



(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)



1-0026138

(51)⁷ A23L 1/16; A23L 1/48

(13) B

(21) 1-2015-03137

(22) 24/03/2014

(86) PCT/JP2014/057984 24/03/2014

(87) WO 2014/157035 A1 02/10/2014

(30) 2013-061790 25/03/2013 JP

(45) 25/11/2020 392

(43) 25/01/2016 334A

(73) NISSHIN FOODS INC. (JP)

25, Kanda-Nishiki-cho 1-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 101-8441 Japan

(72) YAMAGUCHI, Hitomi (JP); SUGA, Youhei (JP); WATANABE, Takenori (JP);
MIYA, Youichiro (JP).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT GRATIN ĐÔNG LẠNH

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất gratin đông lạnh bao gồm các bước: tạo ra mì tươi bằng cách ép bột nhào chứa bột lúa mì cứng ở áp suất từ 9,807 đến 19,614MPa (100 đến 200kgf/cm²); luộc và nấu mì tươi; và sau đó làm đông lạnh mì tươi đã luộc và nấu cùng với nước sốt. Đối với bột nhào nêu trên, bột nhào chứa 2 đến 6 phần khối lượng protein thực vật cho 100 phần khối lượng bột lúa mì cứng thích hợp được sử dụng. Mì tươi cũng thích hợp để luộc và nấu để sản lượng sau luộc của mì tươi là nằm trong khoảng từ 190% đến 250%.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất gratin đông lạnh. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất gratin đông lạnh mà có thể lưu trữ trong thời gian dài ở tình trạng đông lạnh sau khi được nấu, và có kết cấu và hình thức bên ngoài lý tưởng, giống như kết cấu và hình thức của mì tươi chỉ được luộc, chỉ bằng cách làm tan đá.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Gratin là tên gọi chung của thực phẩm trong đó các thành phần được nhúng trong nước sốt và được làm nóng và được nấu ở tình trạng này. Gratin phổ biến vì vị/mùi vị thơm ngon của nó; tuy nhiên, mất thời gian và công sức để nấu và không thích hợp nếu sản xuất lượng nhỏ, và do đó, gratin đông lạnh đã nấu có sẵn trên thị trường mà có thể ăn một cách dễ dàng tại nhà. Sản phẩm gratin đã nấu sẵn thông thường được tạo ra bằng cách: đổ mì đã luộc như macaroni cùng với nước sốt vào vật chứa; và làm đông lạnh mì và nước sốt này hoặc sau khi chúng được nướng. Ở sản phẩm truyền thống này, hơi ẩm ngấm vào macaroni trong khi lưu trữ đông lạnh hoặc trong khi được làm tan đá, điều này làm cho macaroni mềm ra. Do đó, gratin/macaroni có kết cấu kém.

Để khắc phục vấn đề này, tài liệu sáng chế 1 bộc lộ gratin lạnh được tạo ra bằng cách: làm nguội mì đã luộc, đổ hỗn hợp chứa mì đã làm nguội và 10 đến 100% khối lượng nước sốt có cùng nhiệt độ vào vật chứa; và phủ phần nước sốt còn lại lên trên hỗn hợp này. Tài liệu sáng chế 2 bộc lộ sự sản xuất gratin đông lạnh bằng cách sử dụng gạo hoặc mì được phủ bằng sản phẩm sữa hoặc bằng chất nhũ hóa bao gồm casein hoặc gelatin làm thành phần của nó. Đáng tiếc là ngay cả những kỹ thuật này cũng không có khả năng ngăn chặn việc làm mềm kết cấu của mì, mà là thành phần của gratin.

Tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: JP 2005-185230A

Tài liệu sáng chế 2: JPH09-220077A

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp sản xuất gratin đông lạnh mà phương pháp này có thể giải quyết vấn đề về kỹ thuật truyền thống nêu trên.

Sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất gratin đông lạnh, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

tạo ra mì tươi bằng cách ép bột nhào chứa bột lúa mì cứng ở áp suất nằm trong khoảng từ 9,807 đến 19,614MPa (100 đến 200 kgf/cm²);

luộc và nấu mì tươi, và sau đó

làm đông lạnh mì tươi đã được luộc và nấu cùng với nước xốt.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế được mô tả dưới đây theo phương án ưu tiên của nó. Từ kết quả của các nghiên cứu sâu rộng để giải quyết vấn đề nêu trên, các tác giả sáng chế nhận thấy là bằng cách sử dụng mì tươi được sản xuất bằng cách ép bột nhào sử dụng bột mì nguyên liệu thô đặc biệt làm thành phần ở áp suất cao, mì tươi không bị mềm ngay cả khi nó được lưu trữ cùng với nước xốt trong một khoảng thời gian dài, do đó sáng chế đã được hoàn thành. Cụ thể hơn, gratin đông lạnh được tạo ra bằng cách: tạo ra bột nhào bằng cách bổ sung nước để nhào bột vào bột lúa mì cứng và nhào hỗn hợp này; tạo ra mì tươi bằng cách ép bột nhào ở áp suất cao nằm trong khoảng từ 9,807 đến 19,614MPa (100 đến 200kgf/cm²); luộc và nấu mì tươi; và sau đó làm đông lạnh mì đã luộc và nấu cùng với nước xốt. Ở phương pháp này, ngay cả khi gratin đông lạnh được làm tan đá và được sử dụng sau khi được làm đông lạnh và lưu trữ trong khoảng thời gian dài, mì có độ dai và độ dẻo giống như độ dai và độ dẻo của mì tươi chỉ được luộc và hòa quện với nước xốt, và gratin thể hiện kết cấu cực tốt.

Các ví dụ về các thành phần được sử dụng trong phương pháp sản xuất gratin đông lạnh theo sáng chế bao gồm các mì khác nhau thường được sử dụng

làm gratin, như macaroni và penne. Cùng với các mì này, các thành phần khác thường được sử dụng trong gratin, như thịt và/hoặc rau, cũng có thể được kể đến.

Một đặc điểm của mì được sử dụng trong phương pháp sản xuất gratin đông lạnh theo sáng chế này là được sản xuất theo phương pháp đặc biệt bằng cách sử dụng bột mì nguyên liệu thô đặc biệt. Bột mì bao gồm bột lúa mì cứng làm thành phần chính được sử dụng làm bột mì nguyên liệu thô. Bột lúa mì cứng là bột mì thu được bằng cách tán phần nội nhũ của hạt lúa mì của loại lúa mì cứng, và nhỏ hơn bột mì còn lõi hạt vẫn còn trên rây có đường kính lỗ 210 μ m. Cỡ hạt của bột lúa mì cứng, theo kích thước hạt trung bình, tốt hơn, nếu bằng hoặc nhỏ hơn 300 μ m, tốt hơn nữa, nếu nằm trong khoảng từ 50 μ m đến 300 μ m, và thậm chí tốt hơn nữa, nếu nằm trong khoảng từ 50 μ m đến 200 μ m. Bằng cách đặt kích thước hạt trung bình bằng hoặc nhỏ hơn 300 μ m, tỷ lệ bột mì còn lõi hạt có thể giảm xuống. Ngược lại, nếu mì được sử dụng đối với sáng chế này được tạo ra bằng cách sử dụng bột mì còn lõi hạt, thì lượng hơi ẩm lớn hơn từ nước xốt sẽ ngấm vào mì khi mì được làm đông lạnh cùng với nước xốt trong khi sản xuất vì hạt của bột mì còn lõi hạt thô và kết cấu sẽ bị hỏng. Trong bản mô tả hiện tại, kích thước hạt trung bình của bột lúa mì cứng là trị số ở thể tích lũy tích bằng 50% khi được đo theo phương pháp đo bằng nhiễu xạ/tán xạ laze, ví dụ, được đo bằng cách sử dụng Microtrac MT 3000II (từ Nikkiso Co., Ltd.).

Cùng với bột lúa mì cứng đóng vai trò làm nguyên liệu thô, tốt hơn, nếu pha trộn protein thực vật vào bột nhào của mì được sử dụng trong phương pháp sản xuất gratin đông lạnh theo sáng chế, vì kết cấu dai và dẻo được cải thiện. Các ví dụ về protein thực vật bao gồm gluten (glutenin và gliadin) có trong hạt lúa mì, kafirin có trong lúa miến, và zein có trong ngô. Trong số protein thực vật nêu trên, đặc biệt tốt hơn, nếu sử dụng gluten. Lượng (các) protein thực vật để pha trộn với 100 phần khối lượng của bột lúa mì cứng, tốt hơn, nếu nằm trong khoảng từ 2 đến 6 phần khối lượng, tốt hơn nữa, nếu nằm trong khoảng từ 4 đến 6 phần khối lượng. Bằng cách đặt lượng pha trộn bằng hoặc lớn hơn 2 phần khối lượng, sự cải thiện về kết cấu của mì dễ dàng nhận thấy hơn. Hơn nữa, bằng

cách đặt lượng pha trộn bằng hoặc nhỏ hơn 6 phần khối lượng, có thể ngăn chặn mì trở nên quá cứng một cách hiệu quả.

Đối với các nguyên liệu thô của bột nhào làm mì, ngoài bột lúa mì cứng và (các) protein thực vật, có thể pha trộn nguyên liệu thô khác thường được sử dụng trong sản xuất mì, như bột lúa mì trừ bột lúa mì cứng, bột lúa mì cứng còn lõi hạt, tinh bột, đường, trứng, muối bột, dầu và chất béo, chất nhũ hóa, và/hoặc chất làm đặc. Lượng pha trộn (các) nguyên liệu thô nêu trên có thể từ 0 đến 30 phần khối lượng cho 100 phần khối lượng của bột lúa mì cứng.

Theo sáng chế này, mì tươi được sản xuất bằng cách sử dụng bột nhào nêu trên. Đặc biệt hơn, nước được bổ sung vào (các) nguyên liệu thô nêu trên và hỗn hợp này được nhào thành bột nhào, và mì tươi được sản xuất bằng cách ép trực tiếp bột nhào ở áp suất cao. Dưới đây, “trực tiếp” có nghĩa là bột nhào thu được bằng cách nhào được ép ở áp suất cao mà không qua các công đoạn khác. Các ví dụ về các công đoạn khác bao gồm ép ở áp suất thấp (dưới 9,807Mpa (100kgf/cm²)). Các ví dụ về nước để nhào bột được sử dụng để tạo ra bột nhào gồm nước, nước muối, và nước biển, và bất kỳ loại nước nào thường được sử dụng để sản xuất mì/mì sợi có thể được sử dụng. Xem xét thực tế là áp suất ép cao được sử dụng đối với bột nhào thu được như đã được mô tả thêm dưới đây, lượng nước để nhào bột được bổ sung vào 100 phần khối lượng (các) bột mì nguyên liệu thô tốt hơn, nếu nằm trong khoảng từ 15 đến 35 phần khối lượng, tốt hơn nữa, nếu nằm trong khoảng từ 18 đến 35 phần khối lượng.

Theo sáng chế này, mì tươi thu được bằng cách ép trực tiếp bột nhào nêu trên ở áp suất cao. Cụ thể hơn, theo sáng chế này, mì tươi được tạo ra bằng cách ép trực tiếp bột nhào ở áp suất cao, tốt hơn, nếu từ 9,807 đến 19,614Mpa (100 đến 200kgf/cm²), tốt hơn nữa, nếu từ 11,768 đến 15,691Mpa (120 đến 160kgf/cm²). Thông thường, khoảng áp suất trên được sử dụng để sản xuất mì khô, nhưng mì tươi không khi nào được sản xuất bằng cách ép bột nhào bằng cách sử dụng trực tiếp áp suất cao này. Phương pháp sản xuất theo sáng chế là

đặc điểm dễ thấy về mặt này. Mức giảm áp suất trong quá trình ép tốt hơn nếu từ -200mmHg về chân không, tốt hơn nữa, nếu từ -600mmHg về chân không.

Ép ở áp suất cao có thể được tiến hành bằng cách sử dụng máy ép (máy sản xuất mì) bao gồm, ví dụ: trục lăn, vít bố trí bên trong trục lăn; và khuôn gắn vào một đầu của trục lăn. Bằng cách sử dụng máy ép có cấu trúc như vậy, bột nhào được nạp vào trục lăn ở trạng thái vít quay gần trục của nó bên trong trục lăn. Bột nhào đã nạp được ép ở áp suất cao giữa thành trong của trục lăn và vít. Áp suất của bột nhào bên trong trục lăn có thể được đo bằng áp kế được lắp trên máy ép. Bột nhào bên trong trục lăn được làm nóng do ma sát, và do đó, theo quan điểm về chất lượng bột, tốt hơn, nếu giữ nhiệt độ của bột bên trong trục lăn không đổi bằng cách làm nguội trục lăn.

Bột bên trong trục lăn được nhào và được đẩy về trước bằng cách quay vít, và được ép liên tục từ các lỗ bố trí trong khuôn gắn vào một đầu của trục lăn. Bằng cách thay đổi hình dạng của các lỗ trong khuôn, có thể tạo ra mì tươi có hình dạng khác nhau. Lưu ý là trong quá trình sản xuất mì tươi theo sáng chế, bột nhào thu được bằng cách nhào (các) nguyên liệu thô chỉ cần ép ở áp suất cao để tạo thành mì tươi; do đó, bước tạo ra mì chỉ cần một lần. Nói cách khác, theo sáng chế này, bước nhào bột và bước tạo ra mì không cần tiến hành hai lần hoặc nhiều hơn, nghĩa là bước nhào bột lần nữa hay bước tạo mì lần nữa từ bột nhào khi đã được ép và được tạo thành mì là không cần thiết.

Theo sáng chế này, hình dạng của mì tươi không bị giới hạn một cách cụ thể, và có thể theo bất kỳ hình dạng nào thường được sử dụng để sản xuất gratin và có thể tạo ra bằng cách ép. Các ví dụ bao gồm dạng mì ngắn như macaroni, rigatoni, fusilli, và penne. Trong quá trình ép mì tươi bằng áp suất cao, tốt hơn, nếu tiến hành ép/sản xuất để mì tươi có độ dày nằm trong khoảng từ 1,0 đến 1,8mm, tốt hơn nữa, nếu nằm trong khoảng từ 1,2 đến 1,6mm. Bằng cách sản xuất mì tươi có độ dày như vậy, có thể ngăn chặn hiệu quả sự làm hỏng đáng kể kết cấu trong các trường hợp mì được lưu trữ cùng với nước sốt. Dưới đây, “độ dày” là: đường kính (nếu mặt cắt ngang là hình tròn) hoặc độ dày (nếu mặt cắt

ngang là mặt phẳng) đối với mì đặc; và độ dày đối với mì dạng ống. Hơn nữa, đối với mì có dạng mì ngắn dạng ống như macaroni, đường kính của mặt cắt ngang của ống tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 4 đến 10mm, tốt hơn nữa, nếu nằm trong khoảng từ 6 đến 10mm.

Mì tươi thu được theo phương pháp nêu trên được luộc và nấu không qua các bước đặc biệt khác, như sấy khô. Nói cách khác, mì tươi được luộc và được nấu trực tiếp. Phương pháp luộc thông thường bất kỳ có thể được sử dụng để luộc và nấu mì tươi; thông thường, mì tươi được luộc và nấu trong nước sôi trong 2 đến 8 phút. Tốt hơn, nếu mì được sử dụng theo sáng chế được luộc và nấu để sản lượng sau khi luộc, tốt hơn, nếu nằm trong khoảng từ 190% đến 250%, tốt hơn nữa, nếu nằm trong khoảng từ 210% đến 220%. Ở phương pháp này, có thể ngăn chặn hiệu quả sự làm hỏng đáng kể kết cấu khi mì đã luộc và nấu được lưu trữ cùng với nước sốt. Mì đã luộc và nấu được làm ráo nước và làm nguội nếu cần, và sau đó được làm đông lạnh cùng với nước sốt. Theo cách khác, mì được sử dụng theo sáng chế có thể được luộc và nấu trong nước sốt. Mì được sản xuất theo cách ép ở áp suất cao nêu trên dường như ít bị mềm do sự hấp thụ lượng nước sốt quá mức hoặc hơi ẩm từ nước sốt hơn, và do đó, mì có thể được nấu một cách dễ dàng bằng cách sử dụng nước sốt để luộc và nấu. Theo quan điểm sản lượng sau khi luộc mì và quan điểm về việc điều chỉnh thích hợp mối tương quan về số lượng giữa mì và nước sốt được mô tả dưới đây, tốt hơn, nếu luộc và nấu mì tách biệt khỏi nước sốt.

Tỷ lệ mì đã luộc và nấu và nước sốt có thể là tỷ lệ thường được sử dụng để sản xuất gratin. Ví dụ, khoảng 200 đến 300 phần khối lượng nước sốt được sử dụng cho 100 phần khối lượng mì đã luộc.

Mì đã luộc và nấu được làm đông lạnh cùng với nước sốt. Nếu cần, tiến hành nướng trước khi làm đông lạnh. Việc nướng được tiến hành tốt hơn, nếu ở nhiệt độ từ 180°C đến 250°C, tốt hơn nữa, nếu từ 200°C đến 230°C. Tốt hơn, nếu thời gian nướng từ 5 đến 20 phút, tốt hơn nữa, nếu từ 7 đến 15 phút, trong khoảng nhiệt độ nướng nêu trên. Ví dụ, có thể sử dụng lò nướng để nướng.

Đối với quy trình làm đông lạnh hiện nay, quy trình làm đông lạnh bất kỳ thường được sử dụng để làm đông lạnh gratin có thể được sử dụng. Ví dụ, tốt hơn, nếu: làm nguội sơ bộ mì đã luộc và nấu nếu cần; chia theo lượng đã định, ví dụ, từ 50 đến 160g một phần trên khay, v.v.; đổ nước sốt vào khay; nướng gratin để chín vàng bề mặt; và sau đó làm đông lạnh gratin đã nướng. Theo cách khác, mì đã luộc và nấu có thể được trộn với nước sốt, và sau đó được sắp lên khay, v.v. Đối với quá trình làm đông lạnh, hoặc quá trình làm đông lạnh nhanh hoặc quá trình đông lạnh chậm được sử dụng. Tốt hơn, nếu sử dụng quá trình đông lạnh nhanh. Khi gratin được làm đông lạnh bằng đông lạnh nhanh, gratin đã đông lạnh có thể được lưu trữ trong các điều kiện lưu trữ đông lạnh thông thường.

Nước sốt để sản xuất gratin thông thường bất kỳ có thể được sử dụng làm nước sốt để đông lạnh cùng với mì đã luộc và nấu. Các ví dụ bao gồm, nhưng không giới hạn ở các ví dụ này: nước sốt trắng, như nước sốt kem và nước sốt carbonara; nước sốt từ cà chua, như nước sốt thịt, nước sốt kiểu Naples, và nước sốt arrabbiata; và nước sốt nâu.

Khi ăn gratin đông lạnh và được lưu trữ theo sáng chế này, tốt hơn, nếu làm nóng gratin. Các ví dụ về quá trình làm nóng bao gồm nấu trong lò, lò vi sóng, hoặc lò hấp, và hấp.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sáng chế được mô tả chi tiết hơn dưới đây bằng phương pháp trong các ví dụ. Tuy nhiên, phạm vi của sáng chế, không bị giới hạn ở các ví dụ này. Trừ khi có quy định cụ thể khác, “phần” là “phần khối lượng”.

Ví dụ tham khảo

Phần nội nhũ của hạt lúa mì cứng được tán và sau đó được sàng, để tạo ra bột lúa mì cứng có kích thước hạt trung bình là 140 μ m.

Các ví dụ 1 đến 5 và các ví dụ so sánh 1 và 2:

Hai mươi lăm (25) phần nước được bổ sung vào 100 phần bột lúa mì cứng trong ví dụ tham khảo và hỗn hợp này được nhào, để tạo ra bột nhào. Bằng cách sử dụng máy sản xuất mì có khuôn tạo ra macaroni được lắp vào đó, bột nhào được ép ở điều kiện áp suất giảm là -600mmHg trong mỗi điều kiện áp suất dưới đây, để thu được bảy loại macaroni tươi (đường kính: 8mm, độ dày: 1,2mm): 8,826Mpa (90kgf/cm²), 9,807Mpa (100kgf/cm²), 11,768Mpa (120kgf/cm²), 13,729MPa (140kgf/cm²), 15,691Mpa (160kgf/cm²), 19,614Mpa (200kgf/cm²), và 20,594Mpa (210kgf/cm²).

Mỗi loại macaroni tươi thu được như trên được luộc trong nước sôi trong 5 phút để sản lượng là 220%, và sau đó macaroni được làm nguội trong nước, để tạo ra macaroni đã luộc.

Sáu mươi lăm (65) gam (g) mỗi loại macaroni đã luộc được chia ra trên khay giấy chống nước (đường kính 140mm, sâu 5cm), và sau đó, 150g nước sốt gratin trong túi thanh trùng có giá trị thương mại (sản phẩm của Nisshin Foods Inc.) được trải lên trên macaroni đã được sắp (230 phần nước sốt cho 100 phần macaroni đã luộc). Mỗi gratin được nướng trong lò ở nhiệt độ 200°C trong một phút, để tạo ra gratin đã nướng. Mỗi gratin đã nướng được làm đông lạnh nhanh ở -35°C, để tạo ra gratin đã nấu đông lạnh tương ứng trong các ví dụ 1 đến 5 và các ví dụ so sánh 1 và 2.

Ví dụ thử nghiệm 1:

Gratin đã nấu đông lạnh trong các ví dụ 1 đến 5 và các ví dụ so sánh 1 và 2 được đóng riêng trong túi nhôm, và lưu trữ ở nhiệt độ -18°C. Sau một tuần, mỗi gratin được lấy ra khỏi túi, và được làm nóng và làm tan đá bằng lò vi sóng (600W). Thời gian làm nóng được đặt đến 6 phút. Hình dạng bên ngoài của mỗi gratin đã tan đá được đánh giá. Ngoài ra, một mẫu macaroni được lấy ra từ mỗi gratin và nước sốt được loại bỏ khỏi đó, và kết cấu của macaroni được đánh giá. Ngoài ra, kết cấu của gratin được đánh giá.

Đối với ví dụ so sánh 3, gratin đã nấu đông lạnh được sản xuất theo phương pháp tương tự như trong các ví dụ 1 đến 5 và các ví dụ so sánh 1 và 2

bằng cách sử dụng macaroni đã sấy khô có giá trị thương mại (sản phẩm của Nisshin Foods Inc.; đường kính: 6mm, độ dày: 1mm) được luộc trong nước sôi để sản lượng là 220%; và ví dụ so sánh 3 được đánh giá tương tự.

Các kết quả đánh giá được thể hiện trong Bảng 1 dưới đây. Các đánh giá này được tiến hành ở 10 người trong nhóm đánh giá theo các tiêu chuẩn đánh giá được thể hiện trong Bảng 2, và điểm trung bình nhận được đối với mỗi đánh giá.

[Bảng 1]

	Ví dụ so sánh 1	Ví dụ 1	Ví dụ 2	Ví dụ 3	Ví dụ 4	Ví dụ 5	Ví dụ so sánh 2	Ví dụ so sánh 3
Áp suất ép Mpa (kgf/cm ²)	8,826 (90)	9,807 (100)	11,768 (120)	13,729 (140)	15,691 (160)	19,614 (200)	20,594 (210)	-
Kết cấu của macaroni	2,8	3,5	4,1	4,5	4,3	3,6	2,5	1,6
Hình dạng của gratin	2,7	3,1	4,0	4,4	4,3	3,7	3,0	2,4
Kết cấu của gratin	2,2	3,4	4,3	4,5	4,4	3,5	2,1	1,5

[Bảng 2]

Kết cấu của macaroni	5	Có tính dai và dẻo đủ giống mì tươi, và kết cấu cực tốt
	4	Có tính dai và dẻo giống mì tươi, và kết cấu tốt
	3	Tương đối dai và dẻo, không có vấn đề về kết cấu
	2	Hơi mềm quá, hoặc hơi cứng quá, và không có kết cấu của mì tươi
	1	Quá mềm, hoặc quá cứng, và không có kết cấu của mì tươi
Hình dạng của gratin	5	Nước sốt và macaroni hòa quyện với nhau và trông ngon mắt
	4	Macaroni được phủ kín bằng nước sốt
	3	Macaroni được phủ nước sốt một cách vừa phải
	2	Macaroni được phủ nước sốt không đáng kể, hoặc không đều
	1	Macaroni được phủ nước sốt không đáng kể, và macaroni và nước sốt nhìn rời rạc
Kết cấu của gratin	5	Có đủ độ dai và dẻo, hòa quyện với nước sốt, và có kết cấu cực kỳ tốt
	4	Có độ dai và dẻo, và có kết cấu tốt cùng với nước sốt
	3	Tương đối dai và dẻo, và có kết cấu bình thường
	2	Hơi quá mềm, hoặc hơi quá cứng, và có kết cấu hơi kém
	1	Quá mềm, hoặc quá cứng, và có kết cấu kém

Ví dụ sản xuất 1 đến 6

Gratin đã nấu đông lạnh theo các ví dụ sản xuất 1 đến 6 được sản xuất theo quy trình giống như quy trình nêu trong ví dụ 3 (áp suất ép: 13,729 Mpa (140 kgf/cm^2)), ngoại trừ macaroni được luộc và nấu bằng cách thay đổi sản lượng sau khi luộc như được thể hiện trong Bảng 3.

Bằng cách sử dụng gratin đã nấu đông lạnh theo các ví dụ sản xuất 1 đến 6, kết cấu của macaroni và hình dạng bên ngoài và kết cấu của mỗi gratin sau khi được làm tan đá theo quy trình giống như quy trình nêu trong ví dụ thử nghiệm 1 được đánh giá. Các kết quả là như được thể hiện trong Bảng 3. Bảng 3 cũng thể hiện các kết quả của ví dụ 3.

[Bảng 3]

	Ví dụ sản xuất 1	Ví dụ sản xuất 2	Ví dụ sản xuất 3	Ví dụ 3	Ví dụ sản xuất 4	Ví dụ sản xuất 5	Ví dụ sản xuất 6
Sản lượng sau khi luộc (%)	180	190	210	220	230	250	260
Kết cấu của macaroni	2,3	3,8	4,6	4,5	3,7	2,9	1,8
Hình dạng của gratin	1,9	3,3	4,6	4,4	3,5	2,7	1,9
Kết cấu của gratin	2,3	3,6	4,7	4,5	3,5	3,0	2,2

Các ví dụ sản xuất 7 đến 12:

Gratin đã nấu đông lạnh theo các ví dụ sản xuất 7 đến 12 được sản xuất theo quy trình giống như quy trình nêu trong ví dụ 3 (áp suất ép: 13,729 Mpa (140 kgf/cm^2)), ngoại trừ macaroni được sử dụng đối với mỗi ví dụ gồm, lượng tương ứng gluten như được thể hiện trong Bảng 4 cho 100 phần khối lượng bột lúa mì cứng làm bột mì nguyên liệu thô để sản xuất macaroni.

Bằng cách sử dụng gratin đã nấu đông lạnh theo các ví dụ sản xuất 7 đến 12, kết cấu macaroni và hình dạng bên ngoài và kết cấu của mỗi gratin sau khi được làm tan đá theo quy trình giống như quy trình nêu trong ví dụ thử nghiệm 1 được đánh giá. Các kết quả như được thể hiện trong Bảng 4. Bảng 4 cũng thể hiện các kết quả của ví dụ 3.

[Bảng 4]

	Ví dụ 3	Ví dụ sản xuất 7	Ví dụ sản xuất 8	Ví dụ sản xuất 9	Ví dụ sản xuất 10	Ví dụ sản xuất 11	Ví dụ sản xuất 12
Phần khối lượng gluten đối với 100 phần khối lượng bột lúa mì cứng	0	1	2	4	6	8	10
Kết cấu của macaroni	4,5	4,5	4,7	4,9	4,8	4,2	3,5
Hình dạng của gratin	4,4	4,4	4,6	4,8	4,8	4,6	3,8
Kết cấu gratin	4,5	4,4	4,7	4,8	4,8	4,1	3,3

Các ví dụ sản xuất 13 đến 17:

Gratin đã nấu đông lạnh theo các ví dụ sản xuất 13 đến 17 được sản xuất theo quy trình giống như quy trình nêu trong ví dụ 3 (áp suất ép: 13,729 Mpa (140kgf/cm²)), ngoại trừ đường kính của macaroni được ép (độ dày: 1,2mm) được thay đổi như được thể hiện trong Bảng 5.

Bằng cách sử dụng gratin đã nấu đông lạnh theo các ví dụ sản xuất 13 đến 17, kết cấu macaroni và hình dạng bên ngoài và kết cấu của mỗi gratin sau khi được làm tan đá theo quy trình giống như quy trình nêu trong ví dụ thử nghiệm 1 được đánh giá. Các kết quả như được thể hiện trong Bảng 5. Bảng 5 cũng thể hiện các kết quả của ví dụ 3.

[Bảng 5]

	Ví dụ sản xuất 13	Ví dụ sản xuất 14	Ví dụ sản xuất 15	Ví dụ 3	Ví dụ sản xuất 16	Ví dụ sản xuất 17
Đường kính của macaroni (mm)	2,5	4	6	8	10	12
Kết cấu của macaroni	2,9	3,3	4,3	4,5	3,8	2,5
Hình dạng của gratin	2,8	3,2	4,2	4,4	3,9	2,5
Kết cấu của gratin	3,5	3,8	4,2	4,5	3,8	2,2

Các ví dụ sản xuất 18 đến 23:

Gratin đã nấu đông lạnh theo các ví dụ sản xuất 18 đến 23 được sản xuất theo quy trình giống như quy trình nêu trong ví dụ 3 (áp suất ép: 13,729 Mpa (140kgf/cm^2)), ngoại trừ độ dày của macaroni được ép (đường kính: 8mm) được thay đổi như được thể hiện trong Bảng 6.

Bằng cách sử dụng gratin đã nấu đông lạnh theo các ví dụ sản xuất 18 đến 23, kết cấu macaroni và hình dạng bên ngoài và kết cấu của mỗi gratin sau khi làm tan đá theo quy trình giống như quy trình nêu trong ví dụ thử nghiệm 1 được đánh giá. Các kết quả như được thể hiện trong Bảng 6. Bảng 6 cũng thể hiện các kết quả của ví dụ 3.

[Bảng 6]

	Ví dụ sản xuất 18	Ví dụ sản xuất 19	Ví dụ 3	Ví dụ sản xuất 20	Ví dụ sản xuất 21	Ví dụ sản xuất 22	Ví dụ sản xuất 23
Độ dày của macaroni (mm)	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0
Kết cấu của macaroni	2,9	3,8	4,5	4,3	4,1	3,7	2,5
Hình dạng của gratin	3,0	4,0	4,4	4,4	3,9	3,4	3,3
Kết cấu của gratin	2,8	3,6	4,5	4,2	3,9	3,3	2,4

Các ví dụ sản xuất 24 đến 28:

Gratin đã nấu đông lạnh theo các ví dụ sản xuất 24 đến 28 được sản xuất theo quy trình giống như quy trình nêu trong ví dụ 3 (áp suất ép: 13,729 Mpa (140kgf/cm^2)), ngoại trừ lượng nước xốt được trải trên macaroni đã luộc được thay đổi như được thể hiện trên Bảng 7.

Bằng cách sử dụng gratin đã nấu đông lạnh theo các ví dụ sản xuất 24 đến 28, kết cấu macaroni và hình dạng bên ngoài và kết cấu của mỗi gratin sau khi được làm tan đá theo quy trình giống như quy trình nêu trong ví dụ thử nghiệm 1 được đánh giá. Các kết quả như được thể hiện trong Bảng 7. Bảng 7 cũng thể hiện các kết quả của ví dụ 3.

[Bảng 7]

	Ví dụ sản xuất 24	Ví dụ sản xuất 25	Ví dụ 3	Ví dụ sản xuất 26	Ví dụ sản xuất 27	Ví dụ sản xuất 28
Phần khối lượng nước xốt đối với 100 phần khối lượng macaroni đã luộc	150	200	230	250	300	350
Kết cấu của macaroni	3,2	4,7	4,5	4,6	4,2	3,6
Hình dạng của gratin	1,8	4,6	4,4	4,6	3,8	2,5
Kết cấu của gratin	3,1	4,7	4,5	4,6	4,1	3,4

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Theo sáng chế này, có thể sản xuất gratin đông lạnh mà có thể lưu trữ trong một thời gian dài ở trạng thái đông lạnh sau khi được nấu, và có kết cấu và hình dạng bên ngoài tuyệt vời, giống như kết cấu và hình dạng bên ngoài của mì tươi chỉ luộc, chỉ bằng cách làm tan đá.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp sản xuất gratin đông lạnh, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

tạo ra mì tươi bằng cách tạo ra bột nhào sử dụng bột lúa mì cứng có kích thước hạt trung bình nằm trong khoảng từ 50 đến 300 μ m làm nguyên liệu thô và ép bột nhào chứa bột lúa mì cứng này ở áp suất từ 9,807 đến 19,614MPa (100 đến 200kgf/cm²);

luộc và nấu mì tươi, và sau đó

làm đông lạnh mì tươi đã luộc và nấu cùng với nước xốt.

2. Phương pháp sản xuất gratin đông lạnh theo điểm 1, trong đó bột nhào chứa 2 đến 6 phần khối lượng protein thực vật cho 100 phần khối lượng bột lúa mì cứng được sử dụng làm bột nhào nêu trên.

3. Phương pháp sản xuất gratin đông lạnh theo điểm 1 hoặc 2, trong đó mì tươi được luộc và nấu để sản lượng sau luộc của mì tươi là nằm trong khoảng từ 190% đến 250%.

4. Phương pháp sản xuất gratin đông lạnh theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó việc ép được tiến hành để mì tươi có độ dày nằm trong khoảng từ 1,0 đến 1,8mm.