



- (12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ
(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11) 
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ 1-0044919
(51)^{2020.01} A21D 13/80; A21D 2/18; A21D 2/16; (13) B
A21D 15/02; A21D 2/02
-

- (21) 1-2021-05495 (22) 18/03/2019
(86) PCT/JP2019/011150 18/03/2019 (87) WO2020/188694 A1 24/09/2020
(45) 25/04/2025 445 (43) 25/11/2021 404A
(71) Nisshin Seifun Welna Inc. (JP)
25, Kanda-Nishiki-cho 1-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 101-8441 Japan
(72) ITO, Takashi (JP); KOJIMA, Kazuko (JP); IRIE, Kentaro (JP); EGUCHI, Yui (JP);
UCHIDA, Junya (JP); SAKAKIBARA, Michihiro (JP).
(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)
-

- (54) PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT THỰC PHẨM ĐÃ NẤU CHÍN ĐƯỢC LÀM LẠNH
HOẶC ĐÔNG LẠNH

(21) 1-2021-05495

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất thực phẩm đã nấu chín được làm lạnh hoặc đông lạnh bao gồm các bước: cho bột nhào chứa bột ngũ cốc và có trọng lượng riêng nằm trong khoảng từ 0,32 đến 0,48 g/ml tiếp xúc với tấm gia nhiệt để thu được thực phẩm đã được nấu chín; và làm lạnh hoặc làm đông lạnh thực phẩm đã được nấu chín này. Tấm gia nhiệt tốt hơn là có nhiệt độ nằm trong khoảng từ 165 đến 185°C. Bột nhào tốt hơn là chứa trihaloza, dầu/chất béo được nhũ hóa tạo bọt và/hoặc chất nhũ tạo bọt hóa. Thực phẩm đã được nấu chín tốt hơn là bánh kép, bánh quế, taiyaki, hoặc ohbanyaki.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến sản phẩm được làm lạnh hoặc đông lạnh của thực phẩm đã được nấu chín bằng cách nấu chín bột nhào chứa bột ngũ cốc.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong những năm gần đây, doanh số đang gia tăng đối với thực phẩm được làm lạnh hoặc đông lạnh có thể ăn được sau một thao tác đơn giản là nấu bằng nhiệt trong lò vi sóng, cùng với việc sử dụng rộng rãi tủ lạnh gia đình, việc mở rộng phân phối thực phẩm ở nhiệt độ đông lạnh và các nền tảng khác. Về thực phẩm được làm lạnh hoặc đông lạnh, đã biết các sản phẩm được làm lạnh hoặc đông lạnh của thực phẩm có chứa ngũ cốc được làm bằng cách nấu chín bột nhào, bột nhào này có chứa bột ngũ cốc như bột mì và các ví dụ của chúng bao gồm các bánh kẹp đông lạnh. Tuy nhiên, các bánh kẹp đông lạnh có một vấn đề và cụ thể là, khi chúng được nấu bằng nhiệt trong lò vi sóng hoặc tương tự để được rã đông thì các sản phẩm đã rã đông có kết cấu cứng, khô và kém tan trong miệng do quá trình thoái hóa của tinh bột được chứa trong đó so với các sản phẩm bánh kẹp mới nấu.

Ví dụ, như một kỹ thuật để giải quyết vấn đề được mô tả ở trên, tài liệu sáng chế 1 bộc lộ việc pha trộn một lượng urê xác định trước vào bột nhào có chứa bột mì khi sản xuất bánh kẹp. Ngoài ra, tài liệu sáng chế 2 bộc lộ rằng có thể tạo ra kết cấu và hương vị tốt cho thực phẩm dạng bánh đông lạnh nói chung bằng cách thay thế một phần hoặc hoàn toàn bột mì được sử dụng thông thường bằng bột mì cứng và dựa trên các phát hiện này, tài liệu sáng chế 2 đề xuất phương pháp sản xuất các sản phẩm bánh kẹp đông lạnh trong đó bột hòn lúa mì cứng và các hạt ngũ cốc được nghiền thành bột khác được sử dụng cùng với chất nhũ hóa được chọn từ các chất nhũ hóa trên cơ sở lexithin và monoglyxerit làm các thành phần.

Tài liệu sáng chế 3 bộc lộ phương pháp sản xuất các bánh kẹp ngon với cảm giác mềm trong miệng và kết cấu tan trong miệng tốt, các bọt khí mịn được phân bố đều và khối lượng riêng tăng, trong đó ít nhất một trong số tổng cộng bốn cách tiếp cận được thực hiện, bốn cách tiếp cận bao gồm: đánh bột nhào cho đến khi khối lượng riêng của bột nhào đạt 1,4 ml/g trở lên; và sử dụng chất nhũ hóa cụ thể như este của glyxerin và

axit béo với một lượng cụ thể. Tuy nhiên, đây là kỹ thuật để cải thiện chất lượng của các bánh kép mới nấu bao gồm kết cấu được bộc lộ trong tài liệu sáng chế 3 và nó không nói đến vấn đề của các bánh kép được làm lạnh hoặc đông lạnh và phương tiện để giải quyết vấn đề này.

Danh mục tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế:

Tài liệu sáng chế 1: JP 2002-101811A

Tài liệu sáng chế 2: JP H9-149756A

Tài liệu sáng chế 3: JP H5-15297A

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Trong các kỹ thuật sản xuất bánh kép đông lạnh được bộc lộ trong các tài liệu sáng chế 1 và 2, một thành phần vốn dĩ không cần thiết để sản xuất bánh kép được sử dụng để tạo ra khả năng chịu đông lạnh cho bánh kép và do đó chất lượng của bánh kép có thể bị ảnh hưởng không mong muốn do kết quả của sự pha trộn thành phần như vậy. Kỹ thuật tạo ra khả năng chịu đông lạnh dễ dàng và đáng tin cậy cho bánh kép mà không ảnh hưởng xấu đến chất lượng của bánh kép vẫn chưa được cung cấp.

Mục đích của sáng chế là đưa ra thực phẩm đã nấu chín được làm lạnh hoặc đông lạnh có kết cấu tốt và hình thức bên ngoài tốt khi ở trạng thái ăn được bất chấp thực tế là thực phẩm đó đã được làm lạnh hoặc đông lạnh.

Sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất thực phẩm đã nấu chín được làm lạnh hoặc đông lạnh, phương pháp này bao gồm các bước: cho bột nhào chứa bột ngũ cốc và có trọng lượng riêng nằm trong khoảng từ 0,32 đến 0,48 g/ml tiếp xúc với tấm gia nhiệt để thu được thực phẩm đã được nấu chín; và làm lạnh hoặc làm đông lạnh thực phẩm đã được nấu chín này.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phương pháp sản xuất thực phẩm đã nấu chín được làm lạnh hoặc đông lạnh theo sáng chế bao gồm: bước nấu bột nhào để thu được thực phẩm đã được nấu chín (bước nấu); và bước làm lạnh hoặc làm đông lạnh thực phẩm đã được nấu chín (bước xử lý giảm nhiệt độ). Bột nhào được sử dụng theo sáng chế thường được chuẩn bị bằng cách trộn (hỗn hợp) vật liệu làm bột nhào bao gồm bột ngũ cốc và nước.

Về bột ngũ cốc được sử dụng theo sáng chế, các bột ngũ cốc thường được sử

dụng để sản xuất các thực phẩm dạng bánh bao gồm các sản phẩm bánh kép có thể được sử dụng mà không có bất kỳ giới hạn cụ thể nào. Các ví dụ về chúng bao gồm các bột mì, chẳng hạn, bột mì mềm, bột mì trung bình, bột mì cứng, bột mì nguyên cám và bột hòn lúa mì cứng, bột lúa mì đen, bột gạo, bột ngô và tấm ngô. Các bột này có thể được sử dụng đơn lẻ hoặc kết hợp hai hoặc nhiều loại tùy theo, ví dụ, loại thực phẩm được nấu chín sẽ được sản xuất. Ví dụ, trong trường hợp thực phẩm đã được nấu chín là sản phẩm bánh kép, bánh quế, taiyaki (bánh nướng hình cá tráp biển của Nhật Bản được nhồi nhân, chẳng hạn, bột nhào đậu ngọt), hoặc ohbanyaki (bánh ngọt hình tròn của Nhật Bản được nhồi, chẳng hạn, bột nhào đậu ngọt), tốt hơn là sử dụng ít nhất bột mì mềm làm bột ngũ cốc. Hàm lượng bột ngũ cốc trong nguyên liệu làm bột nhào tốt hơn là nằm trong khoảng từ 10 đến 50% khối lượng và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 20 đến 40% khối lượng so với tổng khối lượng của nguyên liệu làm bột nhào.

Nguyên liệu làm bột nhào có thể còn bao gồm, ngoài bột ngũ cốc và nước, các thành phần thường được sử dụng để sản xuất thực phẩm dạng bánh. Các ví dụ cụ thể về chúng bao gồm: các tinh bột, chẳng hạn, tinh bột sắn hạt, tinh bột khoai tây, tinh bột ngô, tinh bột ngô sáp, tinh bột mì và tinh bột gạo; các tinh bột biến tính thu được bằng cách cho loại bất kỳ trong số các tinh bột được liệt kê ở trên trải qua quá trình gelatin hóa sơ bộ, axetyl hóa, ete hóa, este hóa, oxy hóa, tạo liên kết ngang, hoặc quá trình biến đổi khác; các men và các chất làm nở bột như natri hydro cacbonat (muối nở – muối nở), bột nở, amoni cacbonat, amoni hydro cacbonat và amoni clorua; các thành phần của trứng, chẳng hạn, trứng toàn phần, lòng trắng trứng và lòng đỏ trứng; các sản phẩm từ sữa, chẳng hạn, sữa bò, sữa bột tách béo và bơ; các muối, chẳng hạn, muối ăn; các sacarit, các thành phần dầu/chất béo, các chất nhũ hóa, các chất làm đầy, các chất tạo axit, các chất điều vị, các gia vị, các chất tạo màu, nước hoa quả và các vitamin. Ví dụ, chúng có thể được sử dụng đơn lẻ hoặc kết hợp hai hoặc nhiều loại tùy theo loại thực phẩm được nấu chín sẽ được sản xuất.

Dấu hiệu chính của phương pháp sản xuất theo sáng chế là ở chỗ bột nhào được cho phép nấu trong bước nấu có trọng lượng riêng nằm trong khoảng từ 0,32 đến 0,48 g/ml. Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ "trọng lượng riêng" đề cập đến trọng lượng riêng của bột nhào thu được bằng cách trộn đều nguyên liệu làm bột nhào và để bột nhào nghỉ 10 phút sau khi trộn.

Thông thường, khi thực phẩm thu được bằng cách để bột nhào chứa bột ngũ cốc nấu chín được làm lạnh hoặc đông lạnh thì việc bảo quản thực phẩm này được cải thiện

để có thể bảo quản lâu dài: tuy nhiên, khi thực phẩm nấu chín thu được được ăn, nó có kết cấu không tốt, từ đó sự thoái hóa của tinh bột chứa trong đó được cảm nhận, chẳng hạn như kết cấu cứng, khô và kém tan trong miệng. Theo sáng chế, trọng lượng riêng của bột nhão ngay trước khi nấu được điều chỉnh đến một giá trị trong phạm vi cụ thể được mô tả ở trên, để bột nhão này là bột nhão có chứa bọt khí trong đó các bọt khí tương đối nhỏ có mặt đồng đều và dày đặc. Do đó, khi thực phẩm đã được nấu chín thu được bằng cách để bột nhão chứa bọt khí nấu chín được làm lạnh hoặc đông lạnh, sản phẩm thực phẩm đã nấu chín được làm lạnh hoặc đông lạnh thu được sản phẩm thực phẩm nấu chín được làm lạnh hoặc đông lạnh thu được có cấu trúc xốp trong đó các bọt khí tương đối nhỏ có mặt đồng đều và dày đặc khắp lớp bên trong của nó, do đó không có khả năng cảm nhận được sự thoái hóa của tinh bột khi ăn. Sản phẩm thực phẩm nấu chín được làm lạnh hoặc đông lạnh có cấu trúc xốp có thể được nấu chín bằng nhiệt trong lò vi sóng hoặc tương tự hoặc được rã đông ở nhiệt độ trong phòng để chúng chuyển sang trạng thái ăn được và thực phẩm nấu chín ở trạng thái ăn được này có cảm giác mềm trong miệng, tan tốt trong miệng và một kết cấu tuyệt vời khi ăn. Lý do của điều này như sau: sản phẩm thực phẩm này biến dạng đàn hồi khi nhận ngoại lực và ngoại lực (tải trọng) này và sự biến dạng tại thời điểm này có mối quan hệ tuyến tính. Ngoài ra, thực phẩm đã nấu chín thu được có chứa các bọt khí mịn phân bố đều ở lớp bên trong của chúng và cũng làm tăng dung tích, điều này dẫn đến hình thức bên ngoài tuyệt vời. Nếu trọng lượng riêng của bột nhão ngay trước khi nấu nhỏ hơn 0,32 g/ml thì bột nhão đó quá nhẹ và do đó ngay cả khi để bột nhão như vậy nấu, bột nhão này có thể không tạo thành hình dạng của thực phẩm được nấu chín như các bánh kếp. Ngược lại, nếu trọng lượng riêng vượt quá 0,48 g/ml thì không thể có được cấu trúc xốp và lớp bên trong chứa các bọt khí tương đối lớn phân bố không đồng đều, do đó có thể cảm nhận được sự thoái hóa của tinh bột khi thực phẩm nấu chín được ăn. Trọng lượng riêng của bột nhão ngay trước khi nấu tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,32 đến 0,45 g/ml và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 0,38 đến 0,45 g/ml.

Trọng lượng riêng của bột nhão có thể được điều chỉnh bằng cách, ví dụ, điều chỉnh nguyên liệu làm bột nhão và các điều kiện trộn trong khi chuẩn bị bột nhão một cách thích hợp. Về cơ bản, đối với các điều kiện trộn, thời gian trộn càng lâu và tốc độ khuấy trong quá trình trộn càng cao (số vòng quay của máy trộn được sử dụng để trộn càng cao) đều có xu hướng dẫn đến việc làm giảm trọng lượng riêng của bột nhão. Ngoài ra, đối với vật liệu làm bột nhão, sử dụng vật liệu có chứa nhiều bọt khí và có trọng

lượng riêng nhỏ, như bánh trứng đường được làm bằng cách đánh bông lòng trắng trứng, có thể làm giảm trọng lượng riêng của bột nhào.

Để điều chỉnh trọng lượng riêng của bột nhào đến một giá trị trong phạm vi cụ thể một cách đáng tin cậy hơn, tốt hơn là bột nhào chứa một hoặc nhiều thành phần được chọn từ nhóm bao gồm dầu/chất béo được nhũ hóa tạo bọt và chất nhũ hóa tạo bọt. Tức là, tốt hơn là sử dụng dầu/chất béo được nhũ hóa tạo bọt và chất nhũ hóa tạo bọt cùng với bột ngũ cốc cho nguyên liệu làm bột nhào để chuẩn bị bột nhào. Các bọt khí tương đối nhỏ có mặt đồng đều và dày đặc trong toàn bộ bột được chuẩn bị theo cách này và trọng lượng riêng có thể nằm trong phạm vi cụ thể. Dầu/chất béo được nhũ hóa tạo bọt chứa chất nhũ hóa, dầu/chất béo và nước và có thể là nhũ tương dầu trong nước (O/W), trong đó các giọt dầu được phân tán trong nước, hoặc nhũ tương nước trong dầu (W/O), trong đó các giọt nước được phân tán trong dầu. Các ví dụ về chất nhũ hóa được bao gồm trong dầu/chất béo được nhũ hóa tạo bọt và chất nhũ tạo bọt hóa bao gồm este của polyglycerin axit béo, este của đường mía và axit béo, este của sorbitan và axit béo, este của propylen glycol và axit béo, canxi stearoyl lactat, natri stearoyl lactylat, monoglyxerit, axit hữu cơ monoglyxerit và lecithin. Chúng có thể được sử dụng đơn lẻ hoặc kết hợp hai hoặc nhiều hơn. Các ví dụ về dầu/chất béo được sử dụng trong dầu/chất béo được nhũ hóa tạo bọt bao gồm dầu hạt cải dầu, dầu đậu nành, dầu cọ, dầu hạt bông, dầu hướng dương, dầu ngô, dầu mè, dầu ô liu, dầu dừa và dầu gạo. Chúng có thể được sử dụng một mình hoặc kết hợp hai hoặc nhiều loại. Tổng hàm lượng của dầu/chất béo được nhũ hóa tạo bọt và chất nhũ tạo bọt hóa trong nguyên liệu làm bột nhào tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,5 đến 5,0% khối lượng và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 2,0 đến 4,0% khối lượng so với tổng khối lượng của nguyên liệu làm bột nhào.

Ngoài ra, để cải thiện khả năng chống lại sự thoái hóa của thực phẩm đã nấu chín bằng cách nấu chín bột nhào, tốt hơn là sử dụng một lượng tương đối lớn sacarit trong nguyên liệu làm bột nhào. Với hiệu ứng đồng vận giữa tác dụng cải thiện khả năng chống lại sự thoái hóa thu được bằng cách điều chỉnh lượng sacarit và hiệu quả cải thiện kết cấu thu được bằng cách điều chỉnh trọng lượng riêng của bột nhào được mô tả ở trên, có thể có được sự cải thiện hơn nữa trong kết cấu của thực phẩm đã nấu chín được làm lạnh hoặc đông lạnh. Cụ thể, xét về sự cân bằng giữa việc cải thiện khả năng chống lại sự thoái hóa và kết cấu và mùi vị của thực phẩm đã nấu chín, hàm lượng sacarit trong nguyên liệu làm bột nhào tốt hơn là nằm trong khoảng từ 5 đến 35% khối lượng và tốt hơn là nằm trong khoảng từ 15 đến 25% khối lượng so với tổng khối lượng của nguyên

liệu làm bột nhào. Về các sacarit, các sacarit thường được sử dụng để sản xuất thực phẩm dạng bánh có thể được sử dụng mà không có bất kỳ giới hạn cụ thể nào. Các ví dụ bao gồm: các monosacarit, các disacarit và các polysacarit, chẳng hạn, đường, đường cát, đường mía, đường mạch nha, lactoza, fructoza, đường nho, đường được đồng phân hóa, trihaloza, oligosacarit và dextrin; các rượu đường, chẳng hạn, sorbitol và maltitol; đường lỏng, chẳng hạn, mật ong, xi-rô tinh bột và xi-rô từ cây phong; và các chất làm ngọt khác. Chúng có thể được sử dụng đơn lẻ hoặc kết hợp hai hoặc nhiều loại.

Như đã mô tả ở trên, các sacarit có tác dụng cải thiện khả năng chống lại sự thoái hóa của thực phẩm đã nấu chín. Tuy nhiên, ví dụ, đường, là một trong những sacarit, có độ ngọt cao và rất nhanh chuyển màu khi đun nóng. Do đó, nếu một lượng lớn đường được kết hợp vào thực phẩm đã nấu chín, các vấn đề sau có thể phát sinh, ví dụ: thực phẩm nấu chín thu được có thể quá ngọt hoặc có thể có màu sẫm. Để ngăn ngừa những vấn đề như vậy do sử dụng các sacarit, tốt hơn là sử dụng trihaloza như một phân hoặc toàn bộ các sacarit khi các sacarit được đưa vào nguyên liệu làm bột nhào. Hàm lượng trihaloza trong nguyên liệu làm bột nhào tốt hơn là nằm trong khoảng từ 2,5 đến 17,5% khối lượng và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 5 đến 15% khối lượng so với tổng khối lượng của nguyên liệu làm bột nhào.

Để cải thiện hình thức của thực phẩm đã nấu chín bằng cách nấu chín bột nhào và chất lượng của thực phẩm đã nấu chín sau khi bảo quản lạnh hoặc đông lạnh, bột nhào tốt hơn là chứa bột nở. Sử dụng bột nở trong nguyên liệu làm bột nhào có thể tạo ra cấu trúc xốp, trong đó các bọt khí mịn hơn có mặt đồng đều và dày đặc khắp lớp bên trong của bột nhào sau khi nấu, hay nói cách khác, trong thực phẩm đã nấu chín. Về bột nở, có thể dùng bột nở thông thường dùng cho thực phẩm, bao gồm bột nở có chứa muối nở làm chất chính và chất tạo axit làm chất phụ gia. Ví dụ về chất tạo axit bao gồm kali hydro tartrat (cụ thể là dạng L), canxi dihydro photphat, phèn khô, axit fumaric, natri photphat và glucono delta lacton và những chất này có thể được sử dụng đơn lẻ hoặc kết hợp hai hoặc nhiều loại. Đặc biệt tốt hơn là sử dụng canxi dihydro photphat và/hoặc L-kali hydro tartrat làm chất tạo axit. Ngoài ra, nói chung, tốc độ sinh khí phụ thuộc vào loại chất tạo axit có trong bột nở và do đó, để làm cho thực phẩm chín có cấu trúc bọt biển thích hợp, bột nở được sử dụng theo sáng chế tốt hơn là bột nở có chứa nhiều loại chất tạo axit, chứ không phải bột nở có chứa một loại chất tạo axit duy nhất. Theo sáng chế, tốt hơn là sử dụng bột nở có chứa nhiều loại chất tạo axit bao gồm, ví dụ, ít nhất một trong số canxi dihydro photphat và kali hydro tartrat.

Bột nở được bao gồm trong bột nhào với lượng, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,1 đến 1,0% khối lượng và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 0,2 đến 0,7% khối lượng theo muối nở. Tức là, hàm lượng bột nở trong nguyên liệu làm bột nhào tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,1 đến 1,0% khối lượng và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 0,2 đến 0,7% khối lượng, theo muối nở, so với tổng khối lượng của nguyên liệu làm bột nhào.

Trong bước nấu, bột nhào chứa bột khí có trọng lượng riêng nằm trong khoảng từ 0,32 đến 0,48 g/ml được cho tiếp xúc với tấm gia nhiệt, chẳng hạn, vỉ nướng để nấu chín bột nhào, do đó, thu được thực phẩm đã được nấu chín và cụ thể là, thực phẩm được làm nở chứa bột ngũ cốc. Quá trình nấu (làm nóng) bột nhào trong bước nấu là làm nóng trực tiếp bằng cách đưa bột nhào tiếp xúc với tấm gia nhiệt và không phải là làm nóng gián tiếp bởi không khí nóng hoặc tia hồng ngoại phát ra từ bề mặt vách, chẳng hạn như làm nóng trong lò nướng. Theo đó, thực phẩm nấu chín theo sáng chế không bao gồm thực phẩm được làm nở chứa bột ngũ cốc thu được bằng cách nướng bột nhào trong lò nướng, chẳng hạn, bánh xốp và bánh nướng xốp. Sáng chế đặc biệt hiệu quả đối với thực phẩm được nấu bằng cách làm nóng trực tiếp bột nhào bằng cách sử dụng tấm gia nhiệt. Quy trình để cho bột nhào chín thường bao gồm: đổ bột nhào lên bề mặt của tấm gia nhiệt; để một bên bột nhào chín; lật ngược lại; và để bên còn lại chín. Tuy nhiên, bột nhào chỉ được cho phép nấu ở một mặt.

Trong bước nấu, nhiệt độ của tấm gia nhiệt tốt hơn là nằm trong khoảng từ 165 đến 185°C và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 170 đến 180°C xét về, ví dụ, sự cân bằng giữa cấu trúc của thực phẩm đã được nấu chín, hình dạng (chiều dày) do sự nở của bột nhào và màu nâu sau khi nấu. Nếu nhiệt độ của tấm gia nhiệt quá thấp, bột nhào sẽ không đủ chín. Nếu nhiệt độ của tấm gia nhiệt quá cao, thực phẩm dễ bị cháy và hình thức bên ngoài có thể xấu đi.

Thực phẩm đã được nấu chín (thực phẩm đã được nấu chín trước khi làm lạnh hoặc đông lạnh) tốt hơn là có chiều dày nằm trong khoảng từ 10 đến 25mm và tốt hơn là kiểm soát độ dày của bột nhào trước khi nấu để thực phẩm đã nấu chín thu được có chiều dày nằm trong khoảng này. Khi chiều dày của thực phẩm nấu chín nằm trong khoảng này, hiệu quả cải thiện kết cấu do cấu trúc xốp có thể đạt được tối đa.

Trong bước xử lý giảm nhiệt độ, thực phẩm đã được nấu chín thu được trong bước nấu được làm lạnh hoặc đông lạnh. Trong trường hợp làm lạnh thực phẩm đã được nấu chín thu được trong bước nấu, nhiệt độ của thực phẩm đã nấu chín được làm lạnh thường nằm trong khoảng từ 2 đến 10°C. Trong trường hợp làm đông lạnh thực phẩm

đã được nấu chín, không có giới hạn cụ thể về phương pháp làm đông lạnh thực phẩm đã được nấu chín và cả làm đông lạnh và làm đông lạnh chậm có thể được sử dụng. Trong trường hợp làm đông lạnh thực phẩm đã được nấu chín thu được trong bước nấu, thực phẩm đã nấu chín được làm đông lạnh có thể được bảo quản và bán ở nhiệt độ trong khoảng nhiệt độ làm đông lạnh. Ngoài ra, ví dụ, thực phẩm đã nấu chín đã qua bảo quản đông lạnh có thể được rã đông trong quá trình phân phối và được bảo quản lại và bán ở nhiệt độ trong khoảng nhiệt độ làm lạnh hoặc khoảng nhiệt độ trong phòng. Dạng sau còn được gọi là sản phẩm được làm đông lạnh và sau đó được làm lạnh.

Sáng chế có thể ứng dụng được cho thực phẩm đã được nấu chín chứa bột ngũ cốc (thực phẩm được làm nở chứa bột ngũ cốc) và được sản xuất bằng cách cho bột nhào tiếp xúc trực tiếp với tấm gia nhiệt. Các ví dụ cụ thể về chúng bao gồm bánh ngọt, chẳng hạn, các bánh kẹp, bánh quế, taiyaki và ohbanyaki.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sau đây, sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn nhờ vào các ví dụ. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở các ví dụ được cho dưới đây.

Các ví dụ từ 1 đến 7, các ví dụ so sánh từ 1 đến 3 và các ví dụ tham khảo từ 1 đến 3

Các bột nhào được chuẩn bị bằng cách sử dụng nguyên liệu làm các bột nhào được trình bày trong các bảng từ 1 đến 2 dưới đây theo cách sau. Nước và trứng toàn phần được đưa vào một máy trộn có sẵn trên thị trường (máy trộn N50, do Hobart sản xuất) và được trộn. Trong khi giữ nhiệt độ của hỗn hợp ở 36°C, đầu tiên, các sacarit (đường và trihaloza) được bổ sung vào đó, sau đó trộn ở mức tốc độ 2 trong thời gian 30 giây. Sau đó, dầu/chất béo (dầu/chất béo được nhũ hóa tạo bột hoặc dầu đậu nành) được bổ sung vào đó, sau đó trộn ở mức tốc độ 2 cho đến khi trọng lượng riêng đạt giá trị xác định trước. Ngoài ra, bột mì mềm, bột sữa gầy và bột nở được bổ sung vào đó, sau đó trộn ở mức tốc độ 1 trong thời gian một phút. Sau đó, để hỗn hợp nghỉ 10 phút, do đó thu được bột nhào có nhiệt độ $26 \pm 2^\circ\text{C}$.

Về tốc độ quay (số vòng quay) của máy trộn, máy trộn có ba mức tốc độ quay bao gồm mức độ quay 1, mức độ quay 2 và mức độ quay 3. Mức độ quay 1 có tốc độ quay thấp nhất và tốc độ quay tăng khi số mức độ tăng. Về dầu/chất béo được nhũ hóa tạo bột, Patiguras 500 (tên sản phẩm) do Riken Vitamin Co., Ltd. sản xuất được sử dụng. Về bột nở, bột nở chứa 35% khối lượng muối nở và hai loại chất tạo axit, cụ thể là, canxi dihydro photphat và L-kali hydro tartrat được sử dụng.

Tiếp theo, 35 g bột nhão được đổ lên trên tấm gia nhiệt ở nhiệt độ xác định trước và sau đó được để chín trong thời gian 3 phút. Sau đó, lật lại và mặt còn lại được để chín trong thời gian một phút, nhờ đó tạo ra bánh kép (thực phẩm đã được nấu chín). Bánh kép được để nguội đến nhiệt độ trong phòng và sau đó được giữ đông lạnh ở nhiệt độ bên trong là -35°C trong thời gian xác định để bánh kép được làm đông lạnh. Do đó, thu được bánh kép đông lạnh (thực phẩm đã nấu chín được làm đông lạnh).

Ở các ví dụ và các ví dụ so sánh được trình bày trong bảng 1 dưới đây, các thời gian trộn ở mức tốc độ 2 ngay sau khi dầu/chất béo được bổ sung vào trong quá trình chuẩn bị bột nhão là khác nhau và do đó trọng lượng riêng của bột nhão ngay trước khi nấu cũng khác nhau.

Như được trình bày trong bảng 2 dưới đây, các nhiệt độ của tấm gia nhiệt trong khi nấu là khác nhau ở các ví dụ 1, từ 5 đến 7 và các ví dụ tham khảo từ 1 đến 2. Hợp phần của nguyên liệu làm bột nhão ở ví dụ tham khảo 3 khác với ở ví dụ 1.

Các ví dụ từ 8 đến 11 và các ví dụ tham khảo từ 4 đến 5

Các bánh kép đông lạnh thu được theo cách giống như ở ví dụ 1, ngoại trừ lượng bột nở được sử dụng được thay đổi như được trình bày trong bảng 3 dưới đây.

Thử nghiệm đánh giá

Các bánh kép đông lạnh được sản xuất ở các ví dụ, các ví dụ so sánh và các ví dụ tham khảo được giữ trong môi trường ở nhiệt độ 10°C trong thời gian 12 giờ để các bánh kép này được rã đông và được đưa về trạng thái ăn được. Các bánh kép đã rã đông được ăn bởi 10 chuyên gia đánh giá cảm quan để đánh giá kết cấu và hình thức bên ngoài (hình dạng và màu nâu) của các bánh kép đã rã đông trên các thang đánh giá 5 điểm sau, trong đó 5 điểm là cao nhất. Kết quả là điểm trung bình của 10 chuyên gia đánh giá được trình bày trong các bảng từ 1 đến 3. Trọng lượng riêng của bột nhão được trình bày trong các bảng từ 1 đến 3 dưới đây được đo sau khi để bột nhão nghỉ 10 phút sau khi trộn.

Thang đánh giá kết cấu

5 điểm: Rất mềm và kết cấu tan trong miệng rất tốt.

4 điểm: Mềm và kết cấu tan trong miệng tốt.

3 điểm: Hơi mềm và kết cấu tan trong miệng hơi tốt.

2 điểm: Hơi cứng và kết cấu tan trong miệng hơi kém.

1 điểm: Cứng và kết cấu tan trong miệng kém.

Thang đánh giá hình dạng

5 điểm: Các bọt khí rất mịn được bao gồm trong lớp bên trong và đạt được dung tích rất cao.

4 điểm: Các bọt khí mịn được bao gồm trong lớp bên trong và đạt được dung tích cao.

3 điểm: Các bọt khí hơi mịn được bao gồm trong lớp bên trong và đạt được dung tích hơi cao.

2 điểm: Các bọt khí hơi thô được bao gồm trong lớp bên trong, hơi thiếu dung tích.

1 điểm: Các bọt khí thô được bao gồm trong lớp bên trong, thiếu dung tích.

Thang đánh giá màu nâu

5 điểm: Không quan sát thấy phần quá tối hoặc phần quá sáng..

4 điểm: Hầu như không quan sát thấy phần quá tối hoặc phần quá sáng.

3 điểm: Quan sát được một trong hai hoặc cả hai phần quá tối và phần quá sáng.

2 điểm: Quan sát được một trong hai hoặc cả hai phần quá tối và phần quá sáng.

1 điểm: Màu nâu đậm hoặc nhạt quá mức. Bánh kép chủ yếu quá đậm hoặc quá nhạt.

Bảng 1

			Ví dụ				Ví dụ so sánh		
			1	2	3	4	1	2	3
Thành phần nguyên liệu làm bột nhào (% khối lượng)	Bột mì mềm		29	29	29	29	29	29	29
	Bột sữa gầy		2	2	2	2	2	2	2
	Bột nở		1	1	1	1	1	1	1
	Bột nở (lượng theo muối nở)		0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
	Trứng toàn phần		18	18	18	18	18	18	18
	Các sacarit	Đường	9	9	9	9	9	9	9
		Trihaloza	9	9	9	9	9	9	9
	Dầu/chất béo	Dầu/chất béo được nhũ hóa tạo bột	3	3	3	3	3	3	-
		Dầu đậu nành	-	-	-	-	-	-	3
	Nước		29	29	29	29	29	29	29
Tổng		100	100	100	100	100	100	100	
Trọng lượng riêng của bột nhào ngay trước khi nấu (g/ml)			0,38	0,32	0,45	0,48	0,25	0,55	1,02
Nhiệt độ của tấm gia nhiệt trong khi nấu (°C)			170	170	170	170	170	170	170
Chiều dày của bánh kẹp sau khi nấu (mm)			18	22	14	16	9	8	7
Đánh giá bánh kẹp đã rã đông	Kết cấu (điểm tối đa: 5 điểm)		4,8	4,1	4,7	3,6	N.D. ^{*1}	1,9	1,2
	Hình dạng (điểm tối đa: 5 điểm)		4,8	4,2	4,6	3,5	N.D. ^{*1}	1,9	1,1
	Màu nâu (điểm tối đa: 5 điểm)		4,6	4,4	4,5	4,4	4,3	4,3	4,2

* 1: Không thể đánh giá vì bột nhào quá nhẹ và không tạo được hình dạng của một chiếc bánh kẹp.

Như được trình bày trong bảng 1, các bánh kẹp đã rã đông ở các ví dụ, trong đó trọng lượng riêng của bột nhào ngay trước khi nấu nằm trong khoảng từ 0,32 đến 0,48 g/ml khi sản xuất cho kết quả tuyệt vời về mặt kết cấu và hình dạng, so với các bánh kẹp đã rã đông ở các ví dụ so sánh, trong đó trọng lượng riêng của bột nhào ngay sau khi nấu nằm ngoài khoảng này.

[Bảng 2]

		Ví dụ				Ví dụ tham khảo		
		1	5	6	7	1	2	3
Thành phần nguyên liệu làm bột nhào (% khối lượng)	Bột mì mềm	29	29	29	29	29	29	29
	Bột sữa gầy	2	2	2	2	2	2	2
	Bột nở	1	1	1	1	1	1	1
	Bột nở (lượng theo muối nở)	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
	Trứng toàn phần	18	18	18	18	18	18	18
	Các sacarit	Đường	9	9	9	9	9	18
		Trihaloza	9	9	9	9	9	-
	Dầu/chất béo được nhũ hóa tạo bột	3	3	3	3	3	3	3
	Nước	29	29	29	29	29	29	29
	Tổng	100	100	100	100	100	100	100
Trọng lượng riêng của bột nhào ngay trước khi nấu (g/ml)		0,38	0,38	0,39	0,37	0,38	0,39	0,39
Nhiệt độ của tấm gia nhiệt trong khi nấu (°C)		170	165	180	185	160	190	170
Chiều dày của bánh kép sau khi nấu (mm)		18	18	18	18	18	18	18
Đánh giá bánh kép đã rã đông	Kết cấu (điểm tối đa: 5 điểm)	4,8	3,6	4,6	4,1	2,1	2,2	4,2
	Hình dạng (điểm tối đa: 5 điểm)	4,8	3,7	4,5	4,2	3,2	3,4	4,4
	Màu nâu (điểm tối đa: 5 điểm)	4,6	3,6	4,2	4,0	2,0	1,9	1,1

So sánh giữa các ví dụ 1 và từ 5 đến 7 và các ví dụ tham khảo từ 1 đến 2 trong bảng 2 thấy rằng các ví dụ 1, 6 và 7 có điểm đánh giá đặc biệt cao. Do đó, rõ ràng là nhiệt độ của tấm gia nhiệt trong khi nấu tốt hơn là nằm trong khoảng từ 170 đến 185°C, mà nhiệt độ của tấm gia nhiệt trong ví dụ 1, 6 và 7 nằm trong khoảng này.

Ngoài ra, so sánh giữa ví dụ 1 và ví dụ tham khảo 3 được trình bày trong bảng 2 cho thấy rằng bánh kép đã rã đông ở ví dụ 1, trong đó đường và trihaloza được sử dụng làm các sacarit, có màu nâu tốt hơn so với màu của ví dụ 3, trong đó chỉ có đường được sử dụng. Do đó, rõ ràng là trihaloza có tác dụng cải thiện màu nâu của đồ ngọt nấu chín, chẳng hạn, bánh kép.

[Bảng 3]

		Ví dụ tham khảo	Ví dụ					Ví dụ tham khảo
		4	8	9	1	10	11	5
Thành phần nguyên liệu làm bột nhào (% khối lượng)	Bột mì mềm	29,86	29,71	29,43	29	28	27,14	26,57
	Bột sữa gầy	2	2	2	2	2	2	2
	Bột nở	0,14	0,29	0,57	1	2,00	2,86	3,43
	Bột nở (lượng theo muối nở)	0,05	0,1	0,2	0,35	0,7	1	1,2
	Trứng toàn phần	18	18	18	18	18	18	18
	Các sacarit	Đường	9	9	9	9	9	9
		Trihaloza	9	9	9	9	9	9
	Dầu/chất béo được nhũ hóa tạo bột	3	3	3	3	3	3	3
	Nước	29	29	29	29	29	29	29
	Tổng	100	100	100	100	100	100	100
Trọng lượng riêng của bột nhào ngay trước khi nấu (g/ml)		0,38	0,38	0,37	0,38	0,38	0,37	0,38
Nhiệt độ của tắm gia nhiệt trong khi nấu (°C)		170	170	170	170	170	170	170
Chiều dày của bánh kép sau khi nấu (mm)		9	12	16	18	15	13	9
Đánh giá bánh kép đã rã đông	Kết cấu (điểm tối đa: 5 điểm)	1,9	3,2	4,0	4,8	4,2	3,6	3,0
	Hình dạng (điểm tối đa: 5 điểm)	3,0	3,8	4,6	4,8	4,4	3,5	1,8
	Màu nâu (điểm tối đa: 5 điểm)	3,8	4,0	4,2	4,6	4,3	4,0	3,8

Như được trình bày trong bảng 3, lượng bột nở trong bột nhào trong các ví dụ nằm trong khoảng từ 0,1 đến 1,0% khối lượng theo muối nở và do đó chiều dày của bánh kép thu được nằm trong khoảng thích hợp từ 10 đến 25mm. Ngoài ra, bánh kép đã rã đông của các ví dụ có kết cấu tuyệt vời và hình thức bên ngoài tuyệt vời so với bánh của ví dụ tham khảo, trong đó lượng bột nở nằm ngoài phạm vi mô tả ở trên.

Khả năng áp dụng công nghiệp

Bằng phương pháp theo sáng chế, có thể đưa ra thực phẩm đã nấu chín được làm lạnh hoặc đông lạnh có kết cấu tốt và hình thức bên ngoài tốt (đặc biệt, cảm giác

mềm trong miệng, kết cấu tan trong miệng tốt, các bọt khí mịn được phân bố đều ở lớp bên trong, độ xốp và màu nâu tốt) khi nó được nấu bằng nhiệt trong lò vi sóng hoặc tương tự hoặc rã đông ở nhiệt độ trong phòng để chuyển sang trạng thái ăn được, bắt chắp thực tế là thực phẩm đã được nấu chín này đã được làm lạnh hoặc đông lạnh. Sáng chế đặc biệt hữu ích để sản xuất các sản phẩm bánh kép được làm lạnh hoặc đông lạnh.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp sản xuất thực phẩm đã nấu chín được làm lạnh hoặc đông lạnh, phương pháp này bao gồm các bước:

cho bột nhào chứa bột ngũ cốc và có trọng lượng riêng nằm trong khoảng từ 0,38 g/ml đến 0,45 g/ml tiếp xúc với tấm gia nhiệt ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 170°C đến 180°C để thu được thực phẩm đã nấu chín; và

làm lạnh hoặc làm đông lạnh thực phẩm đã được nấu chín, trong đó

bột nhào chứa từ 2,5 % đến 17,5 % khối lượng của trihaloza,

bột nhào chứa một hoặc nhiều trong số được chọn từ nhóm chứa dầu/chất béo được nhũ hóa tạo bột và chất nhũ hóa tạo bột,

bột nhào chứa bột nở với lượng nằm trong khoảng từ 0,2 % đến 0,7 % khối lượng theo muối nở, và

thực phẩm đã nấu chín là bánh kẹp, bánh quế, taiyaki, hoặc ohbanyaki.

2. Phương pháp sản xuất thực phẩm đã nấu chín được làm lạnh hoặc đông lạnh theo điểm 1, trong đó

tổng hàm lượng dầu/chất béo được nhũ hóa tạo bột và chất nhũ hóa tạo bột nằm trong khoảng từ 0,5 % đến 5,0 % khối lượng tương ứng với tổng khối lượng của bột nhào.

3. Phương pháp sản xuất thực phẩm đã nấu chín được làm lạnh hoặc đông lạnh theo điểm 1 hoặc điểm 2, trong đó

bột nhào chứa các loại sacarit bao gồm trihaloza và đường.