



(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)



1-0050905

(51)^{2022.01} A23L 3/375; A23L 7/109

(13) B

(21) 1-2023-05790

(22) 30/03/2022

(86) PCT/JP2022/015763 30/03/2022

(87) WO 2022/210815 A1 06/10/2022

(30) 2021-058271 30/03/2021 JP

(45) 25/08/2025 449

(43) 25/01/2024 430A

(73) NISSHIN SEIFUN WELNA INC. (JP)

25, Kanda-Nishiki-cho 1-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 1018441, Japan

(72) TANINO, Akimasa (JP); SUZUKI, Motoomi (JP); WATANABE, Takenori (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

(21) 1-2023-05790

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất mì đông lạnh bao gồm các bước: cho dung dịch xử lý chứa gôm arabic bám dính trên bề mặt mì đã nấu chín; và đông lạnh mì mà dung dịch xử lý đã bám dính vào. Tốt hơn là hàm lượng của gôm arabic trong dung dịch xử lý là từ 0,04 đến 0,35% khối lượng. Tốt hơn là, dung dịch xử lý còn chứa dầu/mỡ và nước, và hàm lượng dầu/mỡ trong dung dịch xử lý nằm trong khoảng từ 23 đến 75% khối lượng. Mì có thể là mì pasta. Hơn nữa, mì đông lạnh sẽ được ăn sau khi được làm nóng trong lò vi sóng có công suất từ 1000 W trở lên.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

[0001]

Sáng chế đề cập đến mì đông lạnh được sản xuất bằng cách làm đông lạnh mì đã nấu chín.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

[0002]

Mì là sản phẩm thực phẩm tương đối phổ biến, nhưng chúng đòi hỏi một lượng thời gian và công sức tương đối lớn trước khi có thể ăn được; ví dụ, mì cần được nấu trong một lượng lớn nước sôi. Do đó, mì đông lạnh được sản xuất bằng cách làm đông lạnh mì đã nấu chín ngày càng trở nên phổ biến. Mì đông lạnh rất phổ biến vì chúng có thể dễ dàng ăn được chỉ bằng cách đun nóng bằng bếp đun nóng như lò vi sóng. Tuy nhiên, mì đông lạnh có thể trải qua cái gọi là cháy tủ đông (freezer burn), là hiện tượng hơi ẩm bốc hơi khỏi bề mặt mì trong quá trình bảo quản đông lạnh và màu ban đầu của mì bị mất và mì biến thành màu hơi trắng. Mì đông lạnh bị cháy tủ đông không chỉ có hình thức xấu do đổi màu mà còn có hương vị và kết cấu kém bởi vì ngay cả khi mì đông lạnh được làm nóng trong lò vi sóng, các phần mì bị cháy tủ đông sẽ có kết cấu cứng, do đó làm giảm đáng kể giá trị sản phẩm. Trong khi đó, trong những năm gần đây, lò vi sóng công suất cao có công suất đầu ra cao trên 1000 W đã trở nên phổ biến. Khi mì đông lạnh được làm nóng trong lò vi sóng công suất cao như vậy, không chỉ những phần mì đã bị cháy tủ đông mà cả những phần không bị ảnh hưởng cũng có thể bị cháy và không còn phù hợp để tiêu thụ.

[0003]

Một kỹ thuật đã biết để ngăn ngừa hiện tượng cháy tủ đông của mì đông lạnh là phương pháp áp dụng dung dịch xử lý có chứa dầu/mỡ lên mì đã nấu chín và sau đó làm đông lạnh mì đã nấu chín. Ví dụ, các tài liệu sáng chế 1 và 2 bộc lộ dung dịch xử lý có chứa nước, dầu/mỡ và polysacarit làm đặc. Trong cả hai tài liệu sáng chế 1 và 2, có những ví dụ sử dụng gồm xanthan và gồm me làm polysacarit làm đặc. Tài liệu sáng chế 3 bộc lộ dung dịch xử lý có chứa nước, dầu/mỡ, polyol và chất nhũ hóa. Trong tài liệu sáng chế 3, có các ví dụ sử dụng dung dịch xử lý có chứa thêm polysacarit đậu tương. Tài liệu sáng chế 3 mô tả rằng, theo kỹ thuật được bộc lộ trong

đó, không chỉ có thể loại bỏ tình trạng cháy tủ đông, mà còn đồng thời có thể giải quyết được tình trạng cháy do lò vi sóng. Trong tài liệu này, cháy do lò vi sóng (microwave burn) liên quan đến việc làm khô, cháy và làm nóng không đều gây ra khi quá nhiệt một phần của sản phẩm thực phẩm, xảy ra khi sản phẩm thực phẩm đông lạnh được làm nóng trong lò vi sóng.

Danh sách tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

[0004]

Tài liệu sáng chế 1: US 2010/189846A1

Tài liệu sáng chế 2: US 2015/110942A1

Tài liệu sáng chế 3: JP 2016-2024A

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

[0005]

Các kỹ thuật thông thường để ngăn ngừa tình trạng cháy tủ đông của mì đông lạnh có thể được kỳ vọng có tác dụng nhất định, nhưng vẫn còn chỗ cần cải thiện. Đặc biệt, các kỹ thuật thông thường có ít tác dụng về mặt chống cháy trong trường hợp thực hiện đun nóng trong lò vi sóng công suất lớn.

[0006]

Mục đích của sáng chế là đề cập đến mì đông lạnh ít bị cháy tủ đông và cũng ít bị cháy ngay cả khi đun nóng bằng lò vi sóng công suất cao.

[0007]

Sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất mì đông lạnh, bao gồm: bước làm cho dung dịch xử lý có chứa gồm arabic bám dính trên bề mặt của mì đã nấu chín; và bước làm đông mì mà dung dịch xử lý đã bám dính trên mì này.

Mô tả chi tiết sáng chế

[0008]

Phương pháp sản xuất mì đông lạnh theo sáng chế bao gồm: bước làm cho dung dịch xử lý xác định trước bám dính trên bề mặt mì đã nấu chín (bước làm bám dính dung dịch xử lý); và bước làm đông lạnh mì mà dung dịch xử lý đã bám dính vào (bước làm đông lạnh). Phương pháp sản xuất mì đông lạnh của sáng chế có thể bao

gồm bước sản xuất mì đã nấu chín trước bước băm dính dung dịch xử lý. Bước sản xuất mì nấu chín có thể bao gồm, ví dụ, các bước chuẩn bị bột nhào, thu hoạch mì bằng cách tạo hình bột thành hình dạng định sẵn, đun nóng và nấu mì.

[0009]

Thuật ngữ “mỳ nấu chín” như được sử dụng ở đây đề cập đến mỳ đã biến tính thu được bằng cách đun nóng và nấu mỳ.

Thuật ngữ "mì" được sử dụng ở đây bao gồm các sản phẩm thực phẩm được gọi là mì nói chung. Các ví dụ cụ thể có thể bao gồm mì pasta, *udon* (mì sợi dày), *soba* (mì kiều mạch), *somen* (mì sợi mảnh), *hiyamugi* (mì sợi dày vừa phải), mì Trung Quốc, vỏ/bánh đa gói (ví dụ: vỏ/bánh gói cho *jiaozi/gyoza*, *shaomai/shumai* (sủi cảo nhân thịt/tôm), chả giò, hoành thánh, *baozi* (bánh bao hấp kiểu Trung Quốc), *manju* (bánh hấp kiểu Nhật), v.v., *phở*, bún, v.v..

[0010]

Các ví dụ đặc biệt thích hợp về mì theo sáng chế này có thể kể đến mì pasta. Thông thường, mì pasta có đặc điểm là có bề mặt hơi vàng, sáng bóng đặc trưng, và có xu hướng bị cháy tủ đông. Tuy nhiên, mì đông lạnh được sản xuất theo phương pháp sản xuất mì đông lạnh hiện tại ít bị cháy tủ đông và cũng ít bị cháy ngay cả khi đun nóng bằng lò vi sóng công suất cao, do đó có khả năng đạt được kết cấu tuyệt vời. Thuật ngữ "mì pasta" bao gồm các loại mì pasta dài có hình dạng giống như sợi dây và các loại mì pasta ngắn như nui (*macaroni*), *penne*, v.v..

[0011]

Trong sáng chế, phương pháp sản xuất mì không bị giới hạn và có thể sử dụng các phương pháp thông thường đã biết. Một phương pháp điển hình để sản xuất mì bao gồm các bước chuẩn bị bột nhào bằng cách trộn nguyên liệu dạng bột bao gồm bột ngũ cốc, v.v., và nguyên liệu dạng lỏng bao gồm nước, v.v., và tạo hình bột nhào thành hình dạng định sẵn, chẳng hạn như hình dây, theo phương pháp thông thường. Sợi mì thu được qua các công đoạn này là sợi mì tươi chưa qua xử lý sấy khô. Trong sáng chế này, mì tươi có thể được làm nóng và nấu chín để thu được mì chín; hoặc mì tươi có thể được xử lý sấy khô để thu được mì khô, và mì khô có thể được làm nóng và nấu chín để thu được mì chín. Ngoài ra, phương pháp tạo hình bột nhào không bị giới hạn và các ví dụ có thể bao gồm phương pháp đùn liên quan đến việc đùn bột ở áp suất cao từ vòi đùn có hình dạng định trước hoặc phương pháp cắt liên quan đến việc đùn bột ở

áp suất cao thành hình dạng ruy băng để thu được ruy băng mì, cuộn ruy băng mì bằng con lăn, v.v. và cắt ruy băng đã cuộn bằng máy cắt.

[0012]

Bột ngũ cốc có trong nguyên liệu dạng bột bao gồm bột ngũ cốc và tinh bột; trong sáng chế hiện tại, có thể sử dụng một hoặc kết hợp nhiều trong những loại bột ở trên. Ví dụ về bột ngũ cốc có thể bao gồm bột mì, bột gạo, bột lúa mạch, bột lúa mạch đen, v.v.. Ví dụ về bột mì có thể bao gồm bột mì cứng (bột bánh mì), bột mì bán cứng, bột mì trung bình (bột mì đa dụng), bột mì mềm (bột làm bánh), bột mì nguyên cám, bột mì cứng (kể cả bột Semolina và bột lúa mì Durum), v.v.. Ví dụ về tinh bột có thể bao gồm: tinh bột không biến tính như tinh bột khoai tây, tinh bột ngô, tinh bột ngô sếp, tinh bột gạo, tinh bột mì, v.v.; và tinh bột biến tính thu được bằng cách đưa tinh bột không biến tính vào một hoặc nhiều loại xử lý biến tính như tạo liên kết ngang, phosphoryl hóa, axetyl hóa, ete hóa, oxy hóa, gelatin hóa trước, v.v..

Ngoài bột ngũ cốc, nguyên liệu dạng bột có thể bao gồm thêm, khi cần thiết, nhiều thành phần khác để sản xuất mì, chẳng hạn như đường, dầu/mỡ, chất tạo màu, gia vị, v.v..

[0013]

Trong sáng chế này, phương pháp làm nóng và nấu mì không bị hạn chế và có thể sử dụng các phương pháp đã biết thông thường. Các ví dụ có thể bao gồm các phương pháp nấu bằng làm nóng khi có hơi ẩm, chẳng hạn như đun sôi-nấu bằng nước sôi ở 80°C đến 100°C, nấu bằng hơi nước sử dụng hơi nước bão hòa, v.v.. Điều kiện nấu (chẳng hạn như thời gian nấu) để đun và nấu mì khi có hơi ẩm có thể bao gồm, ví dụ, một điều kiện trong đó khối lượng của mì đã được làm nóng và nấu chín (tức là, "mì đã nấu chín") bằng 230 đến 300 phần theo khối lượng so với 100 phần theo khối lượng của nguyên liệu dạng bột.

[0014]

Trong bước kết dính dung dịch xử lý, dung dịch xử lý có chứa gồm arabic được tạo ra để bám dính vào bề mặt của mì đã nấu chín. Bằng cách này, có thể đạt được các tác dụng được xác định trước của sáng chế (ví dụ: tác dụng ngăn ngừa bông do đông lạnh, tác dụng ngăn ngừa bông trong quá trình đun nóng trong lò vi sóng, v.v.). Gôm arabic là một polysaccharid có trong nhựa cây các loài Acacia. Mặc dù gôm arabic không có tác dụng làm đặc cao như các loại gôm khác như gôm xanthan, gôm me, v.v.,

nhưng nó có tác dụng nhũ hóa và trong lĩnh vực thực phẩm, nó được sử dụng rộng rãi trong bánh kẹo. Gôm arabic hòa tan trong nước và cũng có tác dụng nhũ hóa; do đó, nó có thể được hòa tan trong nhiều dung dịch khác nhau, chẳng hạn như nước, dung dịch chứa nước và dầu/mỡ, v.v..

[0015]

Hàm lượng gôm arabic trong dung dịch xử lý nằm trong khoảng 0,04 đến 0,35% khối lượng, tốt hơn khi từ 0,08 đến 0,28% khối lượng, tốt hơn nữa khi là 0,12 đến 0,22% khối lượng, so với tổng khối lượng của dung dịch xử lý. Nếu hàm lượng gôm arabic trong dung dịch xử lý nhỏ hơn 0,04% khối lượng, thì có thể không đạt được hiệu quả định trước của sáng chế. Nếu hàm lượng vượt quá 0,35% khối lượng, mì có thể có mùi vị lạ.

[0016]

Dung dịch xử lý được sử dụng trong sáng chế này ngoài gôm arabic thường chứa dầu/mỡ. Dầu/mỡ có tác dụng ngăn mì đông bị cháy cũng như chống cháy khi đun. Bằng cách sử dụng dầu/mỡ kết hợp với gôm arabic, những vấn đề này có thể được ngăn chặn một cách đáng tin cậy hơn.

Ví dụ, đối với dầu/mỡ để sử dụng trong dung dịch xử lý, có thể sử dụng không giới hạn cụ thể các loại dầu/mỡ thường dùng để nấu ăn, chẳng hạn như dầu ngô, dầu hạt bông, dầu đậu nành, dầu ô liu, v.v.. Có thể sử dụng riêng một loại dầu/mỡ hoặc có thể sử dụng kết hợp hai loại dầu/mỡ trở lên.

Hàm lượng dầu/mỡ trong dung dịch xử lý tốt hơn là 23 đến 75% khối lượng, tốt hơn nữa là từ 29 đến 65% khối lượng, thậm chí tốt hơn nữa là 35 đến 55% khối lượng, so với tổng khối lượng của dung dịch xử lý. Nếu hàm lượng dầu/mỡ trong dung dịch xử lý quá nhỏ thì việc sử dụng thành phần này không có nhiều ý nghĩa. Nếu lượng này quá lớn, sợi mì có thể bị dính.

[0017]

Dung dịch xử lý được sử dụng trong sáng chế thường chứa nước ngoài gôm arabic và dầu/mỡ. Trong dung dịch xử lý, nước có chức năng như một dung môi và giúp cải thiện khả năng xử lý của dung dịch xử lý. Ví dụ, đối với nước để sử dụng trong xử lý chất lỏng, có thể sử dụng mà không có giới hạn cụ thể đối với nước thường được sử dụng để nấu ăn, chẳng hạn như nước sạch, nước tinh khiết, nước máy, v.v..

[0018]

Dạng dung dịch xử lý được sử dụng trong sáng chế hiện tại không bị giới hạn và nó có thể là dung dịch nước, huyền phù, dung dịch dầu, chất lỏng chứa nước và dầu/mỡ, nhũ tương, v.v.. Do sợi mì dễ kết dính và khả năng chống khô sau khi kết dính, tốt hơn là dung dịch xử lý chứa ít nhất một loại dầu/mỡ, và tốt hơn nữa là chứa cả nước và dầu/mỡ, và thậm chí tốt hơn nữa là ở trạng thái nhũ tương chứa cả nước và dầu/mỡ.

[0019]

Dung dịch xử lý được sử dụng trong sáng chế này có thể chứa các thành phần khác với các thành phần đã nói ở trên (gồm arabic, dầu/mỡ và nước). Ví dụ về các thành phần khác có thể bao gồm chất làm đặc, chất nhũ hóa, gia vị, chất tạo màu, v.v.. Có thể sử dụng riêng lẻ một loại ở trên hoặc có thể sử dụng kết hợp hai loại trở lên.

Đối với các chất làm đặc, có thể sử dụng, không giới hạn cụ thể, các chất có thể sử dụng để sản xuất mì, với các ví dụ bao gồm: polysacarit làm đặc như gồm xanthan, gồm me, gồm guar, curdlan, carrageenan, agar, gồm locust bean, gồm gellan, glucomannan, pullulan, axit hyaluronic, axit pectic, axit alginic, xenluloza, metyl xenluloza, v.v.; và các protein như collagen, albumin, gelatin, casein, v.v.. Trong số các loại trên, polysacarit làm đặc được ưu tiên hơn, và gồm xanthan, gồm me, gồm guar và carrageenan được đặc biệt ưa thích.

Ví dụ về chất nhũ hóa có thể bao gồm este của axit béo sucroza, este của axit béo glyxerin, este của axit béo propylen glycol, este của axit béo sorbitan, lecithin, v.v..

Tổng hàm lượng của các thành phần khác nói trên trong dung dịch xử lý tốt hơn là từ 20% khối lượng trở xuống, tốt hơn nữa là 15% khối lượng trở xuống, so với tổng khối lượng của dung dịch xử lý.

[0020]

Dung dịch xử lý được sử dụng trong sáng chế này có thể được chuẩn bị bằng cách trộn các thành phần khác nhau cho đến khi chúng trở nên đồng nhất. Trong trường hợp dung dịch xử lý được chuẩn bị có chứa dầu/mỡ và nước, ví dụ, dung dịch xử lý có thể được khuấy ở tốc độ cao cho đến khi đạt đến trạng thái nhũ hóa hoặc được khuấy đơn giản để nó ở trạng thái trạng thái mà dầu/mỡ và nước tách biệt. Tuy nhiên,

lưu ý rằng với mục đích cho gồm arabic bám dính vào sợi mì càng đồng đều càng tốt để đạt được hiệu quả xác định trước theo sáng chế một cách đáng tin cậy, tốt hơn là dung dịch xử lý ở trạng thái nhũ hóa.

[0021]

Trong bước kết dính dung dịch xử lý, phương pháp làm cho dung dịch xử lý bám dính vào bề mặt mì đã nấu chín không bị giới hạn đặc biệt, và các ví dụ có thể bao gồm phương pháp phun dung dịch xử lý lên mì đã nấu chín, phương pháp nhúng mì đã nấu chín vào dung dịch xử lý và các phương pháp tương tự. Tốt nhất là làm cho dung dịch xử lý bám dính đồng đều trên toàn bộ bề mặt của mì đã nấu chín và từ quan điểm tiến hành quá trình này một cách đáng tin cậy, tốt nhất là nhiệt độ sản phẩm của dung dịch xử lý, cũng như nhiệt độ sản phẩm của mì đã nấu chín, nằm trong khoảng từ 20°C đến 60°C.

Với mục đích cải thiện khả năng kết dính của mì đã nấu chín, tốt hơn là độ nhớt của dung dịch xử lý là 50 đến 1000 mPa·s, tốt hơn nữa là 70 đến 700 mPa·s. Ở đây, "độ nhớt" dùng để chỉ giá trị được đo bằng nhớt kế loại B bằng cách đưa nhiệt độ sản phẩm của dung dịch xử lý cần đo thành 60°C và tốc độ quay 3 đến 13 vòng/phút.

Lượng kết dính của dung dịch xử lý, tính theo trọng lượng ướt, tốt hơn là 2 đến 10 phần theo khối lượng, tốt hơn nữa là 4 đến 8 phần theo khối lượng, đối với 100 phần theo khối lượng của mì đã nấu chín được nhắm mục tiêu để kết dính.

Thuật ngữ "trọng lượng ướt" như được sử dụng ở đây đề cập đến trọng lượng của vật thể (dung dịch xử lý) ở trạng thái không đông lạnh, không khô (tức là ở trạng thái ăn được).

[0022]

Ở bước đông lạnh, sợi mì nấu chín đã được xử lý kết dính chất lỏng nói trên sẽ được đông lạnh. Phương pháp đông lạnh mì đã nấu chín không bị giới hạn và phương pháp đông lạnh thường được tiến hành đối với mì có thể được áp dụng, với các ví dụ bao gồm đông lạnh nhanh và đông lạnh chậm. Đặc biệt, đông lạnh nhanh được ưa chuộng hơn. Trước tiên, mì đã nấu chín có thể được đông lạnh bằng cách đông lạnh nhanh, sau đó được bảo quản theo điều kiện bảo quản đông lạnh thông thường. Trong trường hợp này, mì đã nấu chín đông lạnh có thể được đặt trong/trên hộp đựng có kích thước tiêu chuẩn dạng túi hoặc dạng khay, sau đó được bảo quản đông lạnh. Mì đã nấu

chín có thể được đặt trong hộp và được đông lạnh cùng với hộp; theo cách này, có thể đạt được tác dụng ngăn ngừa cháy tủ đông, đồng thời, có thể tạo điều kiện thuận lợi cho việc xử lý rã đông bằng nhiệt, chẳng hạn như lò vi sóng. Cụ thể hơn, ví dụ, một lượng xác định trước (ví dụ: khẩu phần cho một người) mì đã nấu chín có thể được chia thành nhiều phần và đặt trong hộp đựng, và mì có thể được đông lạnh cùng với hộp đựng. Ngoài ra, ví dụ, một lượng mì đã nấu chín được xác định trước (ví dụ: khẩu phần cho một người) có thể được chia ra và đông lạnh, sau đó mì đông lạnh có thể được đặt trong hộp đựng.

[0023]

Ở bước đông lạnh, mì đã nấu chín có thể được đông lạnh cùng với nước sốt để ăn cùng. Ví dụ, mì đã nấu chín có thể được trộn với nước sốt, chẳng hạn như phết nước sốt lên mì đã nấu chín hoặc phủ một lớp nước sốt lên mì đã nấu chín, sau đó hỗn hợp này có thể được đặt trên vật chứa, chẳng hạn như khay, và được đông lạnh cùng với container. Ngoài ra, trước tiên, mì đã nấu chín có thể được đông lạnh, sau đó có thể phết nước sốt lên mì đã nấu chín đã được đông lạnh, sau đó, chúng có thể được đông lạnh cùng nhau.

Loại nước sốt được đông lạnh với mì đã nấu chín không bị giới hạn cụ thể và có thể được chọn sao cho phù hợp tùy thuộc vào loại mì đã nấu chẳng hạn. Các ví dụ có thể bao gồm sốt thịt, sốt kiểu Napoli, sốt arrabbiata, sốt cà chua, sốt carbonara, sốt phô mai, sốt kem, sốt trắng, sốt dầu, sốt nâu, *mentsuyu* (sốt hương vị Nhật Bản), sốt cà ri, sốt Worcestershire, sốt trắng, nước thịt, *an* (nước sốt đặc), v.v.. Nước sốt có thể bao gồm các loại thực phẩm khác. Ví dụ về các loại thực phẩm có thể bao gồm rau, nấm, thịt, hải sản, v.v.. Trong bước đông lạnh, một loại nước sốt không bao gồm bất kỳ loại thực phẩm nào và các loại thực phẩm khác có thể được thêm vào mì nấu chín đã trải qua bước xử lý chất kết dính chất lỏng, và chúng có thể được đông lạnh cùng nhau.

[0024]

Mì đông lạnh được sản xuất theo phương pháp sản xuất theo sáng chế có thể được đưa về trạng thái ăn được bằng cách rã đông. Phương pháp rã đông mì đông lạnh không bị hạn chế; mì đông lạnh có thể được rã đông tự nhiên hoặc rã đông chậm, nhưng rã đông liên quan đến làm nóng (rã đông nhanh) rất dễ dàng và thuận tiện. Mì đông lạnh được sản xuất theo phương pháp sản xuất của sáng chế ít bị cháy ngay cả khi đun nóng, và do đó, có thể được rã đông nhanh chóng một cách an toàn. Ví dụ về

rã đông nhanh có thể bao gồm làm nóng trong lò vi sóng, đun sôi, làm nóng bằng hơi nước, làm nóng trong lò nướng, v.v. Mì cùng với hộp đựng có thể được làm nóng bằng cách cho cả hộp đựng chứa mì vào làm nóng trong lò vi sóng. Trong số các bếp gia nhiệt thực hiện gia nhiệt vi sóng, có thể sử dụng lò vi sóng có công suất thông thường từ 500 đến 600 W hoặc lò vi sóng có công suất cao hơn từ 1000 đến 1800 W. Mì đông lạnh được sản xuất theo phương pháp sản xuất của sáng chế không chỉ chống cháy tủ đông mà còn chống cháy, đây là vấn đề đáng lo ngại khi đun nóng trong lò vi sóng. Do đó, mì có thể ăn được bằng cách làm nóng trong lò vi sóng có công suất từ 1000 W trở lên.

Ví dụ thực hiện sáng chế

[0025]

Sáng chế được mô tả chi tiết hơn dưới đây bằng các ví dụ, nhưng sáng chế không giới hạn ở các ví dụ được mô tả.

[0026]

Ví dụ thực hiện sáng chế 1 đến 19 và ví dụ so sánh 1 đến 5:

Dung dịch xử lý được điều chế bằng cách trộn các thành phần theo các thành phần tương ứng được trình bày trong Bảng 1 đến Bảng 3. Mì spaghetti khô có bán trên thị trường (của Nisshin Foods Inc.) được đun sôi sao cho hiệu suất sau khi đun sôi là từ 220 đến 235% khối lượng, sau đó được làm nguội bằng nước lạnh, sau đó chất hết nước trong một cái rây, để thu được spaghetti có đường kính 1,8 mm dạng sợi (mì nấu chín). Sau đó, 200 g mì spaghetti đã nấu chín được phun 10 g dung dịch xử lý và sau đó khuấy đều cho đến khi dung dịch xử lý bám dính vào toàn bộ bề mặt của mì spaghetti. Mì spaghetti đã nấu chín được phủ chất lỏng đã qua xử lý được đặt trên khay nhựa và được đông lạnh nhanh, cùng với khay, trong tủ đông với nhiệt độ bên trong ngăn là -20°C , để tạo ra mì spaghetti đông lạnh (mì đông lạnh).

[0027]

Thuật ngữ “hiệu suất sau khi đun sôi” được sử dụng ở đây đề cập đến tỷ lệ khối lượng (phần trăm) của đối tượng mục tiêu (mì spaghetti biến tính) sau khi được đun sôi và nấu chín so với khối lượng của nguyên liệu thô, không bao gồm nước được thêm vào (nhào nước) trong đối tượng (spaghetti khô), trước khi đem luộc chín. Ví dụ, mì spaghetti biến tính được đun sôi đến hiệu suất sau khi đun sôi là 200% khối lượng

đề cập đến mì spaghetti luộc đã được đun sôi để hấp thụ nước cho đến khi khối lượng của nó gấp đôi khối lượng của nguyên liệu thô, không bao gồm nước được thêm vào, trước khi được đun sôi và nấu chín.

[0028]

Ví dụ thực hiện sáng chế 20 đến 25 và ví dụ so sánh 6:

Spaghetti đông lạnh được sản xuất như trong Ví dụ thực hiện sáng chế 1, ngoại trừ lượng bám dính của dung dịch xử lý đối với mì spaghetti đã nấu chín được điều chỉnh như trong Bảng 4. Lượng bám dính của dung dịch xử lý được điều chỉnh bằng cách điều chỉnh lượng phun, mỗi đơn vị diện tích của dung dịch xử lý đối với mì đã nấu chín.

[0029]

Kiểm tra đánh giá: cháy tủ đông, độ cháy và kết cấu:

Từng sợi mì spaghetti đông lạnh trong ví dụ và ví dụ so sánh được sản xuất theo quy trình nói trên được đóng gói và niêm phong trong túi đóng gói bằng nhựa, sau đó được bảo quản đông lạnh trong tủ đông ở nhiệt độ bên trong buồng là -20°C trong một tuần. Trong thời gian bảo quản này, mỗi túi đóng gói được lấy ra khỏi tủ đông 24 giờ một lần vào môi trường có nhiệt độ là 20°C và để yên trong 5 phút, để sốc nhiệt cho mì spaghetti đông lạnh bên trong túi đóng gói. Sau một tuần, mì spaghetti đông lạnh được lấy ra khỏi túi đóng gói và mức độ cháy tủ đông được đánh giá theo phương pháp được đề cập tiếp theo.

Hơn nữa, sau khi đánh giá mức độ cháy của tủ đông, mì spaghetti đông lạnh được đặt trên một tấm cách nhiệt và bề mặt trên của nó được phủ nhẹ bằng màng bọc thực phẩm, và ở trạng thái này, mì spaghetti đông lạnh được làm nóng trong lò vi sóng có công suất 1500 W trong 2 phút 30 giây. Sau khi làm nóng xong, tình trạng cháy của mì spaghetti và kết cấu khi ăn được đánh giá theo các phương pháp được đề cập tiếp theo.

Tất cả các đánh giá đều được thực hiện bởi các thành viên tham gia hội thảo đã qua đào tạo, đánh giá 10 mẫu cho mỗi loại mì spaghetti đông lạnh. Trung bình cộng của điểm đánh giá của 10 mẫu đó được coi là điểm đánh giá của đối tượng đánh giá. Các kết quả được thể hiện trong bảng 1 đến bảng 3.

[0030]

Phương pháp đánh giá cháy tủ đông:

Mặt trên của mì spaghetti đông lạnh (khối mì đông lạnh) được chụp ảnh. Dữ liệu ảnh màu thu được sẽ được đưa vào máy tính để tính tổng diện tích của khối mì đông lạnh (diện tích bề mặt trên cùng của khối mì đông lạnh) trong dữ liệu ảnh. Giá trị diện tích tính toán được chia cho đường kính của mì spaghetti hình chuỗi cầu thành khối mì đông lạnh (“đường kính” là đường kính của mì spaghetti lược thu được bằng cách lược mì spaghetti theo hướng dẫn; 1,8 mm trong Ví dụ và Ví dụ So sánh), để từ đó tính toán “tổng chiều dài từ trên xuống của mì spaghetti”. Hơn nữa, trong dữ liệu hình ảnh màu, độ dài đường kính tối đa của “phần màu trắng và có màu khác với màu thông thường của mì spaghetti đông lạnh (màu vàng hoặc hơi vàng)” (phần bị cháy tủ đông) được đo là “chiều dài phần bị cháy tủ đông”. Trong trường hợp có nhiều phần bị cháy tủ đông trong dữ liệu hình ảnh màu, chiều dài cháy do đông lạnh của từng phần cháy tủ đông được đo và tổng giá trị của chúng được coi là “chiều dài cháy tủ đông”. Tỷ lệ “chiều dài phần bị cháy tủ đông” đối với “tổng chiều dài nhìn từ trên xuống của mì spaghetti” (sau đây còn được gọi là “tỷ lệ phần bị cháy tủ đông”) được tính toán và cho điểm theo các tiêu chí đánh giá sau đây.

{Tiêu chí đánh giá cháy tủ đông}

5: Tỷ lệ phần bị cháy tủ đông dưới 1%.

4: Tỷ lệ phần bị cháy tủ đông là 1% hoặc cao hơn đến dưới 5%.

3: Tỷ lệ phần bị cháy tủ đông là 5% hoặc cao hơn đến dưới 10%.

2: Tỷ lệ phần bị cháy tủ đông là 10% hoặc cao hơn đến dưới 20%.

1: Tỷ lệ phần bị cháy tủ đông là 20% hoặc cao hơn.

[0031]

Phương pháp đánh giá độ cháy:

Bề mặt trên của mì spaghetti đông lạnh đã làm nóng (khối mì) được chụp ảnh để đánh giá. Dữ liệu ảnh màu chụp được đưa vào máy tính để tính tổng diện tích khối mì (diện tích bề mặt trên cùng của khối mì) trong dữ liệu ảnh. Giá trị diện tích tính toán được chia cho đường kính của mì spaghetti hình chuỗi cầu thành khối mì (“đường kính” là đường kính của mì spaghetti lược thu được bằng cách lược mì spaghetti theo hướng dẫn; 1,8 mm trong Ví dụ và Ví dụ So sánh), để từ đó tính toán “tổng chiều dài

từ trên xuống của mì spaghetti”. Ngoài ra, trong dữ liệu ảnh màu, chiều dài đường kính tối đa của “phần mỏng trong đó đường kính của sợi mì bằng hoặc nhỏ hơn 90% so với các phần khác, hoặc phần hơi nâu hoặc hơi đen có màu khác với màu thông thường của spaghetti (màu vàng hoặc hơi vàng)” (phần bị cháy) được đo bằng “chiều dài bị cháy”. Trong trường hợp có nhiều phần bị cháy trong dữ liệu ảnh màu, chiều dài bị cháy của từng phần bị cháy được đo và tổng giá trị của chúng được coi là "chiều dài bị cháy". Tỷ lệ "độ dài bị cháy" so với "tổng chiều dài nhìn từ trên xuống của mì spaghetti" (sau đây còn được gọi là "tỷ lệ phần bị cháy") được tính toán và cho điểm theo các tiêu chí đánh giá sau đây.

{Tiêu chí đánh giá độ cháy}

5: Tỷ lệ phần bị cháy dưới 2%.

4: Tỷ lệ phần bị cháy là 2% trở lên đến dưới 5%.

3: Tỷ lệ phần bị cháy là 5% trở lên đến dưới 10%.

2: Tỷ lệ phần bị cháy là 10% trở lên đến dưới 20%.

1: Tỷ lệ phần bị cháy là 20% trở lên.

[0032]

{ Tiêu chí đánh giá kết cấu}

5: Có đủ độ mịn-trơn và độ đàn hồi của mì spaghetti, gần như không có sự khác biệt về kết cấu so với mì spaghetti nấu không đông lạnh.

4: Có cảm giác mịn-trơn và độ đàn hồi của mì spaghetti, và kết cấu chỉ kém một chút so với mì spaghetti nấu chín không đông lạnh.

3: Có cảm giác mịn-trơn và khả năng đàn hồi của spaghetti, nhưng kết cấu hơi cứng một phần.

2: Có cảm giác mịn-trơn và khả năng đàn hồi của spaghetti khá kém, kết cấu khá cứng.

1: Có cảm giác mịn-trơn và khả năng đàn hồi của mì spaghetti kém, kết cấu có cảm giác cứng.

[0033]

[Bảng 1]

		Ví dụ			Ví dụ so sánh				
		1	2	3	1	2	3	4	5
Thành phần của dung dịch xử lý (% khối lượng)	Gôm arabic	0,18	0,18	0,18	-	-	-	-	-
	Gôm Xaothan	-	0,05	-	0,18	0,4	-	-	-
	Gôm Tamarind	-	-	0,05	-	-	0,18	0,4	-
	Dầu đậu nành	49	49	49	49	49	49	49	49
	Nước sạch	Phần còn lại	Phần còn lại	Phần còn lại	Phần còn lại	Phần còn lại	Phần còn lại	Phần còn lại	Phần còn lại
Tổng		100	100	100	100	100	100	100	100
Lượng kết dính của dung dịch xử lý so với 100 phần khối lượng mì nấu chín (phần khối lượng)		5	5	5	5	5	5	5	5
Đánh giá mì đông lạnh (thang đo 5 bậc)	Chảy từ đông	4,2	4,4	4,4	2,5	2,8	2,5	2,6	2,3
	Chảy	4,4	4,5	4,5	2,1	2,1	2,1	2,1	1,9
	Kết cấu	4,5	4,4	4,4	2,9	2,8	2,9	2,7	2,4

[0034]

Như thể hiện trong bảng 1, trong mỗi ví dụ thực hiện sáng chế, dung dịch xử lý dính vào mì trước khi đông lạnh có chứa gôm arabic, và do đó, hiện tượng cháy do đông lạnh và cháy do đun nóng trong lò vi sóng đã giảm đáng kể, đồng thời có kết cấu xuất sắc, so với các ví dụ so sánh không thỏa mãn điều kiện này. Hơn nữa, trong ví dụ thực hiện sáng chế 2 và 3 sử dụng dung dịch xử lý có chứa gôm xanthan hoặc gôm me, tác dụng ngăn ngừa bỏng lạnh và bỏng vượt trội so với ví dụ thực hiện sáng chế 1 không chứa các thành phần này.

[0035]

[Bảng 2]

		Ví dụ										
		4	5	6	7	8	9	10	11			
Thành phần của dung dịch xử lý (% khối lượng)	Gôm arabic	0,02	0,04	0,08	0,12	0,22	0,28	0,35	0,4			
	Dầu đậu nành	49	49	49	49	49	49	49	49			
	Nước sạch	Phần còn lại	Phần còn lại	Phần còn lại	Phần còn lại	Phần còn lại	Phần còn lại	Phần còn lại	Phần còn lại			
	Tổng	100	100	100	100	100	100	100	100			
Lượng kết dính của dung dịch xử lý so với 100 phần khối lượng mì nấu chín (phần khối lượng)		5	5	5	5	5	5	5	5			
Đánh giá mì đông lạnh (thang đo 5 bậc)	Cháy từ đông	3,3	3,8	4,0	4,1	4,2	4,0	3,9	3,6			
	Cháy	3,4	4,0	4,2	4,3	4,3	4,2	4,0	3,8			
	Kết cấu	3,9	4,0	4,2	4,3	4,3	4,1	4,0	3,3			

[0036]

[Bảng 3]

		Ví dụ									
		12	13	14	15	16	17	18	19		
Thành phần của dung dịch xử lý (% khối lượng)	Gôm arabic	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18		
	Dầu đậu nành	19	23	29	35	55	65	75	85		
	Nước sạch	Phần còn lại	Phần còn lại	Phần còn lại	Phần còn lại	Phần còn lại	Phần còn lại	Phần còn lại	Phần còn lại		
	Tổng	100	100	100	100	100	100	100	100		
Lượng kết dính của dung dịch xử lý so với 100 phần khối lượng mì nấu chín (phần khối lượng)		5	5	5	5	5	5	5	5		
Đánh giá mì đông lạnh (thang đo 5 bậc)	Chảy tủ đông	3,3	3,9	4,1	4,2	4,2	4,0	3,8	3,4		
	Chảy	3,8	4,0	4,2	4,3	4,4	4,2	4,1	3,8		
	Kết cấu	3,8	4,0	4,3	4,4	4,4	4,3	4,1	3,9		

[0037]

[Bảng 4]

		Ví dụ so sánh	Ví dụ							
			6	20	21	22	23	24	25	
Thành phần của dung dịch xử lý (% khối lượng)	Gôm arabic	-	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	
	Dầu đậu nành	-	49	49	49	49	49	49	49	
	Nước sạch	-	Phần còn lại	Phần còn lại	Phần còn lại	Phần còn lại	Phần còn lại	Phần còn lại	Phần còn lại	
	Tổng	-	100	100	100	100	100	100	100	
Lượng kết dính của dung dịch xử lý so với 100 phần khối lượng mì nấu chín (phần khối lượng)		0	1	2	4	8	10	12		
Đánh giá mì đông lạnh (thang đo 5 bậc)	Cháy từ đông	1,2	3,4	4,1	4,2	4,2	4,2	4,2	3,9	
	Cháy	1,5	3,5	4,2	4,4	4,2	4,2	4,1	3,6	
	Kết cấu	1,4	3,5	4,1	4,4	4,3	4,3	4	3,5	

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

[0038]

Theo sáng chế, có thể sản xuất mì đông lạnh ít bị cháy trong tủ đông, ít bị cháy ngay cả khi đun nóng bằng lò vi sóng công suất cao và có kết cấu tương đương với mì đã nấu chín khi chưa bị đông lạnh

Thuật ngữ “cháy tủ đông” được sử dụng ở đây đề cập đến hiện tượng mì bị khô một phần trong quá trình bảo quản đông lạnh mì đông lạnh. Cháy tủ đông là do hơi ẩm có trong mì bay hơi hoặc hơi nước di chuyển trong mì, và bao gồm các hiện tượng như đổi màu khi bề mặt mì trở nên trắng, mì cứng lại, sợi mì giảm độ dày, v.v..

Thuật ngữ “cháy” được sử dụng ở đây đề cập đến hiện tượng xảy ra tại thời điểm làm nóng mì đông lạnh, ví dụ, khi mì cứng và co lại và biến màu, trong đó bề mặt của mì chuyển sang màu nâu hoặc đen. “Cháy lò vi sóng” là một hiện tượng cháy.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp sản xuất mì đông lạnh, phương pháp này bao gồm các bước:
cho dung dịch xử lý chứa gồm arabic bám dính lên bề mặt mì nấu chín; và
làm đông lạnh mì đã bám dính dung dịch xử lý.
2. Phương pháp sản xuất mì đông lạnh theo điểm 1, trong đó hàm lượng gồm arabic trong dung dịch xử lý là từ 0,04 đến 0,35% khối lượng.
3. Phương pháp sản xuất mì đông lạnh theo điểm 1 hoặc 2, trong đó:
dung dịch xử lý còn chứa dầu/mỡ và nước; và
hàm lượng dầu/mỡ trong dung dịch xử lý là từ 23 đến 75% khối lượng.
4. Phương pháp sản xuất mì đông lạnh theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó mì là mì pasta.
5. Phương pháp sản xuất mì đông lạnh theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó mì đông lạnh sẽ được ăn sau khi được làm nóng trong lò vi sóng có công suất 1000 W trở lên.