



(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)



1-0040441

(51)⁷ A23L 7/109

(13) B

(21) 1-2019-07105

(22) 23/05/2018

(86) PCT/JP2018/019742 23/05/2018

(87) WO 2018/216706 29/11/2018

(30) 2017-101982 23/05/2017 JP

(45) 25/07/2024 436

(43) 25/02/2020 383A

(73) NISSHIN SEIFUN WELNA INC. (JP)

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

(72) KIMURA, Ryusuke (JP); FUJII, Tomoyuki (JP); ASAHINA, Kenta (JP); HIGASHI, Masafumi (JP).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) HỖN HỢP MÌ CÓ LƯỢNG HYDRAT CACBON THẤP VÀ MÌ CHỨA HỖN HỢP MÌ NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến mì giàu chất xơ thực phẩm và có lượng hydrat cacbon thấp nhưng có cấu trúc tuyệt vời. Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến hỗn hợp mì chứa tinh bột khó tiêu thu được từ một hoặc nhiều nguồn trong số lúa mì, bột sắn, ngô và khoai lang với lượng từ 10 đến 60% theo khối lượng, và tinh bột được cải biến có nhiệt độ bắt đầu gelatin hóa thấp hơn nhiệt độ bắt đầu gelatin hóa của tinh bột nguyên liệu thô của nó khoảng 0,1°C hoặc hơn thế với lượng từ 5 đến 30% theo khối lượng, và hỗn hợp này có hàm lượng protein là từ 8 đến 20% theo khối lượng.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hỗn hợp mì có lượng hydrat cacbon thấp có khả năng tạo ra lượng hydrat cacbon thấp.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong những năm gần đây, để tránh sự hấp thu năng lượng quá mức, sự tiêu thụ thực phẩm như mì, mà chủ yếu được làm từ bột ngũ cốc và chứa lượng lớn các hydrat cacbon, đôi khi đã được khuyến bỏ. Trong khi đó, để ngăn chặn năng lượng của thực phẩm hoặc gia tăng lượng chất xơ thực phẩm, các thực phẩm mà hydrat cacbon được thay thế bằng chất xơ thực phẩm cũng đã được đề xuất. Ví dụ, tài liệu sáng chế 1 và 2 đã bộc lộ các bột để làm mì có lượng hydrat cacbon thấp chứa tinh bột khó tiêu hóa và dextrin khó tiêu hóa. Tài liệu sáng chế 3 bộc lộ mì chứa bột ngũ cốc, tinh bột có chứa tinh bột bền với lượng 60% theo khối lượng hoặc nhiều hơn thế, và tinh bột được cải biến được đem cải biến để làm giảm nhiệt độ bắt đầu gelatin hóa.

Tuy nhiên, chất xơ thực phẩm có mùi và vị đặc trưng, và còn tác động đến cấu trúc. Vì lý do này, mì chứa lượng lớn chất xơ thực phẩm thường có vấn đề ở chỗ hương vị và cấu trúc bị hư hỏng. Ví dụ, bột nhào mì chứa tinh bột khó tiêu có tính chất tạo mì kém và có xu hướng có cấu trúc xơ bở ngay cả khi được nấu bằng cách đun sôi. Trong khi đó, mì chứa dextrin khó tiêu có xu hướng có cấu trúc dính.

Danh mục tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

[Tài liệu sáng chế 1] JP-A-2016-2000

[Tài liệu sáng chế 2] JP-A-2017-23050

[Tài liệu sáng chế 3] JP-A-H10-313804

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Sáng chế đề cập đến việc cung cấp mì mà giàu chất xơ thực phẩm và có lượng hydrat cacbon thấp, nhưng có cấu trúc tuyệt vời.

Giải pháp kỹ thuật cho vấn đề

Là kết quả của việc nghiên cứu kỹ lưỡng, các tác giả sáng chế đã phát hiện ra rằng mì được sản xuất từ bột hỗn hợp chứa, dưới dạng vật liệu thô, các lượng đã định của tinh bột khó tiêu thu được từ lúa mì, bột sắn, ngô hoặc khoai lang và tinh bột được cải biến cụ thể, và có hàm lượng protein đã định có cấu trúc đàn hồi tốt mà không có cấu trúc xơ bở hoặc cấu trúc dính, trong khi giàu chất xơ thực phẩm và có lượng hydrat cacbon thấp.

Theo đó, sáng chế đề cập đến hỗn hợp mì chứa tinh bột khó tiêu thu được từ một hoặc nhiều nguồn trong số lúa mì, bột sắn, ngô và khoai lang với lượng từ 10 đến 60% theo khối lượng, và tinh bột được cải biến có nhiệt độ bắt đầu gelatin hóa thấp hơn nhiệt độ bắt đầu gelatin hóa của tinh bột nguyên liệu thô của nó khoảng 0,1°C hoặc hơn thế với lượng từ 5 đến 30% theo khối lượng, và hỗn hợp này có hàm lượng protein là từ 8 đến 20% theo khối lượng.

Sáng chế còn đề xuất mì chứa hỗn hợp mì này.

Hiệu quả của sáng chế

Bằng việc sử dụng hỗn hợp mì có lượng hydrat cacbon thấp theo sáng chế, có thể thu được mì mà giàu chất xơ thực phẩm, có lượng hydrat cacbon thấp và có năng lượng thấp, nhưng có cấu trúc tuyệt vời với tính đàn hồi mà không có cấu trúc xơ bở hoặc cấu trúc dính như ở mì thông thường chứa lượng lớn chất xơ thực phẩm.

Mô tả chi tiết sáng chế

Hỗn hợp mì có lượng hydrat cacbon thấp theo sáng chế chứa tinh bột khó tiêu thu được từ một hoặc nhiều trong số lúa mì, bột sắn, ngô và khoai lang. Dưới đây, trong phần mô tả sáng chế, tinh bột khó tiêu thu được từ một hoặc nhiều trong số các nguồn lúa mì, bột sắn, ngô và khoai lang, mà có thể được sử dụng trong hỗn hợp mì có lượng hydrat cacbon thấp theo sáng chế, được đề cập chung là "tinh bột khó tiêu được sử dụng trong sáng chế".

Nói cách khác, tinh bột khó tiêu được sử dụng trong sáng chế là một hoặc nhiều loại được chọn từ nhóm bao gồm tinh bột lúa mì khó tiêu, tinh bột sắn khó tiêu, tinh bột ngô khó tiêu và tinh bột khoai lang khó tiêu. Trong số này, một hoặc nhiều loại được chọn từ nhóm bao gồm tinh bột lúa mì khó tiêu, tinh bột sắn khó tiêu, và tinh bột ngô khó tiêu là được ưu tiên. Nếu tinh bột khó tiêu được sử dụng trong sáng chế được thay thế tinh bột khó tiêu thu được từ các nguyên liệu thô có nguồn gốc thực vật khác thì mì thu được có hàm lượng hydrat cacbon thấp nhưng có cấu trúc kém.

Tốt hơn là, tinh bột khó tiêu được sử dụng trong sáng chế là hai hoặc nhiều loại được chọn từ nhóm bao gồm tinh bột lúa mì khó tiêu, tinh bột sắn khó tiêu, tinh bột ngô khó tiêu và tinh bột khoai lang khó tiêu. Kết hợp được ưu tiên bao gồm kết hợp của hai hoặc nhiều loại được chọn từ nhóm bao gồm tinh bột lúa mì khó tiêu, tinh bột sắn khó tiêu và tinh bột ngô khó tiêu. Trong số này, kết hợp của tinh bột lúa mì khó tiêu và tinh bột sắn khó tiêu, kết hợp của tinh bột sắn khó tiêu và tinh bột ngô khó tiêu, và kết hợp của tinh bột lúa mì khó tiêu, tinh bột sắn khó tiêu và tinh bột ngô khó tiêu là được ưu tiên hơn. Trong số này, kết hợp của tinh bột lúa mì khó tiêu, tinh bột sắn khó tiêu và tinh bột ngô khó tiêu là được ưu tiên hơn nữa.

Tinh bột khó tiêu đề cập đến tinh bột mà không tiêu hóa và hấp thụ được bằng đường ruột của đối tượng khỏe mạnh (tinh bột bền). Nói chung, tinh bột khó tiêu được phân loại thành RS1 đến RS4. Mặc dù bản thân tinh bột dễ dàng được tiêu hóa, nhưng RS1 là tinh bột khó tiêu mà được bảo vệ về mặt vật lý bởi vỏ bên ngoài hoặc dạng tương tự, và do đó không hấp thụ được bằng tác dụng của các enzym tiêu hóa, bền với sự tiêu hóa, và chủ yếu được chứa trong bột ngũ cốc toàn phần, hạt, hạt đậu, và các dạng tương tự. RS2 là tinh bột khó tiêu không được cải biến (tinh bột nguyên liệu thô) mà bền với sự tiêu hóa do cấu trúc tinh thể đặc biệt của các hạt tinh bột hoặc tinh bột được xử lý để có tính bền được cải thiện đối với sự tiêu hóa đến mức mà cấu trúc tinh thể không thay đổi đáng kể, và ví dụ về nó bao gồm tinh bột khoai tây và tinh bột chuối xanh. RS3 là tinh bột khó tiêu mà bền với sự tiêu hóa do cấu trúc tinh thể của nó được thay đổi sao cho các enzym tiêu hóa khó tác động do sự thoái hóa của tinh bột, và ví dụ về nó bao gồm tinh bột thoái hóa thu được khi được gelatin hóa (gelatin hóa sơ bộ) bằng nhiệt và sau đó được làm nguội. RS4 là tinh bột khó tiêu mà bền với sự tiêu hóa nhờ được cải

biến về mặt hóa học đến mức độ cao, và ví dụ về nó bao gồm tinh bột được đem xử lý liên kết ngang mạnh và tinh bột được đem xử lý ete hóa hoặc este hóa. Tinh bột khó tiêu được sử dụng trong sáng chế là tinh bột tương ứng với loại bất kỳ trong số các loại RS2 đến RS4 nêu trên, và có hàm lượng chất xơ thực phẩm là 20% theo khối lượng hoặc hơn thế. Hàm lượng chất xơ thực phẩm của tinh bột thông thường chủ yếu là nhỏ hơn 6% theo khối lượng, và thậm chí hàm lượng này trong tinh bột có hàm lượng amyloza cao cũng chỉ là trên dưới 10% theo khối lượng.

Tinh bột khó tiêu được sử dụng trong sáng chế tốt hơn là có hàm lượng chất xơ thực phẩm cao, vì đặc tính hydrat cacbon thấp của mì có thể được đảm bảo. Do đó, tinh bột khó tiêu được sử dụng trong sáng chế tốt hơn là có hàm lượng chất xơ thực phẩm là 50% theo khối lượng hoặc hơn thế, và tốt hơn nữa là 60% theo khối lượng hoặc hơn thế. Tinh bột khó tiêu có hàm lượng chất xơ thực phẩm cao có thể được sản xuất, ví dụ, bằng cách đem tinh bột nguyên liệu thô đi xử lý nhiệt-ẩm hoặc cải biến như liên kết ngang hóa học sao cho không thay đổi cấu trúc tinh thể bằng phương pháp đã biết. Cách khác, tinh bột khó tiêu có bán trên thị trường có hàm lượng chất xơ thực phẩm là 50% theo khối lượng hoặc hơn thế mà đã được đem xử lý hoặc cải biến như vậy có thể được sử dụng làm tinh bột khó tiêu được sử dụng trong sáng chế. Ví dụ về tinh bột khó tiêu có bán trên thị trường như vậy bao gồm Nisshoku Roadster (được sản xuất bởi Nihon Shokuhin Kako Co., Ltd.), Hi-Maize 1043 (được sản xuất bởi Ingredion), Actistar 11700 (được sản xuất bởi Cargill Japan), Novelose 3490 (được sản xuất bởi Ingredion), Novelose W (được sản xuất bởi Ingredion), Pine Starch RT (được sản xuất bởi Matsutani Chemical Industry Co., Ltd.), Fiber Gym RW (được sản xuất bởi Matsutani Chemical Industry Co., Ltd.), và Actistar RT 75330 (được sản xuất bởi Cargill Japan).

Theo sáng chế, hàm lượng chất xơ thực phẩm của tinh bột là giá trị được xác định bằng phương pháp trọng lượng-enzym (phương pháp Prosky) dựa trên AOAC985.29. Hàm lượng chất xơ thực phẩm có thể được xác định bằng cách sử dụng bộ kit đo có bán trên thị trường dựa trên phương pháp Prosky, như bộ kit thử nghiệm chất xơ thực phẩm (Wako Pure Chemical Industries, Ltd.).

Hàm lượng tinh bột khó tiêu được sử dụng trong sáng chế trong hỗn hợp mì theo sáng chế có thể nằm trong khoảng từ 10 đến 60% theo khối lượng, tốt hơn là từ 25

đến 59% theo khối lượng, tốt hơn nữa là từ 40 đến 58% theo khối lượng, tính trên tổng lượng hỗn hợp. Nếu hàm lượng của tinh bột khó tiêu trong hỗn hợp là nhỏ hơn 10% theo khối lượng thì ưu điểm là lượng hydrat cacbon thấp khó mà đạt được, trong khi đó nếu hàm lượng này vượt quá 60% theo khối lượng thì mì thu được có cấu trúc xơ mạnh.

Ngoài tinh bột khó tiêu được sử dụng trong sáng chế, hỗn hợp mì theo sáng chế còn chứa tinh bột được cải biến có nhiệt độ bắt đầu gelatin hóa thấp hơn nhiệt độ bắt đầu gelatin hóa của tinh bột nguyên liệu thô của nó khoảng $0,1^{\circ}\text{C}$ hoặc hơn thế. Dưới đây, trong phần mô tả sáng chế, tinh bột được cải biến có nhiệt độ bắt đầu gelatin hóa thấp hơn nhiệt độ bắt đầu gelatin hóa của tinh bột nguyên liệu thô của nó khoảng $0,1^{\circ}\text{C}$ hoặc hơn thế còn được đề cập là "tinh bột được cải biến được sử dụng trong sáng chế".

Trong bản mô tả sáng chế này, "tinh bột được cải biến có nhiệt độ bắt đầu gelatin hóa thấp hơn nhiệt độ bắt đầu gelatin hóa của tinh bột nguyên liệu thô của nó" có nghĩa là tinh bột sau khi được cải biến có nhiệt độ bắt đầu gelatin hóa thấp hơn nhiệt độ bắt đầu gelatin hóa trước khi được cải biến (ở trạng thái tinh bột không được cải biến). "Nhiệt độ bắt đầu gelatin hóa" của tinh bột trong bản mô tả sáng chế có nghĩa là nhiệt độ tại đó sự tăng độ nhớt bắt đầu trở nên nhanh chóng khi tinh bột được tạo huyền phù trong nước và nhiệt độ của huyền phù này dần dần tăng lên trong khi khuấy. Tức là, tinh bột có đặc tính là khi tinh bột được gia nhiệt cùng với nước, nó được gelatin hóa sơ bộ (sự gelatin hóa) và trương nở để tăng độ nhớt của nó. Thông thường, độ nhớt của tinh bột không thay đổi lớn ở nhiệt độ tương đối thấp ở thời điểm bắt đầu tăng nhiệt độ, nhưng nó bắt đầu được tăng lên nhanh chóng ở nhiệt độ nhất định hoặc nhiệt độ cao hơn thế, đạt đến đỉnh điểm (độ nhớt tối đa), và sau đó được giảm xuống. Nhiệt độ tại đó sự tăng độ nhớt nhanh chóng này bắt đầu được gọi là "nhiệt độ bắt đầu gelatin hóa" trong bản mô tả sáng chế. Nhiệt độ bắt đầu gelatin hóa của tinh bột có thể được đo bằng cách sử dụng, ví dụ, máy phân tích độ nhớt nhanh (RVA - rapid visco analyzer). RVA là dụng cụ trong đó tinh bột cần đo được tạo huyền phù trong nước, và nhiệt độ của huyền phù này được tăng dần dần trong khi khuấy để đo độ nhớt.

Tinh bột nguyên liệu thô của tinh bột được cải biến được sử dụng trong sáng chế và loại cải biến không bị giới hạn cụ thể. Ví dụ, tinh bột nguyên liệu thô bao gồm tinh bột không được cải biến thu được từ lúa mì, bột sắn, khoai tây, khoai lang, ngô,

gạo, và các loại tương tự. Loại cải biến bao gồm este hóa, ete hóa, oxy hóa, liên kết ngang, gelatin hóa sơ bộ, và kết hợp các loại này. Ví dụ về tinh bột được este hóa bao gồm tinh bột được axetyl hóa, tinh bột được phosphoryl hóa, tinh bột được octenylsuccinat hóa, và các loại tương tự. Ví dụ về tinh bột được ete hóa bao gồm các tinh bột được hydroxypropyl hóa và các loại tương tự. Ví dụ về tinh bột sản được liên kết ngang bao gồm di-tinh bột phosphat, di-tinh bột glyxerol, và các dạng tương tự. Tốt hơn là, tinh bột được cải biến được sử dụng trong sáng chế là một hoặc nhiều loại được chọn từ nhóm bao gồm tinh bột được este hóa và tinh bột được gelatin hóa sơ bộ, tốt hơn nữa là một hoặc nhiều loại được chọn từ nhóm bao gồm tinh bột được axetyl hóa và tinh bột được gelatin hóa sơ bộ. Đối với tinh bột được axetyl hóa, tinh bột sản được axetyl hóa là được ưu tiên, và tinh bột sản axetat là được ưu tiên hơn. Đối với tinh bột được gelatin hóa sơ bộ, tinh bột gạo được gelatin hóa sơ bộ là được ưu tiên.

Hàm lượng tinh bột được cải biến được sử dụng trong sáng chế trong hỗn hợp mì theo sáng chế có thể nằm trong khoảng từ 5 đến 30% theo khối lượng, tốt hơn là từ 10 đến 28% theo khối lượng, tốt hơn nữa là từ 15 đến 25% theo khối lượng, tính trên tổng lượng hỗn hợp. Nếu hàm lượng của tinh bột được cải biến trong hỗn hợp là nhỏ hơn 5% theo khối lượng, thì mì thu được có cấu trúc xơ mạnh, trong khi đó nếu hàm lượng này vượt quá 30% theo khối lượng thì mì thu được có cấu trúc dính mạnh.

Hàm lượng protein của hỗn hợp mì theo sáng chế có thể từ 8 đến 20% theo khối lượng, tốt hơn là từ 12 đến 19% theo khối lượng, tốt hơn nữa là từ 14 đến 18% theo khối lượng tính trên tổng lượng hỗn hợp. Nếu hàm lượng protein của hỗn hợp nhỏ hơn 8% theo khối lượng thì mì thu được có cấu trúc dính mạnh, trong khi đó nếu hàm lượng này vượt quá 20% theo khối lượng thì mì thu được có cấu trúc cứng. Hàm lượng protein trong hỗn hợp theo sáng chế là giá trị được đo bằng phương pháp Kjeldahl.

Hàm lượng protein của hỗn hợp mì có thể được điều chỉnh bằng cách trộn nguyên liệu chứa protein vào hỗn hợp. Ví dụ về nguyên liệu chứa protein bao gồm bột ngũ cốc, nguyên liệu protein, và các loại tương tự. Do đó, hỗn hợp mì theo sáng chế tốt hơn là chứa bột ngũ cốc hoặc nguyên liệu protein.

Ví dụ về bột ngũ cốc bao gồm bột lúa mì như bột mì vừa phải, bột mì cứng và bột lúa mì cứng (durum); bột gạo; bột đại mạch; lúa mạch đen; bột kiều mạch, và các

loại tương tự. Các bột ngũ cốc này có thể được sử dụng một mình hoặc kết hợp với hai hoặc nhiều loại. Loại bột ngũ cốc được sử dụng có thể được chọn theo loại mì được xử lý. Ví dụ, nhưng không chỉ giới hạn ở, bột mì vừa phải được ưu tiên dùng cho mì *udon*, bột mì cứng hoặc bột mì vừa phải dùng cho mì Trung Quốc, bột kiều mạch dùng cho mì *soba*, và bột lúa mì cứng dùng cho mì pasta.

Ví dụ về nguyên liệu protein bao gồm protein lúa mì, protein trứng, protein sữa, protein đậu nành, gelatin, và các loại tương tự. Ví dụ về protein lúa mì bao gồm gluten, gliadin, glutenin, và các loại tương tự, và trong số này gluten là được ưu tiên. Ví dụ về protein trứng bao gồm bột trứng toàn phần, bột lòng trắng trứng, bột lòng đỏ trứng, và các loại tương tự, và trong số này bột lòng trắng trứng là được ưu tiên. Ví dụ về protein sữa bao gồm sữa khô không béo, protein whey, và các loại tương tự. Các nguyên liệu protein nêu trên có thể được sử dụng một mình hoặc kết hợp với hai hoặc nhiều loại. Tốt hơn là nguyên liệu protein là một hoặc nhiều loại được chọn từ nhóm bao gồm protein lúa mì, protein trứng và protein đậu nành, và tốt hơn nữa là một hoặc nhiều loại được chọn từ nhóm bao gồm protein lúa mì và protein trứng.

Hàm lượng protein của hỗn hợp mì theo sáng chế có thể được điều chỉnh bằng cách trộn lượng thích hợp của nguyên liệu chứa protein. Để thu được mì có lượng hydrat cacbon thấp, mong muốn là hàm lượng của bột ngũ cốc trong hỗn hợp mì theo sáng chế tốt hơn là 80% theo khối lượng hoặc ít hơn thế, tốt hơn nữa là 60% theo khối lượng hoặc ít hơn thế, tính trên lượng tinh bột khó tiêu được sử dụng trong sáng chế. Trong khi đó, bằng cách trộn bột ngũ cốc vào hỗn hợp theo sáng chế, hàm lượng của tinh bột khó tiêu và tinh bột được cải biến được sử dụng trong sáng chế trong hỗn hợp có thể điều chỉnh được một cách dễ dàng. Hàm lượng bột ngũ cốc trong hỗn hợp mì theo sáng chế tốt hơn là 3% theo khối lượng hoặc hơn thế, tốt hơn nữa là 5% theo khối lượng hoặc hơn thế. Do đó, hỗn hợp mì theo sáng chế tốt hơn là chứa cả bột ngũ cốc và nguyên liệu protein. Điều này giúp có thể ngăn cản lượng hydrat cacbon trong hỗn hợp trong khi điều chỉnh hàm lượng tinh bột khó tiêu và tinh bột được cải biến được sử dụng trong sáng chế và hàm lượng protein nằm trong khoảng nêu trên.

Hỗn hợp mì theo sáng chế có thể chứa nguyên liệu thô bổ sung mà có thể thường được sử dụng để sản xuất mì nếu cần và đến mức độ sao cho nó không làm suy giảm tác

dụng cải thiện cấu trúc đối với mì chứa tinh bột khó tiêu được sử dụng trong sáng chế và tinh bột được cải biến được sử dụng trong sáng chế. Ví dụ về nguyên liệu thô bổ sung bao gồm tinh bột khác với tinh bột khó tiêu được sử dụng trong sáng chế và tinh bột được cải biến được sử dụng trong sáng chế, hydrat cacbon, gia vị như muối và sốt đậu nành dạng bột, mỡ hoặc dầu, chất nhũ hóa dạng bột, chất làm đặc, chất làm trương nở, và các chất tương tự. Hàm lượng của nguyên liệu thô bổ sung trong hỗn hợp mì theo sáng chế tốt hơn là 30% theo khối lượng hoặc ít hơn, tốt hơn nữa là 20% theo khối lượng hoặc ít hơn tính trên tổng lượng hỗn hợp. Hỗn hợp mì theo sáng chế có thể ở dạng bột, dạng hạt, và các dạng tương tự.

Mì được sản xuất bằng cách sử dụng hỗn hợp mì theo sáng chế không bị giới hạn cụ thể về hình dáng và chủng loại của chúng, và có thể là sợi mì hoặc vỏ bao bột nhào. Ví dụ về mì bao gồm mì pasta, mì *udon*, mì Trung Quốc, mì *soba*, và các loại tương tự, và trong số này mì pasta là được ưu tiên. Ví dụ về mì pasta bao gồm mì pasta ngắn, mì pasta dài, và mì pasta dẹt, nhưng hình dáng và loại mì pasta không bị giới hạn một cách cụ thể.

Việc sản xuất mì bằng cách sử dụng hỗn hợp mì theo sáng chế có thể được thực hiện theo phương pháp thông thường tùy theo loại mì được sản xuất. Ví dụ, mì tươi chứa hỗn hợp mì theo sáng chế có thể được sản xuất bằng cách bổ sung nước nhào trộn với lượng từ 23 đến 40% theo khối lượng tính trên tổng khối lượng của hỗn hợp, nhào trộn hỗn hợp để tạo ra bột nhào, và cán bột nhào thành tấm mì, sau đó cắt nó để tạo thành các mì, hoặc đùn bột nhào qua khuôn để tạo thành mì. Hơn nữa, mì sản xuất được có thể được làm khô.

Mì được sản xuất bằng cách sử dụng hỗn hợp mì theo sáng chế có xu hướng cần thời gian đun sôi dài vì chúng khó trương nở trong quá trình nấu bằng cách đun sôi do việc chứa tinh bột khó tiêu. Do đó, tốt hơn là gia tăng diện tích bề mặt của mì để rút ngắn thời gian đun sôi. Ví dụ, bằng cách tạo thành các mặt lõm hoặc đường rãnh trên bề mặt của mì, diện tích bề mặt của mì có thể gia tăng. Do đó, tốt hơn là mì có các mặt lõm hoặc các đường rãnh trên bề mặt. Ví dụ, nếu mì là vỏ mì hoặc mì pasta ngắn, tốt hơn là nó có các mặt lõm trên bề mặt, và nếu mì là sợi mì thì tốt hơn là nó có đường rãnh trên bề mặt dọc theo chiều dài của mì. Xét về khả năng ngăn ngừa sự hư hỏng diện mạo và

cấu trúc của mì sau khi nấu bằng cách đun sôi, tốt hơn là kích cỡ của mặt lõm và rãnh là nhỏ. Mặt lõm hoặc rãnh nhỏ có nghĩa là mặt lõm hoặc rãnh có kích cỡ sao cho mì ở phần mặt lõm hoặc rãnh có độ dày nằm trong khoảng từ 20 đến 80% độ dày tối đa của mì.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sáng chế được giải thích chi tiết hơn dưới đây bằng cách ví dụ, nhưng sáng chế không chỉ giới hạn ở các ví dụ này.

[Sản xuất hỗn hợp mì]

Nguyên liệu thô dạng bột được trộn theo tỷ lệ (phần theo khối lượng) được thể hiện trên các bảng từ 1 đến 6 để sản xuất hỗn hợp mì. Các nguyên liệu thô dạng bột được sử dụng là như sau. Hàm lượng protein của mỗi hỗn hợp mì được sản xuất được đo bằng phương pháp Kjeldahl.

Các nguyên liệu khó tiêu:

Tinh bột lúa mì khó tiêu; Novelose W (Ingredion), hàm lượng chất xơ thực phẩm 85%

Tinh bột sắn khó tiêu; tinh bột Pine RT (Matsutani Chemical Industry Co., Ltd.), hàm lượng chất xơ thực phẩm 75%

Tinh bột ngô khó tiêu; Nisshoku Roadster (Nihon Shokuhin Kako Co., Ltd.), hàm lượng chất xơ thực phẩm 60%

Tinh bột khoai tây khó tiêu; Versaafibe 1490 (Ingredion), hàm lượng chất xơ thực phẩm 90%

Dextrin khó tiêu; Fibersol 2 (Matsutani Chemical Industry Co., Ltd.), hàm lượng chất xơ thực phẩm 90%

Tinh bột được cải biến:

Tinh bột được cải biến A; tinh bột sắn axetat (nhiệt độ bắt đầu gelatin hóa thấp hơn nhiệt độ bắt đầu gelatin hóa của tinh bột sắn không được xử lý khoảng 0,1°C hoặc hơn thế)

Tinh bột được cải biến B; tinh bột gạo được gelatin hóa sơ bộ (nhiệt độ bắt đầu gelatin hóa thấp hơn nhiệt độ bắt đầu gelatin hóa của tinh bột gạo không được xử lý

khoảng 0,1°C hoặc hơn thế)

Tinh bột được cải biến C; tinh bột lúa mì được xử lý nhiệt với chất nhũ hóa (nhiệt độ bắt đầu gelatin hóa cao hơn nhiệt độ bắt đầu gelatin hóa của tinh bột lúa mì không được xử lý khoảng 2°C)

Tinh bột: tinh bột ngô

Bột: bột semolina từ lúa mì cứng

Protein lúa mì: gluten

Protein trứng: bột lòng trắng trứng

[Sản xuất mì]

Nước với lượng 26 phần theo khối lượng được trộn và nhào trộn với 100 phần theo khối lượng của mỗi hỗn hợp mì để chuẩn bị bột nhào. Bột nhào được nạp vào máy làm mì pasta, được đun dưới áp suất giảm là -600 mmHg, và sau đó được làm khô bằng phương pháp thông thường để tạo ra mì spaghetti khô có độ dày 1,6 mm. Mỗi loại mì spaghetti khô này được nấu trong 12 phút trong nồi chứa nhiều nước sôi để tạo ra mì spaghetti đã luộc. Một cách riêng rẽ, để làm ví dụ tham chiếu, mì spaghetti khô (độ dày: 1,6 mm) của 100% bột semolina từ lúa mì cứng, mà có bán trên thị trường, được sử dụng, và mì spaghetti được tạo ra bằng cách đun sôi theo cách tương tự.

Đánh giá

Cấu trúc của mỗi loại mì spaghetti mới luộc được đánh giá lần lượt về độ cứng, độ đàn hồi và độ dẻo bằng các điểm số nguyên từ 1 đến 5 điểm (điểm càng cao kết quả đánh giá càng cao). Để đánh giá, mỗi loại mì spaghetti đã luộc được chấm điểm bằng cách sử dụng thang điểm 5, với 5 điểm là tương đương với mì spaghetti mới luộc theo ví dụ tham chiếu, và 1 điểm là tương đương với mì spaghetti đã luộc sau một thời gian bảo quản trong tủ lạnh trong 12 giờ. Độ cứng là chỉ số mức độ kháng sự biến dạng của mì spaghetti khi một người giữ mì spaghetti trong miệng. Độ đàn hồi là chỉ số mức độ nảy cảm nhận được khi một người bắt đầu dùng răng cắn mì spaghetti. Độ dẻo là chỉ số về độ dai khi một người dùng răng nhai mì spaghetti. Việc đánh giá được thực hiện bằng 10 chuyên gia có đào tạo và điểm trung bình của nó được xác định. Kết quả được nêu trong các Bảng từ 1 đến 6 như sau.

Bảng 1

Trộn hỗn hợp (các phần theo khối lượng)	Ví dụ			Ví dụ so sánh					Ví dụ tham chiếu
	1	2	3	1	2	3	4	5	
Nguyên liệu khó tiêu									
Tinh bột mì khó tiêu	50					50	65		
Tinh bột sắn khó tiêu		50							
Tinh bột ngô khó tiêu			50						
Tinh bột khoai tây khó tiêu				50					
Dextrin khó tiêu					50	15			
Tinh bột được cải biến A	15	15	15	15	15			65	
Gluten	17	17	17	17	17	17	17	17	
Semolina từ lúa mì cứng	18	18	18	18	18	18	18	18	100
Tổng cộng	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Hàm lượng protein	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Độ cứng	4,3	4,0	4,0	3,5	2,7	2,9	3,2	2,3	5,0
Độ đàn hồi	4,2	4,4	4,0	2,6	3,4	3,9	2,0	3,2	5,0
Độ dẻo	4,5	4,4	4,3	2,4	1,8	2,3	2,1	3,5	5,0

Bảng 2

Trộn hỗn hợp (các phần theo khối lượng)	Ví dụ			Ví dụ so sánh Ví dụ tham chiếu					
	4	5	6	6	7	8	9	10	11
Nguyên liệu khó tiêu									
Tinh bột mì khó tiêu	50			50	50		50		
Tinh bột sắn khó tiêu		50				50		50	
Tinh bột ngô khó tiêu			50						50
Tinh bột được cải biến									
Tinh bột được cải biến A	15								
Tinh bột được cải biến B		15	15						
Tinh bột được cải biến C				15	15	15			
Tinh bột ngô (không được cải biến)							15	15	15
Gluten			17	17		17	17	17	
Bột lòng trắng trứng	12	12			12				12
Semolina từ lúa mì cứng	23	23	18	18	23	18	18	18	23
Tổng cộng	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Hàm lượng protein	17	17	15	15	15	15	15	15	17
Độ cứng	4,2	3,8	3,8	3,8	3,4	3,5	3,1	2,9	2,8
Độ đàn hồi	4,0	4,2	3,8	2,4	2,0	2,2	1,7	1,8	1,9
Độ dẻo	4,2	4,1	4,1	2,7	2,2	2,3	2,1	2,1	2,1

Bảng 3

Trộn hỗn hợp (các phần theo khối lượng)	Ví dụ				
	7	8	9	10	11
Nguyên liệu khó tiêu					
Tinh bột mì khó tiêu	25		25	25	20
Tinh bột sắn khó tiêu	25	25			15
Tinh bột ngô khó tiêu		25			15
Tinh bột khoai tây khó tiêu			25		
Dextrin khó tiêu				25	
Tinh bột được cải biến A	15	15	15	15	15
Gluten	17	17	17	17	17
Semolina từ lúa mì cứng	18	18	18	18	18
Tổng cộng	100	100	100	100	100
Hàm lượng protein	15	15	15	15	15
Độ cứng	4,4	4,3	4,0	3,7	4,5
Độ đàn hồi	4,5	4,4	4,0	3,8	4,6
Độ dẻo	4,7	4,5	4,3	3,5	4,8

Bảng 4

Trộn hỗn hợp (các phần theo khối lượng)	Ví dụ sản xuất								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Tinh bột mì khó tiêu	7	10	25	40	50	58	59	60	62
Tinh bột được cải biến A	21	21	21	21	21	21	21	21	21
Tinh bột ngô	47	44	29	14	4				
Gluten	17	17	17	17	17	17	17	17	17

Semolina từ lúa mì cứng	8	8	8	8	8	4	3	2	
Tổng cộng	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Hàm lượng protein	14	14	14	14	14	13	13	13	13
Độ cứng	3,2	3,8	4,0	4,1	4,2	4,1	3,9	3,7	3,4
Độ đàn hồi	3,2	3,8	4,0	4,1	4,2	4,0	3,8	3,5	2,9
Độ dẻo	2,9	3,7	4,3	4,4	4,5	4,3	4,1	3,7	2,9

Bảng 5

Trộn hỗn hợp (các phần theo khối lượng)	Ví dụ sản xuất			Ví dụ 1	Ví dụ sản xuất			
	10	11	12		13	14	15	16
Tinh bột mì khó tiêu	50	50	50	50	50	50	50	50
Tinh bột được cải biến A	3	5	10	15	25	28	30	33
Gluten	17	17	17	17	17	17	17	17
Semolina từ lúa mì cứng	30	28	23	18	8	5	3	
Tổng cộng	100	100	100	100	100	100	100	100
Hàm lượng protein	18	17	16	15	14	13	13	13
Độ cứng	3,1	3,8	4,1	4,3	4,3	4,2	4,0	3,6
Độ đàn hồi	2,8	3,7	4,1	4,2	4,4	4,2	3,9	2,2
Độ dẻo	3,1	4,1	4,1	4,5	4,2	4,0	3,7	2,8

Bảng 6

Trộn hỗn hợp (các phần theo khối lượng)	Ví dụ sản xuất			Ví dụ 1	Ví dụ sản xuất				
	17	18	19		20	21	22	23	24
Tinh bột mì khó tiêu	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Tinh bột được cải biến A	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Gluten	9	11	15	17	22	23	25	28	

Bột lòng trắng trứng									24
Semolina từ lúa mì cứng	26	24	20	18	13	12	10	7	11
Tổng cộng	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Hàm lượng protein	6	8	12	15	18	19	20	22	22
Độ cứng	2,3	3,5	4,2	4,3	4,1	3,9	3,7	2,8	2,5
Độ đàn hồi	3,3	3,9	4,0	4,2	4,4	4,2	4,1	3,8	3,5
Độ dẻo	3,1	3,7	4,1	4,5	4,5	4,3	3,9	3,3	2,8

YÊU CẦU BẢO HỘ**1. Hỗn hợp mì chứa:**

tinh bột khó tiêu thu được từ một hoặc nhiều nguồn trong số lúa mì, bột sắn, ngô và khoai lang với lượng từ 10 đến 60% theo khối lượng;

bột ngũ cốc với lượng từ 3 đến 80% theo khối lượng tính trên lượng tinh bột khó tiêu, và

tinh bột được cải biến có nhiệt độ bắt đầu gelatin hóa thấp hơn nhiệt độ bắt đầu gelatin hóa của tinh bột nguyên liệu thô của nó khoảng 0,1°C hoặc hơn thế với lượng từ 5 đến 30% theo khối lượng,

trong đó hỗn hợp này có hàm lượng protein là từ 8 đến 20% theo khối lượng.

2. Hỗn hợp mì theo điểm 1, trong đó tinh bột khó tiêu là tinh bột khó tiêu chứa hai hoặc nhiều loại được chọn từ nhóm bao gồm tinh bột lúa mì khó tiêu, tinh bột sắn khó tiêu, tinh bột ngô khó tiêu, và tinh bột khoai lang khó tiêu.

3. Hỗn hợp mì theo điểm 1 hoặc 2, trong đó tinh bột được cải biến có nhiệt độ bắt đầu gelatin hóa thấp hơn nhiệt độ bắt đầu gelatin hóa của tinh bột nguyên liệu thô của nó khoảng 0,1°C hoặc hơn thế là một hoặc nhiều loại được chọn từ nhóm bao gồm tinh bột được axetyl hóa và tinh bột được gelatin hóa sơ bộ.

4. Hỗn hợp mì theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó hỗn hợp này còn chứa một hoặc nhiều nguyên liệu protein được chọn từ nhóm bao gồm protein lúa mì, protein trứng và protein đậu nành.

5. Hỗn hợp mì theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó hỗn hợp mì này là hỗn hợp mì pasta.

6. Mì chứa hỗn hợp mì theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5.

7. Mì theo điểm 6, trong đó mì này có mặt lõm hoặc đường rãnh trên bề mặt.

8. Mì theo điểm 6 hoặc 7, trong đó mì này là mì pasta.