



(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)



1-0026440

(51)⁷ A23L 1/16

(13) B

(21) 1-2015-01122

(22) 21/05/2013

(86) PCT/JP2013/064091 21/05/2013

(87) WO2014/041853 20/03/2014

(30) 2012-200424 12/09/2012 JP; 201210389331.X 15/10/2012 CN

(45) 25/11/2020 392

(43) 27/07/2015 328A

(73) NISSHIN FOODS INC. (JP)

25, Kandanishikicho 1-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 101-8441 Japan

(72) MIYAJIMA, Takaaki (JP); IRIE, Kentarou (JP); FUKUDOME, Shinichi (JP).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT MỠ ĐƯỢC NẤU CHÍN ĐÔNG LẠNH VÀ
PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT MỠ ĐƯỢC NẤU CHÍN

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất mỡ được nấu chín đông lạnh bao gồm các bước: thu mỡ được tạo ra từ tinh bột thô bao gồm từ 5 đến 80% khối lượng là tinh bột sản đã xử lý; gelatin hóa mỡ; cho phép hợp chất chứa gelatin bám vào mỡ được gelatin hóa vừa thu được; và làm đông lạnh mỡ đã bám với hợp chất nêu trên. Ngoài ra, sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất mỡ được nấu chín bao gồm bước làm rã đông mỡ được nấu chín đông lạnh được sản xuất bằng phương pháp nêu trên.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất mỳ được nấu chín đông lạnh và phương pháp sản xuất mỳ được nấu chín.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nói chung, mỳ được nấu chín đông lạnh được sản xuất bằng cách luộc mỳ làm từ các nguyên liệu như bột mỳ, làm nguội mỳ đã luộc bằng nước và sau đó làm đông lạnh nhanh mỳ đã nguội. Mỳ trước khi làm đông lạnh thường chứa một lượng lớn nước do bước luộc nêu trên và bước làm nguội bằng nước. Tuy nhiên, khi mỳ có hàm lượng nước cao được làm đông lạnh, cần nhiều thời gian để nhiệt độ của mỳ vượt qua điểm đông lạnh (nằm trong khoảng từ 0 đến -5°C) trong quá trình đông lạnh và rã đông, tiếp đó kích thích sự thoái giảm của tinh bột có trong mỳ. Do đó, mỳ được nấu chín đông lạnh thông thường gặp tình trạng là mỳ bị hóa rắn do sự thoái giảm của tinh bột và cấu trúc của mỳ bị làm hỏng. Vấn đề này trở nên đáng chú ý hơn với mỳ đông lạnh được làm rã đông một cách từ từ bằng cách, ví dụ, rã đông tự nhiên, so với mỳ đông lạnh được làm rã đông một cách nhanh chóng bằng cách, ví dụ, đun bằng sóng vi sóng. Cụ thể hơn, mỳ được làm rã đông một cách từ từ sau khi được lưu trữ ở dạng đông lạnh trong một thời gian dài có vấn đề là có độ giòn cao, cấu trúc không đàn hồi và dễ vỡ vụn.

Trước đây, phương pháp cải thiện cấu trúc của mỳ được nấu chín đông lạnh đã từng được đề xuất. Ví dụ, tài liệu sáng chế 1 bộc lộ mỳ được gelatin hóa đông lạnh được sản xuất từ hợp chất chứa bột mỳ, tinh bột và curdlan giữ được cấu trúc mong muốn ngay cả sau khi rã đông bằng dòng nước hoặc rã đông chậm. Ngoài ra, tài liệu sáng chế 2 bộc lộ mỳ được gelatin hóa đông lạnh được sản xuất từ tinh bột thô chứa bột mỳ có hàm lượng protein thô lớn hơn hoặc bằng 12%, tinh bột sắn đã xử lý và gluten giữ lại được cấu trúc mong muốn ngay cả sau khi rã đông ở nhiệt độ đông hoặc rã đông chậm. Tài liệu sáng chế 3 bộc lộ các sợi mỳ được luộc bằng cách nhúng gián đoạn trong nước nóng để làm tăng mức độ gelatin hóa mỳ, để nhờ đó bù cho mức độ

gelatin hóa bị sụt giảm gây ra bởi sự thoái giảm của mỳ xảy ra trong quá trình rã đông chậm, nhờ đó ngăn ngừa sự hư hỏng cấu trúc của mỳ.

Tuy nhiên, khi các loại mỳ nêu trên được lưu trữ ở dạng đông lạnh trong một khoảng thời gian dài, mỳ sau khi rã đông có độ đàn hồi không tốt. Hơn nữa, khi các loại mỳ nêu trên được lưu trữ ở dạng đông lạnh cùng với các loại nước sốt và gia vị, hiện tượng tách nước diễn ra và các loại nước sốt và gia vị sau khi rã đông trở nên thấm nước một phần, dẫn đến những hậu quả không mong muốn khác. Do vậy, cần có một phương pháp khác để cải thiện cấu trúc của mỳ được nấu chín đông lạnh sau khi rã đông. Và cần một loại mỳ được nấu chín đông lạnh có khả năng lưu giữ cấu trúc mong muốn tương tự như mỳ trước khi đông lạnh ngay cả sau khi được làm rã đông một cách từ từ sau khi lưu trữ ở dạng đông lạnh, cụ thể là lưu trữ ở dạng đông lạnh cùng với nước sốt và gia vị.

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: JP-A-2000-342207

Tài liệu sáng chế 2: JP-A-10-042811

Tài liệu sáng chế 3: JP-A-2001-252036

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất mỳ được nấu chín đông lạnh được ngăn ngừa tình trạng giảm chất lượng và giữ được cấu trúc mong muốn ngay cả sau khi được làm rã đông một cách từ từ bằng cách, ví dụ, rã đông tự nhiên ở nhiệt độ phòng hoặc rã đông bằng dòng nước.

Các tác giả sáng chế đã tiến hành nhiều nghiên cứu khác nhau để đạt được mục đích nêu trên. Kết quả là các tác giả sáng chế đã phát hiện ra rằng mỳ được nấu chín đông lạnh có khả năng lưu giữ cấu trúc mong muốn ngay cả sau khi rã đông chậm có thể được sản xuất bằng cách gelatin hóa mỳ làm từ các nguyên liệu chứa tinh bột sắn đã xử lý, sau đó cho phép hợp chất chứa gelatin bám vào mỳ, và sau đó làm đông lạnh mỳ, nhờ đó hoàn thiện được sáng chế.

Tức là, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất mỳ được nấu chín đông lạnh bao gồm các bước: thu mỳ được tạo ra từ tinh bột thô bao gồm từ 5 đến 80% khối lượng là

tinh bột sắn đã xử lý; gelatin hóa mỳ; cho phép hợp chất chứa gelatin bám vào mỳ được gelatin hóa vừa thu được; và làm đông lạnh mỳ đã bám với hợp chất nêu trên.

Ngoài ra, sáng chế còn đề xuất phương pháp sản xuất mỳ được nấu chín bao gồm bước làm rã đông mỳ được nấu chín đông lạnh nêu trên.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trong bản mô tả sáng chế, mỳ dùng để chỉ loại thức ăn thu được bằng cách đúc bột nhào được chuẩn bị bằng cách khuấy trộn tinh bột thô chứa bột và tinh bột ngũ cốc, tuy nhiên chủng loại và hình dạng của mỳ không được giới hạn ở một chủng loại và hình dạng cụ thể, các ví dụ về mỳ trong bản mô tả sáng chế bao gồm các sợi mỳ như mỳ sợi to Nhật Bản (udon), mỳ kiều mạch Nhật Bản (soba), mỳ Trung Quốc và mỳ ống sợi dài; mỳ ống sợi ngắn như mỳ ống macaroni và penne; mỳ ống dẹt; và các loại bánh tráng như bánh tráng Trung Quốc (gyoza) và nem cuốn (harumaki).

Theo sáng chế, mỳ dùng để sản xuất mỳ được nấu chín đông lạnh là mỳ được tạo ra từ tinh bột thô chứa tinh bột sắn đã xử lý. Tinh bột sắn là tinh bột được sản xuất từ củ sắn thuộc họ thầu dầu. Tinh bột sắn đã xử lý có thể được sản xuất bằng cách xử lý tinh bột sắn bằng cách xử lý hóa học hoặc biến đổi hóa học. Cũng tương tự như xử lý hóa học hoặc biến đổi hóa học, các phương pháp đã biết như este hóa, ete hóa và tạo liên kết ngang có thể được sử dụng, các ví dụ về tinh bột sắn este hóa bao gồm tinh bột sắn được axetyl hóa, tinh bột sắn được phosphoryl hóa và tinh bột sắn được biến đổi bằng axit octenyl succinic, các ví dụ về tinh bột sắn ete hóa bao gồm tinh bột sắn được hydroxypropyl hóa và tinh bột sắn được carboxymetyl hóa, các ví dụ về tinh bột sắn liên kết ngang bao gồm tinh bột sắn liên kết ngang bằng axit phosphoric và tinh bột sắn liên kết ngang bằng glycerol.

Tinh bột sắn được axetyl hóa có thể được sản xuất bằng cách, ví dụ, cho tinh bột sắn phản ứng với anhydrit axetic. Tinh bột sắn liên kết ngang bằng axit phosphoric có thể được sản xuất bằng cách, ví dụ, tạo liên kết ngang tinh bột sắn và phospho oxyclorea. Tinh bột sắn được hydroxypropyl hóa có thể được sản xuất bằng cách, ví dụ, ete hóa tinh bột sắn bằng oxit propylen.

Tinh bột thô có thể chỉ chứa một loại tinh bột sắn đã xử lý hoặc hỗn hợp của hai hoặc nhiều loại tinh bột sắn đã xử lý. Tốt hơn, nếu tinh bột sắn đã xử lý được chứa

trong tinh bột thô có thể là một hoặc nhiều loại tinh bột sẵn được lựa chọn từ nhóm bao gồm tinh bột sẵn este hóa, tinh bột sẵn ete hóa, và tinh bột sẵn liên kết ngang, tốt hơn nữa là một hoặc nhiều loại tinh bột sẵn được lựa chọn từ nhóm bao gồm tinh bột sẵn este hóa và tinh bột sẵn ete hóa, thậm chí tốt hơn nữa là một hoặc nhiều loại tinh bột sẵn được lựa chọn từ nhóm bao gồm tinh bột sẵn được axetyl hóa và tinh bột sẵn được hydroxypropyl hóa.

Hàm lượng của tinh bột sẵn đã xử lý trong tinh bột thô có thể nằm trong khoảng từ 5 đến 80% khối lượng, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 20 đến 60% khối lượng so với tổng lượng tinh bột thô. Khi hàm lượng của tinh bột sẵn đã xử lý nhỏ hơn 5% khối lượng, mỳ được nấu chín đông lạnh sau khi đã đông bị mất độ trơn và độ đàn hồi, tạo ra cấu trúc cứng. Mặt khác, khi hàm lượng vượt quá 80% khối lượng, mỳ được nấu chín đông lạnh sau khi đã đông thiếu độ trơn và độ đàn hồi dẫn đến cấu trúc quá mềm.

Ngoài ra, tinh bột thô có thể chứa, ngoài tinh bột sẵn đã xử lý, bột ngũ cốc thường dùng để sản xuất mỳ, như bột mỳ, bột lúa mỳ cứng, bột semolina làm từ lúa mỳ cứng, bột mỳ udon, bột kiều mạch và bột gạo. Hàm lượng của bột ngũ cốc nêu trên trong tinh bột thô có thể nằm trong khoảng từ 18 đến 95% khối lượng so với tổng lượng tinh bột thô. Khi hàm lượng của bột ngũ cốc nhỏ hơn 18% khối lượng, vị và mùi của mỳ sẽ kém hấp dẫn. Mặt khác, khi hàm lượng của bột ngũ cốc vượt quá 95% khối lượng, cấu trúc của mỳ được nấu chín đông lạnh sau khi đã đông không được cải thiện.

Mỳ nêu trên, ngoài chứa tinh bột sẵn đã xử lý và bột ngũ cốc, có thể chứa thêm các nguyên liệu khác thường dùng để sản xuất mỳ, như gluten, tinh bột khác tinh bột sẵn đã xử lý, trứng, chất nhũ hóa, chất điều chỉnh độ sệt và gia vị. Hàm lượng theo các nguyên liệu khác trong mỳ là ít hơn hoặc bằng 30% khối lượng so với 100% khối lượng của tinh bột thô.

Mỳ có thể được sản xuất bằng cách đúc, bằng phương pháp thông thường, bột nhào được chuẩn bị bằng cách khuấy trộn tinh bột thô và, nếu cần thiết, các nguyên liệu khác cùng với nước theo phương pháp thông thường. Ví dụ, mỳ có hình dạng nhất định có thể được sản xuất bằng cách bổ sung tinh bột thô với các nguyên liệu cần thiết khác và một lượng nước đầy đủ (ví dụ, từ 20 đến 55 phần khối lượng là nước tương ứng với 100 phần khối lượng là tinh bột thô và các nguyên liệu khác), sau đó là khuấy trộn để chuẩn bị bột nhào, và sau đó, dàn trải và sau đó cắt bột nhào thu được. Theo

cách khác, mỳ có hình dạng nhất định có thể được sản xuất bằng cách đùn bột nhão thu được bằng quy trình nêu trên nhờ khuôn có các lỗ nhỏ. Mỳ có thể được tạo ra ở dạng mỳ nửa tươi hoặc mỳ khô, được sản xuất bằng cách tiếp tục xử lý mỳ ở bước sấy khô, hoặc ở dạng mỳ tươi được sản xuất mà không có bước sấy khô.

Theo cách khác, mỳ được dùng trong phương pháp sản xuất mỳ được nấu chín đông lạnh theo sáng chế có thể được đưa ra thị trường ở dạng mỳ tươi, mỳ nửa tươi hoặc mỳ khô miễn là mỳ được tạo ra từ tinh bột thô chứa tinh bột sẵn đã xử lý theo các hàm lượng được xác định ở trên.

Theo sáng chế, sau khi được chuẩn bị bằng phương pháp nêu trên, mỳ được gelatin hóa. Phương pháp gelatin hóa mỳ không chỉ giới hạn ở một phương pháp cụ thể miễn sao đó là phương pháp có thể gelatin hóa tinh bột trong mỳ, và phương pháp gelatin hóa đã biết bất kỳ có thể được áp dụng. Ví dụ, gelatin hóa mỳ có thể được thực hiện bằng phương pháp luộc mỳ bằng cách nhúng mỳ trong nước nóng, phương pháp hấp mỳ, kết hợp các phương pháp nêu trên hoặc phương pháp tương tự. Do đó, mỳ sau khi được gelatin hóa, được làm nguội sau khi loại bỏ chất nhầy lưu lại trên bề mặt mỳ bằng cách rửa bằng nước nếu cần thiết. Bước làm nguội có thể được thực hiện bằng phương pháp đã biết như nước làm nguội và làm nguội bằng gió.

Sau khi được gelatin hóa, mỳ được đưa vào tiếp xúc với hợp chất chứa gelatin. Bằng hoạt động này, hợp chất chứa gelatin được phép bám vào mỳ được gelatin hóa. Tốt hơn, nếu phương pháp đưa hợp chất chứa gelatin vào tiếp xúc với mỳ được gelatin hóa là phương pháp có thể cho phép hợp chất bám vào toàn bộ bề mặt của mỳ, và các ví dụ về các phương pháp như vậy bao gồm phun, phết, nhúng, và bổ sung và trộn. Trong số các phương pháp đó, từ quan điểm kinh tế và đơn giản hóa, phun hoặc bổ sung và trộn được ưu tiên.

Hợp chất chứa gelatin có thể là hợp chất có gelatin hòa tan, và hợp chất này có thể ở dạng lỏng, dạng rắn, dạng nửa rắn, dạng keo lỏng hoặc dạng gel. Gelatin được chứa trong hợp chất có thể là gelatin thường được dùng trong thực phẩm, như gelatin được tạo ra từ xương và da bò, sụn cá mập, xương và da lợn, và các nguyên liệu tương tự.

Theo một phương án, hợp chất chứa gelatin có thể là sản phẩm hòa tan gelatin trong nước, sản phẩm này có dạng lỏng, nửa rắn, keo lỏng hoặc gel, và được tạo ra

bằng cách hòa tan gelatin trong nước, và tốt hơn là dung dịch dung dịch gelatin tan trong nước. Hàm lượng của gelatin trong sản phẩm hòa tan gelatin trong nước nằm trong khoảng từ 0,1 đến 8% khối lượng, tốt hơn nằm trong khoảng từ 0,3 đến 6% khối lượng. Khi hàm lượng của gelatin trong sản phẩm hòa tan gelatin trong nước nhỏ hơn 0,1% khối lượng mì được nấu chín đông lạnh sau khi rã đông bị mất độ trơn và độ đàn hồi và trở nên mềm, do đó cấu trúc không được cải thiện. Hơn nữa, hình thức của mì sau khi rã đông bị xấu đi. Mặt khác, khi hàm lượng vượt quá 8% khối lượng, mì dính vào nhau, trở nên khó có độ tươi sau khi rã đông và được làm rã đông không đồng đều.

Lượng sản phẩm hòa tan gelatin trong nước bám vào mì được gelatin hóa là lớn hơn hoặc bằng 3%, tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 10% khối lượng so với 100% khối lượng của mì được gelatin hóa trước khi tiếp xúc với sản phẩm. Khi lượng sản phẩm bám nhỏ hơn 3% khối lượng, lượng sản phẩm bám vào mì trở nên không đủ, do đó làm hạn chế hiệu quả của sáng chế. Mặc dù không có giới hạn cụ thể cho giới hạn trên của lượng sản phẩm bám, khi lượng sản phẩm bám quá lớn, mì được nhúng vào trong sản phẩm hòa tan gelatin trong nước, trở nên khó làm tươi mì và sản phẩm hòa tan gelatin trong nước khi ăn.

Theo một phương án khác, hợp chất chứa gelatin có thể là nước sốt chứa gelatin được tạo ra bằng cách hòa tan gelatin trong nước sốt dùng cho mì. Nước sốt bất kỳ có thể được sử dụng làm nước sốt dùng cho mì miễn là nước sốt đó là nước sốt thông dụng dùng cho mì như nước canh, nước gia vị, nước sốt và bột khô, các ví dụ về nước sốt dùng cho mì bao gồm, tuy nhiên không giới hạn ở, nước sốt làm từ cà chua như nước sốt thịt và nước sốt Neapolitan; nước sốt trắng như nước sốt Carbonara; nước sốt nâu; nước sốt làm từ dầu; nước canh mì (mentsuyu); nước hầm xương; nước canh Trung Quốc; và bột khô thu được bằng cách sấy khô-hóa đông các loại nước sốt này. Hàm lượng của gelatin trong nước sốt chứa gelatin nằm trong khoảng từ 0,1 đến 8% khối lượng, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,3 đến 6% khối lượng. Khi hàm lượng của gelatin trong nước sốt chứa gelatin nhỏ hơn 0,1% khối lượng, mì được nấu chín đông lạnh sau khi rã đông bị mất độ trơn và độ đàn hồi và trở nên mềm, do đó cấu trúc không được cải thiện. Hơn nữa, hình thức của mì sau khi rã đông bị xấu đi. Mặt khác, khi hàm lượng của gelatin vượt quá 8% khối lượng, mì dính vào nhau hoặc mì và

nước sốt bị vón cục, v.v., và trở nên khó toi sau khi rã đông và được làm rã đông không đồng đều.

Lượng nước sốt chứa gelatin bám vào mỳ được gelatin hóa là lớn hơn hoặc bằng 3% khối lượng, tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 10% khối lượng so với 100% khối lượng của mỳ được gelatin hóa trước khi tiếp xúc với nước sốt. Khi lượng nước sốt bám nhỏ hơn 3% khối lượng, lượng sản phẩm bám vào mỳ trở nên không đủ, do đó làm hạn chế hiệu quả của sáng chế. Không có giới hạn cụ thể cho giới hạn trên của lượng nước sốt bám, và dạng mà mỳ được nhúng vào nước canh chứa gelatin, dạng mà mỳ ống macaroni được nhúng vào nước sốt gratin chứa gelatin, và sáng chế bao gồm cả các dạng tương tự.

Sau đó, mỳ đã bám với hợp chất chứa gelatin được đưa vào xử lý làm đông lạnh. Trong khi xử lý làm đông lạnh, chỉ có mỳ đã bám với hợp chất chứa gelatin có thể được làm đông lạnh, hoặc mỳ có thể được làm đông lạnh cùng với nước sốt thông dụng dùng cho mỳ như nêu trên. Ví dụ, trong trường hợp mỳ đã bám với sản phẩm hòa tan gelatin trong nước, như dung dịch gelatin tan trong nước, mỳ có thể được làm đông lạnh trực tiếp hoặc cùng với nước sốt để mỳ được bổ sung thêm. Ngoài ra, ví dụ, trong trường hợp mỳ đã bám với nước sốt chứa gelatin, mỳ có thể được làm đông lạnh trực tiếp hoặc cùng nước sốt để mỳ được bổ sung thêm. Nước sốt dùng cho mỳ được bổ sung thêm có thể cùng loại hoặc khác loại so với nước sốt đã bám vào mỳ. Ngoài ra, nước sốt dùng cho mỳ được bổ sung thêm không cần được bám vào toàn bộ mỳ.

Xử lý làm đông lạnh có thể là làm đông lạnh nhanh hoặc đông lạnh chậm; tuy nhiên, làm đông lạnh nhanh được ưu tiên. Ví dụ, mỳ có hợp chất chứa gelatin bám vào có thể được làm đông lạnh nhanh ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ -20 đến -50°C. Khi mỳ được làm đông lạnh, mỳ có thể được làm đông lạnh ở các gói có kích thước riêng. Khi mỳ được làm đông lạnh, mỳ có thể được lưu trữ ở các điều kiện lưu trữ đông lạnh bình thường, ví dụ, trong tủ lạnh ở -15°C.

Mỳ được nấu chín đông lạnh có thể được sản xuất bằng quy trình sản xuất nêu trên. Mỳ được nấu chín đông lạnh được sản xuất theo phương pháp của sáng chế có thể được làm rã đông nhanh bằng cách sử dụng lò vi sóng và các thiết bị tương tự trước khi ăn, hoặc mỳ có thể được làm rã đông một cách từ từ ở trạng thái tĩnh ở nhiệt độ phòng. Theo cách khác, trong trường hợp mỳ đông lạnh được đóng gói, cũng có thể

làm rã đông mỳ bằng dòng nước bằng cách thay thế mỳ đông lạnh đóng gói trong dòng nước.

Mỳ được nấu chín đông lạnh được tạo ra theo sáng chế được mô tả ở trên giữ được cấu trúc mong muốn tương tự như mỳ không được làm đông lạnh ngay cả sau khi mỳ được làm rã đông sau khi được lưu trữ ở dạng đông lạnh trong một thời gian dài. Cụ thể hơn, mỳ được nấu chín đông lạnh giữ được độ trơn, độ dẻo, và cấu trúc mong muốn ngay cả sau khi mỳ được làm rã đông bằng cách rã đông chậm như rã đông tự nhiên ở nhiệt độ phòng. Mỳ được nấu chín đông lạnh thích hợp để dùng cho đồ ăn đóng gói hoặc các loại thực phẩm chế biến sẵn như các vật liệu thực phẩm đông lạnh để sử dụng sau khi rã đông tự nhiên.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Dưới đây, sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn dựa vào các ví dụ thực hiện sáng chế; tuy nhiên, phạm vi của sáng chế không chỉ giới hạn ở các ví dụ này.

(Các ví dụ sản xuất từ 1 đến 11)

Bột semolina làm từ lúa mỳ cứng (Leone G; sản phẩm của Nisshin Flour Milling Inc.) và tinh bột sắn được axetyl hóa (Ajisai; sản phẩm của Matsutani Chemical industry Co., Ltd.) hoặc tinh bột sắn được hydroxypropyl hóa (Yuri; sản phẩm của Matsutani Chemical industry Co., Ltd.) được trộn theo hàm lượng được thể hiện trong bảng 1 dưới đây, và 30 phần khối lượng của nước được bổ sung vào, tiếp theo là khuấy trộn để thu được mỳ bột nhào. Bằng cách sử dụng máy làm mỳ ống, bột nhào được đùn dưới điều kiện áp suất giảm xuống còn -600mmHg để sản xuất mỳ ống macaroni tươi. Mỳ ống macaroni tươi thu được được luộc trong nước nóng đến khi thu được độ nở bằng 210%, sau đó được làm nguội bằng nước, được để ráo nước và sau đó được phân chia thành các khay polyetylen với lượng 100g mỗi khay. Bổ sung vào mỗi 100g mỳ ống macaroni đã luộc đã phân chia một dung dịch nước chứa 2% khối lượng là gelatin (GBL-200; sản phẩm của Nitta Gelatin Inc.), tiếp theo là trộn kỹ để cho phép 20g dung dịch gelatin tan trong nước bám vào toàn bộ bề mặt của mỳ ống macaroni đã luộc. Sau đó, mỳ ống macaroni đã luộc và tẩm dung dịch gelatin tan trong nước được làm đông lạnh nhanh ở -35°C, nhờ đó tạo ra mỳ ống macaroni chín được làm đông lạnh theo các ví dụ sản xuất từ 1 đến 11.

(Ví dụ kiểm tra 1)

Mỳ ống macaroni chín được làm đông lạnh theo các ví dụ sản xuất từ 1 đến 11 được đưa ra khỏi các khay và được đóng gói trong các túi polypropylen, và sau đó được lưu trữ ở -18°C. Sau ba tháng, mỳ ống macaroni đông lạnh được lấy ra khỏi các túi và được làm rã đông tự nhiên ở nhiệt độ phòng bằng 20°C. Mỳ ống sau khi rã đông được đánh giá bởi 10 người dựa trên các tiêu chuẩn đánh giá được thể hiện trong bảng 2, và thu được điểm số trung bình, các kết quả được thể hiện trong bảng 1.

Bảng 1

Tinh bột thô (% khối lượng)	Ví dụ sản xuất										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Lúa mỳ cứng semolina	100	95	80	60	40	20	15	95	60	20	15
Tinh bột sắn được axetyl hóa	-	5	20	40	60	80	85	-	-	-	-
Tinh bột sắn được hydroxypropyl hóa	-	-	-	-	-	-	-	5	40	80	85
Cảm giác khi ăn	2,2	3,8	4,1	4,3	4,0	3,5	1,2	3,7	4,3	3,6	1,9
Cấu trúc	1,4	3,0	4,2	4,4	4,4	4,1	2,3	3,1	4,4	4,5	3,2

Bảng 2

Cảm giác khi ăn mỳ	5	Cảm giác khi ăn là rất trơn và ngon.
	4	Cảm giác khi ăn là trơn và hơi ngon.
	3	Cảm giác khi ăn là hơi trơn
	2	Cảm giác khi ăn là không trơn lắm và không ngon.
	1	Cảm giác khi ăn thiếu độ trơn và không ngon.
Cấu trúc của mỳ	5	Mỳ có đủ độ dẻo và cấu trúc mong muốn không dễ vỡ vụn.
	4	Mỳ hơi dễ vỡ vụn, tuy nhiên có độ dẻo và cấu trúc mong muốn.
	3	Mỳ hơi thiếu đàn hồi, giòn và cấu trúc dễ vỡ vụn.
	2	Mỳ không đàn hồi, giòn, và cấu trúc dễ vỡ vụn.
	1	Mỳ không hề đàn hồi, giòn, và cấu trúc dễ vỡ vụn.

(Các Ví dụ sản xuất từ 12 đến 18)

Ngoại trừ cho phép 20g một dung dịch nước chứa gelatin (GBL-200; sản phẩm của Nitta Gelatin Inc.) theo hàm lượng được thể hiện trong bảng 3 bám vào 100g mỳ ống macaroni đã luộc, mỳ ống macaroni chín được làm đông lạnh theo các ví dụ sản xuất từ 12 đến 18 được sản xuất theo cùng một cách với ví dụ sản xuất 4.

(Ví dụ kiểm tra 2)

Mỳ ống macaroni chín được làm đông lạnh theo các ví dụ sản xuất từ 12 đến 18 được lưu trữ ở dạng đông lạnh và sau đó được làm rã đông tự nhiên theo cùng một cách với ví dụ kiểm tra 1. Mỳ ống sau khi rã đông được đánh giá bởi 10 người dựa trên các tiêu chuẩn đánh giá được thể hiện trong bảng 2, và thu được điểm số trung bình, các kết quả được thể hiện trong bảng 3. Ngoài ra, các kết quả của ví dụ sản xuất 4 được thể hiện một lần nữa trong bảng 3.

Bảng 3

Tinh bột thô (% khối lượng)	Ví dụ sản xuất							
	12	13	14	15	4	16	17	18
Lúa mỳ cứng semolina	60	60	60	60	60	60	60	60
Tinh bột sắn được axetyl hóa	40	40	40	40	40	40	40	40
Hàm lượng của dung dịch gelatin tan trong nước bám dính	20	20	20	20	20	20	20	20
Nồng độ của dung dịch gelatin tan trong nước (% khối lượng)	0	0,05	0,1	0,3	2,0	6,0	8,0	10,0
Cảm giác khi ăn	1,9	2,6	3,4	3,9	4,3	4,1	3,8	3,5 ^{*1}
Cấu trúc	1,6	2,7	3,7	4,0	4,4	4,4	4,1	3,9

*1 Cảm giác khi ăn không ngon vì mỳ ống macaroni dính vào nhau và có bề mặt dính

(Các ví dụ sản xuất từ 19 đến 29)

Ngoại trừ cho phép 30g nước sốt chứa 2% khối lượng là gelatin (GBL-200; sản phẩm của Nitta Gelatin Inc.) vào 100g mỳ ống macaroni đã luộc trong dung dịch gelatin tan trong nước, mỳ ống macaroni chín được làm đông lạnh theo các ví dụ sản xuất từ 19 đến 29 được sản xuất theo cùng một quy trình với các ví dụ sản xuất từ 1 đến 11.

(Ví dụ kiểm tra 3)

Mỳ ống macaroni chín được làm đông lạnh theo các ví dụ sản xuất từ 19 đến 29 được lưu trữ ở dạng đông lạnh và sau đó được làm rã đông tự nhiên theo cùng một cách với ví dụ kiểm tra 1. Mỳ ống sau khi rã đông được đánh giá bởi 10 người dựa trên các tiêu chuẩn đánh giá được thể hiện trong các bảng 2 và 5, và thu được điểm số trung bình, các kết quả được thể hiện trong bảng 4.

Bảng 4

Tinh bột thô (% khối lượng)	Ví dụ sản xuất										
	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Lúa mỳ cứng semolina	100	95	80	60	40	20	15	95	60	20	15
Tinh bột sản được axetyl hóa	-	5	20	40	60	80	85	-	-	-	-
Tinh bột sản được hydroxypropyl hóa	-	-	-	-	-	-	-	5	40	80	85
Cảm giác khi ăn	2,8	4,0	4,5	4,7	4,6	3,9	1,7	3,8	4,6	4,5	2,0
Cấu trúc	2,6	3,6	4,2	4,6	4,3	4,2	2,7	3,5	4,5	4,1	2,7
Hình thức	3,3	4,2	4,5	4,5	4,6	4,0	2,9	4,0	4,4	4,4	3,2
Độ toi	3,0	4,1	4,3	4,3	4,2	3,2	1,9	4,2	4,3	3,7	2,1

Bảng 5

Hình thức của mỳ	5	Mỳ bóng và có hình thức rất đẹp.
	4	Mỳ bóng và có hình thức đẹp.
	3	Mỳ bóng tuy nhiên hơi khô
	2	Mỳ hơi khô và có độ bóng hơi thấp hơn.
	1	Mỳ rất khô và có độ bóng thấp hơn.
Độ toi của mỳ	5	Mỳ không hề bị vón cục và rất dễ có độ toi.
	4	Mỳ hầu như không bị vón cục và dễ có độ toi.
	3	Mỳ hơi bị vón cục tuy nhiên có độ toi.
	2	Mỳ bị vón cục và một phần không có độ toi.
	1	Mỳ bị vón thành cục to hoặc nhiều cục nhỏ và đặc biệt là một phần không có độ toi.

(Các ví dụ sản xuất 30 đến 37)

Mỳ ống macaroni đã luộc được sản xuất theo cùng một quy trình như trong ví dụ sản xuất 4 và được phân chia thành các khay polyetylen với lượng 100g mỗi khay. Nước sốt chứa gelatin (GBL-200; sản phẩm của Nitta Gelatin Inc.) theo hàm lượng được thể hiện trong bảng 6 (tức là, nước sốt thịt được sản xuất bằng cách Nisshin Foods Inc.) được bổ sung vào 100g mỳ ống macaroni đã luộc và phân chia, tiếp theo là trộn kỹ để cho phép 30g nước sốt bám vào toàn bộ bề mặt của mỳ ống đã luộc. Trên bề mặt của mỳ ống macaroni, cùng một loại nước sốt thịt nêu trên được bổ sung một lượng 30g, và mỳ ống macaroni được làm đông lạnh nhanh ở -35°C, nhờ đó mỳ ống macaroni chín được làm đông lạnh với nước sốt theo các ví dụ sản xuất 30 tới 37 được sản xuất.

(Ví dụ kiểm tra 4)

Mỳ ống macaroni chín được làm đông lạnh theo các ví dụ sản xuất 30 đến 37 được lưu trữ ở dạng đông lạnh và sau đó được làm rã đông tự nhiên theo cùng một cách với ví dụ kiểm tra 1. Mỳ ống sau khi rã đông được đánh giá bởi 10 người dựa trên các tiêu chuẩn đánh giá được thể hiện trong các bảng 2 và 5, và thu được điểm số trung bình, các kết quả được thể hiện trong bảng 6.

Bảng 6

Tinh bột thô (% khối lượng)	Ví dụ sản xuất							
	30	31	32	33	34	35	36	37
Lúa mỳ cứng semolina	60	60	60	60	60	60	60	60
Tinh bột sắn được axetyl hóa	40	40	40	40	40	40	40	40
Hàm lượng của nước sốt (chứa gelatin) bám	30+30	30+30	30+30	30+30	30+30	30+30	30+30	30+30
Gelatin nồng độ trong nước sốt (% khối lượng)	0	0,05	0,1	0,3	2,0	6,0	8,0	10,0
Cảm giác khi ăn	2,2	3,3	4,0	4,4	4,6	4,4	4,3	4,2 ^{*1}
Cấu trúc	1,5	3,5	3,9	4,4	4,7	4,5	4,5	4,3
Hình thức	3,3	3,3	3,8	4,2	4,6	4,8	4,6	4,7
Độ to	3,1	3,5	4,4	4,5	4,3	4,2	4,0	1,5

*1 Cảm giác khi ăn không ngon vì mỳ ống macaroni dính vào nhau và có bề mặt dính

(Các ví dụ sản xuất từ 38 đến 48)

Bột mỳ (Toku Suzume; sản phẩm của Nisshin Flour Milling Inc.) và tinh bột sắn được axetyl hóa (Ajisai; sản phẩm của Matsutani Chemical industry Co., Ltd.) hoặc tinh bột sắn được hydroxypropyl hóa (Yuri; sản phẩm của Matsutani Chemical industry Co., Ltd.) được trộn theo hàm lượng được thể hiện trong bảng 7 dưới đây và 10% nước muối (45%) được bổ sung vào đó, tiếp theo là khuấy trộn để thu được mỳ bột nhào. Bột nhào thu được được dàn trải bằng con lăn và được cắt bằng dao cắt (10-count) để sản xuất mỳ udon tươi. Mỳ udon tươi thu được được luộc trong nước nóng đến khi thu được độ nở bằng 250%, sau đó được làm nguội bằng nước, được để ráo nước và sau đó được phân chia thành các khay polypropylen với lượng 100g mỗi khay. 10 g dung dịch nước chứa 2% khối lượng là gelatin (GBL-200; sản phẩm của Nitta Gelatin Inc.) được bổ sung vào 100 g mỳ udon tươi đã luộc và phân chia, tiếp

theo là trộn kỹ để cho phép dung dịch gelatin tan trong nước bám vào toàn bộ bề mặt của mỳ udon tươi. Sau đó, mỳ udon tươi đã luộc đã thấm dung dịch gelatin tan trong nước được làm đông lạnh nhanh ở -35°C , nhờ đó mỳ udon tươi đã nấu sẵn và hóa đông theo các ví dụ sản xuất từ 38 đến 48 được sản xuất.

(Ví dụ kiểm tra 5)

Mỳ udon tươi đã nấu sẵn và hóa đông theo các ví dụ sản xuất từ 38 đến 48 được đưa ra khỏi các khay và được đóng gói trong các túi polypropylen, và sau đó được lưu trữ ở -18°C . Sau ba tháng, mỳ udon tươi hóa đông được lấy ra khỏi các túi và được làm rã đông tự nhiên ở nhiệt độ phòng bằng 20°C . Mỳ udon tươi sau khi rã đông được đánh giá bởi 10 người dựa trên các tiêu chuẩn đánh giá được thể hiện trong bảng 8, và thu được điểm số trung bình, các kết quả được thể hiện trong bảng 7.

Bảng 7

Tinh bột thô (% khối lượng)	Ví dụ sản xuất										
	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
Bột mỳ	100	95	80	60	40	20	15	95	60	20	15
Tinh bột sẵn được axetyl hóa	-	5	20	40	60	80	85	-	-	-	-
Tinh bột sẵn được hydroxypropyl hóa	-	-	-	-	-	-	-	5	40	80	85
Cảm giác khi ăn	2,1	3,8	4,1	4,5	4,4	3,5	2,6	3,5	4,1	4,4	2,4
Cấu trúc	1,8	3,9	4,4	4,7	4,5	4,3	2,9	3,3	4,2	4,4	2,5

Bảng 8

Cảm giác khi ăn mỳ	5	Cảm giác khi ăn là rất trơn và ngon
	4	Cảm giác khi ăn là trơn và hơi ngon
	3	Cảm giác khi ăn là hơi trơn
	2	Cảm giác khi ăn là không trơn lắm và không ngon
	1	Cảm giác khi ăn thiếu độ trơn và không ngon
Cấu trúc của mỳ	5	Mỳ có cấu trúc đủ dai và đàn hồi (mochimochi) không dễ vỡ vụn, và có cấu trúc mong muốn.
	4	Mỳ hơi dễ vỡ vụn, tuy nhiên cấu trúc có độ dai và đàn hồi (mochimochi) và có cấu trúc mong muốn
	3	Mỳ độ dai và đàn hồi hơi thấp (mochimochii), giòn, và cấu trúc dễ vỡ vụn
	2	Mỳ có độ dai và đàn hồi thấp (mochimochi), giòn và cấu trúc dễ vỡ vụn
	1	Mỳ có độ dai và đàn hồi rất thấp (mochimochi) và giòn và cấu trúc dễ vỡ vụn.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Mỳ được nấu chín đông lạnh thu được bằng phương pháp theo sáng chế có thể lưu giữ được cấu trúc mong muốn tương tự như mỳ trước khi làm đông lạnh ngay cả sau khi rã đông, cụ thể là sau khi rã đông chậm. Mỳ được nấu chín đông lạnh thu được bằng phương pháp theo sáng chế không trở nên mềm, và giữ được độ trơn, độ đàn hồi, và cấu trúc mong muốn, ngay cả sau khi được làm rã đông một cách từ từ sau khi được lưu trữ ở dạng đông lạnh trong một thời gian dài.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp sản xuất mỳ được nấu chín đông lạnh bao gồm các bước:

thu mỳ được tạo ra từ tinh bột thô bao gồm từ 5 đến 80% khối lượng là tinh bột sắn đã xử lý;

gelatin hóa mỳ;

cho phép dung dịch nước chứa 2 đến 6% khối lượng gelatin hoặc nước sốt bao gồm từ 0,3 đến 8% khối lượng gelatin bám vào mỳ được gelatin hóa vừa thu được, trong đó lượng dung dịch nước hoặc nước sốt bám vào mỳ được gelatin hóa là bằng hoặc lớn hơn 10% khối lượng so với 100% khối lượng mỳ được gelatin hóa; và

làm đông lạnh mỳ đã bám với dung dịch nước hoặc nước sốt.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó tinh bột sắn đã xử lý là một hoặc nhiều loại tinh bột sắn được lựa chọn từ nhóm bao gồm tinh bột sắn được este hóa, tinh bột sắn được ete hóa và tinh bột sắn được liên kết ngang.

3. Phương pháp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó tinh bột thô còn bao gồm 18 đến 95% khối lượng là bột ngũ cốc.

4. Phương pháp sản xuất mỳ được nấu chín, trong đó phương pháp này bao gồm bước rã đông mỳ được nấu chín đông lạnh được sản xuất bởi phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3.