ đã khô được chế biến bằng cùng phương pháp như trong ví dụ 4, ngoại trừ là không thêm tinh bột gelatin hóa vào.

Mẫu thịt cắt hình khối nhỏ đã chế biến được đánh giá về sự thích hợp để sản xuất và khả năng hoàn nguyên trong nước nóng. Sự thích hợp để sản xuất được đánh giá dựa trên sự duy trì hình dạng của nguyên liệu ban đầu trong khi chế biến mẫu. Khả năng hoàn nguyên trong nước nóng được đánh giá bằng cách dùng mẫu mà đã được hoàn nguyên trong 3 phút trong nước nóng bằng phương pháp được mô tả nêu trên. Các kết quả đánh giá được thể hiện trong bảng 2.

Bảng 2

Thử nghiệm số	Sự bổ sung tinh bột gelatin hóa	Sự thích hợp để sản xuất	Khả năng hoàn nguyên trong nước nóng
Ví dụ so sánh 2	Được bổ sung	C	Kém
Ví dụ 4	Không được bổ sung	A	Tốt

Mức độ đánh giá "A", "B" và "C" trong bảng này thể hiện như sau.

A: Duy trì hình dạng tốt.

B: Duy trì hình dạng hơi kém. Khó để duy trì hình dạng.

C: Duy trì hình dạng kém, không duy trì được hình dạng.

Ví dụ so sánh 2 và ví dụ 4 có cùng một lượng nước được thêm vào. Mẫu ở ví dụ 4 mà tinh bột gelatin hóa đã được thêm vào đó là vượt trội về cả sự thích hợp để sản xuất và khả năng hoàn nguyên trong nước nóng. Tinh bột gelatin hóa góp phần vào sự hấp thụ nước nhanh trong khi hoàn nguyên trong nước nóng.

Các ví dụ so sánh 3 đến 5 và các ví dụ 5 đến 7

Thịt cắt hình khối nhỏ đã sấy khô được chế biến bằng phương pháp của ví dụ so sánh 1 và các ví dụ 1 đến 3, ngoại trừ là lượng nước được thêm vào là 28% khối lượng trên tổng lượng nguyên liệu ban đầu thịt cắt hình khối nhỏ, và các điều kiện khử dầu được thay đổi.

Hàm lượng dầu và mỡ của các mẫu thịt cắt hình khối nhỏ ở các ví dụ so sánh 3 đến 5 và các ví dụ 5 đến 7 được đo bằng phương pháp triết Soxhlet. Cụ thể là 5 đến 10g mẫu được cân, và dung môi (diethyl ete) được thiết lập trong máy chiết Soxhlet, và máy chiết được đặt trong bồn nước nóng ở 50°C trong 3 giờ hoặc lâu hơn, sử dụng bồn nước (nhãn hiệu: BS600 Water Bath, sản phẩm của Yamato Scientific Co., Ltd.), để chiết dầu và mỡ trong mẫu. Sau khi chiết, diethyl ete được làm bay hơi và dầu và mỡ còn lại được cân để xác định hàm lượng dầu và mỡ của mẫu.

Các mẫu thịt cắt hình khối nhỏ của các ví dụ so sánh 3 đến 5 và các ví dụ 5 đến 7 mà đã được hoàn nguyên trong 3 phút trong nước nóng bằng phương pháp được mô tả nêu trên, được dùng và khả năng hoàn nguyên trong nước nóng được đánh giá. Các mẫu thịt cắt hình khối nhỏ ở các ví dụ so sánh 3 đến 5 và các ví dụ 5 đến 7 mà đã được hoàn nguyên trong 3 phút trong nước nóng bằng phương pháp được mô tả nêu trên cũng được cung cấp cho thử nghiệm đột lỗ sử dụng lưu tốc kế, để đo ứng suất gãy.

Các giá trị hàm lượng dầu và mỡ, khả năng hoàn nguyên trong nước nóng và ứng suất gãy được thể hiện trong bảng 3. Ứng suất gãy ở ví dụ 7 là dưới giới hạn đo được của thiết bị và vì vậy không thể đo được.

Bảng 3

Thử nghiệm số	Các điều kiện khử dầu	Hàm lượng dầu và mỡ (% khối lượng)	Khả năng hoàn nguyên trong nước nóng	Ứng suất gãy (g) (trung bình n=5)
Ví dụ so sánh 3	Không có việc khử dầu bằng cách ly tâm (khử dầu tự nhiên, 5 phút giữ mát)	50,9	Kém	456
Ví dụ so sánh 4	150 vòng/phút, 3 phút	49,1	Kém	287
Ví dụ so sánh 5	300 vòng/phút, 3 phút	48,7	Khá tốt	271
Ví dụ 5	400 vòng/phút, 3 phút	42,3	Tốt	158
Ví dụ 6	500 vòng/phút, 3 phút	38,3	Tốt	103
Ví dụ 7	600 vòng/phút, 3 phút	36,3	Rất tốt	Không đo được

Bảng 4 thể hiện các khối lượng của các mẫu cuối cùng thu được từ các nguyên liệu ban đầu (5g tinh bột gelatin hóa, 100g nguyên liệu ban đầu thịt cắt hình khối nhỏ và 28g nước (28% khối lượng trên tổng lượng nguyên liệu ban đầu thịt cắt hình khối nhỏ)) để chế biến các mẫu ở các ví dụ so sánh 3 đến 5 và các ví dụ 5 đến 7, và các hàm lượng tinh bột gelatin hóa của các mẫu thu được cuối cùng (các mẫu cuối cùng) được tính từ các khối lượng.

Bảng 4

Thí nghiệm số	Khối lượng mẫu cuối cùng (g) thu được từ 5g tinh bột gelatin hóa, 100g nguyên liệu ban đầu thịt cắt hình khối nhỏ và 28g nước	Hàm lượng tinh bột gelatin hóa trong mẫu cuối cùng (% khối lượng)
Ví dụ so sánh 3	79,4	6,3%
Ví dụ so sánh 4	77,1	6,5%
Ví dụ so sánh 5	76,1	6,6%
Ví dụ 5	67,7	7,4%
Ví dụ 6	63,7	7,8%
Ví dụ 7	59,7	8,4%

Ví dụ 8

Thịt cắt hình khối nhỏ đã sấy khô được chế biến bằng phương pháp ở ví dụ so sánh 1 và các ví dụ 1 đến 3, ngoại trừ là tinh bột bột sản hồ hóa liên kết ngang được este hóa (Parsley PAC, sản phẩm của Matsutani Chemical Industry Co., Ltd.) được sử dụng làm tinh bột gelatin hóa, và lượng nước được thêm vào là 28% khối lượng trên tổng lượng nguyên liệu ban đầu thịt cắt hình khối nhỏ.

Khả năng hoàn nguyên trong nước nóng được đánh giá bằng cách dùng mẫu thịt cắt hình khối nhỏ ở ví dụ 8 mà đã được hoàn nguyên trong 3 phút trong nước nóng bằng phương pháp được mô tả nêu trên. Các kết quả được thể hiện trong bảng 5.

Bảng 5

Thử nghiệm số	Khả năng hoàn nguyên trong nước nóng
Ví dụ 8	Tốt

Ví dụ so sánh 6

Thịt cắt hình khối nhỏ đã sấy khô được chế biến mà không kèm sự bổ sung tinh bột gelatin hóa và sự bổ sung nước.

Sau khi ngào trộn nguyên liệu ban đầu thịt cắt hình khối nhỏ (44,1g thịt lợn xay (nạc:mỡ = 1:2), 19,6g protein đậu nành ướt (NEW FUJINIK 40, sản phẩm của Fuji Oil Co., Ltd.) (7,8g trước khi ngâm), 17,6g protein đậu nành ướt (APEX 1000, sản phẩm của Fuji Oil Co., Ltd.) (3,9g trước khi ngâm), 2,7g ruột bánh mì, 4,0g bột hành, 3,0g lòng trắng trứng (SUNKIRARA SA, sản phẩm của Taiyo Kagaku Co., Ltd.) và 9,0g gia vị (muối, đường, v.v.)), hỗn hợp đã ngào trộn được nạp vào khay với độ dày 10mm. Khay này được giữ trong nồi nấu bằng hơi trong 30 phút ở nhiệt độ trung tâm là 70°C bằng cách sử dụng hơi ở 100°C, và sau đó được loại bỏ. Hỗn hợp được ngào trộn đã nạp trong khay sau đó được làm đông lạnh và được tạo hình bằng cách cắt thành các miếng hình khối nhỏ 10mm × 10mm × 10mm bằng cách sử dụng dao nhà bếp. Thịt cắt hình khối nhỏ đông lạnh được chiên khô trong không khí trong dầu cọ ở 140°C. Sản phẩm chiên khô được khử dầu bằng cách tách ly tâm trong 3 phút ở tốc độ 300 vòng/phút bằng cách sử dụng cơ cấu sấy khô rau gia dụng (đường kính: 20cm), để thu được thịt cắt hình khối nhỏ được sấy khô với độ ẩm cuối cùng khoảng 2% khối lượng.

Khả năng hoàn nguyên trong nước nóng được đánh giá bằng cách dùng mẫu thịt cắt hình khối nhỏ ở ví dụ so sánh 6 mà đã được hoàn nguyên trong 3 phút trong nước nóng bằng phương pháp được mô tả nêu trên. Mẫu thịt cắt hình khối nhỏ ở ví dụ so sánh 6 mà đã được hoàn nguyên trong 3 phút trong nước nóng bằng phương pháp được mô tả nêu trên cũng được cung cấp cho thử nghiệm đột lỗ sử

dụng lưu tốc kế để đo ứng suất gãy. Các giá trị khả năng hoàn nguyên trong nước nóng và ứng suất gãy được thể hiện trong bảng 6.

Bảng 6

Thử nghiệm số	Khả năng hoàn nguyên trong nước nóng	Ứng suất gãy (g) (trung bình n=5)
Ví dụ so sánh 6	Kém	1215,8

Quan sát các mẫu thịt cắt hình khối nhỏ bằng cách sử dụng kính hiển vi

Các mẫu thịt cắt hình khối nhỏ ở ví dụ so sánh 6 và ví dụ 7 được quan sát dưới kính hiển vi (nhãn hiệu: VH-7000 do Keyence Corp. sản xuất), và các bức ảnh được chụp ở độ khuếch đại 50x như được thể hiện trong fig.1 và fig.2. Dựa trên các bức ảnh này, cần hiểu rằng sự bổ sung tinh bột gelatin hóa và sự bổ sung nước dẫn đến trạng thái xốp hơn của cấu trúc bên trong của thịt cắt hình khối nhỏ.

Các ví dụ so sánh 7 và 8, và các ví dụ 9 đến 11

Thịt cắt hình khối nhỏ đã sấy khô được chế biến bằng phương pháp ở ví dụ so sánh 6, ngoại trừ là các nguyên liệu ban đầu bổ sung liệt kê trong bảng 7 dưới đây được thêm ở mức 5% khối lượng trên tổng lượng nguyên liệu ban đầu thịt cắt hình khối nhỏ (tức là 5g), và nước được thêm vào. Các tinh bột ở các ví dụ so sánh 7 và 8 và các ví dụ 9 đến 11 đều có các mức độ ete hóa (mức độ thế) của DS 0,1. Các nguyên liệu ban đầu và nước bổ sung được thêm vào trong khi ngào trộn các nguyên liệu ban đầu thịt cắt hình khối nhỏ. Trong cột dán nhãn "Bổ sung nước" trong bảng 7, lượng nước được thêm vào mỗi nguyên liệu ban đầu thịt cắt hình khối nhỏ được thể hiện ở dạng % khối lượng tính theo tổng lượng các nguyên liệu ban đầu thịt cắt hình khối nhỏ. Lượng nước được thêm vào được thiết lập bằng cách điều chỉnh độ cứng của hỗn hợp được ngào trộn khi nguyên liệu ban đầu thịt cắt hình khối nhỏ, các nguyên liệu ban đầu và nước bổ sung được ngào trộn, là tương đương với độ cứng ở ví dụ 9.

Khả năng hoàn nguyên trong nước nóng và mùi vị và kết cấu của mẫu được

đánh giá. Sự đánh giá được thực hiện bằng cách dùng mẫu mà đã được hoàn nguyên trong 3 phút trong nước nóng bằng phương pháp được mô tả nêu trên. Các kết quả đánh giá được thể hiện trong bảng 7.

Bảng 7

Thử nghiệm số	Nguyên liệu ban đầu bổ sung	Mức độ liên kết ngang	Nước bổ sung	Khả năng hoàn nguyên trong nước nóng	Mùi vị và kết cấu
Ví dụ so sánh 7	Tinh bột khoai tây (β) liên kết ngang phosphat được ete hóa	Cao	30% khối lượng	Kém	Kém (cứng)
Ví dụ so sánh 8	Tinh bột khoai tây (β) được ete hóa	Không liên kết ngang	28% khối lượng	Kém	Kém (cứng)
Ví dụ 9	Tinh bột khoai tây hồ hóa liên kết ngang phosphat được ete hóa	Cao	40% khối lượng	Tốt	Tốt
Ví dụ 10	Tinh bột bột sắn hồ hóa liên kết ngang phosphat được ete hóa	Cao	38% khối lượng	Tốt	Tốt
Ví dụ 11	Tinh bột khoai tây hồ hóa được ete hóa	Không liên kết ngang	38% khối lượng	Tốt	Tốt

Nếu mẫu ở ví dụ 9 được so sánh với mẫu ở ví dụ so sánh 7, và mẫu ở ví dụ 11 được so sánh với mẫu ở ví dụ so sánh 8, khả năng hoàn nguyên trong nước nóng thỏa mãn và mùi vị và kết cấu thỏa mãn sau khi hoàn nguyên trong nước nóng được cải thiện chỉ bằng tinh bột gelatin hóa, thậm chí nếu các nguyên liệu ban đầu là như nhau và tinh bột này được cho tham gia cùng một quy trình xử lý. Sự hồ hóa tinh bột là cần thiết để cải thiện khả năng hoàn nguyên trong nước nóng. Hơn nữa, trong các mẫu ở ví dụ 9 và ví dụ 10, tinh bột khoai tây được hồ hóa và

tinh bột bột sẵn được hồ hóa được xác nhận là thể hiện khả năng hoàn nguyên trong nước nóng tương đương.

Ví dụ so sánh 9 và các ví dụ 12 đến 17

Thịt cắt hình khối nhỏ đã sấy khô được chế biến bằng phương pháp ở ví dụ so sánh 6, ngoại trừ là các nguyên liệu ban đầu bổ sung được liệt kê trong bảng 8 dưới đây được thêm 5% khối lượng trên tổng lượng nguyên liệu ban đầu thịt cắt hình khối nhỏ (tức là 5g), và nước được thêm vào. Các nguyên liệu ban đầu và nước bổ sung được thêm vào trong khi ngào trộn các nguyên liệu ban đầu thịt cắt hình khối nhỏ. Trong cột được dán nhãn "Bổ sung nước" trong bảng 8, lượng nước được thêm vào mỗi nguyên liệu ban đầu thịt cắt hình khối nhỏ được thể hiện ở dạng % khối lượng tính theo tổng lượng các nguyên liệu ban đầu thịt cắt hình khối nhỏ. Lượng nước được thêm vào được thiết lập bằng cách điều chỉnh độ cứng của hỗn hợp được ngào trộn khi nguyên liệu ban đầu thịt cắt hình khối nhỏ, các nguyên liệu ban đầu và nước bổ sung được ngào trộn để tương đương về độ cứng ở ví dụ 12.

Khả năng hoàn nguyên trong nước nóng và mùi vị và kết cấu của các mẫu được đánh giá. Việc đánh giá được thực hiện bằng cách dùng mẫu mà đã được hoàn nguyên trong 3 phút trong nước nóng bằng phương pháp được mô tả nêu trên. Các kết quả đánh giá được thể hiện trong bảng 8.

Bảng 8

Thử nghiệm số	Nguyên liệu ban đầu bổ sung	Mức độ liên kết ngang	Sự bổ sung nước	Khả năng hoàn nguyên trong nước nóng	Mùi vị và kết cấu
Ví dụ so sánh 9	Tinh bột khoai tây (β) được ete hóa	Không liên kết ngang	30% khối lượng	Kém	Kém (cứng)
Ví dụ 12	Tinh bột khoai tây hồ hóa liên kết ngang phosphat được ete hóa	Cao	40% khối lượng	Tốt	Tốt
Ví dụ 13	Tinh bột khoai tây hồ hóa liên kết ngang phosphat được este hóa	Trung bình	38% khối lượng	Tốt	Tốt
Ví dụ 14	Tinh bột bột sắn hồ hóa liên kết ngang phosphat	Trung bình	38% khối lượng	Khá tốt	Khá tốt
Ví dụ 15	Tinh bột bột sắn hồ hóa được este hóa	Không liên kết ngang	38% khối lượng	Tốt	Tốt
Ví dụ 16	Tinh bột bột sắn hồ hóa được	Không liên kết ngang	38% khối lượng	Tốt	Tốt
Ví dụ 17	Tinh bột bột sắn hồ hóa được liên kết ngang phosphat	Thấp	38% khối lượng	Tốt	Tốt

Các mẫu với sự bổ sung tinh bột gelatin hóa đã thể hiện khả năng hoàn nguyên trong nước nóng và mùi vị và kết cấu cao vượt trội so với ví dụ so sánh 9 mà có sự bổ sung tinh bột β bất kể sự ete hóa, este hóa hoặc liên kết ngang.

Ví dụ so sánh 10

Thịt cắt hình khối nhỏ đã sấy khô được chế biến bằng phương pháp ở ví dụ so sánh 6, ngoại trừ là thức ăn thô không tan (FIBERSOY SA, US Solae LLC) có chức năng hấp thụ nước tương tự với tinh bột gelatin hóa được thêm vào ở mức 5% khối lượng trên tổng lượng nguyên liệu ban đầu thịt cắt hình khối nhỏ (tức là 5g), và nước được thêm vào ở mức 30% khối lượng trên tổng lượng nguyên liệu ban đầu thịt cắt hình khối nhỏ. Thức ăn thô không tan và nước được thêm vào trong khi ngào trộn nguyên liệu ban đầu thịt cắt hình khối nhỏ. Mẫu thịt cắt hình khối nhỏ chiên khô trong không khí có cấu trúc bên trong xốp, như với các mẫu có sự bổ sung tinh bột gelatin hóa. Tuy nhiên, trong khi dùng và đánh giá các mẫu mà đã được hoàn nguyên trong 3 phút trong nước nóng bằng phương pháp được mô tả nêu trên xác nhận khả năng hoàn nguyên trong nước nóng thỏa mãn, mùi vị và kết cấu dạng bột và thô mà là các đặc điểm của thực phẩm thô được nhận thấy, và vì vậy nó được đánh giá là kém.

Trong các ví dụ 9 đến 17, tinh bột gelatin hóa được thêm vào ở mức 5% khối lượng trên tổng lượng nguyên liệu ban đầu của các sản phẩm thịt chế biến sẵn khác ngoài tinh bột gelatin hóa và nước. Trong các ví dụ này, 5g tinh bột gelatin hóa, 100g nguyên liệu ban đầu của sản phẩm thịt chế biến sẵn (tổng: 105g) và nước được thêm vào, sau khi chiên khô và khử dầu bằng cách ly tâm, tạo ra khoảng 50g sản phẩm thịt chế biến sẵn. Như vậy, tinh bột gelatin hóa chứa trong nguyên liệu ban đầu của sản phẩm thịt chế biến sẵn sau khi chiên là khoảng 10,0% khối lượng trên khối lượng của sản phẩm thịt chế biến sẵn sau khi chiên.

Ví dụ so sánh 11

Sau khi ngào trộn tổng 100g nguyên liệu ban đầu thịt cá cắt hình khối nhỏ (94g cá tuyết thô (cắt nhỏ trong bát), 2g đường kính, 2g muối và 2g natri glutamat), hỗn hợp ngào trộn được nạp vào khay với độ dày 10mm. Hỗn hợp này được làm đông lạnh và tạo hình bằng cách cắt thành miếng hình khối nhỏ 10mm × 10mm × 10mm bằng cách sử dụng dao nhà bếp. Thịt cá cắt hình khối nhỏ đông lạnh được chiên khô trong không khí trong dầu cọ ở 140°C. Sản phẩm chiên khô được tách ly tâm trong 2 phút với tốc độ 600 vòng/phút bằng cách sử dụng cơ cấu

sấy khô rau gia dụng (đường kính: 20cm) dùng cho sự khử dầu, để thu được thịt cá cắt hình khối nhỏ được sấy khô (thịt cá tuyết cắt hình khối nhỏ được sấy khô).

Ví dụ so sánh 12

Thịt cá cắt hình khối nhỏ đã sấy khô thu được dưới các điều kiện tương tự như ví dụ so sánh 11, ngoại trừ là trong khi ngào trộn nguyên liệu ban đầu thịt cá cắt hình khối nhỏ ở ví dụ so sánh 11, nước được thêm ở mức 20% khối lượng trên tổng lượng nguyên liệu ban đầu thịt cá cắt hình khối nhỏ.

Ví dụ 18

Thịt cá cắt hình khối nhỏ đã sấy khô thu được dưới các điều kiện tương tự như trong ví dụ so sánh 11, ngoại trừ là trong khi ngào trộn nguyên liệu ban đầu thịt cá cắt hình khối nhỏ ở ví dụ so sánh 11, nước được thêm vào ở mức 20% khối lượng trên tổng lượng nguyên liệu ban đầu thịt cá cắt hình khối nhỏ, và tinh bột gelatin hóa (tinh bột bột sản hồ hóa: Matsunorin M22, sản phẩm của Matsutani Chemical Industry Co., Ltd.) được thêm vào ở mức 5% khối lượng trên tổng lượng nguyên liệu ban đầu thịt cá cắt hình khối nhỏ (tức là 5g).

Ví dụ 19

Thịt cá cắt hình khối nhỏ đã sấy khô thu được dưới các điều kiện tương tự như ví dụ so sánh 11, ngoại trừ là trong khi ngào trộn nguyên liệu ban đầu thịt cá cắt hình khối nhỏ ở ví dụ so sánh 11, nước được thêm vào ở mức 40% khối lượng trên tổng lượng nguyên liệu ban đầu thịt cá cắt hình khối nhỏ, và tinh bột gelatin hóa (tinh bột bột sản hồ hóa: Matsunorin M22, sản phẩm của Matsutani Chemical Industry Co., Ltd.) được thêm vào ở mức 5% khối lượng trên tổng lượng nguyên liệu ban đầu thịt cá cắt hình khối nhỏ (tức là 5g).

Các mẫu ở các ví dụ so sánh 11 và 12 và các ví dụ 18 và 19 được sử dụng để đo độ ẩm, đo ứng suất gãy bằng thử nghiệm đột lỗ, đo hàm lượng dầu và mỡ và sự đánh giá khả năng hoàn nguyên trong nước nóng. Việc đo độ ẩm được thực hiện bằng phương pháp được mô tả nêu trên. Ứng suất gãy bằng thử nghiệm đột lỗ được đo bằng cách cung cấp mẫu mà đã được hoàn nguyên trong 3 phút trong

nước nóng bằng phương pháp được mô tả nêu trên cho thử nghiệm đột lỗ sử dụng lưu tốc kế. Hàm lượng dầu và mỡ được đo sử dụng phương pháp chiết Soxhlet, theo cùng cách thức như được giải thích trong các ví dụ so sánh 3 đến 5 và các ví dụ 5 đến 7. Khả năng hoàn nguyên trong nước nóng được đánh giá bằng cách dùng mẫu mà đã được hoàn nguyên trong 3 phút trong nước nóng bằng phương pháp được mô tả nêu trên. Các kết quả được thể hiện trong bảng 9.

Bảng 9

	Hàm lượng nước (% khối lượng)	Ứng suất gãy (g) (trung bình n=5)	Hàm lượng dầu và mỡ (% khối lượng)	Khả năng hoàn nguyên trong nước nóng
Ví dụ so sánh 11	4,6	908	28,4	Kém
Ví dụ so sánh 12	4,9	759	33,2	Kém
Ví dụ 18	4,8	598	30,1	Tốt
Ví dụ 19	4,8	493	31,9	Rất tốt

Trong các ví dụ 18 và 19, tinh bột gelatin hóa được thêm vào ở mức 5% khối lượng trên tổng lượng nguyên liệu ban đầu của các sản phẩm thịt chế biến sẵn khác ngoài tinh bột gelatin hóa và nước. Trong các ví dụ này, 5g tinh bột gelatin hóa, 100g nguyên liệu ban đầu của sản phẩm thịt chế biến sẵn (tổng: 105g) và nước được thêm vào, sau khi chiên khô và khử dầu bằng cách ly tâm, tạo ra 38,5g sản phẩm thịt chế biến sẵn trong ví dụ 18 và 37,9g trong ví dụ 19. Như vậy, tinh bột gelatin hóa chứa trong nguyên liệu ban đầu của sản phẩm thịt chế biến sẵn sau khi chiên là 13,0% khối lượng trong ví dụ 18 và 13,2% trong ví dụ 19 trên khối lượng của sản phẩm thịt chế biến sẵn sau khi chiên.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp sản xuất sản phẩm thịt chế biến sẵn được chiên khô, phương pháp này bao gồm:

chuẩn bị nguyên liệu ban đầu của sản phẩm thịt chế biến sẵn, tinh bột gelatin hóa mà thu được bằng cách gelatin hóa, sấy khô và nghiền nguyên liệu tinh bột được chọn từ nhóm bao gồm bột sắn bột, tinh bột khoai tây, tinh bột ngô, tinh bột ngô sếp, tinh bột lúa mỳ và tinh bột khoai lang, và nước,

ngào trộn nguyên liệu ban đầu của sản phẩm thịt chế biến sẵn, tinh bột gelatin hóa và nước để thu được hỗn hợp được ngào trộn,

tạo hình hỗn hợp được ngào trộn này, và

chiên khô trong không khí hỗn hợp đã được ngào trộn đã tạo hình để thu được sản phẩm được chiên khô,

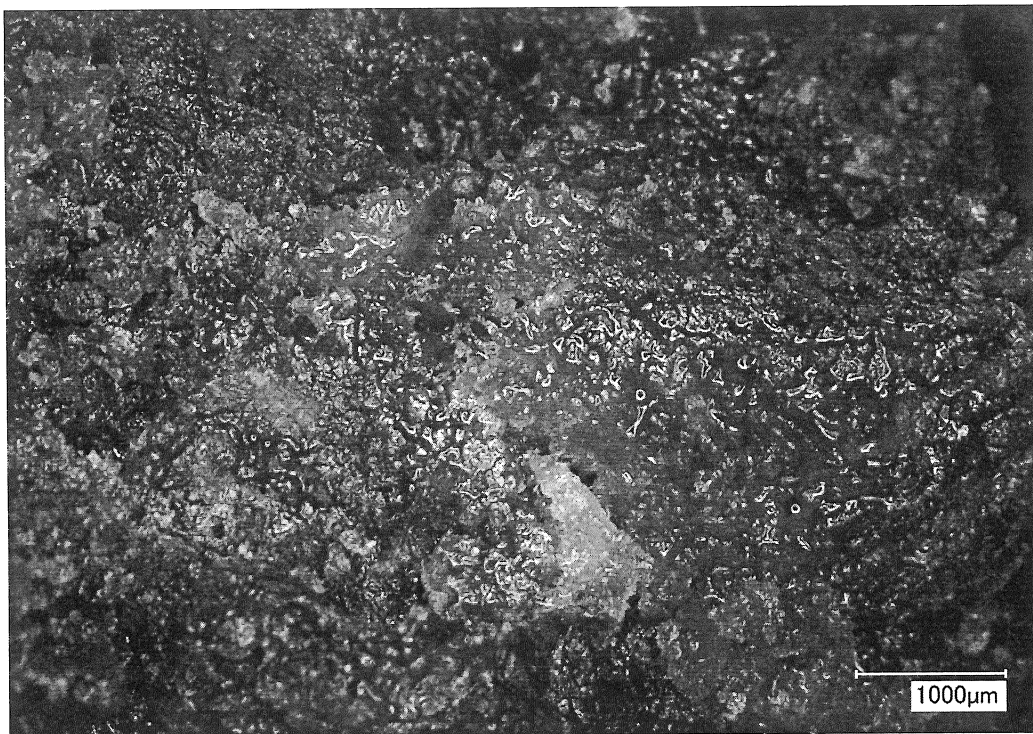
trong đó lượng nước được thêm vào là từ 28 đến 60% khối lượng trên tổng lượng nguyên liệu ban đầu của sản phẩm thịt chế biến sẵn.

2. Phương pháp sản xuất sản phẩm thịt chế biến sẵn được chiên khô theo điểm 1, trong đó lượng tinh bột gelatin hóa được thêm vào là từ 1 đến 15% khối lượng trên tổng lượng nguyên liệu ban đầu của sản phẩm thịt chế biến sẵn.

3. Phương pháp sản xuất sản phẩm thịt chế biến sẵn được chiên khô theo điểm 1, phương pháp này bao gồm khử dầu sản phẩm chiên khô đến khi hàm lượng dầu và mỡ không lớn hơn 45% khối lượng.

$\frac{1}{2}$

FIG. 1



$\frac{2}{2}$

FIG. 2

