



(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)



1-0044975

(51)⁷ A23L 7/109

(13) B

(21) 1-2019-03885

(22) 26/01/2018

(86) PCT/JP2018/002502 26/01/2018

(87) WO 2018/143090 A1 09/08/2018

(30) 2017-017003 01/02/2017 JP

(45) 25/04/2025 445

(43) 25/11/2019 380A

(71) Nisshin Seifun Welna Inc. (JP)

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

(72) HIRAUCHI, Toru (JP); HARIGAE, Takahiro (JP); IRIE, Kentaro (JP).

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

(54) BỘT NHÀO ĐỂ LÀM MÌ SỢI VÀ CHẾ PHẨM BỘT NGŨ CỐC DÙNG CHO MÌ SỢI

(21) 1-2019-03885

(57) Sáng chế đề cập đến bột nhào để làm mì sợi chứa nước và chế phẩm bột ngũ cốc. Chế phẩm bột ngũ cốc chứa 5% khối lượng tinh bột phản tính hoặc cao hơn. Chế phẩm bột ngũ cốc còn chứa ít nhất một loại của bột được gelatin hóa sơ bộ được chọn từ nhóm bao gồm tinh bột được gelatin hóa sơ bộ và bột ngũ cốc được gelatin hóa sơ bộ. Chế phẩm bột ngũ cốc có thể còn chứa bột mì, tinh bột cải biến khác với tinh bột được gelatin hóa sơ bộ, protein lúa mì, và polysacarit làm đặc. Bột nhào tạo ra mì sợi chứa tinh bột phản tính và do đó có mức calo thấp và vẫn có kết cấu tốt. Mì sợi tươi theo sáng chế có độ ổn định hiệu suất luộc cao.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến bột nhào để làm mì sợi và chế phẩm bột ngũ cốc dùng cho mì sợi mà có khả năng tạo ra mì sợi có lượng calo thấp.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nhiều loại thức ăn có mức calo được kiểm soát bằng cách làm giảm hàm lượng hydrat cacbon (ngoại trừ chất xơ ăn kiêng, dưới đây gọi là chất xơ ăn kiêng) đã được đề xuất làm thức ăn có hiệu quả cải thiện và/hoặc phòng ngừa đối với các bệnh quen thuộc, như béo phì, tăng lipit huyết, gan nhiễm mỡ, và đái tháo đường, hoặc làm thức ăn thích hợp cho những người bị rối loạn tăng glucoza huyết, như đái tháo đường.

Tinh bột phản tính có khả năng chống lại hoạt động tiêu hóa của các enzym tiêu hóa được biết là thực phẩm có hàm lượng hydrat cacbon thấp, tức là, phức phẩm có hàm lượng hydrat cacbon thấp. Mì sợi được tạo ra sử dụng tinh bột phản tính và có đặc trưng là hàm lượng hydrat cacbon thấp và calo thấp đã được đề xuất. Tinh bột phản tính có thể được định lượng làm chất xơ để ăn kiêng bằng phương pháp Prosky, là phương pháp được chấp nhận để định lượng chất xơ để ăn kiêng. Việc ăn tinh bột phản tính giúp bổ sung chất xơ để ăn kiêng đang có xu hướng thiếu trong các bữa ăn hàng ngày.

Tuy nhiên, tinh bột phản tính có nhiệt độ bắt đầu gelatin hóa cao và khả năng nở thấp. Vì điều này, việc sử dụng tinh bột phản tính ở mì sợi gây ra vấn đề là phá hỏng kết cấu. Do đó mong đợi phát triển kỹ thuật tạo ra thức ăn chứa tinh bột phản tính và bằng cách đó có hàm lượng hydrat cacbon thấp và calo thấp và vẫn giữ được kết cấu tốt.

Tài liệu sáng chế 1 dưới đây mô tả mì sợi chứa bột ngũ cốc, như bột mì hoặc bột kiều mạch, tinh bột chứa ít nhất 60% trọng lượng tinh bột phản tính, và tinh bột cải biến được biến đổi để có nhiệt độ bắt đầu gelatin hóa giảm xuống. Tinh bột cải biến được sử dụng trong tài liệu này ví dụ là tinh bột sản được este

hóa hoặc được ete hóa. Mì sợi của tài liệu sáng chế 1 được mô tả là có hàm lượng hydrat cacbon thấp và mức calo thấp và vẫn có kết cấu tốt. Tài liệu sáng chế 1 còn mô tả là bột nhào để làm mì sợi này có đặc tính chế biến thành mì sợi tốt. Như được sử dụng trong tài liệu này, thuật ngữ “đặc tính chế biến thành mì sợi tốt” có nghĩa là tấm được tạo ra từ bột nhào để làm mì sợi có thể chống gãy hoặc vỡ.

Tài liệu sáng chế 2 dưới đây mô tả bột đã trộn dùng cho mì sợi có hydrat cacbon thấp mà có khả năng tạo ra mì sợi có kết cấu mong muốn, bao gồm độ chắc và độ nhót đàn hồi, theo loại mì sợi. Bột đã trộn về cơ bản chứa tinh bột phản tính, protein lúa mì, và polysacarit làm đặc. Bột mì không được sử dụng ở các ví dụ của tài liệu sáng chế 2. Tài liệu sáng chế 2 mô tả là bột đã trộn có thể chứa 1 đến 20% khối lượng tinh bột cải biến, như tinh bột được gelatin hóa sơ bộ, ngoài các thành phần cơ bản, để mì sợi thu được có thể có kết cấu được cải thiện và chịu được làm lạnh/đông lạnh.

Tài liệu sáng chế 3 dưới đây mô tả việc sử dụng tinh bột phản tính làm một phần bột nguyên liệu chứa bột mì, tinh bột được gelatin hóa sơ bộ, và tương tự để làm cho mì ăn liền không chiên bằng dầu (mì sợi được tạo ra bằng cách gelatin hóa sơ bộ các sợi bột bằng cách, chẳng hạn, om, tiếp theo sấy khô bằng khí nóng) với calo giảm hơn nữa. Tài liệu sáng chế 3 còn đề xuất việc tạo ra các sợi bột có ba lớp có hàm lượng tinh bột phản tính cao hơn ở lớp giữa của nó so với ở các lớp ngoài. Các sợi bột có ba lớp được mô tả là có hiệu quả sấy khô tăng ở bên trong của nó, bằng cách đó cho phép giảm nhiều về thời gian sấy khô và đạt được sự sấy khô đều.

Tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: JP 10-313804A

Tài liệu sáng chế 2: JP 2016-2000A

Tài liệu sáng chế 3: US 2011/0229613

Mì sợi chứa tinh bột phản tính theo các kỹ thuật thông thường thường có kết cấu thô trong miệng và vẫn có khả năng cải thiện kết cấu. Cụ thể, mì sợi để

luộc phải có hiệu suất luộc ổn định, nhưng mì sợi chứa tinh bột phản tính có hiệu suất luộc không ổn định và cũng có khả năng cải thiện theo quan điểm này. Thuật ngữ “hiệu suất luộc” như được sử dụng trong bản mô tả này biểu thị tỷ lệ phần trăm về khối lượng mì sợi đã luộc so với bột nguyên liệu. Chẳng hạn, mì sợi được luộc ở hiệu suất luộc là 300% khối lượng là mì sợi đã được luộc cho đến khi chúng hấp thụ nước để gia tăng ba lần trọng lượng của bột nguyên liệu. Nếu hiệu suất luộc không ổn định, khối lượng của phần mì sợi đã luộc có thể thay đổi giữa các phần do cùng một lượng mì chưa luộc. Điều này sẽ là một vấn đề đặc biệt ở các cửa hàng phục vụ mì sợi.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất bột nhào để làm mì sợi và chế phẩm bột ngũ cốc dùng cho mì sợi có khả năng tạo ra mì sợi chứa tinh bột phản tính và do đó có mức calo thấp và vẫn có kết cấu tốt và cải thiện được độ ổn định về hiệu suất luộc.

Sáng chế đề xuất bột nhào để làm mì sợi chứa nước và chế phẩm bột ngũ cốc chứa tinh bột phản tính. Hàm lượng tinh bột tinh bột phản tính trong chế phẩm bột ngũ cốc là 5% khối lượng hoặc lớn hơn. Chế phẩm bột ngũ cốc còn chứa ít nhất một loại bột được gelatin hóa sơ bộ được chọn từ nhóm bao gồm tinh bột được gelatin hóa sơ bộ và bột ngũ cốc được gelatin hóa sơ bộ.

Sáng chế còn đề xuất phương pháp chế biến mì sợi. Phương pháp này bao gồm các bước tạo thành các sợi mì tươi từ bột nhào để làm mì sợi của sáng chế, nấu các sợi mì tươi, và làm đông lạnh mì sợi đã nấu thu được.

Sáng chế còn đề xuất chế phẩm bột ngũ cốc dùng cho mì sợi. Chế phẩm bột ngũ cốc chứa tinh bột phản tính ở hàm lượng là 5% khối lượng hoặc nhiều hơn. Chế phẩm bột ngũ cốc còn chứa ít nhất một loại bột được gelatin hóa sơ bộ được chọn từ nhóm bao gồm tinh bột được gelatin hóa sơ bộ và bột ngũ cốc được gelatin hóa sơ bộ.

Mô tả chi tiết sáng chế

Chế phẩm bột ngũ cốc dùng cho mì sợi theo sáng chế (“chế phẩm bột

ngũ cốc theo sáng chế” dưới đây) chứa tinh bột phản tính. Thuật ngữ “tinh bột phản tính” là thuật ngữ chung bao gồm tinh bột và các sản phẩm phân hủy một phần của nó mà có khả năng chống lại hoạt động tiêu hóa của các enzym tiêu hóa và không được tiêu hóa hoặc không được hấp thụ ở ruột non của người khỏe mạnh. Tinh bột phản tính được tạo ra bằng cách biến đổi vật lý và/hoặc hóa học tinh bột có nguồn gốc khác nhau. Tinh bột phản tính được sử dụng trong sáng chế có thể thuộc loại bất kỳ đã được biết đến trong lĩnh vực kỹ thuật này mà không bị giới hạn về quy trình chế biến. Chẳng hạn, tinh bột phản tính thường thu được bằng cách thủy phân có giới hạn tinh bột bằng enzym thủy phân tinh bột, tiếp theo là phản ứng với enzym cắt nhánh. Đặc biệt, tinh bột của khoai tây, bột sắn, ngô, và tương tự được thủy phân không hoàn toàn bằng enzym thủy phân tinh bột, chẳng hạn, α -amylaza. Sản phẩm trung gian thu được được hòa tan trong nước ấm và được cắt nhánh bằng enzym cắt nhánh, như isoamylaza. Các enzym bị khử hoạt tính sau hoặc trước khi lão hóa (thoái hóa), và sản phẩm được phun khô để thu được tinh bột phản tính.

Khả năng chống lại sự tiêu hóa (khả năng chống lại enzym tiêu hóa) của tinh bột phản tính, tức là, mức độ của lên men sau khi nạp vào trong cơ thể con người thay đổi tùy thuộc vào, chẳng hạn, quá trình biến đổi đối với tinh bột tự nhiên khởi đầu. Đặc biệt, tinh bột phản tính có thể có giá trị năng lượng (calo) là từ 0 đến khoảng 2 kilocalo mỗi gam. Theo quan điểm kiểm soát calo, sáng chế mong muốn sử dụng tinh bột phản tính có mức calo càng thấp càng tốt, tốt hơn là giá trị năng lượng là 1 kcal/g hoặc thấp hơn, tốt hơn nữa là thấp hơn 1 kcal/g. Theo sáng chế, ngay cả khi sử dụng tinh bột phản tính cho 0 kcal/g, thu được mì sợi với kết cấu tốt và hiệu suất luộc ổn định. Như được sử dụng trong tài liệu này, thuật ngữ “giá trị năng lượng (calo)” có nghĩa là giá trị được tính bằng phương pháp được mô tả trong thông tin kỹ thuật điện tử được trích dẫn dưới đây. Nói chung, năng lượng của tinh bột phản tính tỷ lệ nghịch với mức độ của tạo thành liên kết ngang. Tức là, năng lượng của tinh bột phản tính giảm khi mức độ tạo thành liên kết ngang tăng. Do đó, đặc biệt ưu tiên nếu sử dụng tinh bột phản tính có liên kết ngang cao làm tinh bột phản tính có giá trị năng lượng bằng hoặc gần

bằng 0 kcal/g. Như được sử dụng trong tài liệu này, thuật ngữ “tinh bột có liên kết ngang cao” cụ thể là đề cập đến tinh bột cải biến đã được tạo liên kết ngang sử dụng chất tạo thành liên kết ngang, như phosphat, và chứa phần không thể tiêu hóa theo tỷ lệ là 75% hoặc cao hơn. Tinh bột phản tính có liên kết ngang cao có thể mua được từ, chẳng hạn, Matsutani chemical Industry Co., Ltd. theo tên thương mại “Pine Starch RT”.

Thông tin kỹ thuật điện tử:

Hiệp hội nghiên cứu chất xơ để ăn kiêng Nhật Bản, Ủy ban đánh giá và nghiên cứu năng lượng Luminacoid (chủ tịch: Oku Tsuneyuki), “Phương pháp đánh giá năng lượng nguyên liệu và các kết quả đánh giá năng lượng của Metyl xenluloza, Inulin, Dextrin không tiêu hóa được giảm, và Tinh bột có liên kết ngang”, [online], Tập san của Hiệp hội nghiên cứu chất xơ để ăn kiêng Nhật Bản, tập 17, số ngày 1 tháng 7 năm 2013 [truy xuất ngày 1 tháng 2 năm 2017 từ Internet: <URL: <http://jdf.umin.ne.jp/pdf/H24Luminacoid.pdf>>]

Chế phẩm bột ngũ cốc theo sáng chế phải có hàm lượng tinh bột phản tính ít nhất là 5% khối lượng so với tổng khối lượng của chế phẩm bột ngũ cốc dùng cho mì sợi xét theo mục đích sử dụng tinh bột phản tính, tức là, giảm calo của mì sợi. Để làm giảm hơn nữa mức calo của mì sợi, chế phẩm bột ngũ cốc dùng cho mì sợi được mong muốn là có hàm lượng tinh bột phản tính cao hơn 5% khối lượng. Tuy nhiên, cần lưu ý là hàm lượng tinh bột phản tính quá cao tạo ra những ảnh hưởng quá lớn của tinh bột phản tính, dẫn đến sự giảm rõ rệt về kết cấu và độ ổn định của hiệu suất luộc. Từ những tính toán này, hàm lượng tinh bột phản tính trong chế phẩm bột ngũ cốc theo sáng chế tốt hơn là từ 5 đến 50% khối lượng, tốt hơn nữa là từ 20 đến 40% khối lượng so với tổng khối lượng của chế phẩm bột ngũ cốc dùng cho mì sợi.

Một trong những đặc tính chính của chế phẩm bột ngũ cốc theo sáng chế là sự có mặt của ít nhất một loại bột được gelatin hóa sơ bộ được chọn từ nhóm bao gồm tinh bột được gelatin hóa sơ bộ và bột ngũ cốc được gelatin hóa sơ bộ. Việc kết hợp bột được gelatin hóa sơ bộ vào chế phẩm bột ngũ cốc chứa tinh bột phản tính dùng cho mì sợi hữu hiệu trong việc ngăn chặn hậu quả không mong

muốn từ việc sử dụng tinh bột phản tính, như giảm kết cấu và làm mất tính ổn định hiệu suất luộc, bằng cách đó cho phép sản xuất mì sợi có mức calo thấp và vẫn có kết cấu tốt và hiệu suất luộc ổn định.

Tinh bột được gelatin hóa sơ bộ là tinh bột thu được bằng cách xử lý gelatin hóa sơ bộ tinh bột tự nhiên, như gia nhiệt với sự có mặt của nước. Tinh bột tự nhiên cần được gelatin hóa sơ bộ không bị giới hạn cụ thể và ví dụ là tinh bột sắn, tinh bột khoai tây, tinh bột ngô, tinh bột ngô có kết cấu như sáp, tinh bột lúa mì, và tinh bột gạo.

Bột ngũ cốc được gelatin hóa sơ bộ là bột ngũ cốc thu được bằng cách xử lý gelatin hóa sơ bộ đối với bột ngũ cốc tự nhiên. Các ví dụ về bột ngũ cốc tự nhiên cần được gelatin hóa sơ bộ bao gồm bột mì thuộc các loại khác nhau, bột kiều mạch, bột gạo, bột ngô, bột lúa mạch, bột lúa mạch đen, bột ý dĩ, bột kê Nhật, và bột kê đuôi chồn. Cụ thể, trong số các bột ngũ cốc được gelatin hóa sơ bộ, bột mì được gelatin hóa sơ bộ thu được bằng cách gelatin hóa sơ bộ bột mì được ưu tiên vì có hiệu quả cao trong việc làm giảm kết cấu thô của mì sợi thu được.

Như được sử dụng trong tài liệu này, thuật ngữ “tinh bột tự nhiên” là đề chỉ tinh bột nguyên chất (thường có hàm lượng tinh bột bằng 80% khối lượng hoặc cao hơn) được tách từ thực vật, như lúa mì, và không được gelatin hóa sơ bộ, không có nghĩa là tinh bột không được gelatin hóa sơ bộ có trong bột ngũ cốc tự nhiên (không được gelatin hóa sơ bộ). Do đó, tinh bột được gelatin hóa sơ bộ thu được bằng cách gelatin hóa sơ bộ tinh bột tự nhiên khác với tinh bột được gelatin hóa sơ bộ có trong bột ngũ cốc được gelatin hóa sơ bộ.

Hàm lượng của bột được gelatin hóa sơ bộ trong chế phẩm bột ngũ cốc theo sáng chế tốt hơn là bằng 2% khối lượng hoặc cao hơn, tốt hơn nữa là từ 2 đến 20% khối lượng, thậm chí tốt hơn nữa là từ 5 đến 10% khối lượng, so với tổng khối lượng của chế phẩm bột ngũ cốc dùng cho mì sợi, xét theo mục đích sử dụng bột được gelatin hóa sơ bộ, tức là, ngăn chặn tác dụng không mong muốn từ việc sử dụng tinh bột phản tính. Hàm lượng bột được gelatin hóa sơ bộ trong chế phẩm bột ngũ cốc dùng cho mì sợi quá cao có thể dẫn đến làm giảm

khả năng chế biến khi tạo ra sợi mì và sản xuất mì sợi có kết cấu dính.

Theo cùng một quan điểm như trên, tỷ lệ khối lượng của tinh bột phản tính so với bột được gelatin hóa sơ bộ trong chế phẩm bột ngũ cốc theo sáng chế tốt hơn là từ 1/4 đến 50/2, tốt hơn nữa là từ 4/1 đến 10/1, thậm chí tốt hơn nữa là từ 6/1 đến 10/1.

Chế phẩm bột ngũ cốc theo sáng chế có thể còn chứa bột mì. Việc bổ sung bột mì vào chế phẩm bột ngũ cốc dùng cho mì sợi chứa tinh bột phản tính và bột được gelatin hóa sơ bộ có thể cải thiện độ bền của các sợi mì và kết cấu của mì sợi đã nấu thu được. Loại bột mì bất kỳ thường được sử dụng có thể được sử dụng trong sáng chế, bao gồm bột mì có hàm lượng gluten cao, bột kiểu Pháp (loại trung gian giữa bột có hàm lượng gluten cao và bột đa dụng), bột đa dụng, bột mì có hàm lượng gluten thấp, và bột lúa mì cứng. Các loại bột mì này có thể được sử dụng riêng rẽ hoặc kết hợp hai hoặc nhiều loại bột mì với nhau. Loại bột mì được bổ sung có thể được chọn một cách thích hợp với loại mì sợi cần tạo ra.

Hàm lượng bột mì trong chế phẩm bột ngũ cốc theo sáng chế tốt hơn là bằng 10% khối lượng hoặc cao hơn, tốt hơn nữa là từ 20 đến 80% khối lượng, thậm chí tốt hơn nữa là từ 30 đến 50% khối lượng, so với tổng khối lượng của chế phẩm bột ngũ cốc dùng cho mì sợi, để đảm bảo hiệu quả của bột mì. Hàm lượng bột mì quá cao trong chế phẩm bột ngũ cốc dùng cho mì sợi có thể làm giảm hiệu quả giảm mức calo.

Chế phẩm bột ngũ cốc theo sáng chế có thể còn chứa tinh bột cải biến khác với tinh bột được gelatin hóa sơ bộ. Việc bổ sung tinh bột cải biến khác với tinh bột được gelatin hóa sơ bộ vào chế phẩm bột ngũ cốc dùng cho mì sợi chứa tinh bột phản tính và bột được gelatin hóa sơ bộ có thể còn cải thiện độ bền của các sợi mì và kết cấu của mì sợi đã nấu. Bất kỳ loại tinh bột cải biến thường được sử dụng khác với tinh bột được gelatin hóa sơ bộ có thể được sử dụng, bao gồm tinh bột cải biến được tạo ra bằng cách xử lý cải biến khác với sự gelatin hóa sơ bộ đối với tinh bột tự nhiên, như tinh bột bột sắn, tinh bột khoai tây, tinh bột ngô, tinh bột ngô có kết cấu như sắn, hoặc tinh bột lúa mì. Các ví dụ về xử lý

cải biến khác với gelatin hóa sơ bộ bao gồm ete hóa, este hóa, axetyl hóa, tạo liên kết ngang, và oxy hóa. Các tinh bột cải biến này có thể được sử dụng riêng rẽ hoặc kết hợp hai hoặc nhiều tinh bột cải biến với nhau. Trong số các tinh bột cải biến này, tinh bột sản được axetyl hóa được ưu tiên sử dụng trong sáng chế do có hiệu quả cao trong việc cải thiện kết cấu.

Hàm lượng của tinh bột cải biến khác với tinh bột được gelatin hóa sơ bộ trong chế phẩm bột ngũ cốc theo sáng chế tốt hơn là từ 5 đến 30% khối lượng, tốt hơn nữa là từ 15 đến 25% khối lượng, so với tổng khối lượng của chế phẩm bột ngũ cốc dùng cho mì sợi. Việc bổ sung lượng quá nhỏ của tinh bột cải biến khác với tinh bột được gelatin hóa sơ bộ là không có ý nghĩa. Việc bổ sung lượng quá lớn của tinh bột cải biến khác với tinh bột được gelatin hóa sơ bộ có thể làm giảm kết cấu.

Chế phẩm bột ngũ cốc theo sáng chế có thể chứa protein lúa mì. Việc bổ sung protein lúa mì vào chế phẩm bột ngũ cốc dùng cho mì sợi chứa tinh bột phản tính và bột được gelatin hóa sơ bộ còn có thể cải thiện hơn nữa độ bền của các sợi mì và kết cấu của mì sợi đã nấu. Protein lúa mì dạng bột thích hợp để sử dụng trong sáng chế. Protein lúa mì dạng bột là protein lúa mì được làm thành bột mà không kèm theo sự biến tính protein, cái mà chúng ta gọi là “gluten sống”.

Hàm lượng protein lúa mì trong chế phẩm bột ngũ cốc theo sáng chế tốt hơn là từ 5 đến 20% khối lượng, tốt hơn nữa là từ 10 đến 15% khối lượng, so với tổng khối lượng của chế phẩm bột ngũ cốc dùng cho mì sợi. Việc bổ sung lượng quá nhỏ của protein lúa mì có một chút ý nghĩa. Việc bổ sung lượng quá lớn của protein lúa mì có thể chỉ dẫn đến việc tạo ra mì sợi quá cứng hoặc làm giảm khả năng chế biến khi tạo ra mì sợi.

Chế phẩm bột ngũ cốc theo sáng chế có thể còn chứa polysacarit làm đặc. Việc bổ sung polysacarit làm đặc vào chế phẩm bột ngũ cốc dùng cho mì sợi chứa tinh bột phản tính và bột được gelatin hóa sơ bộ có hiệu quả trong việc cải thiện hơn nữa độ ổn định hiệu suất luộc và tiếp tục giảm độ thô của kết cấu mì sợi. Các polysacarit làm đặc thông thường bất kỳ có thể được sử dụng, bao gồm

các axit alginic và các muối của nó (chẳng hạn, natri alginat), các LM pectin, ι-carageenan, và gôm gellan. Các polysacarit làm đặc này có thể được sử dụng riêng rẽ hoặc kết hợp hai hoặc nhiều polysacarit làm đặc với nhau. Trong số đó được ưu tiên sử dụng trong sáng chế là các axit alginic và các muối của chúng do khả năng chịu nhiệt cao, điều mà có hiệu quả trong việc ngăn ngừa mì sợi không bị nấu chảy.

Hàm lượng polysacarit làm đặc trong chế phẩm bột ngũ cốc theo sáng chế tốt hơn là từ 0,04 đến 3% khối lượng, tốt hơn nữa là từ 0,3 đến 1% khối lượng, so với tổng khối lượng của chế phẩm bột ngũ cốc dùng cho mì sợi. Việc bổ sung một lượng quá nhỏ polysacarit làm đặc chỉ có một chút ý nghĩa. Việc bổ sung một lượng lớn polysacarit làm đặc có thể dẫn đến làm giảm khả năng gia công khi tạo ra mì sợi.

Chế phẩm bột ngũ cốc theo sáng chế có thể còn chứa các thành phần khác (khác với tinh bột phản tính, bột được gelatin hóa sơ bộ, bột mì, tinh bột cải biến khác với bột được gelatin hóa sơ bộ, protein lúa mì, và polysacarit làm đặc). Các ví dụ về các thành phần khác bao gồm muối ăn, bột lòng đỏ trứng, bột lòng trắng trứng, và bột toàn bộ trứng. Chúng có thể được sử dụng riêng rẽ hoặc kết hợp hai hoặc nhiều loại với nhau.

Chế phẩm bột ngũ cốc theo sáng chế được sử dụng trong việc tạo ra mì sợi. Việc tạo ra mì sợi sử dụng chế phẩm bột ngũ cốc theo sáng chế được thực hiện theo phương pháp thông thường. Sáng chế có thể ứng dụng cho loại mì sợi bất kỳ, bao gồm mì sợi Trung Quốc, mì nhúng, mì xào, mì sợi mảnh làm từ lúa mì của Nhật (*somen* và *hiyamugi*), mì sợi dày làm từ lúa mì của Nhật (*udon*), mì sợi làm từ kiều mạch, và mì ống.

Phương pháp tạo ra mì sợi sử dụng chế phẩm bột ngũ cốc theo sáng chế thường bao gồm các bước nhào nguyên liệu bột nhào chứa chế phẩm bột ngũ cốc theo sáng chế với nước để tạo ra bột nhào để làm mì sợi và tạo thành các sợi mì tươi từ bột này. Trong phạm vi của sáng chế, sáng chế bao gồm bột nhào để làm mì sợi, tức là, bột nhào để làm mì sợi chứa nước và chế phẩm bột ngũ cốc chứa tinh bột phản tính. Hàm lượng tinh bột phản tính trong chế phẩm bột ngũ

cốc là 5% khối lượng hoặc nhiều hơn. Chế phẩm bột ngũ cốc còn chứa ít nhất một loại bột được gelatin hóa sơ bộ được chọn từ nhóm bao gồm tinh bột được gelatin hóa sơ bộ và bột ngũ cốc được gelatin hóa sơ bộ. Bột nhào để làm mì sợi theo sáng chế sẽ được mô tả với sự tham khảo các chế phẩm bột khác với chế phẩm bột ngũ cốc theo sáng chế được mô tả ở trên.

Khi chuẩn bị bột nhào để làm mì sợi của sáng chế, các thành phần phụ có thể được bổ sung nguyên liệu bột nhào chính, nếu cần, vào chế phẩm bột ngũ cốc theo sáng chế. Các ví dụ về các thành phần phụ hữu ích bao gồm các thực phẩm chứa protein, như protein đậu tương, bột lòng đỏ trứng, bột lòng trắng trứng, bột toàn bộ trứng, và sữa bột tách kem; các chất béo và các dầu, như các chất béo và các dầu động vật và thực vật và các dầu được làm thành bột; chất xơ ăn được, tác nhân làm nở, tác nhân nhũ hóa, nước muối, muối ăn, đường, hương liệu, các gia vị, chất tạo gia vị, các vitamin, các chất khoáng, các chất nhuộm màu, hương vị, dextrin, các rượu, và các enzym. Các thành phần phụ này có thể được sử dụng riêng hoặc kết hợp hai hoặc nhiều thành phần với nhau. Tổng lượng của các thành phần phụ được sử dụng tốt hơn là từ 0,01 đến 5 phần khối lượng, tốt hơn nữa là từ 0,5 đến 1 phần khối lượng, trên 100 phần khối lượng của chế phẩm bột ngũ cốc trong bột nhào nguyên liệu thô.

Hàm lượng nước trong bột nhào để làm mì sợi của sáng chế tốt hơn là từ 20 đến 40% khối lượng, tốt hơn nữa là từ 25 đến 35% khối lượng. Lượng nước cần được bổ sung vào nguyên liệu bột (hỗn hợp của chế phẩm bột ngũ cốc làm nguyên liệu chính và các thành phần phụ, nếu có) khi chuẩn bị bột nhào tốt hơn là được điều chỉnh để đạt được hàm lượng nước ở trên. Nếu hàm lượng nước quá thấp, thì không chỉ làm giảm đặc tính tạo thành mì sợi của bột nhào mà còn buộc phải gia tăng thời gian luộc để đạt được hiệu suất luộc mong muốn, điều này có thể dẫn đến làm giảm độ ổn định hiệu suất luộc. Nếu hàm lượng nước quá cao, mì sợi đã luộc có thể có kết cấu dính không vừa ý, và khả năng gia công khi tạo ra mì sợi có thể giảm.

Bột nhào để làm mì sợi của sáng chế được xử lý thành các sợi mì tươi theo phương pháp thông thường. Chẳng hạn, bột được ép thành tấm qua các

phương pháp xử lý bột khác nhau, như cán sử dụng trục cán hoặc máy cán và đùn, và tấm bột thu được được cắt thành các sợi. Bột có thể trực tiếp tạo thành các sợi bằng cách ép đùn. Việc ép đùn bột nhào thành các sợi có thể được thực hiện theo phương pháp thông thường sử dụng máy đùn một hoặc hai trục vít để tạo ra mì ống khô. Khuôn với lỗ có hình dạng mong muốn được gắn vào đầu của máy ép đùn để tạo ra các sợi có hình dạng mặt cắt ngang tương ứng với hình dạng của lỗ. Hình dạng mặt cắt ngang của các sợi được ép đùn ra không bị giới hạn cụ thể và có thể là hình dạng bất kỳ trong số hình chữ nhật, hình tròn, hình elip, hình tam giác, và các hình dạng khác. Các sợi mì tươi được làm từ bột nhào để làm mì sợi của sáng chế được nấu thành mì sợi ăn được.

Sáng chế bao gồm, trong phạm vi của sáng chế, phương pháp tạo ra mì sợi. Phương pháp này bao gồm các bước tạo ra bột nhào để làm mì sợi của sáng chế thành các sợi mì tươi, nấu các sợi mì tươi, và làm đông lạnh các sợi mì đã nấu. Phương pháp nấu các sợi mì tươi không bị giới hạn cụ thể. Chẳng hạn, mì sợi tươi có thể được nấu bằng cách luộc, om, hoặc hấp. Nấu bằng cách luộc được thực hiện, chẳng hạn, bằng cách luộc mì sợi tươi theo ít nhất 10 lần khối lượng của nước trong khoảng 2 đến 15 phút. Nấu bằng cách luộc cần nhiều nước hơn om hoặc hấp. Như được đề cập ở trên, do mì sợi thông thường chứa tinh bột phản tính có hiệu suất luộc không ổn định, nên tránh việc nấu bằng cách luộc trong một số trường hợp cụ thể khi sử dụng thương mại trong đó trọng lượng có được từ độ ổn định của hiệu suất luộc. Ngược lại, sáng chế cho phép nấu mì sợi tươi bằng cách luộc với hiệu suất luộc ổn định bất kể sự có mặt của tinh bột phản tính.

Bước làm đông lạnh mì sợi đã nấu được thực hiện theo phương pháp thông thường để làm đông lạnh mì sợi thuộc loại này. Chẳng hạn, mì sợi đã nấu được cho vào trong vật chứa, chẳng hạn, khay theo các phần định trước, chẳng hạn, mỗi phần có trọng lượng từ 150 đến 300 g trên mỗi khẩu phần, được đóng gói nếu muốn, và sau đó được bảo quản đông lạnh. Sự xử lý bảo quản đông lạnh có thể được thực hiện theo quá trình xử lý đông lạnh nhanh hoặc chậm. Mì sợi đông lạnh được tạo ra theo phương pháp của sáng chế có thể được bảo quản

trong một thời gian dài và được chế biến dễ dàng để ăn một cách đơn giản chỉ bằng cách gia nhiệt lại trong, ví dụ, lò vi sóng.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sáng chế sẽ được minh họa một cách chi tiết hơn với sự tham khảo các ví dụ, nhưng cần hiểu rằng sáng chế không bị giới hạn ở các ví dụ này.

Các ví dụ 1 đến 8 và các ví dụ so sánh 1 và 2

Một trăm phần khối lượng của chế phẩm bột ngũ cốc có thành phần được thể hiện ở bảng 1 dưới đây được nhào trộn với từ 30 đến 33 phần khối lượng của nước ở 25°C để tạo ra bột nhào. Các nguyên liệu thô được thể hiện ở bảng 1 là như dưới đây.

Bột mì: bột lúa mì cứng Leone G, từ Nisshin Flour Milling Inc.

Tinh bột phản tính: Pine Starch RT, từ Matsutani chemical Industry Co., Ltd.

Tinh bột được gelatin hóa sơ bộ: tinh bột lúa mì đã gelatin hóa sơ bộ Matsunolin W, từ Matsutani Chemical Ind., Co., Ltd.

Bột ngũ cốc được gelatin hóa sơ bộ: bột mì được gelatin hóa sơ bộ Alpha-Flour P, từ Fresh Food Service Co., Ltd.

Tinh bột cải biến: tinh bột bột sắn axetat Matsutani Sakura 2, từ Matsutani Chemical Ind., Ltd.

Protein lúa mì: SuperGlu 85H, từ Nippon Colloid Co., Ltd.

Polysacarit làm đặc: natri alginat Duck Algin NSPM, từ Kibun Food Chemical Co., Ltd.

Chuẩn bị mì sợi đông lạnh:

Bột nhào được tạo ra ở từng ví dụ và ví dụ so sánh được ép đùn thành các sợi mì tươi dày 1,8 mm (mì spaghetti tươi) sử dụng máy ép đùn mì ống ở áp suất giảm -600 mmHg ở áp suất ép đùn 100 kgf/cm². Các sợi tươi được luộc trong nước trong từ 6 đến 8 phút, được lấy ra khỏi nước sôi, được rửa với nước ở khoảng 15°C trong 30 giây, được làm ráo, và đông lạnh nhanh ở -40°C để tạo ra mì sợi đã nấu đông lạnh (mì spaghetti đã nấu đông lạnh), mà được bảo quản trong tủ lạnh được giữ ở -20°C.

Thử nghiệm đánh giá 1

Sau khi bảo quản trong 48 giờ trong tủ lạnh ở -20°C , mì sợi đã nấu đông lạnh được rã đông và được gia nhiệt trong lò vi sóng cho đến khi chúng có thể ăn được. Kết cấu của mì sợi đã nấu được rã đông được đánh giá bởi nhóm đánh giá gồm 10 thành viên theo thang điểm được mô tả dưới đây. Điểm số trung bình thu được bởi nhóm đánh giá được thể hiện ở bảng 1.

Thang điểm để đánh giá kết cấu:

- 5: Rất tốt. Chắc vừa phải và nhót đàn hồi đạt yêu cầu. Bề mặt của các sợi mì không thô nhám.
- 4: Tốt. Có độ chắc và nhót đàn hồi vừa phải. Bề mặt của các sợi mì gần như thô nhám.
- 3: Khá tốt. Mềm và nhót đàn hồi ở mức độ nhất định. Hơi thô nhám trên bề mặt của các sợi mì.
- 2: Kém. Hơi mềm quá hoặc hơi chắc, hoặc bề mặt của các sợi mì thô nhám.
- 1: Quá kém. Quá mềm hoặc quá chắc, hoặc bề mặt của các sợi mì rất thô nhám.

Bảng 1

		Ví dụ								Ví dụ so sánh	
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2
Chế phẩm bột ngũ cốc (% khối lượng)	Bột mì	90	75	78	45	20	10	19,5	20	80	75
	Tinh bột phản tính	5	20	20	40	40	50	40	40	20	20
	Tinh bột được gelatin hóa sơ bộ	5	5	2	5	5	5	5	-	-	-
	Bột ngũ cốc được gelatin hóa sơ bộ	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-
	Tinh bột cải biến	-	-	-	-	25	25	25	25	-	5
	Protein lúa mì	-	-	-	10	10	10	10	10	-	-
	Polysacarit làm đặc	-	-	-	-	-	-	0,5	-	-	-
	Tổng	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Hàm lượng nước của bột nhào (% khối lượng)		27	30	30	31	32	33	32	32	31	31
Kết cấu (thang điểm 5)		4,4	3,9	3,0	3,6	4,3	3,7	4,5	4,2	2,2	2,5

Thử nghiệm đánh giá 2

Bột nhào của từng ví dụ trong số các ví dụ 2 và 3 và các ví dụ so sánh 1 và 2 được ép đùn thành các sợi mì tươi dày 1,8 mm sử dụng máy ép đùn mì ống ở áp suất giảm -600 mmHg ở áp suất ép đùn 100 kgf/cm². Mì sợi tươi được luộc trong nước trong 8 phút, được lấy ra khỏi nước sôi, rửa với nước ở nhiệt độ khoảng 15°C trong 30 giây, và được làm ráo để tạo ra mì sợi đã nấu. Các sợi mì được cân trước và sau khi nấu bằng cách luộc, và tỷ lệ khối lượng của mì sợi đã nấu so với tổng khối lượng của chế phẩm bột ngũ cốc và nước pha lẫn được bổ sung khi chuẩn bị bột nhào, tức là, hiệu suất luộc được tính toán. Quy trình nấu tương tự được tiến hành bốn lần cho từng mẫu bột nhào để thu được hiệu suất luộc trung bình và độ lệch chuẩn của các kết quả. Các kết quả thu được được thể hiện ở bảng 2 dưới đây. Độ lệch chuẩn càng nhỏ, hiệu suất luộc ổn định càng lớn, và mức đánh giá mì sợi thu được càng cao.

Bảng 2

	Hiệu suất luộc (% khối lượng)					
	Thứ nhất	Thứ hai	Thứ ba	Thứ tư	Trung bình	Độ lệch chuẩn
Ví dụ 2	236,6	238,3	236,7	239,1	237,7	1,234342
Ví dụ 3	231,5	233,4	232,7	235,5	233,3	1,678044
Ví dụ so sánh 1	230,8	236,9	235,8	233,7	234,3	2,684524
Ví dụ so sánh 2	232,2	231,7	233,1	236,5	233,4	2,162368

Khả năng áp dụng công nghiệp

Sáng chế tạo ra mì sợi chứa tinh bột phản tính và do đó có mức calo thấp và có kết cấu tốt. Mì sợi theo sáng chế có độ ổn định cao về hiệu suất luộc.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Bột nhào để làm mì sợi chứa nước và chế phẩm bột ngũ cốc, chế phẩm bột ngũ cốc này bao gồm tinh bột phản tính ở hàm lượng bằng hoặc lớn hơn 5% khối lượng, ít nhất một loại bột được gelatin hóa sơ bộ ở hàm lượng bằng hoặc lớn hơn 2% khối lượng, bột mì ở hàm lượng bằng hoặc lớn hơn 10% khối lượng, và polysacarit làm đặc ở hàm lượng nằm trong khoảng từ 0,04% khối lượng đến 3% khối lượng, bột được gelatin hóa sơ bộ được chọn từ nhóm bao gồm tinh bột được gelatin hóa sơ bộ và bột ngũ cốc được gelatin hóa sơ bộ, và

bột nhào để làm mì sợi có hàm lượng nước nằm trong khoảng từ 20% khối lượng đến 40% khối lượng.

2. Bột nhào để làm mì sợi theo điểm 1, trong đó tinh bột phản tính và bột được gelatin hóa sơ bộ có mặt ở tỷ lệ khối lượng từ 1/4 đến 50/2.

3. Bột nhào để làm mì sợi theo điểm 1 hoặc 2, trong đó chế phẩm bột ngũ cốc còn bao gồm tinh bột cải biến khác với tinh bột được gelatin hóa sơ bộ.

4. Bột nhào để làm mì sợi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó chế phẩm bột ngũ cốc còn bao gồm protein lúa mì.

5. Bột nhào để làm mì sợi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó polysacarit làm đặc là axit alginic hoặc muối của nó.

6. Phương pháp sản xuất mì sợi bao gồm các bước tạo thành các sợi mì tươi từ bột nhào để làm mì sợi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, nấu các sợi mì tươi này, và làm đông lạnh các sợi mì đã nấu chín.

7. Phương pháp theo điểm 6, trong đó bước nấu là luộc.

8. Chế phẩm bột ngũ cốc dùng cho mì sợi, bao gồm tinh bột phản tính với hàm lượng bằng hoặc lớn hơn 5% khối lượng, và

chế phẩm này còn bao gồm ít nhất một loại bột được gelatin hóa sơ bộ ở hàm lượng bằng hoặc lớn hơn 2% khối lượng, bột mì ở hàm lượng bằng hoặc lớn hơn 10% khối lượng, và polysacarit làm đặc ở hàm lượng nằm trong khoảng

từ 0,04% khối lượng đến 3% khối lượng, bột được gelatin hóa sơ bộ được chọn từ nhóm bao gồm tinh bột được gelatin hóa sơ bộ và bột ngũ cốc được gelatin hóa sơ bộ.