(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) **1-0041475**

(51)[2020.01] **A23L 7/109**

(13) **B**

(21) 1-2020-01272
(22) 04/09/2018
(86) PCT/JP2018/032739 04/09/2018
(87) WO 2019/049859 14/03/2019
(30) 2017-172531 07/09/2017 JP
(45) 25/10/2024 439
(43) 25/06/2020 387
(73) Nisshin Seifun Welna Inc. (JP)
25, Kanda-Nishiki-cho 1-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 1018441, Japan
(72) HARIGAE, Takahiro (JP); HIRAUCHI, Toru (JP); IRIE, Kentaro (JP).
(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT MÌ ĐÔNG LẠNH NẤU SẴN VÀ PHƯƠNG PHÁP CẢI THIỆN CẤU TRÚC CỦA MÌ ĐÔNG LẠNH NẤU SẴN

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất mì đông lạnh nấu sẵn, bằng phương pháp này mì đông lạnh nấu sẵn có hàm lượng hyđrat cacbon thấp chứa thành phần tinh bột kháng tiêu hóa có thể được sản xuất với kết cấu thô được làm giảm, đặc biệt với mì chứa thành phần tinh bột kháng tiêu hóa. Phương pháp sản xuất mì đông lạnh nấu sẵn theo sáng chế bao gồm các bước nấu mì mà chứa thành phần tinh bột kháng tiêu hóa và cấp đông mì nấu sẵn, trong đó, trước khi cấp đông, ít nhất một chất chứa dầu được chọn từ nhóm chứa dầu và chất béo, và hỗn hợp dầu và chất béo được phủ lên bề mặt của mì nấu sẵn.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến mì có hàm lượng hyđrat cacbon thấp mà được cấp đông trong trạng thái nấu sẵn.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các nguyên liệu thực phẩm khác nhau mà calo của nó được kiểm soát bằng cách giảm hàm lượng hyđrat cacbon được đề xuất là các thực phẩm mà có thể ngăn hoặc giảm thiểu các bệnh liên quan đến lối sống như là béo phì, tăng mỡ máu, gan nhiễm mỡ, và đái tháo đường, hoặc các nguyên liệu thực phẩm phù hợp với những người chịu sự chuyển hóa đường bất thường, như là đái tháo đường. Tinh bột kháng tiêu hóa, còn gọi là kháng tinh bột, mà kháng tiêu hóa bởi các enzym tiêu hóa, được biết đến như là nguyên liệu thực phẩm có hàm lượng hyđrat cacbon thấp. Tinh bột kháng tiêu hóa được định lượng như chất xơ theo phương pháp Prosky, mà được chấp thuận như là phương pháp định lượng dùng cho chất xơ. Chất xơ, mà có xu hướng bị thiếu theo chế độ ăn hàng ngày, có thể được bổ sung bằng cách sử dụng tinh bột kháng tiêu hóa.

Nếu chất xơ như tinh bột kháng tiêu hóa được thêm vào mì để giảm hàm lượng hyđrat cacbon và calo của nó, bột nhào sẽ không nở tốt trong khi làm mì, mà khiến cho các sợi mì dễ dàng bị đứt, mì thành phẩm sẽ thiếu tính đàn hồi và cảm thấy khô và cứng khi ăn, và có thể phát sinh các vấn đề khác. Trong số các kỹ thuật mà giải quyết các vấn đề này, ví dụ, tài liệu sáng chế 1 bộc lộ mì mà chứa bột ngũ cốc như là bột mì hoặc bột tam giác mạch, tinh bột chứa kháng tinh bột mà chứa kháng tinh bột với lượng 60% khối lượng hoặc lớn hơn, và hơn nữa, tinh bột biến tính mà trải qua xử lý làm giảm nhiệt độ bắt đầu gelatin hóa.

Tài liệu sáng chế 2 bộc lộ phương pháp thu được mì đông lạnh bằng cách chuẩn bị mì tươi cùng với việc sử dụng tinh bột kháng tiêu hóa, protein trong lúa mì, và chất làm đặc polysacarit, thay vì tất cả hoặc một phần bột ngũ cốc, như là bột mì hoặc bột tam giác mạch, mà thường được sử dụng như nguyên liệu thô dùng làm mì, để nấu mì tươi đã chuẩn bị, và sau đó cấp đông mì. Được cho rằng

mì có hàm lượng hyđrat cacbon thấp được sản xuất sử dụng phương pháp này có đặc điểm không chỉ có hàm lượng hyđrat cacbon thấp, mà còn giống với mì thông thường xét về kết cấu (độ cứng và độ nhớt đàn hồi).

Hơn nữa, tài liệu sáng chế 3, bộc lộ mì đã tăng cường chất xơ trong đó, thay vì tinh bột kháng tiêu hóa, nguyên liệu tổng hợp chứa xenluloza mịn được sử dụng như là nguyên liệu thô dùng làm mì. Được cho rằng mì đã tăng cường chất xơ được tăng cường với các chất xơ cần thiết, không gây ra vấn đề trong khi mì được làm ra, và tốt hơn mì thông thường xét về kết cấu.

Danh mục tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: JP H10-313804A

Tài liệu sáng chế 2: JP 2016-2000A

Tài liệu sáng chế 3: JP 2000-316507A

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mì với tinh bột kháng tiêu hóa được thêm vào được cảm nhận là rất thô khi cho vào miệng, và vì vậy cần phải cải thiện về vị và kết cấu. Các kỹ thuật chưa từng được đề cập mà có thể giảm một cách hiệu quả về kết cấu thô, đặc biệt với mì này, tinh bột kháng tiêu hóa được thêm.

Mục đích của sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất mì nấu sẵn, mà là mì có hàm lượng hyđrat cacbon thấp nấu sẵn chứa thành phần tinh bột kháng tiêu hóa có thể được sản xuất có kết cấu thô được giảm, đặc biệt, mì chứa thành phần tinh bột kháng tiêu hóa.

Sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất mì đông lạnh nấu sẵn, phương pháp bao gồm các bước nấu mì mà chứa thành phần tinh bột kháng tiêu hóa và cấp đông mì nấu sẵn, trong đó, trước khi cấp đông, ít nhất một chất chứa dầu được chọn từ nhóm chứa dầu và chất béo, và hỗn hợp dầu và chất béo được phủ lên bề mặt của mì nấu sẵn.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phương pháp sản xuất mì đông lạnh nấu sẵn theo sáng chế bao gồm bước gia nhiệt mì khi nấu mì và bước cấp đông khi cấp đông mì nấu sẵn thu được thông

qua bước gia nhiệt.

Mì được nấu trong bước gia nhiệt, tức là, mì mà sáng chế có thể được áp dụng, là loại mì điển hình mà có hình dạng bên ngoài của sợi mì, mà được tạo thành hình dạng dài và mỏng từ bột nhào mì. Tuy nhiên, không có giới hạn về loại mì, và, ví dụ, cũng gọi là mì ống ngắn (short pastas), như là nui (macaroni) và mì ống penne. Các ví dụ về mì mà sáng chế có thể áp dụng bao gồm mì Nhật Bản, như là mì Udon, mì Hiyamugi, mì Somen, mì dẹt, mì Soba, và mì kiểu Trung Quốc; mỳ ống, như là mì Spaghetti và nui (macaroni); và vỏ làm từ mì, như là vỏ sủi cảo, vỏ xíu mại, vỏ gỏi cuốn, và vỏ vằn thắn.

Mì được nấu trong bước gia nhiệt, nghĩa là, mì tươi không được gelatin hóa sơ bộ có thể được sản xuất theo phương pháp thông thường sử dụng bột thô. Cụ thể, ví dụ, bột thô được nhào trộn với nước để chuẩn bị bột nhào mì, là hỗn hợp của bột thô và nước, và bột nhào mì được xử lý thành hình dạng định trước, như là hình dạng của sợi mì, để thu được mì tươi không được gelatin hóa sơ bộ. Trong các nguyên liệu thô mà được sử dụng để chuẩn bị bột nhào mì, bột thô là nguyên liệu thô mà có dạng bột ở nhiệt độ và áp suất thông thường, và chứa thành phần bột ngũ cốc và thành phần tinh bột kháng tiêu hóa, mà sẽ được mô tả sau đây, nhưng không chứa các nguyên liệu thô phụ trợ như là dầu và chất béo cũng như muối. Việc chế biến bột nhào mì thành các sợi mì có thể được thực hiện bằng cách, ví dụ, lăn bột nhào với việc sử dụng phương pháp thông thường, chẳng hạn như cuộn lăn, để có được dải mì, và sau đó cắt sợi mì từ dải mì với việc sử dụng thiết bị chế biến sợi mì đã biết, hoặc cũng có thể được thực hiện bằng cách sử dụng phương pháp làm mì ép đùn thường được biết đến sử dụng máy làm mì ép đùn vít đơn hoặc máy làm mì ép đùn vít đôi.

Thành phần bột ngũ cốc chứa trong bột thô bao gồm các loại bột ngũ cốc và các loại tinh bột. Lưu ý rằng "thành phần bột ngũ cốc" như được sử dụng theo sáng chế không bao gồm thành phần tinh bột kháng tiêu hóa, mà bao gồm các tinh bột kháng tiêu hóa, các dextrin kháng tiêu hóa, các dextrin kháng tiêu hóa đã giảm, và tương tự. Các ví dụ về các loại bột ngũ cốc bao gồm các loại bột mì, chẳng hạn như bột mềm, bột thường, bột mì có hàm lượng gluten cao, bột mì cứng, bột nguyên hạt, và cám, cũng như bột tam giác mạch, bột gạo, bột ngô, bột lúa mạch,

bột lúa mạch đen, bột bo bo, bột kê Nhật Bản, và bột kê đuôi chồn. Các ví dụ về các loại tinh bột bao gồm tinh bột sắn, tinh bột khoai tây, tinh bột ngô, tinh bột ngô sáp, tinh bột mì, và tinh bột gạo; và các tinh bột biến tính thu được bằng cách xử lý các tinh bột khác nhau nêu trên, ví dụ, gelatin hóa sơ bộ, ete hóa, este hóa, axyl hóa, tạo liên kết ngang, hoặc oxi hóa các tinh bột. Theo sáng chế, những loại của thành phần này có thể được sử dụng một mình hoặc kết hợp hai hoặc nhiều hơn.

Bột thô chứa thành phần tinh bột kháng tiêu hóa. Điều đó có nghĩa là, mì được nấu trong bước gia nhiệt (mì tươi không được gelatin hóa sơ bộ) chứa thành phần tinh bột kháng tiêu hóa. Ví dụ điển hình về thành phần tinh bột kháng tiêu hóa như được sử dụng theo sáng chế là tinh bột kháng tiêu hóa (kháng tinh bột). Tinh bột kháng tiêu hóa là tên chung cho các loại tinh bột mà kháng tiêu hóa nhờ các enzym tiêu hóa và vì vậy không tiêu hóa và không hấp thụ trong ruột non của những người khỏe mạnh, cũng như các sản phẩm biến chất cục bộ của các loại tinh bột này. Các tinh bột kháng tiêu hóa được tạo ra hoặc được điều chế nhờ biến đổi theo cách vật lý và/hoặc hóa học các loại tinh bột khác nhau. Khi bột thô, mà là nguyên liệu thô chính của mì, chứa tinh bột kháng tiêu hóa, mì có hàm lượng hyđrat cacbon giảm, và do đó giảm lượng calo, từ đó giúp ngăn hoặc giảm thiểu các bệnh liên quan đến lối sống. Theo sáng chế, các tinh bột kháng tiêu hóa mà được biết đến trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể được sử dụng, và không có sự giới hạn về loại và phương pháp sản xuất tinh bột kháng tiêu hóa. Ví dụ, tinh bột kháng tiêu hóa có thể thường thu được bằng cách đưa tinh bột để thủy phân có giới hạn sử dụng enzym tiêu tinh bột, và sau đó thêm enzym cắt nhánh vào đó để tạo phản ứng. Cụ thể, tinh bột kháng tiêu hóa có thể được thu được nhờ thủy phân cục bộ tinh bột từ khoai tây, sắn, ngô hoặc tương tự có sử dụng enzym tiêu tinh bột, như là α-amylaza, để thu được sản phẩm trung gian, hòa tan sản phẩm trung gian trong nước nóng, thực hiện cắt nhánh nhờ enzym, như là isoamylaza, và cũng thực hiện ủ chín trước khi hoặc sau khi khử hoạt tính enzym, tiếp theo đó nhờ sấy phun.

Ngoài ra, tinh bột kháng tiêu hóa, thành phần tinh bột kháng tiêu hóa được sử dụng theo sáng chế bao gồm dextrin kháng tiêu hóa và dextrin kháng tiêu hóa đã giảm. Dextrin kháng tiêu hóa là chất xơ hòa tan trong nước được sản xuất bằng

cách rang tinh bột, thủy phân tinh bột với amylaza, và sau đó chiết xuất thành phần kháng tiêu hóa từ sản phẩm đã thủy phân. Dextrin kháng tiêu hóa đã giảm là sản phẩm đã giảm của dextrin kháng tiêu hóa, và có thể được sản xuất bằng cách, ví dụ, thu dextrin kháng tiêu hóa qua sự tiêu hóa enzym của dextrin đã rang, và giảm dextrin kháng tiêu hóa thu được nhờ sự hyđro hóa. JP H2-154664A có thể được viện dẫn đối với phương pháp sản xuất của nó. Tuy nhiên, từ quan điểm về việc thậm chí chắc chắn thu được các hiệu quả được mô tả ở trên theo sáng chế, cụ thể hiệu quả giảm kết cấu thô, tinh bột kháng tiêu hóa là tốt hơn so với dextrin kháng tiêu hóa và dextrin kháng tiêu hóa đã giảm, như thành phần tinh bột kháng tiêu hóa.

Lượng thành phần tinh bột kháng tiêu hóa chứa trong bột thô tốt hơn là 5% khối lượng hoặc lớn hơn so với tổng khối lượng của bột thô, có cân nhắc mục đích sử dụng thành phần tinh bột kháng tiêu hóa, nghĩa là, giảm hàm lượng hyđrat cacbon của mì đông lạnh nấu sẵn mà được sản xuất. Từ quan điểm về việc giảm thêm hàm lượng hyđrat cacbon của mì đông lạnh nấu sẵn, lượng thành phần tinh bột kháng tiêu hóa chứa trong bột thô được mong đợi rằng lớn hơn 5% khối lượng. Tuy nhiên, nếu lượng này được tăng lên quá mức, ảnh hưởng của thành phần tinh bột kháng tiêu hóa trở nên quá mạnh, và kết cấu thô đặc biệt với mì mà thành phần tinh bột kháng tiêu hóa được thêm vào trở nên đáng kể, và hơn nữa, hiệu suất luộc là không ổn định đáng kể. Xét đến trường hợp nêu trên, lượng thành phần bột ngũ cốc chứa trong bột thô tốt hơn là từ 5% đến 50% khối lượng, và tốt hơn nữa là từ 20% đến 40% khối lượng, so với tổng khối lượng của bột thô.

Hơn nữa, từ quan điểm về việc giảm hàm lượng hyđrat cacbon của mì đông lạnh nấu sẵn mà sẽ được sản xuất theo sáng chế, tốt hơn là lượng thành phần bột ngũ cốc (bột ngũ cốc và tinh bột) chứa trong bột thô là nhỏ hơn so với trong mì thông thường. Từ quan điểm này, lượng thành phần bột ngũ cốc chứa trong bột thô tốt hơn là từ 50% đến 95% khối lượng, và tốt hơn nữa là từ 60% đến 80% khối lượng, so với tổng khối lượng của bột thô.

Ngoài ra thành phần bột ngũ cốc được mô tả ở trên và thành phần tinh bột kháng tiêu hóa các thành phần khác cũng có thể được sử dụng như là các nguyên liệu thô dùng làm mì để được nấu trong bước gia nhiệt (mì tươi không được gelatin

hóa sơ bộ) mà không nằm ngoài bản chất của sáng chế. Các ví dụ của các thành phần khác bao gồm các nguyên liệu protein, như là protein trong lúa mì, gluten lúa mì, protein trong đậu nành, bột lòng đỏ trứng, bột lòng trắng trứng, và bột sữa không kem; các loại dầu và các loại chất béo, như là các loại dầu và các loại chất béo từ động vật và thực vật cũng như các loại dầu và các loại chất béo dạng bột; và nước kiềm, canxi đã nung, các chất làm nở bột, các chất nhũ hóa, muối, các loại đường, các chất làm ngọt, các loại hương liệu, các loại gia vị, các loại vitamin, các loại khoáng chất, các loại chất tạo màu, các loại chất tạo mùi, các loại rượu, các loại chất bảo quản, các chế phẩm enzym, và tương tự. Những thành phần này các thành thể được sử dụng một mình hoặc kết hợp hai hoặc nhiều hơn. Trong số khác, protein trong lúa mì thậm chí có thể cải thiện thêm độ dai, vị, kết cấu của mỳ (các sợi mì) và vì vậy tốt hơn là được sử dụng theo sáng chế. Protein trong lúa mì ở dạng bột tốt hơn là có thể được sử dụng như là protein trong lúa mì. Protein trong lúa mì ở dạng bột được thu bằng cách nghiền thành bột gluten mà không làm biến tính gluten như protein, và cũng được gọi là gluten hoạt tính.

Việc nấu mì (mì tươi không được gelatin hóa sơ bộ) mà được thực hiện trong bước gia nhiệt là việc xử lý nhiệt (việc xử lý gelatin hóa sơ bộ) của mì với nước. Các ví dụ cụ thể của việc xử lý này bao gồm đun sôi, hấp, nấu trong dầu, và sấy bằng khí nóng, và các xử lý này có thể thực hiện một mình hoặc kết hợp hai hoặc nhiều hơn. Điển hình, đun sôi và/hoặc hấp được thực hiện. Trong đun sôi và hấp, mì được nấu mà không sử dụng dầu và chất béo. Ví dụ về việc nấu mì là đun sôi mì tươi trong nước nóng ở từ 98°C đến 100°C, trong đó trường hợp thời gian sôi có thể được điều chỉnh phù hợp tùy thuộc vào độ dày và tương tự của các sợi mì tươi.

Hơn nữa, trong bước cấp đông, mì nấu sẵn (mì đã gelatin hóa sơ bộ) thu được thông qua bước gia nhiệt được cấp đông. Bước cấp đông có thể được thực hiện sử dụng các phương tiện cấp đông đã biết. Ví dụ, cấp đông nhanh, mà là phương pháp cấp đông mì nhanh chóng, hoặc cấp đông chậm, mà là phương pháp cấp đông mì tương đối chậm, có thể được sử dụng. Cấp đông nhanh được mong đợi về chất lượng của mì đông lạnh nấu sẵn sẽ được sản xuất.

Một trong số các dấu hiệu chính của phương pháp sản xuất mì đông lạnh

nấu sẵn theo sáng chế là bám, trước khi bước cấp đông được thực hiện, ít nhất một chất chứa dầu được chọn từ nhóm gồm có dầu và chất béo cũng như hỗn hợp dầu và chất béo vào bề mặt của mì đông lạnh nấu sẵn (mì đã gelatin hóa sơ bộ) thu được trong bước gia nhiệt. Với dấu hiệu này, kết cấu thô đặc biệt với mì chứa thành phần tinh bột kháng tiêu hóa được giảm một cách hiệu quả, và mì đông lạnh nấu sẵn có hàm lượng hyđrat cacbon thấp mà có vị tuyệt vời và kết cấu tuyệt vời có thể thu được.

Lưu ý rằng, theo dạng trong đó mì nấu sẵn chứa dầu và chất béo hoặc hỗn hợp dầu và chất béo (chất chứa dầu), ngoài dạng trong đó chất chứa dầu "được phủ lên bề mặt" như được sử dụng theo sáng chế, dạng trong đó chất chứa dầu được chứa trong mì nấu sẵn cũng được đề xuất. Dạng này có thể thu được bằng cách thêm chất chứa dầu khi sản xuất mì tươi, hoặc cụ thể chẳng hạn như khi chuẩn bị bột nhào mì. Tuy nhiên, dựa vào hiểu biết của các tác giả sáng chế, nếu chất chứa dầu được chứa trong mì, hiệu quả giảm độ thô là kém hơn với hiệu quả giảm độ thô mà thu được trong trường hợp chất chứa dầu được phủ lên bề mặt của mì như theo sáng chế. Điều này cũng rõ ràng từ các so sánh giữa các ví dụ và ví dụ so sánh, mà sẽ được mô tả sau này.

Các loại dầu và các loại chất béo thường được sử dụng trong lĩnh vực của các sản phẩm thực phẩm có thể được sử dụng mà không giới hạn với dầu và chất béo (chất chứa dầu) được sử dụng theo sáng chế, và các ví dụ của nó bao gồm các loại dầu và các loại dầu và chất béo từ thực vật, như dầu hướng dương, dầu đậu nành, dầu hạt bông, dầu xà lách, dầu ngô, dầu ô liu, dầu dừa, dầu hạt cọ, dầu hạt cải, dầu cám gạo, dầu cây rum, dầu vừng, dầu bông gạo, dầu dừa, dầu hạt lanh, dầu tía tô, dầu hạt nho; các loại dầu và chất béo động vật, như là mỡ bò, mỡ lợn, dầu cá, dầu từ mỡ cá voi, và chất béo sữa như là bơ; các loại dầu và chất béo biến tính, như là các loại dầu đã hyđro hóa, các loại dầu đã tách chiết, các loại dầu đã chuyển hóa este, được làm từ ít nhất một trong số các loại dầu và chất béo đã liệt kê ở trên. Các loại dầu ăn và chất béo này có thể được sử dụng một mình hoặc kết hợp hai hoặc nhiều hơn. Trong số các loại dầu ăn và chất béo này, dầu đậu nành dễ dàng phủ lên mì và không ảnh hưởng đến vị, và vì vậy tốt hơn là được sử dụng theo sáng chế.

Hỗn hợp dầu và chất béo (chất chứa dầu) được sử dụng theo sáng chế chứa dầu và chất béo cũng như ít nhất một thành phần khác với dầu và chất béo. Dầu và chất béo được liệt kê ở trên mà có thể được sử dụng một mình như chất chứa dầu có thể được sử dụng một mình, hoặc kết hợp hai hoặc nhiều hơn, như dầu và chất béo trong hỗn hợp dầu và chất béo. Từ quan điểm về việc thậm chí chắc chắn thu được hiệu quả (hiệu quả giảm kết cấu thô) của chất chứa dầu, lượng dầu và chất béo chứa trong hỗn hợp dầu và chất béo tốt hơn là 20% khối lượng hoặc lớn hơn, và tốt hơn nữa là 40% khối lượng hoặc lớn hơn, so với tổng khối lượng của hỗn hợp dầu và chất béo. Khi lượng dầu và chất béo chứa trong chất chứa dầu (hỗn hợp dầu và chất béo) là 20% khối lượng hoặc lớn hơn, lượng này là lớn hơn lượng dầu và chất béo trung bình chứa trong nước xốt mà sẽ được ăn cùng với mì. Ví dụ, lượng dầu và chất béo chứa trong nước xốt cà chua được dùng cho mì spaghetti Napolitana (mì spaghetti được nêm với sốt cà chua) thường là khoảng 10% khối lượng hoặc hầu như là khoảng 15% khối lượng hoặc ít hơn. Mặt khác, nếu lượng dầu và chất béo quá mức được chứa trong hỗn hợp dầu và chất béo, cụ thể khi hỗn hợp dầu và chất béo là nhũ tương như sẽ được mô tả sau đây, có nguy cơ mà trạng thái nhũ hóa sẽ trở nên không ổn định, và vì vậy, lượng dầu và chất béo chứa trong hỗn hợp dầu và chất béo tốt hơn là 80% khối lượng hoặc ít hơn, và tốt hơn nữa là 50% khối lượng hoặc ít hơn, so với tổng khối lượng của hỗn hợp dầu và chất béo.

Tốt hơn là hỗn hợp dầu và chất béo (chất chứa dầu) được sử dụng theo sáng chế là nhũ tương. Điều đó có nghĩa là, phương án ưu tiên về hỗn hợp dầu và chất béo ít nhất chứa dầu và chất béo cũng như nước và được nhũ hóa. Dựa vào hiểu biết của các tác giả sáng chế, nếu dầu và chất béo một mình, thay vì hỗn hợp dầu và chất béo có dạng nhũ tương, được phủ lên bề mặt của mì nấu sẵn với chất chứa dầu, và sau đó mì được cấp đông, dầu và chất béo có thể tách khỏi bề mặt của mì trong bước cấp đông hoặc trong khi mì đông lạnh nấu sẵn được bảo quản sau bước cấp đông, tùy thuộc vào loại mì và dầu và chất béo. Ngược lại, khi hỗn hợp dầu và chất béo có dạng nhũ tương được sử dụng như chất chứa dầu, vấn đề này gây ra do có bước cấp đông là không thể xảy ra, và hiệu quả của chất chứa dầu có thể đạt được thậm chí ổn định hơn. Hơn nữa, hỗn hợp dầu và chất béo có thể đem lại hiệu quả giảm độ thô của mì mà bằng với hoặc vượt trội với hiệu quả

của dầu và chất béo thậm chí khi được sử dụng theo lượng nhỏ hơn so với dầu và chất béo, và vì vậy, như một tác động tổng hợp với việc không thể tách ra khỏi mì, có hiệu quả tuyệt vời trong việc giảm độ thô của mì. Hỗn hợp dầu và chất béo có dạng của nhũ tương có thể là nhũ tương dầu trong nước (O/W) trong đó dầu và chất béo được phân tán như các hạt trong nước hoặc có thể là nhũ tương nước trong dầu (W/O) trong đó nước được phân tán như các hạt trong dầu và chất béo.

Hỗn hợp dầu và chất béo (chất chứa dầu) được sử dụng theo sáng chế có thể chứa chất làm đặc polysacarit. Khi hỗn hợp dầu và chất béo chứa chất làm đặc polysacarit, độ bám của hỗn hợp dầu và chất béo được cải thiện, sự bám dính của hỗn hợp dầu và chất béo vào bề mặt của mì vì vậy được cải thiện, và do đó hiệu quả có thể đạt được của chất chứa dầu thậm chí ổn định hơn. Các chất làm đặc polysacarit thường được sử dụng trong lĩnh vực của sản phẩm thực phẩm có thể được sử dụng mà không giới hạn với chất làm đặc polysacarit. Các ví dụ của chúng bao gồm pectin, axit alginic, các muối axit alginic, inulin, gôm guar, gôm đậu châu chấu, gôm me, gôm xanthan, gôm arabic, glucomanan, galactomanan, gôm hạt me, gôm hạt mã đề, gôm karaya, thạch trắng, carrageenan, pullulan, gôm curdlan, gôm gellan, bột konjac, xenluloza và các dẫn xuất của nó (xenluloza metyl carboxy, xenluloza vi tinh thể, và tương tự), các polysacarit đậu nành, tinh bột đã gelatin hóa sơ bộ, và tinh bột biến tính đã gelatin hóa sơ bộ. Các chất làm đặc polysacarit này có thể được sử dụng một mình hoặc kết hợp hai hoặc nhiều hơn. Trong số các chất làm đặc polysacarit này, gôm xanthan tạo độ nhớt trung bình cho chất phủ, và vì vậy tốt hơn là được sử dụng theo sáng chế. Lượng chất làm đặc polysacarit chứa trong hỗn hợp dầu và chất béo tốt hơn là từ 0,01% đến 0,4% khối lượng, và tốt hơn nữa là từ 0,04% đến 0,15% khối lượng, so với tổng khối lượng của hỗn hợp dầu và chất béo. Nếu hàm lượng chất làm đặc polysacarit là quá thấp, việc sử dụng nó có ít ý nghĩa, trong khi nếu hàm lượng chất làm đặc polysacarit là quá cao, có nguy cơ khiến vị và kết cấu bị suy giảm.

Trong hỗn hợp dầu và chất béo (chất chứa dầu) được sử dụng theo sáng chế, ngoài ra dầu và chất béo, nước, và chất làm đặc polysacarit, các thành phần khác được mô tả ở trên có thể được sử dụng mà không mà không nằm ngoài bản chất của sáng chế. Các ví dụ của các thành phần khác bao gồm casein, các chất nhũ hóa, tinh bột, và tương tự, và các thành phần này có thể được sử dụng một

mình hoặc kết hợp hai hoặc nhiều hơn. Hỗn hợp dầu và chất béo (chất chứa dầu) có thể được điều chế bằng cách trộn các thành phần khác nhau, như là dầu và chất béo cũng như nước, và việc trộn có thể được thực hiện trong khi gia nhiệt toàn bộ hỗn hợp khi cần thiết.

Lưu ý rằng hỗn hợp dầu và chất béo được sử dụng theo sáng chế là chất chứa dầu đóng vai trò như là loại tác nhân cải thiện kết cấu và vị, mà được phủ lên mì cho mục đích giảm kết cấu thô, đặc biệt với mì chứa thành phần tinh bột kháng tiêu hóa, và vì vậy được sử dụng cho các mục đích khác nhau khác với mục đích sử dụng nước xốt, chẳng hạn như là nước xốt cà chua dùng cho mì spaghetti Napolitana, mà được ăn cùng với mì và tạo thành một phần của món ăn, và đương nhiên các thành phần chứa trong hỗn hợp dầu và chất béo cũng thường khác với các thành phần của nước xốt. Cụ thể, hỗn hợp dầu và chất béo được sử dụng theo sáng chế thường chứa các loại gia vị, như là, muối, đường, axit amin, axit nucleic, các loại hương liệu, và các loại chất tạo mùi, có lượng tốt hơn là 5% khối lượng hoặc ít hơn, tốt hơn nữa là 1% khối lượng hoặc ít hơn, và tốt nhất là không, so với tổng khối lượng của hỗn hợp dầu và chất béo.

Phương pháp phủ chất chứa dầu (dầu và chất béo hoặc hỗn hợp dầu và chất béo) lên bề mặt của mì nấu sẵn (mì đã gelatin hóa sơ bộ) trước khi được cấp đông là không bị giới hạn với phương pháp cụ thể. Ví dụ điển hình về phương pháp phủ là phương pháp trong đó mì nấu sẵn và chất chứa dầu được trộn. Thao tác phủ chất chứa dầu lên bề mặt của mì nấu sẵn, hoặc cụ thể hơn, thao tác trộn chúng, ví dụ, thường được thực hiện mà không gia nhiệt, nghĩa là, trong các điều kiện không gia nhiệt.

Từ quan điểm về việc thậm chí chắc chắn thu được hiệu quả của chất chứa dầu, lượng chất có trong dầu được phủ lên mì nấu sẵn tốt hơn ít nhất là 1% khối lượng hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 2% khối lượng hoặc lớn hơn, và thậm chí tốt hơn nữa là 5% khối lượng hoặc lớn hơn, của mì nấu sẵn. Mặt khác, nếu chất chứa dầu được phủ lên mì nấu sẵn quá mức, mì thành phẩm sẽ là thực phẩm mất cân bằng dinh dưỡng, và cũng dẫn đến tăng calo tạo ra khó khăn trong việc đáp ứng các nhu cầu định hướng sức khoẻ gần đây. Do đó kết quả là, việc giảm hàm lượng hyđrat cacbon nhờ thêm thành phần tinh bột kháng tiêu hóa có thể trở nên vô

nghĩa. Xét đến trường hợp nêu trên, lượng chất có trong dầu phủ lên mì nấu sẵn tốt hơn là 15% khối lượng hoặc ít hơn, tốt hơn nữa là 10% khối lượng hoặc ít hơn, so với tổng khối lượng mì nấu sẵn.

Ví dụ thực hiện sáng chế

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

Chuẩn bị mì tươi

Bột nhào mì được chuẩn bị bằng cách thêm từ 30 đến 33 phần khối lượng vào nước ở 25°C khi nhào nước với 100 phần khối lượng của bột thô và nhào hỗn hợp. Bột thô bao gồm bột mì (bột mì cứng "Leone G" được sản xuất bởi Nisshin Flour Milling Inc.) với lượng 35 phần khối lượng, tinh bột kháng tiêu hóa ("Pine Starch RT" sản xuất bởi Matsutani Chemical Industry Co., Ltd) với lượng 40 phần khối lượng, tinh bột biến tính (tinh bột sắn đã axetat hóa "Matsutani Sakura 2" sản xuất bởi Matsutani Chemical Industry Co., Ltd.) với lượng 15 phần khối lượng, và protein trong lúa mì ("Super Glu 85H" sản xuất bởi Nippon-Colloid Co., Ltd.) với lượng 10 phần khối lượng, và lượng tinh bột kháng tiêu hóa chứa trong bột thô là 40% khối lượng. Bột nhào mì đã chuẩn bị được ép đùn ở áp suất đùn 100kgf/cm^2 dưới điều kiện giảm áp lực là −600 mmHg sử dụng máy làm mì ép đùn cho mì ống, để thu được các sợi mì. Vì vậy, các sợi mì tươi (mì ống tươi) đã được lấy làm mì tươi với độ dày 1,8 mm.

Các ví dụ từ 1 đến 16

Các sợi mì tươi (mì ống tươi) được đun sôi trong nước sôi từ 6 đến 8 phút, được lấy ra khỏi nước nóng, được rửa sạch với nước ở khoảng 15°C trong 30 giây, và sau đó để ráo nước. Tảng mì của mì nấu sẵn có được như vậy và chất chứa dầu (dầu và chất béo hoặc hỗn hợp dầu và chất béo) có thành phần thể hiện trên bảng 1 dưới đây đã được trộn lẫn trong các điều kiện không gia nhiệt để nhờ đó gắn chất chứa dầu vào bề mặt của các sợi mì của mì nấu sẵn. Sau đó, mì nấu sẵn được cấp đông ở −40°C để thu được mì đông lạnh nấu sẵn (mì ống đông lạnh nấu sẵn), lần lượt được bảo quản trong tủ đông ở nhiệt độ bên trong là −20°C. Bảng 1 dưới đây thể hiện thành phần của các hỗn hợp dầu và chất béo đã được sử dụng.

Ví dụ so sánh 1

Mì đông lạnh nấu sẵn (mì ống đông lạnh nấu sẵn) đã được thu thập theo cách tương tự như theo ví dụ 1, ngoại trừ chất chứa dầu không sử dụng, và mì đông lạnh nấu sẵn thu được mà được bảo quản trong tủ đông ở nhiệt độ bên trong là − 20°C.

Ví dụ so sánh 2 và 3

Mì đông lạnh nấu sẵn (mì ống đông lạnh nấu sẵn) thu được theo cách tương tự như theo ví dụ 1, ngoại trừ các chất chứa dầu được chứa trong các sợi mì của mì nấu sẵn hơn là được phủ lên bề mặt của chúng, và mì đông lạnh nấu sẵn thu được mà được bảo quản trong tủ đông ở nhiệt độ bên trong là -20°C. Cụ thể, bột nhào mì đã được chuẩn bị bằng cách thêm 5 phần khối lượng của chất chứa dầu và từ 30 đến 33 phần khối lượng của nước ở 25°C khi nhào nước với 100 phần khối lượng của bột thô và nhào hỗn hợp. Bột thô bao gồm bột mì (bột mì cứng "Leone G" được sản xuất bởi Nisshin Flour Milling Inc.) với lượng 35 phần khối lượng, tinh bột kháng tiêu hóa ("Pine Starch RT" sản xuất bởi Matsutani Chemical Industry Co., Ltd.) với lượng 40 phần khối lượng, tinh bột biến tính (tinh bột sắn đã axetat hóa "Matsutani Sakura 2" sản xuất bởi Matsutani Chemical Industry Co., Ltd.) với lượng 15 phần khối lượng, và protein trong lúa mì ("Super Glu 85H" sản xuất bởi Nippon-Colloid Co., Ltd.) với lượng 10 phần khối lượng, và lượng tinh bột kháng tiêu hóa chứa trong bột thô là 40% khối lượng. Bột nhào mì đã chuẩn bị được ép đùn ở áp suất đùn 100kgf/cm^2 dưới điều kiện giảm áp lực là − 600 mmHg sử dụng máy làm mì ép đùn cho mì ống, để thu được các sợi mì. Vì vậy, các sợi mì tươi (mì ống tươi) đã được lấy làm mì tươi với độ dày 1,8 mm.

Bảng 1

		Hỗn hợp dầu và chất béo (% khối lượng)	
		A	B
Dầu và chất béo	Dầu đậu nành	30	50
Chất làm đặc polysacarit	Gôm xanthan	0,05	0,10
	Gôm hạt me	0,01	0,02
Nước		Còn lại	Còn lại
Tổng		100	100

Thử nghiệm đánh giá

Mì đông lạnh nấu sẵn thu được trong mỗi ví dụ và mỗi ví dụ so sánh được đưa ra khỏi tủ đông 48 giờ sau khi bắt đầu bảo quản trong tủ đông ở − 20°C, và được đun nóng và rã đông trong lò vi sóng cho đến khi mì có thể ăn được. Kết cấu của mì nấu sẵn đã rã đông được đánh giá bởi mười giám khảo có chuyên môn (những người đã từng tham gia vào việc đánh giá hương vị của mì trong 5 năm hoặc lâu hơn) theo các tiêu chí đánh giá sau đây. Bảng 2 thể hiện các kết quả đánh giá (các điểm trung bình của mười giám khảo).

Tiêu chí đánh giá đối với kết cấu

5 điểm: Cực tốt; không có kết cấu thô

4 điểm: Tốt; kết cấu thô ít

3 điểm: Khá tốt; kết cấu thô tương đối ít

2 điểm: Kém; kết cấu thô

1 điểm: Cực kém; kết cấu thô rõ rệt

Bảng 2

			Ví dụ								Ví dụ so sánh	
			1	2	3	4	5	6	7	8	1	2
Dạng trong đó chất chứa dầu được chứa trong mì			Được phủ lên bề mặt	Được phủ lên bề mặt	Được phủ lên bề mặt	Được phủ lên bề mặt	Được phủ lên bề mặt	Được phủ lên bề mặt	Được phủ lên bề mặt	Được phủ lên bề mặt	Không được chứa	Được chứa
Lượng chất chứa dầu chứa trong mì (% khối lượng so với mì)	Dầu và chất béo	Dầu ô liu	1	2	5	10	-	-	-	-	-	5
		Dầu đậu nành	-	-	-	-	1	2	5	10	-	-
Đánh giá về kết cấu (Giảm độ thô) (Thang 5 điểm)			3,4	3,9	4,3	4,3	3,4	3,8	4,3	4,3	1,0	2,0
			Ví dụ								Ví dụ so sánh	
			9	10	11	12	13	14	15	16	1	3
Dạng trong đó chất chứa dầu được chứa trong mì			Được phủ lên bề mặt	Được phủ lên bề mặt	Được phủ lên bề mặt	Được phủ lên bề mặt	Được phủ lên bề mặt	Được phủ lên bề mặt	Được phủ lên bề mặt	Được phủ lên bề mặt	Không được chứa	Được chứa
Lượng chất chứa dầu chứa trong mì (% khối lượng so với mì)	Hỗn hợp dầu và chất béo A		1	2	5	10	-	-	-	-	-	5
	Hỗn hợp dầu và chất béo B		-	-	-	-	1	2	5	10	-	-
Đánh giá về kết cấu (Giảm độ thô) (Thang 5 điểm)			3,7	4,2	4,5	4,5	3,8	4,2	4,5	4,5	1,0	2,0

Như được thể hiện trên bảng 2, có thể được thấy rằng, mặc dù mì chứa tinh bột kháng tiêu hóa có kết cấu thô rõ rệt hơn (ví dụ so sánh 1), kết cấu thô có thể được giảm một cách hiệu quả nhờ phủ chất chứa dầu lên các sợi mì của mì này như trong các ví dụ. Mặt khác, như được thể hiện trong các ví dụ so sánh 2 và 3, phương pháp trong đó chất chứa dầu được chứa trong các sợi mì chứa tinh bột kháng tiêu hóa ít có hiệu quả giảm kết cấu thô.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Theo phương pháp sản xuất mì đông lạnh nấu sẵn của sáng chế, mì đông lạnh nấu sẵn có hàm lượng hyđrat cacbon thấp chứa thành phần tinh bột kháng tiêu hóa có thể thu được với kết cấu thô được giảm, đặc biệt, mì chứa thành phần tinh bột kháng tiêu hóa.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp sản xuất mì đông lạnh nấu sẵn, phương pháp này bao gồm các bước:

nấu mì chứa thành phần tinh bột kháng tiêu hóa và cấp đông mì nấu sẵn này,

trong đó, trước khi cấp đông, ít nhất một chất dầu được chọn từ nhóm bao gồm dầu và chất béo, và chế phẩm dầu và chất béo được gắn vào bề mặt của mì nấu sẵn;

hàm lượng của chất dầu được gắn vào mì nấu sẵn là 1% khối lượng mì nấu sẵn hoặc lớn hơn;

chế phẩm dầu và chất béo chứa dầu và chất béo với hàm lượng 20% khối lượng hoặc lớn hơn; và

mì là hỗn hợp của bột thô và nước, và thành phần tinh bột kháng tiêu hóa được chứa trong bột thô với hàm lượng nằm trong khoảng từ 5 đến 50% khối lượng.

2. Phương pháp sản xuất mì đông lạnh nấu sẵn theo điểm 1, trong đó thành phần tinh bột kháng tiêu hóa được chứa trong bột thô với hàm lượng nằm trong khoảng từ 20 đến 40% khối lượng.

3. Phương pháp sản xuất mì đông lạnh nấu sẵn theo điểm 1 hoặc 2, trong đó chế phẩm dầu và chất béo là nhũ tương.

4. Phương pháp sản xuất mì đông lạnh nấu sẵn theo điểm bất kì trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó chế phẩm dầu và chất béo chứa chất làm đặc polysacarit.

5. Phương pháp sản xuất mì đông lạnh nấu sẵn theo điểm bất kì trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó bước nấu bao gồm ít nhất một trong số các bước đun sôi và hấp.

6. Phương pháp cải thiện cấu trúc của mì đông lạnh nấu sẵn chứa thành phần tinh bột kháng tiêu hóa, phương pháp này bao gồm các bước:

nấu mì chứa thành phần tinh bột kháng tiêu hóa và cấp đông mì nấu sẵn này,

trong đó, trước khi cấp đông, ít nhất một chất dầu được chọn từ nhóm bao

gồm dầu và chất béo, và chế phẩm dầu và chất béo được gắn vào bề mặt của mì nấu sẵn.