



(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) 

1-0021489

(51)⁷ **A23L 1/162**

(13) **B**

(21) 1-2012-01162

(22) 03.03.2010

(86) PCT/JP2010/001459 03.03.2010

(87) WO2011/077600 30.06.2011

(30) 2009-291330 22.12.2009 JP

(45) 26.08.2019 377

(43) 25.09.2012 294

(73) NISSIN FOODS HOLDINGS CO., LTD. (JP)

1-1 Nishinakajima 4-chome, Yodogawa-ku, Osaka-shi, Osaka 532-8524, Japan

(72) ISHII, Yuji (JP), YOSHIDA, Kunihiro (JP), TAKAHASHI, Rintaro (JP), ASAHINA, Takeshi (JP), MIYAZAKI, Yoshifumi (JP), TANAKA, Mitsuru (JP)

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) **PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT MỠ ĂN LIỀN**

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất mỡ ăn liền, trong đó mỡ ăn liền này có đặc tính dễ nấu cũng như mùi vị và cấu trúc không bị ảnh hưởng và có thể được nấu bằng cách đổ nước sôi vào cho dù sợi mỡ dày hơn sợi mỡ đã biết. Trong phương pháp sản xuất mỡ ăn liền này, dải mỡ được cán cực kỳ mạnh một hoặc nhiều lần với tỷ lệ cán bằng 60% hoặc cao hơn ở công đoạn cán dải mỡ để thu được các sợi mỡ sống, hơi nước quá nhiệt được phun lên sợi mỡ sống thu được, hơi ẩm được cung cấp hoặc không được cung cấp cho sợi mỡ, tiếp đó sợi mỡ được hấp bằng hơi nước bão hòa hoặc hơi nước quá nhiệt hoặc được luộc để gelatin hóa, và sau khi gelatin hóa sợi mỡ được sấy.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất mỳ ăn liền, trong đó mỳ ăn liền này có đặc tính dễ nấu hơn và mỳ ăn liền được sản xuất bằng phương pháp này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Mỳ ăn liền được sản xuất bằng cách gelatin hóa sợi mỳ sống được cắt đoạn và sau đó sấy sợi mỳ này bằng cách chiên, sấy bằng không khí nóng, đông khô nhanh hoặc các phương pháp tương tự. Mỳ ăn liền có thể được nấu để ăn một cách dễ dàng chỉ bằng cách đổ nước sôi vào và để yên mỳ trong thời gian khoảng từ ba đến năm phút hoặc bằng cách luộc và nấu mỳ trong thời gian khoảng từ một đến ba phút. Do vậy, mỳ ăn liền là thực phẩm ăn liền cực kỳ thuận tiện.

Tuy nhiên, sợi mỳ dày thì thường khó nấu. Sợi mỳ dày không thể nấu được chỉ bằng cách đổ nước sôi vào và để mỳ trong thời gian khoảng từ ba đến năm phút, vì khi đó lõi của mỳ vẫn chưa chín. Do đó, cần phải giảm độ dày của sợi mỳ. Vì lý do này, cho dù sợi mỳ dày, độ dày của nó sau khi nấu cũng chỉ bằng tối đa khoảng 1,4 mm và hình dáng của nó là sợi mỳ dẹt. Do vậy, người dùng không thể cảm nhận được hoàn toàn cảm giác trơn tuột của mỳ khi đi qua cổ họng. Vì vậy, cần tìm ra kỹ thuật có thể nấu sợi mỳ dày hơn trong nước sôi.

Ngoài ra, nếu đặc tính dễ nấu của sợi mỳ mỏng được cải tiến, thời gian chờ trước khi ăn có thể được rút ngắn hơn. Kỹ thuật cải tiến đặc tính dễ nấu trong nước sôi cũng hữu ích cho mỳ ăn liền có sợi mỏng. Như đã nêu trên, việc cải tiến đặc tính dễ nấu của mỳ ăn liền là vấn đề cực kỳ quan trọng trong kỹ thuật mỳ ăn liền và hiện đã có rất nhiều kỹ thuật để giải quyết vấn đề này.

Mặc dù đã có rất nhiều kỹ thuật như vậy, nhưng trong thực tế mì ăn liền được dùng sau khi đổ nước sôi vào chỉ là sợi mì mỏng và ở dạng sợi mì dẹt, cho dù nó là sợi mì được chiên dày, có chiều rộng khoảng 5,0 mm và độ dày khoảng 1,4 mm sau khi nấu. Điều này chỉ ra rằng, hiệu quả của các kỹ thuật đã biết là chưa đủ hoặc cho dù đã có cải tiến được đặc tính dễ nấu, thì mùi vị và cấu trúc của mì vẫn bị ảnh hưởng, và đó là hạn chế của các kỹ thuật đã biết này.

Trong hoàn cảnh như vậy, các tác giả sáng chế đã nghiên cứu một cách tỷ mỉ để phát triển kỹ thuật mới cho phép nấu mì ăn liền có sợi dày hơn sợi mì đã biết bằng cách đổ nước sôi vào, mà không làm ảnh hưởng đến chất lượng mì và các đặc tính tương tự. Kết quả là, các tác giả sáng chế đã phát hiện ra rằng đặc tính dễ nấu được cải thiện một cách bất ngờ bằng cách cán cực kỳ mạnh dải mì ở công đoạn cán dải mì ở bước tạo ra mì và phun hơi nước quá nhiệt lên sợi mì sống thu được. Do vậy, các tác giả sáng chế đã thực hiện được sáng chế này.

Một ví dụ về kỹ thuật đã biết trong đó có công đoạn cán cực kỳ mạnh ở bước sản xuất mì ăn liền là PTL 1, và ví dụ về các kỹ thuật đã biết trong đó sợi mì sống được cho tiếp xúc với hơi nước quá nhiệt là PTL 2 đến 5.

Mặc dù, mỗi kỹ thuật trong số các kỹ thuật đã biết này đều có hiệu quả, như “đặc tính dễ nấu cao”, “rút ngắn thời gian nấu trong nước sôi” và các đặc tính tương tự, nhưng mức độ cải tiến đặc tính dễ nấu vẫn thấp hơn nhiều so với mức độ đạt được theo sáng chế này.

Danh sách tài liệu trích dẫn

Các tài liệu sáng chế:

PTL 1: Công bố đơn Patent Nhật Bản số 2000-245377

PTL 2: Công bố đơn Patent Nhật Bản số 56-37776

PTL 3: Công bố đơn Patent Nhật Bản số 63-56787

PTL 4: Công bố đơn Patent Nhật Bản số 2-39228

PTL 5: Patent Nhật Bản số 3535145

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là sản xuất mỳ ăn liền, có đặc tính dễ nấu và có thể được nấu bằng cách đổ nước sôi vào và có mùi vị và cấu trúc không bị ảnh hưởng cho dù sợi mỳ dày hơn sợi mỳ đã biết. Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất mỳ ăn liền và mỳ ăn liền. Phương pháp sản xuất mỳ ăn liền này giúp cho việc nấu dễ dàng mà không ảnh hưởng đến chất lượng mỳ và đặc tính sản xuất mỳ cho dù sợi mỳ cực kỳ dày và có thể khiến cho người dùng thưởng thức được “cảm giác mạnh và trơn tuột của mỳ khi đi qua cổ họng” là điều không thể cảm nhận được khi ăn mỳ ăn liền thông thường.

Như đã nêu trên, các tác giả sáng chế đã phát hiện ra rằng mỳ ăn liền có thể được nấu một cách thỏa đáng trong thời gian từ ba đến năm phút sau khi đổ nước sôi vào có thể thu được bằng cách: phun hơi nước quá nhiệt lên sợi mỳ sống thu được sau khi cán mạnh dải mỳ; tiến hành gelatin hóa sợi mỳ thu được; và sấy sợi mỳ, cho dù mỳ ăn liền là mỳ ăn liền sợi dày không thể nấu được theo cách thông thường. Ngoài ra, các tác giả sáng chế đã phát hiện ra rằng mỳ ăn liền này có thể được sản xuất mà không ảnh hưởng đến chất lượng và đặc tính của mỳ. Do vậy, sáng chế được thực hiện.

Phương pháp sản xuất mỳ ăn liền theo sáng chế bao gồm các bước: (a) cắt dải mỳ để thu được các sợi mỳ sống bằng cách cán dải mỳ này một hoặc nhiều lần với tỷ lệ cán bằng 60% hoặc cao hơn; (b) phun hơi nước quá nhiệt lên sợi mỳ sống thu được; (c) tiến hành gelatin hóa sợi mỳ đã được phun hơi nước quá nhiệt; và (d) sấy sợi mỳ sau khi gelatin hóa.

Theo sáng chế, tỷ lệ cán được xác định như sau.

Tỷ lệ cán (%) = (độ dày của dải mỳ trước khi cán - độ dày của dải mỳ sau khi cán)/độ dày của dải mỳ trước khi cán

Cụ thể là, việc cán với tỷ lệ cán bằng 60% hoặc cao hơn là việc cán cực kỳ mạnh, nhờ đó dải mỳ có độ dày, ví dụ từ 100 xuống còn 40 hoặc nhỏ hơn. Trong sáng chế, việc cán mạnh với tỷ lệ cán bằng 60% hoặc cao hơn được thực

hiện một hoặc nhiều lần khi tạo ra dải mỳ này. Việc cán với tỷ lệ cán bằng 60% hoặc cao hơn có thể là một trong số nhiều thao tác cán bất kỳ được thực hiện khi tạo ra dải mỳ này hoặc có thể được thực hiện nhiều lần.

Hơn nữa, trong sáng chế, “hơi nước quá nhiệt” dùng để chỉ “hơi nước bão hoà được đun nóng đến 100°C hoặc cao hơn dưới áp suất khí quyển”, và “bước phun hơi nước quá nhiệt” dùng để chỉ “việc thoát hơi nước quá nhiệt qua lỗ thoát trong buồng hơi nước để làm cho hơi nước quá nhiệt tiếp xúc với sợi mỳ”.

Phương pháp theo sáng chế bao gồm các bước từ (a) đến (d). Tuy nhiên, ở bước (c) là bước tiến hành gelatin hóa, luộc, hóa hơi bằng hơi nước bão hoà hoặc hóa hơi bằng hơi nước quá nhiệt hoặc hơi nước bão hoà trong khi có thể sử dụng việc cung cấp hơi ẩm. Trong số các phương pháp này, phương pháp được ưu tiên là cung cấp hơi ẩm ở dạng lỏng cho sợi mỳ thu được sau bước phun hơi nước quá nhiệt lên sợi mỳ sống thu được sau bước (b) để làm tăng hàm lượng ẩm của sợi mỳ và đun nóng sợi mỳ đã được làm tăng hàm lượng ẩm bằng hơi nước quá nhiệt hoặc hơi nước bão hoà để thực hiện quá trình gelatin hóa.

Một phương pháp được ưu tiên khác là cung cấp hơi ẩm ở dạng lỏng cho sợi mỳ thu được sau bước phun hơi nước quá nhiệt lên sợi mỳ sống thu được sau bước (b) để làm tăng hàm lượng ẩm của sợi mỳ; đun nóng sợi mỳ đã được làm tăng hàm lượng ẩm bằng hơi nước quá nhiệt; và lặp lại công đoạn xử lý, trong đó hơi ẩm được cung cấp cho sợi mỳ và đun nóng sợi mỳ thu được bằng hơi nước quá nhiệt một hoặc nhiều lần để thực hiện quá trình gelatin hóa. Như đã nêu trên, bằng cách lặp lại việc cung cấp hơi ẩm ở dạng lỏng và việc đun nóng bằng hơi nước quá nhiệt nhiều lần, nhiệt và nước có thể được cung cấp một cách thỏa đáng vào phía bên trong của sợi mỳ, mặc dù sợi mỳ dày. Do vậy, đặc tính dễ nấu của mỳ được cải thiện hơn.

Khi thực hiện bước (b) và phun hơi nước quá nhiệt lên sợi mỳ ở bước (c), cần cung cấp một lượng lớn nhiệt cho sợi mỳ. Trong trường hợp khi cung cấp hơi ẩm và việc đun nóng bằng hơi nước quá nhiệt được lặp lại ở bước (c), một trong số hai phương pháp sau có thể được sử dụng, là phương pháp trong đó khi

phun hơi nước quá nhiệt được dừng lại, hơi ẩm được cung cấp cho sợi mỳ bằng cách ngâm hoặc tưới nước và phương pháp trong đó khi hơi nước quá nhiệt được phun liên tục, hơi ẩm được cung cấp dừng cho sợi mỳ bằng cách tưới nước hoặc các cách tương tự. Các bước (b) và (c) có thể được thực hiện liên tục bằng phương pháp thứ hai. Trong trường hợp này, bước phun hơi nước quá nhiệt lên sợi mỳ sống trước bước tưới nước thứ nhất tương ứng với bước (b).

Hơn nữa, với mong muốn là ở bước phun hơi nước quá nhiệt lên sợi mỳ sống thu được sau bước (b), lượng nhiệt được cung cấp cho sợi mỳ là lớn. Tốt hơn, nếu nhiệt độ tiếp xúc với bề mặt của sợi mỳ nằm trong khoảng từ 125 đến 220°C. Nếu bề mặt của sợi mỳ khô trong khi hơi nước quá nhiệt được phun lên sợi mỳ sống, sự tiến triển tiếp theo của quá trình gelatin hóa là không đủ, và sợi mỳ sẽ bị cháy. Trong bản mô tả này, được ưu tiên nếu hơi nước quá nhiệt được phun trong khoảng thời gian hơi ẩm sợi mỳ (gồm cả hơi ẩm dính vào bề mặt của mỳ) đã được gia tăng một lượng ngay lập tức bằng cách phun hơi nước quá nhiệt với lượng nhỏ hơn hoặc không bằng lượng hơi ẩm của sợi mỳ sống bằng bước sấy do lượng nhiệt cao của hơi nước quá nhiệt. Khoảng thời gian của bước phun hơi nước quá nhiệt nằm trong khoảng từ 5 đến 50 giây, đặc biệt là tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 15 đến 45 giây.

Hơn nữa, trong sáng chế, được ưu tiên nếu dải mỳ ở bước (a) chứa phosphat và/hoặc cacbonat. Hiệu quả của đặc tính dễ nấu được cải thiện hơn bằng cách bổ sung phosphat. Monophosphat và polyme phosphat có thể được sử dụng như phosphat. Tốt hơn, nếu lượng phosphat được bổ sung vào nằm trong khoảng từ 2 đến 15 g trên 1 kg nguyên liệu bột làm mỳ sống chứa bột mỳ, tinh bột và các chất tương tự.

Hơn nữa, sản xuất mỳ ăn liền bằng phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp sản xuất theo sáng chế, mỳ ăn liền thu được có thể được nấu bằng cách đổ nước sôi vào cho dù sợi mỳ ăn liền dày. Hơn nữa, độ dày của sợi mỳ ngay lập tức sau khi nấu có thể vượt quá 1,5 mm, là điều không thể thực hiện

được với mỳ ăn liền thông thường. Ngoài ra, mỳ ăn liền theo sáng chế có chất lượng tốt.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, sáng chế sẽ được giải thích cụ thể theo các bước sản xuất.

Một đặc điểm của các bước cho đến khi sợi mỳ sống thu được là trong phương pháp sản xuất mỳ sống thông thường, dải mỳ được cán mạnh ít nhất một lần với tỷ lệ cán bằng 60% hoặc cao hơn phương pháp cán dải mỳ.

Trước tiên, tốt hơn nếu phosphat (monophosphat, polyme phosphat) và/hoặc cacbonat được bổ sung vào nguyên liệu thô chính, như bột mỳ hoặc tinh bột, và nguyên liệu thô bổ trợ, như muối, nước muối, chất làm đặc, gluten, và bột màu, là được bổ sung thêm vào theo nhu cầu. Hỗn hợp này và nước nhào được nhào. Nguyên liệu thô bổ trợ có thể được bổ sung vào nguyên liệu thô chính cùng với nước nhào hoặc nguyên liệu thô bổ trợ ở dạng bột có thể được bổ sung vào nguyên liệu thô chính. Lượng nước nhào có thể thay đổi một cách đáng kể tùy thuộc vào lượng tinh bột được bổ sung vào và nằm trong khoảng từ 350 đến 450ml. Một lớn lượng nước nhào có thể được bổ sung vào để tạo thành bột làm mỳ được hydrat hóa ở mức cao. Có thể sử dụng các loại phosphat khác nhau, như mononatri phosphat, trinatri phosphat, natri pyrophosphat, và natri polyphosphat, và tốt hơn nếu lượng phosphat được bổ sung vào nằm trong khoảng từ 2 đến 15 g.

Bột làm mỳ thu được như nêu trên được cán mỏng và tạo hình để tạo thành dải mỳ. Tiếp theo, dải mỳ này được cán mỏng nhiều lần để cuối cùng tạo ra dải mỳ mỏng. Trong sáng chế, dải mỳ này được cán mỏng mạnh với tỷ lệ cán bằng 60% hoặc cao hơn ít nhất một lần trong số nhiều lần nêu trên. Theo lý thuyết thông thường về việc cán, việc cán mạnh (cán hết công suất) được đề cập là không được ưu tiên do nó làm hỏng mô của gluten trong sợi mỳ (xem “Foods and Chemistry” 1987 Extra Issue No. 51). Tuy nhiên, trong sáng chế, việc cán được thực hiện với tỷ lệ cán bằng 60% hoặc cao hơn, tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 70 đến 85%.

Trong trường hợp sau khi nhiều dải mỳ được tạo ra, các dải mỳ này được kết hợp và được cán mỏng để tạo thành một dải mỳ. Trong trường hợp này, việc cán với tỷ lệ cán bằng 60% hoặc cao hơn có thể được thực hiện sau khi nhiều dải mỳ được kết hợp thành một dải mỳ hoặc nhiều dải mỳ có thể được chồng lên nhau sau khi mỗi trong số nhiều dải mỳ được cán mỏng với tỷ lệ cán bằng 60% hoặc cao hơn. Ngoài ra, việc cán với tỷ lệ cán bằng 60% hoặc cao hơn có thể được thực hiện đối với mỗi trong số các dải mỳ này và dải mỳ đã được xếp chồng lên nhau.

Dải mỳ đã được cán mỏng như nêu trên cuối cùng thu được độ dày định trước và sau đó được cắt thành sợi mỳ bằng cách cắt khối cuộn tròn. Trong sáng chế, sợi mỳ dày hơn sợi mỳ đã biết có thể được nấu mà chất lượng mỳ không bị hỏng.

Hơi nước quá nhiệt được phun lên sợi mỳ sống được sản xuất bằng phương pháp sản xuất mỳ trong đó thực hiện bước cán mạnh nêu trên. Trong bước phun này, nhằm đưa một lượng nhiệt càng lớn càng tốt đến bề mặt của sợi mỳ, tốt hơn được phun hơi nước quá nhiệt sao cho nhiệt độ của hơi nước quá nhiệt khi tiếp xúc với sợi mỳ nằm trong khoảng từ 125 đến 220°C, tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 140 đến 180°C. Như đã nêu trên, khi hơi nước quá nhiệt được phun lên sợi mỳ sống, bề mặt của sợi mỳ trở nên ướt ngay lập tức, và sau đó hơi nước sôi.

Tuy nhiên, do hơi nước quá nhiệt có nhiệt độ cao, vào khoảng 100°C hoặc cao hơn, sợi mỳ sẽ khô do việc phun hơi nước quá nhiệt lên sợi mỳ trong thời gian dài. Nếu hơi ẩm trên bề mặt của sợi mỳ bay hơi và sợi mỳ khô, không thể thu được hiệu quả của sáng chế. Do đó, bước phun hơi nước quá nhiệt được kết thúc sao cho tốt hơn là lượng hơi ẩm (kể cả hơi ẩm trên bề mặt của mỳ) của sợi mỳ không nhỏ hơn lượng hơi ẩm của sợi mỳ sống. Thời gian phun thay đổi tùy thuộc vào nhiệt độ của hơi nước quá nhiệt, thể tích của không khí, và độ dày của sợi mỳ nhưng nằm trong khoảng từ 5 đến 50 giây, tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 15 đến 45 giây.

Hơi nước bão hoà có thể được phun lên sợi mỳ đồng thời với bước phun hơi nước quá nhiệt. Cụ thể là, lỗ thoát hơi nước quá nhiệt được tạo ra riêng biệt với lỗ thoát hơi nước bão hoà trong bể chứa chứa hơi nước bão hoà, và hơi nước quá nhiệt được phun lên sợi mỳ qua lỗ thoát hơi nước quá nhiệt. Do vậy, hơi nước quá nhiệt và hơi nước bão hoà có thể được sử dụng đồng thời.

Chỉ có bước phun hơi nước quá nhiệt lên sợi mỳ sống thì không đủ để thực hiện quá trình gelatin hóa sợi mỳ. Miễn là sợi mỳ không quá mỏng, không thể thực hiện được việc nấu mỳ ăn liền bằng cách, ví dụ đổ nước sôi vào, cho dù bằng bước sấy sợi mỳ chỉ được phun hơi nước quá nhiệt. Trong bản mô tả này, bước gelatin hóa sợi mỳ một cách thỏa đáng là cần thiết. Nếu sợi mỳ mỏng, chúng có thể được hấp bằng hơi nước bão hoà hoặc có thể được luộc. Tuy nhiên, nhằm cải thiện hơn đặc tính dễ nấu hoặc để thực hiện sợi mỳ dày, tốt hơn là làm cho sợi mỳ sống, đã được phun hơi nước quá nhiệt, hấp thụ hơi ẩm ở dạng lỏng để làm tăng hàm lượng ẩm của mỳ và sau đó hấp mỳ bằng hơi nước quá nhiệt hoặc hơi nước bão hoà.

Ở bước cung cấp hơi ẩm được thực hiện trong bản mô tả này, mỳ thu được bằng cách phun hơi nước quá nhiệt lên sợi mỳ sống được cung cấp hơi ẩm ở dạng lỏng bằng cách, ví dụ bước tưới nước hoặc ngâm nước. Trong bản mô tả này, nước có thể là nước lạnh, nước nóng hoặc nước sôi. Nếu nước có nhiệt độ thấp, nhiệt độ của sợi mỳ bị giảm, và hiệu quả nhiệt bị phá hỏng. Do đó, nhiệt độ của nước được đặt ở 40°C hoặc cao hơn, đặc biệt tốt hơn là 50°C hoặc cao hơn. Hơi ẩm có thể được cung cấp sao cho trọng lượng của mỳ trước khi cung cấp hơi ẩm được gia tăng khoảng từ 5 đến 30%. Một lượng nhỏ gia vị, chất nhũ hóa, chất chống dính, và các chất tương tự có thể được hoà tan trong nước.

Trong bản mô tả này, hơi ẩm có thể được cung cấp cho sợi mỳ thu được sau bước phun hơi nước quá nhiệt lên sợi mỳ sống, sau khi lấy sợi mỳ từ buồng hơi nước ra ngoài ngay lập tức hoặc sau khi dừng bước phun hơi nước quá nhiệt lên sợi mỳ sống ngay lập tức. Tuy nhiên, trong trường hợp sử dụng hơi nước quá nhiệt trong bước gelatin hóa sau khi cung cấp hơi ẩm, hơi nước quá nhiệt có thể

được phun liên tục lên sợi mỳ trong buồng hơi nước trong đó hơi nước quá nhiệt được phun lên sợi mỳ sống, và hơi ẩm có thể được cung cấp cho mỳ bằng cách, ví dụ tưới nước không dừng việc phun hơi nước quá nhiệt. Theo phương pháp này, công đoạn xử lý sau khi cung cấp hơi ẩm tương ứng với bước gelatin hóa của sáng chế, bước thực hiện quá trình gelatin hóa sau bước phun hơi nước quá nhiệt lên sợi mỳ sống.

Trong bước hấp để gelatin hóa sợi mỳ sau khi cung cấp hơi ẩm, hơi nước bão hoà có thể được sử dụng khi sợi mỳ không dày. Tuy nhiên, tốt hơn là sử dụng hơi nước quá nhiệt khi sợi mỳ dày hoặc để đạt được hiệu quả cao hơn trong việc cải tiến đặc tính dễ nấu. Tuy nhiên, bằng cách sử dụng hơi nước quá nhiệt, sợi mỳ bị khô từ từ. Nếu sợi mỳ khô, hiệu quả của việc cải tiến đặc tính dễ nấu không tiến triển. Do đó, trong trường hợp sử dụng hơi nước quá nhiệt, tốt hơn là dừng việc cung cấp hơi ẩm ở dạng lỏng. Điều này có nghĩa là, khi sợi mỳ dày, bước phun hơi nước quá nhiệt lên sợi mỳ sống, và bước cung cấp nước và bước phun hơi nước quá nhiệt được thực hiện xen kẽ. Quá trình này được lặp lại nhiều lần, tốt hơn là hai hoặc nhiều lần.

Trong trường hợp này, các điều kiện của hơi nước quá nhiệt có thể giống với điều kiện khi hơi nước quá nhiệt được phun lên sợi mỳ sống hoặc có thể khác với điều kiện trong đó nhiệt độ thay đổi. Tuy nhiên, nhằm ngăn ngừa sợi mỳ bị sấy, cụ thể là, nhằm ngăn ngừa lượng hơi ẩm (kể cả hơi ẩm trên bề mặt của mỳ) của sợi mỳ trong bước hấp trở nên nhỏ hơn hàm lượng ẩm của mỳ sống ban đầu, thời gian hấp một lần bằng hơi nước quá nhiệt tốt hơn là nằm trong khoảng từ 5 đến 50 giây, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 15 đến 45 giây. Bước hấp sử dụng hơi nước bão hoà có thể được thực hiện sau bước phun hơi nước quá nhiệt và bước cung cấp hơi ẩm được lặp lại vài lần hoặc bước gelatin hóa có thể được dừng chỉ bằng cách lặp lại bước phun hơi nước quá nhiệt và cung cấp hơi ẩm. Hơn nữa, việc luộc trong thời gian ngắn có thể được thực hiện sau khi hấp. Trong trường hợp sử dụng hơi nước quá nhiệt, hơi nước bão hoà

cũng có thể sử dụng theo cách giống với khi phun hơi nước quá nhiệt lên sợi mì sợi.

Phương pháp sấy bất kỳ sử dụng để sấy mì ăn liền thông thường có thể được sử dụng để sấy sợi mì sau khi gelatin hóa. Cụ thể là, sấy bằng cách chiên, sấy bằng không khí nóng, sấy bằng lò vi sóng, đông khô nhanh, và các phương pháp tương tự có thể được sử dụng riêng biệt hoặc kết hợp. Trong bản mô tả này, việc sấy bằng cách chiên là được ưu tiên nhất trên quan điểm dễ nấu sợi mì dày. Việc sấy bằng cách chiên được thực hiện ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 130 đến 160°C trong thời gian khoảng từ một đến ba phút. Việc sấy bằng không khí nóng được thực hiện ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 60 đến 120°C trong thời gian nằm trong khoảng từ 20 phút đến ba giờ.

Mì ăn liền theo sáng chế được sản xuất như nêu trên có thể áp dụng được cho bát mì có thể ăn được chỉ bằng cách đổ nước sôi vào và đợi trong khoảng thời gian từ ba đến năm phút và gói mì ăn liền được luộc và nấu trong khoảng thời gian từ một đến ba phút. Trong cả hai trường hợp, có thể thu được đặc tính dễ nấu và chất lượng mì cao. Mặc dù sáng chế có thể áp dụng được cho cả mì sợi dày và mì sợi mỏng, nó đặc biệt hữu hiệu cho mì sợi dày. Điều này là do đặc tính dễ nấu cực kỳ cao, và hiệu quả cao nhất đạt được trong trường hợp sợi mì dày. Do vậy, người dùng có thể thưởng thức cảm giác mạnh và trơn tuột của mì khi đi qua cổ họng, là các cảm giác mà các sản phẩm mì ăn liền thông thường không thể có được.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Dưới đây, sáng chế sẽ được giải thích trong cụ thể hơn bằng các ví dụ. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở các ví dụ dưới đây.

Thử nghiệm 1

Ví dụ 1 (cán mạnh và hơi nước quá nhiệt)

430ml nước nhào trong đó 20g muối và 5g phosphat (monophosphat : polyme phosphat = 2 : 3) được hoà tan được bổ sung vào 1kg bột nguyên liệu

thô chính chứa 750g bột mỳ và 250g tinh bột. Bột này được nhào một cách thỏa đáng bằng máy khuấy để thu được bột làm mỳ. Bột làm mỳ thu được được tạo hình ở dạng dải mỳ có độ dày khoảng 12mm.

Khi cán lần thứ nhất, dải mỳ này được cán mỏng mạnh với tỷ lệ cán bằng 79% bằng cách sử dụng máy cán. Tiếp theo, dải mỳ này được cán mỏng bốn lần nữa với tỷ lệ cán nằm trong khoảng từ 10 đến 50% bằng cách sử dụng máy cán sao cho độ dày của sợi mỳ đã nấu nằm trong khoảng từ 1,3 đến 2,0mm. Dải mỳ này được cắt bằng cách sử dụng trục dao cắt số 9 lưỡi vuông thành các sợi mỳ sống.

Trong khi sợi mỳ sống được vận chuyển bằng băng tải lưới, hơi nước quá nhiệt được phun lên sợi mỳ trong buồng hơi nước có dạng đường hầm. Ở điều kiện của hơi nước quá nhiệt, lưu lượng hơi nước là 160kg/h, và nhiệt độ được theo dõi bằng cái cảm biến nhiệt được bố trí trên bề mặt của sợi mỳ bằng khoảng 140°C.

Sau khi hơi nước quá nhiệt được phun lên sợi mỳ trong buồng hơi nước trong thời gian 30 giây, sợi mỳ được xả ngay lập tức ra bên ngoài, và hơi ẩm được cung cấp cho sợi mỳ bằng cách tưới nước chúng với 2% muối nước của khoảng 60°C trong thời gian 40 giây. Tiếp theo, sợi mỳ được vận chuyển ngay lập tức vào buồng hơi nước có dạng đường hầm, và một lần nữa, sợi mỳ được hấp sao cho hơi nước quá nhiệt được phun lên sợi mỳ với lưu lượng hơi nước bằng 160kg/h và nhiệt độ bằng khoảng 140°C trong 30 giây. Ngoài ra, sợi mỳ được xả ra bên ngoài của buồng hơi nước, và một lần nữa, hơi ẩm được cung cấp cho sợi mỳ bằng cách tưới nước chúng với dung dịch nước muối 2% ở nhiệt độ khoảng 60°C trong thời gian 40 giây. Sau đó, sợi mỳ được vận chuyển ngay lập tức vào buồng hơi nước có dạng đường hầm, và một lần nữa, sợi mỳ được hấp sao cho hơi nước quá nhiệt được phun lên sợi mỳ với lưu lượng hơi nước bằng 160kg/h và nhiệt độ bằng khoảng 140°C trong 30 giây. Do vậy, thực hiện quá trình gelatin hóa.

Sợi mỳ được ngâm trong buồng luộc có nhiệt độ 90°C trong năm giây và tiếp theo ngâm trong dung dịch làm toí trong năm giây. Sau đó, sợi mỳ được cắt, và 150g mỳ cho một bữa được cho vào hộp chứa có dung tích 380ml. Tiếp theo, mỳ được chiên trong dầu cọ có nhiệt độ 150°C trong hai phút để làm khô. Mỳ chiên ăn liền được sản xuất như nêu trên được làm lạnh và bảo quản làm các mẫu Ví dụ 1.

Ví dụ so sánh 1 (cán thông thường và hơi nước bão hoà)

Trong Ví dụ so sánh 1, phương pháp cán thông thường sau được sử dụng thay cho phương pháp cán được sử dụng trong phương pháp sản xuất của Ví dụ 1, và chỉ hơi nước bão hoà được sử dụng mà không sử dụng hơi nước quá nhiệt.

Cụ thể là, bột làm mỳ thu được bằng cách nhào bằng máy khuấy và có cùng thành phần như trong Ví dụ 1 được tạo hình để tạo thành dải mỳ này có độ dày khoảng 12mm. Sau đó, dải mỳ này được cán mỏng năm lần các máy cán được bố trí nối tiếp với tỷ lệ cán nằm trong khoảng từ 10 đến 50% sao cho độ dày của sợi mỳ đã nấu nằm trong khoảng từ 1,3 đến 2,0mm giống với độ dày của Ví dụ 1. Dải mỳ này được cắt bằng cách sử dụng trục dao cắt số 9 lưới vuông thành các sợi mỳ sống.

Tiếp theo, trong khi sợi mỳ sống thu được bằng cách cán thông thường được vận chuyển bằng băng tải lưới, chúng được hấp trong buồng hơi nước có dạng đường hầm trong đó hơi nước bão hoà được phun và nạp. Ở điều kiện của hơi nước bão hoà, lưu lượng hơi nước là 240kg/h, và nhiệt độ được theo dõi bằng cái cảm biến nhiệt được bố trí trên bề mặt của sợi mỳ bằng khoảng 100°C. Bước hấp được thực hiện trong 120 giây. Do vậy, thực hiện quá trình gelatin hóa.

Các bước tiếp theo giống với các bước trong Ví dụ 1.

Ví dụ so sánh 2 (cán mạnh và hơi nước bão hoà)

Trong Ví dụ so sánh 2, việc cán mạnh giống như trong phương pháp sản xuất của Ví dụ 1 được sử dụng, và chỉ hơi nước bão hoà được sử dụng như trong Ví dụ so sánh 1 mà không sử dụng hơi nước quá nhiệt.

Cụ thể là, sợi mỳ sống được sản xuất theo cách giống với cách trong Ví dụ 1 được gelatin hóa bằng cách sử dụng hơi nước bão hoà giống như trong Ví dụ so sánh 1. Cụ thể là, trong khi sợi mỳ sống được sản xuất bằng việc cán mạnh giống như trong Ví dụ 1 được vận chuyển bằng băng tải lưới, chúng được hấp trong buồng hơi nước có dạng đường hầm trong đó hơi nước bão hoà được phun và nạp. Trong điều kiện của hơi nước bão hoà, lưu lượng hơi nước là 240kg/h, và nhiệt độ được theo dõi bằng cái cảm biến nhiệt được bố trí trên bề mặt của sợi mỳ bằng khoảng 100°C. Bước hấp được thực hiện trong 120 giây. Do vậy, thực hiện quá trình gelatin hóa.

Các bước tiếp theo giống với các bước trong Ví dụ 1.

Ví dụ so sánh 3 (cán thông thường và hơi nước quá nhiệt)

Trong Ví dụ so sánh 3, việc cán thông thường giống như trong Ví dụ so sánh 1 được sử dụng thay cho việc cán của Ví dụ 1, và hơi nước quá nhiệt giống như trong Ví dụ 1 được sử dụng.

Cụ thể là, bột làm mỳ thu được bằng cách nhào bằng máy khuấy và có cùng thành phần như trong Ví dụ 1 được tạo hình để tạo thành dải mỳ này có độ dày khoảng 12mm. Sau đó, dải mỳ này được cán mỏng năm lần bằng máy cán với tỷ lệ cán nằm trong khoảng từ 10 đến 50%, và cuối cùng độ dày của dải mỳ này được điều chỉnh sao cho độ dày của sợi mỳ đã nấu nằm trong khoảng từ 1,3 đến 2,0mm như trong Ví dụ 1. Dải mỳ này được cắt bằng cách sử dụng trục dao cắt số 9 lưới vuông thành các sợi mỳ sống.

Sợi mỳ sống được cho qua bước phun hơi nước quá nhiệt và cung cấp hơi ẩm như trong Ví dụ 1. Do vậy, thực hiện quá trình gelatin hóa.

Các bước tiếp theo giống với các bước trong Ví dụ 1.

Các đặc tính dễ nấu của mỳ chiên ăn liền được sản xuất trong Ví dụ 1 và các Ví dụ so sánh từ 1 đến 3 được so sánh bằng cách: lần lượt đặt mỳ chiên trong đồ chứa dạng bát làm bằng styrol; đổ 400ml nước sôi vào mỗi đồ chứa này; đậy nắp đồ chứa này và để chúng trong thời gian năm phút; trộn mỳ một cách thỏa đáng; và ăn chúng. Năm chuyên gia tham dự được xác định bằng cách biểu quyết đa số theo thang điểm được nêu dưới đây là thích hợp đối với mỗi loại mỳ.

Tốt nhất: Mỳ và lõi của chúng được nấu một cách thỏa đáng và đạt điều kiện tốt.

Tốt +: Mỳ và lõi của chúng được nấu một cách thỏa đáng nhưng được nấu quá nhừ.

Tốt -: Lõi hơi cứng nhưng đã được nấu.

NG: Lõi không được nấu.

Bảng 1

Độ dày của mỳ đã nấu (mm)	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0
Ví dụ 1 (cán mạnh và hơi nước quá nhiệt)	Tốt +	Tốt +	Tốt +	Tốt +	Tốt nhất	Tốt nhất	Tốt nhất	Tốt nhất
Ví dụ so sánh 1 (cán thông thường và hơi nước bão hoà)	NG	NG	NG	NG	NG	NG	NG	NG
Ví dụ so sánh 2 (cán mạnh và hơi nước bão hoà)	Tốt nhất	Tốt -	NG	NG	NG	NG	NG	NG
Ví dụ so sánh 3 (cán thông thường và hơi nước quá nhiệt)	Tốt +	Tốt +	Tốt nhất	Tốt nhất	Tốt nhất	Tốt -	Tốt -	Tốt -

Như được thể hiện trong Bảng 1, khi so với phương pháp sản xuất bình thường (thông thường) (Ví dụ so sánh 1), trong trường hợp (Ví dụ so sánh 2) trong đó dải mỳ này được cán mỏng mạnh, đặc tính dễ nấu được cải thiện nhưng không được cải thiện một cách đáng kể. Hơn nữa, so với phương pháp bình thường (Ví dụ so sánh 1), trong trường hợp (Ví dụ so sánh 3) trong đó hơi nước quá nhiệt được sử dụng, quan sát thấy tác dụng cải tiến đáng kể đối với đặc tính dễ nấu. Ngoài ra, trong trường hợp (Ví dụ 1) trong đó hơi nước quá nhiệt và việc cán mạnh được kết hợp, đặc tính dễ nấu được cải thiện một cách đáng kể. Mỳ sợi dày không thể được nấu trong tình trạng kỹ thuật có thể được nấu, và mùi vị và cấu trúc là không bị ảnh hưởng. Đúng hơn, cấu trúc của mỳ được cải thiện mặc dù cấu trúc của mỳ được hấp quá nhiệt trong Ví dụ so sánh 3 là quá mềm. Trong phương pháp của Ví dụ 1, nếu thời gian để nấu sau khi đổ nước sôi được rút ngắn đối với mỳ có độ dày nằm trong khoảng từ 1,3 đến 1,6mm, có thể thu được mỳ được nấu với chất lượng tốt nhất.

Thử nghiệm 2

Về độ dày của mỳ đã nấu của Ví dụ 1 trong Thử nghiệm 1, tiến hành thử nghiệm thay đổi tỷ lệ cán của việc cán mạnh được thực hiện trong bước sản xuất mỳ.

Cụ thể là, bột làm mỳ thu được bằng cách nhào bằng máy khuấy và có cùng thành phần như trong Ví dụ 1 được tạo hình để tạo thành các dải mỳ, mỗi dải có độ dày khoảng 12mm. Khi cán lần thứ nhất, các dải mỳ này được cán mỏng với tỷ lệ cán lần lượt bằng 85%, 80%, 70%, 60%, và 55%. Ngoài ra, các dải mỳ này, được cán mỏng ngay lập tức với tỷ lệ cán khác nhau, được cán mỏng bốn lần nữa với tỷ lệ cán nằm trong khoảng từ 10% đến 50% sao cho độ dày của sợi mỳ đã nấu bằng 1,8mm.

Ví dụ, dải mỳ, được cán mỏng ngay lập tức với tỷ lệ cán bằng 80%, được cán mỏng nhẹ bốn lần nữa sao cho cuối cùng độ dày của sợi mỳ đã nấu đạt 1,8mm.

Các bước tiếp theo giống với các bước trong Ví dụ 1. Hơi nước quá nhiệt được phun lên sợi mỳ sống thu được bằng cách cắt các dải mỳ này bằng lưỡi dao vuông số 9. Tiếp theo, nước được cung cấp bằng cách tưới nước và bước phun hơi nước quá nhiệt được lặp lại hai lần. Do vậy, thực hiện quá trình gelatin hóa. Sau đó, sợi mỳ được cho qua bước sấy bằng cách chiên để thu được mẫu.

Các đặc tính dễ nấu của mẫu tương ứng với các tỷ lệ cán thứ nhất bằng 85%, 80%, 70%, 60%, và 55% được đánh giá bằng năm chuyên gia tham dự theo cách giống với cách trong Thử nghiệm 1 bằng cách đổ 400ml nước sôi vào mỗi mẫu và để mỗi mẫu trong thời gian năm phút. Bảng 2 thể hiện kết quả.

Bảng 2

Tỷ lệ cán	Độ dày của mỳ đã nấu	Đặc tính dễ nấu	Nhận xét
85%	1,8mm	Tốt nhất	Đặc tính dễ nấu là mỳ mềm nhưng mỳ dễ bị đứt.
80%	1,8	Tốt nhất	Đạt điều kiện tốt nhất.
70%	1,8	Tốt nhất	Đặc tính dễ nấu là mỳ mềm nhưng cấu trúc của mỳ hơi cứng một chút.
60%	1,8	Tốt -	Lõi hơi cứng một chút nhưng biến mất sau đó một lúc.
55%	1,8	NG	Hơi ẩm không đến lõi.

Thử nghiệm tham khảo 1

Thử nghiệm để xác định xem sự thay đổi tỷ lệ cán có ảnh hưởng đến quá trình gelatin hóa sợi mỳ hay không được thực hiện theo phương pháp sau. Cụ thể là, bột làm mỳ thu được bằng cách nhào bằng máy khuấy và có cùng thành

phần như trong Ví dụ 1 được tạo hình để tạo thành dải mỳ này có độ dày khoảng 12mm. Dải mỳ này được cán mỏng mạnh chỉ một lần bằng máy cán với tỷ lệ cán bằng 86% sao cho độ dày của sợi mỳ đã nấu đạt 1,8mm. Hơn nữa, dải mỳ khác có độ dày 12mm được cán mỏng năm lần với tỷ lệ cán nằm trong khoảng từ 10 đến 50% sao cho độ dày của sợi mỳ đã nấu đạt 1,8mm.

Các dải mỳ này được cán mỏng như nêu trên được cắt bằng trục cắt lưỡi dao vuông số 9 để thu được sợi mỳ, và sợi mỳ được hấp bằng hơi nước bão hoà trong thời gian 120 giây. Trị số hơi ẩm của sợi mỳ đã hấp và mức độ gelatin hóa sợi mỳ đã hấp được đo. Mức độ gelatin hóa được đánh giá bằng cách sử dụng phương pháp pululanaza β -amylaza (phương pháp BAP).

Kết quả là, sợi mỳ đã được cán mỏng mạnh chỉ một lần với tỷ lệ cán bằng 86% có hàm lượng ẩm trung bình bằng 36% và mức độ gelatin hóa bằng 55%. Hơn nữa, sợi mỳ đã được cán mỏng năm lần với tỷ lệ cán bằng 32% có hàm lượng ẩm trung bình bằng 37% và mức độ gelatin hóa bằng 48%.

Từ phần trên đây có thể kết luận rằng mức độ gelatin hóa được gia tăng bằng cách cán mạnh.

Thử nghiệm 3

Để xác định ảnh hưởng của chất kiềm được bổ sung vào nguyên liệu thô trong Ví dụ 1 của thử nghiệm 1, thành phần của phosphat được bổ sung vào trong Ví dụ 1 được thay đổi.

Cụ thể là, 1kg nguyên liệu thô chính chứa 750g bột mỳ và 250g tinh bột được điều chế, và trong thành phần của nước nhào được bổ sung vào nguyên liệu thô chính, 5g phosphat được bổ sung vào trong Ví dụ 1 được thay thế bằng các chất sau. Điều này có nghĩa là, thay cho phosphat, mỗi trong số 3g natri cacbonat, 3g trinatri phosphat (một lượng nhỏ chất axit được thêm vào để kiểm soát độ pH), và 3g natri polyphosphat, và 20g muối được hoà tan trong nước để điều chế ba loại nước nhào dung tích 430ml. Mỗi loại nước nhào được bổ sung vào nguyên liệu thô chính. Bột làm mỳ thu được bằng cách nhào một cách thỏa

đáng nước nhào tương ứng bằng máy khuấy như trong Ví dụ 1, và bột làm mỳ thu được được tạo hình để tạo thành các dải mỳ này mỗi có độ dày khoảng 12mm.

Khi cán lần thứ nhất, mỗi trong số các dải mỳ này được cán mỏng mạnh bằng máy cán với tỷ lệ cán bằng 79%. Tiếp theo, mỗi trong số các dải mỳ này được cán mỏng bốn lần nữa bằng máy cán với tỷ lệ cán nằm trong khoảng từ 10 đến 50%, và cuối cùng độ dày của mỗi trong số các dải mỳ này được điều chỉnh sao cho độ dày của sợi mỳ đã nấu đạt 1,8mm. Các dải mỳ này được cắt bằng cách sử dụng trục dao cắt số 9 lưỡi vuông thành các sợi mỳ sống. Sau đó, các mẫu mỳ chiên ăn liền được điều chế theo cách giống với cách trong Ví dụ 1. Sau đó, như trong thử nghiệm 1, 400ml nước sôi được rót vào mỗi mẫu, và mẫu để yên trong năm phút. Các đặc tính dễ nấu của các mẫu này được đánh giá bằng năm chuyên gia tham dự. Bảng 3 thể hiện kết quả.

Bảng 3

Muối được sử dụng	Độ dày của mỳ đã nấu	Đặc tính dễ nấu	Nhận xét
Trinatri phosphat	1,8mm	Tốt nhất	Trong điều kiện tốt nhất
Natri polyphosphat	1,8	Tốt nhất	Trong điều kiện tốt nhất
Natri cacbonat	1,8	Tốt -	Lỗi hơi cứng một chút nhưng biến mất sau đó một lúc

Ví dụ 2 (gelatin hóa bằng hơi nước bão hoà sau bước phun hơi nước quá nhiệt)

430ml nước nhào trong đó 20g muối và 5g phosphat (monophosphat : polyme phosphat = 2 : 3) được hoà tan được bổ sung vào 1kg bột nguyên liệu thô chính chứa 750g bột mỳ và 250g tinh bột, và hỗn hợp này được nhào một cách thỏa đáng bằng máy khuấy để thu được bột làm mỳ. Bột làm mỳ thu được được tạo hình để tạo thành dải mỳ này có độ dày khoảng 12mm.

Khi cán lần thứ nhất, dải mỳ này được cán mỏng mạnh bằng máy cán với tỷ lệ cán bằng 79%. Tiếp theo, dải mỳ này được cán mỏng bốn lần nữa bằng máy cán với tỷ lệ cán nằm trong khoảng từ 10 đến 50%, và cuối cùng độ dày của dải mỳ này được điều chỉnh sao cho độ dày của sợi mỳ đã nấu đạt 1,8mm. Dải mỳ này được cắt bằng cách sử dụng trục dao cắt số 9 lưới vuông thành các sợi mỳ sống.

Trong khi sợi mỳ sống được vận chuyển bằng băng tải lưới, hơi nước quá nhiệt được phun lên sợi mỳ trong buồng hơi nước có dạng đường hầm. Trong điều kiện của hơi nước quá nhiệt, lưu lượng hơi nước là 160kg/h, và nhiệt độ

được theo dõi bằng cái cảm biến nhiệt được bố trí trên bề mặt của sợi mì bằng khoảng 140°C. Sau khi hơi nước quá nhiệt được phun lên sợi mì trong 30 giây trong buồng hơi nước, sợi mì được xả ngay lập tức ra bên ngoài, và hơi ẩm được cung cấp cho sợi mì bằng cách tưới nước chúng với dung dịch nước muối 2% ở nhiệt độ khoảng 60°C trong thời gian 40 giây.

Tiếp theo, sợi mì được vận chuyển ngay lập tức vào buồng hơi nước có dạng đường hầm và được hấp với lưu lượng hơi nước bằng 240kg/h và nhiệt độ bằng khoảng 100°C trong 30 giây. Ngoài ra, sợi mì được xả ra bên ngoài của buồng hơi nước, và hơi ẩm được cung cấp cho sợi mì bằng cách tưới nước chúng với dung dịch nước muối 2% ở nhiệt độ khoảng 60°C. Một lần nữa, sợi mì được vận chuyển ngay lập tức vào buồng hơi nước có dạng đường hầm và được hấp với lưu lượng hơi nước bằng 240kg/h và nhiệt độ bằng khoảng 100°C trong 30 giây. Do vậy, thực hiện quá trình gelatin hóa.

Sợi mì được ngâm trong buồng luộc có nhiệt độ 90°C trong năm giây và tiếp theo ngâm trong dung dịch làm to trong năm giây. Sau đó, sợi mì được cắt, và 150g mì cho một bữa được cho vào hộp chứa có thể tích 380ml. Tiếp theo, mì được chiên trong dầu cọ có nhiệt độ 150°C trong hai phút để làm khô. Mì chiên ăn liền được sản xuất như nêu trên được làm lạnh và bảo quản làm các mẫu Ví dụ 2.

Năm chuyên gia tham dự đánh giá đặc tính dễ nấu, cấu trúc, và các tính chất tương tự của mẫu bằng cách: đặt mẫu trong đồ chứa dạng bát bằng styrol; đổ 400ml nước sôi vào đồ chứa; đậy nắp đồ chứa và để nó trong thời gian năm phút; trộn mì một cách thỏa đáng; và ăn chúng.

Kết quả là, mì của Ví dụ 2 hơi cứng một chút hơn mì của Ví dụ 1 nhưng được nấu. Đã xác định được rằng tác dụng cải tiến của đặc tính dễ nấu của mì của Ví dụ 2 là cao cho dù sử dụng hơi nước bão hoà trong bước gelatin hóa sau bước phun hơi nước quá nhiệt. Tuy nhiên, quan sát thấy các sợi mì hơi dính một chút, và độ to của sợi mì bị hỏng một chút.

Ví dụ 3 (sấy bằng không khí nóng)

430ml nước nhào trong đó 20g muối và 5g phosphat (monophosphat : polyme phosphat = 3 : 2) được hoà tan được bổ sung vào 1kg bột nguyên liệu thô chính chứa 750g bột mỳ và 250g tinh bột (150g tinh bột axetyl hóa và 100g tinh bột oxy hoá), và hỗn hợp này được nhào một cách thỏa đáng bằng máy khuấy để thu được bột làm mỳ. Bột làm mỳ được tạo hình để tạo thành dải mỳ này có độ dày khoảng 12mm.

Tiếp theo, 430ml nước nhào trong đó 20g muối và 5g phosphat (monophosphat : polyme phosphat = 3: 2) được hoà tan được bổ sung vào 1kg bột nguyên liệu thô chính chứa 750g bột mỳ và 250g tinh bột (250g tinh bột axetyl hóa), và hỗn hợp này được nhào một cách thỏa đáng bằng máy khuấy để thu được bột làm mỳ. Bột làm mỳ này được tạo hình để tạo thành dải mỳ này có độ dày khoảng 4,3mm.

Dải mỳ trước đây có độ dày 12mm được sử dụng làm dải mỳ bên trong, và dải mỳ sau có độ dày 4,3mm được sử dụng làm dải mỳ bên ngoài. Ba dải mỳ là dải mỳ bên ngoài, dải mỳ bên trong, và dải mỳ bên ngoài được xếp chồng theo thứ tự này để tạo thành dải mỳ kết hợp có độ dày khoảng 13,5mm.

Khi cán lần thứ nhất, dải mỳ kết hợp được cán mỏng mạnh bằng máy cán với tỷ lệ cán bằng 79%. Tiếp theo, dải mỳ kết hợp được cán mỏng bốn lần nữa bằng máy cán với tỷ lệ cán nằm trong khoảng từ 10% đến 50%, và, cuối cùng độ dày của dải mỳ này được điều chỉnh sao cho độ dày của sợi mỳ đã nấu đạt 1,9mm. Dải mỳ kết hợp này được cắt bằng cách sử dụng trục dao cắt số 9 lưỡi vuông thành các sợi mỳ sống.

Trong khi sợi mỳ sống được vận chuyển bằng băng tải lưới, hơi nước quá nhiệt được phun lên sợi mỳ trong buồng hơi nước có dạng đường hầm. Trong điều kiện của hơi nước quá nhiệt, lưu lượng hơi nước là 160kg/h, và nhiệt độ được theo dõi bằng cái cảm biến nhiệt được bố trí trên bề mặt của sợi mỳ bằng khoảng 140°C. Sau khi hơi nước quá nhiệt được phun lên sợi mỳ trong 30 giây

trong buồng hơi nước, sợi mì được xả ngay lập tức ra bên ngoài, và hơi ẩm được cung cấp cho sợi mì bằng cách tưới nước chúng với dung dịch nước muối 2% ở nhiệt độ khoảng 60°C trong thời gian 40 giây.

Tiếp theo, một lần nữa, sợi mì được vận chuyển ngay lập tức vào buồng hơi nước có dạng đường hầm, và hơi nước quá nhiệt được phun lên sợi mì với lưu lượng hơi nước bằng 160kg/h và nhiệt độ bằng khoảng 140°C trong 30 giây. Ngoài ra, sợi mì được xả ra bên ngoài của buồng hơi nước, và hơi ẩm được cung cấp cho sợi mì bằng cách tưới nước dung dịch nước muối 2% trong khoảng 60°C trong thời gian 40 giây. Một lần nữa, sợi mì được vận chuyển ngay lập tức vào buồng hơi nước có dạng đường hầm, và hơi nước quá nhiệt được phun lên sợi mì với lưu lượng hơi nước bằng 160kg/h và nhiệt độ bằng khoảng 140°C. Do vậy, thực hiện quá trình gelatin hóa.

Sợi mì được ngâm trong buồng luộc có nhiệt độ 90°C trong thời gian 15 giây và tiếp theo ngâm trong dung dịch làm nguội trong năm giây. Sau đó, sợi mì được cắt, và 150g mì cho một bữa được cho vào hộp chứa có thể tích 470ml. Mì được sấy bằng thiết bị sấy bằng không khí nóng ở 100°C trong thời gian 30 phút với tốc độ gió bằng 3 m/phút. Mì chiên ăn liền được sản xuất như nêu trên được làm lạnh và bảo quản làm các mẫu Ví dụ 3.

Năm chuyên gia tham dự đánh giá đặc tính dễ nấu, cấu trúc, và các tính chất tương tự của mẫu bằng cách: đặt mẫu trong đồ chứa dạng bát bằng styrol; đổ 400ml nước sôi vào đồ chứa; đậy nắp đồ chứa và để nó trong năm phút; trộn mì một cách thỏa đáng; và ăn chúng.

Kết quả là, mặc dù sợi mì dày, nghĩa là, mỗi sợi mì có độ dày 1,9mm, chúng vẫn được nấu. Ngoài ra, mẫu không có cảm giác cứng trên bề mặt của sợi mì, dù cảm giác cứng là đặc trưng cho mì được sấy bằng không khí nóng thông thường. Mẫu này là các loại mì mỹ mãn có cấu trúc tương tự mì sống.

Ví dụ 4 (ví dụ trong đó hơi nước bão hoà cũng được sử dụng trong bước phun hơi nước quá nhiệt)

350ml nước nhào trong đó 20g muối và 2g nước muối (natri cacbonat : kali cacbonat = 1 : 1) được hoà tan được bổ sung vào 1kg bột nguyên liệu thô chính chứa 880g bột mỳ và 120g tinh bột. Hỗn hợp này được nhào một cách thỏa đáng bằng máy khuấy để thu được bột làm mỳ. Bột làm mỳ được tạo hình để tạo thành dải mỳ này có độ dày khoảng 12mm.

Khi cán lần thứ nhất, dải mỳ này được cán mỏng mạnh bằng máy cán với tỷ lệ cán bằng 79%. Tiếp theo, dải mỳ này được cán mỏng bốn lần nữa bằng máy cán với tỷ lệ cán nằm trong khoảng từ 10 đến 50%, và cuối cùng độ dày của dải mỳ này được điều chỉnh sao cho độ dày của sợi mỳ đã nấu đạt 2,0mm. Dải mỳ này được cắt bằng trục dao tròn số 18 thành các sợi mỳ sống.

Trong khi sợi mỳ sống được vận chuyển bằng băng tải lưới, hơi nước quá nhiệt được phun lên sợi mỳ trong buồng hơi nước có dạng đường hầm. Buồng hơi nước có lỗ thoát hơi nước bão hoà. Hơi nước quá nhiệt được phun lên sợi mỳ ở bên trong buồng hơi nước được nạp đầy hơi nước bão hoà. Trong điều kiện của hơi nước quá nhiệt, lưu lượng hơi nước là 110kg/h, và nhiệt độ được theo dõi bằng cái cảm biến nhiệt được bố trí trên bề mặt của sợi mỳ bằng khoảng 130°C. Lưu lượng hơi nước bão hoà được 50kg/h. Như đã nêu trên, sau khi hơi nước quá nhiệt được phun lên sợi mỳ trong 30 giây ở phía trong buồng hơi nước được nạp đầy hơi nước bão hoà, sợi mỳ được xả ra bên ngoài, và hơi ẩm được cung cấp cho sợi mỳ bằng cách tưới nước chúng với nước nóng có nhiệt độ 60°C trong 30 giây.

Tiếp theo, một lần nữa, bước phun hơi nước quá nhiệt trong buồng hơi nước trong đó hơi nước bão hoà được nạp được thực hiện trong các điều kiện giống như đã nêu trên, và sau đó sợi mỳ được tưới nước nóng trong 30 giây theo cách giống với như đã nêu trên.

Tiếp theo, sợi mỳ được vận chuyển ngay lập tức vào buồng hơi nước có dạng đường hầm và được hấp với lưu lượng hơi nước bằng 240kg/h và nhiệt độ bằng khoảng 100°C trong 30 giây.

Sợi mỳ được ngâm trong nước có pha chút muối trong năm giây để tẩm gia vị. Sau đó, sợi mỳ được cắt, và 190g mỳ cho một bữa được cho vào hộp chứa có thể tích 400ml. Mỳ được sấy bằng cách chiên trong dầu cọ có nhiệt độ 150°C trong hai phút. Mỳ chiên ăn liền được sản xuất như nêu trên được làm nguội và bảo quản làm các mẫu Ví dụ 4. Để so sánh với Ví dụ 4, mỳ chiên ăn liền được sản xuất làm mẫu so sánh bằng phương pháp sản xuất giống với phương pháp trong Ví dụ 4 ngoại trừ việc cán thông thường được thực hiện thay cho việc cán mạnh.

Các mẫu Ví dụ 4 và mẫu so sánh lần lượt được cho vào đồ chứa dạng bát làm bằng styrol, và 470ml nước sôi được rót vào mỗi đồ chứa. Mẫu được để yên trong ba phút. Sau đó, đặc tính dễ nấu của mỗi mẫu và cấu trúc của mỗi mẫu được năm chuyên gia tham dự đánh giá ba phút sau đó.

Kết quả là, đặc tính dễ nấu của các mẫu Ví dụ 4 mỹ mãn hơn đặc tính dễ nấu hơn mẫu so sánh. Ngoài ra, cấu trúc của các mẫu Ví dụ 4 không quá mềm và được ưu tiên hơn.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Theo sáng chế, có thể thu được mỳ ăn liền có đặc tính dễ nấu và có thể được nấu đến phần lõi của mỳ bằng cách đổ nước sôi vào cho dù sợi mỳ dày hơn sợi mỳ đã biết. Do đó, người dùng có thể thưởng thức cấu trúc sâu và tròn của mỳ khi đi qua cổ họng, là cấu trúc không thu được với mỳ ăn liền thông thường.

Ngoài ra, cho dù sợi mỳ là cực kỳ dày, mùi vị, cấu trúc, đặc tính sản xuất mỳ, và các đặc tính tương tự đều không bị ảnh hưởng.

Các tác giả sáng chế dự tính rằng sáng chế có thể đạt được tác dụng cải tiến lớn như vậy về đặc tính dễ nấu do tác dụng hiệp đồng sau.

Cụ thể là, bằng cách phun hơi nước quá nhiệt ở nhiệt độ cao cho sợi mỳ sống, bề mặt của sợi mỳ trở nên ướt ngay lập tức và hơi ẩm trên bề mặt sôi bằng một lượng nhiệt cực kỳ lớn. Vào thời điểm này, các hạt tinh bột trên bề mặt của sợi mỳ bị vỡ, và nước thấm vào các hạt tinh bột một cách dễ dàng. Trong trường

hợp hóa hơi bằng hơi nước bão hoà hoặc luộc, nhiệt độ trên bề mặt của mỳ nhỏ hơn 100°C. Trạng thái sôi rất mạnh này trên bề mặt của mỳ đặc trưng cho hơi nước quá nhiệt.

Ngoài ra, do sợi mỳ được cán cực kỳ mạnh khi tạo ra dải mỳ này, không khí trong bột làm mỳ được đẩy ra, sao cho phía bên trong của sợi mỳ có độ dẫn nhiệt tốt. Do đó, nhiệt được truyền một cách dễ dàng đến phần lõi của sợi mỳ vào thời điểm phun hơi nước quá nhiệt và gelatin hóa. Ngoài ra, do dải mỳ này được tạo ra bằng cách cán mạnh, sự hình thành cấu trúc gluten là không đủ, và nước dễ dàng đi qua dải mỳ này. Nhờ việc kết hợp cấu trúc thu được bằng cách cán mạnh và cấu trúc thu được bằng cách phun hơi nước quá nhiệt lên sợi mỳ sống, một lượng lớn nhiệt và nước có thể được cung cấp cho phần lõi của sợi mỳ một cách nhanh hơn. Có thể kết luận rằng đặc tính dễ nấu được cải thiện một cách đáng kể bằng cách kết hợp của tác dụng của hơi nước quá nhiệt và cấu trúc sợi mỳ đặc biệt thu được bằng cách cán mạnh.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp sản xuất mỳ ăn liền, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

(a) cắt dải mỳ để thu được các sợi mỳ sống bằng cách cán dải mỳ này một hoặc nhiều lần với tỷ lệ cán bằng 60% hoặc cao hơn;

(b) phun hơi nước quá nhiệt lên sợi mỳ sống thu được, trong đó nhiệt độ của hơi nước quá nhiệt tại bề mặt tiếp xúc với sợi mỳ nằm trong khoảng từ 125 đến 220°C;

(c) tiến hành gelatin hóa sợi mỳ thu được sau bước (b), trong đó quá trình gelatin hóa này bao gồm một trong hai bước sau:

cung cấp hơi ẩm ở dạng lỏng cho sợi mỳ thu được sau bước (b) để làm tăng hàm lượng ẩm của sợi mỳ, và đun nóng sợi mỳ bằng hơi nước bão hòa để thực hiện quá trình gelatin hóa; và

cung cấp hơi ẩm ở dạng lỏng cho sợi mỳ thu được sau bước (b) để làm tăng hàm lượng ẩm của sợi mỳ, và đun nóng sợi mỳ bằng hơi nước quá nhiệt, và lặp lại quá trình xử lý này một hoặc nhiều lần, trong đó hơi ẩm ở dạng lỏng được cung cấp cho sợi mỳ để làm tăng hàm lượng ẩm của sợi mỳ và các sợi mỳ được đun nóng bằng hơi nước quá nhiệt hoặc hơi nước bão hòa để thực hiện quá trình gelatin hóa; và

(d) sấy sợi mỳ sau khi gelatin hóa.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó hơi nước bão hòa cũng được dùng khi hơi nước quá nhiệt được sử dụng ở bước (b) hoặc (c).

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thời gian để phun hơi nước quá nhiệt lên sợi mỳ nằm trong khoảng từ 5 đến 50 giây.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó dải mỳ ở bước (a) chứa phosphat và/hoặc cacbonat.

5. Phương pháp theo điểm 2, trong đó thời gian để phun hơi nước quá nhiệt lên sợi mỳ nằm trong khoảng từ 5 đến 50 giây.

6. Phương pháp theo điểm 2, trong đó dải mỳ ở bước (a) chứa phosphat và/hoặc cacbonat.

7. Phương pháp theo điểm 3, trong đó dải mỳ ở bước (a) chứa phosphat và/hoặc cacbonat.

8. Phương pháp theo điểm 5, trong đó dải mỳ ở bước (a) chứa phosphat và/hoặc cacbonat.