



(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)



1-0027462

(51)⁷ A23L 1/48; A21D 2/18; A21D 10/00;
A21D 13/00

(13) B

(21) 1-2016-02292

(22) 12/12/2014

(86) PCT/JP2014/082930 12/12/2014

(87) WO2015/087992 18/06/2015

(30) 2013-258429 13/12/2013 JP

(45) 25/02/2021 395

(43) 26/09/2016 342A

(73) NISSHIN FOODS INC. (JP)

25, Kandanishikicho 1-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 1018441, Japan

(72) WATANABE, Takenori (JP); MAKIO, Tomoharu (JP); KAWATA, Kanako (JP).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) HỖN HỢP LÀM BÁNH TAKOYAKI, PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT HỖN HỢP NÀY, BỘT NHẢO LÀM BÁNH TAKOYAKI CHỨA HỖN HỢP NÀY VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT BÁNH TAKOYAKI

(57) Sáng chế đề cập đến bánh Takoyaki có kết cấu giòn ở bề mặt và kết cấu mềm và mịn ở bên trong đồng thời có đặc tính duy trì hình dạng tốt. Sáng chế cũng đề cập đến hỗn hợp làm bánh Takoyaki bao gồm từ 70% đến 99,7% khối lượng bột ngũ cốc và từ 0,3% đến 5,0% khối lượng chất tạo gel thuận nghịch bởi nhiệt mà tạo gel bằng cách tăng nhiệt độ.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hỗn hợp làm bánh Takoyaki và đề cập đến bột nhào làm bánh Takoyaki và bánh Takoyaki được làm từ hỗn hợp này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thông thường, bánh Takoyaki là thực phẩm nướng được chế biến bằng cách làm nóng chảo chuyên dụng với các khuôn, đổ hỗn hợp bột lỏng có chứa bột mì vào chảo đã được làm nóng này, đưa các thành phần như bạch tuộc và gừng đỏ muối chua vào hỗn hợp bột này, và nướng hỗn hợp bột này thành các viên bánh hình cầu. Trong những năm gần đây, bánh Takoyaki đông lạnh đã được bán, bánh này có thể được ăn sau khi gia nhiệt trong lò vi sóng. Bánh Takoyaki phổ cập có bề mặt được nướng giòn và kết cấu mềm, chảy và mịn bên trong. Đáng tiếc là, bánh Takoyaki với kết cấu mềm bên trong như vậy sẽ gặp phải vấn đề về đặc tính duy trì hình dạng kém. Ngay sau khi nướng, bánh Takoyaki có thể giữ được hình cầu đặc trưng của chúng do bề mặt của nó được nướng cứng; tuy nhiên, bề mặt của nó trở nên mềm do nước từ bên trong ngấm ra theo thời gian, do đó không còn đặc tính duy trì hình dạng và trở nên lõm vào hoặc dẹt ra. Ngoài ra, khi bánh Takoyaki có kết cấu bên trong mềm như vậy được làm đông lạnh và sau đó được gia nhiệt trong lò vi sóng, nó có thể hoàn toàn trở nên mềm ngay sau khi gia nhiệt và trở nên lõm vào hoặc co lại, điều này khiến cho không thể có được hình dạng và kết cấu đặc trưng của bánh Takoyaki một cách thích đáng.

Một số phương pháp đã được đề xuất để tạo ra bánh Takoyaki với kết cấu mềm bên trong và đặc tính duy trì hình dạng tốt. Tài liệu patent 1 bộc lộ thực phẩm nướng được chế biến bằng cách sử dụng hỗn hợp gồm bột mì và gelatin là các thành phần thiết yếu. Tài liệu patent 2 bộc lộ phương pháp chế biến bánh Takoyaki bao gồm bước bổ sung

chất cải biến bánh Takoyaki bao gồm chất làm ổn định độ đặc, như gôm, pectin hoặc axit alginic, với cỡ hạt trung bình là 20 μm hoặc nhỏ hơn. Tài liệu patent 3 bộc lộ phương pháp chế biến bánh Takoyaki bao gồm bước đưa thể phân tán chứa tinh bột lên bề mặt của bánh Takoyaki đã được nướng sơ bộ và sau đó gia nhiệt nó. Nussinovitch A. & Hirashima M. (CRC Press, 2013, ISBN 978-1-4398-7588-9, “Cooking innovations. Using hydrocolloids for thickening, gelling, and emulsification”, Chapter 5: Cellulose Derivatives, pages 65-88) bộc lộ hỗn hợp làm bánh Takoyaki bao gồm metyl xenluloza. JP 6-62813 A và JP 2001-69903 A bộc lộ hỗn hợp làm bánh Takoyaki bao gồm tinh bột.

Danh sách trích dẫn

Tài liệu sáng chế:

Tài liệu patent 1: JP 2002-186468 A

Tài liệu patent 2: JP 2002-355012 A

Tài liệu patent 3: JP 2003-079346 A

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Sáng chế đề cập đến việc tạo ra bánh Takoyaki có kết cấu giòn ở bề mặt nhưng mềm và chảy ở bên trong và có thể giữ được dạng hình cầu đặc trưng của nó không chỉ ngay sau khi nướng mà còn sau một khoảng thời gian tính từ khi nướng hoặc sau khi bảo quản bằng cách làm đông lạnh, chẳng hạn, và sau đó được gia nhiệt lại.

Giải pháp cho vấn đề

Các tác giả sáng chế đã nhận ra rằng bánh Takoyaki có đặc tính duy trì hình dạng tốt và đồng thời có kết cấu giòn ở bề mặt và mềm và mịn ở bên trong có thể được tạo thành từ nguyên liệu chứa lượng cụ thể chất tạo gel thuận nghịch bởi nhiệt mà tạo gel bằng cách tăng nhiệt độ.

Cụ thể, sáng chế đề xuất hỗn hợp làm bánh Takoyaki bao gồm từ 70 đến 99,7% khối lượng bột ngũ cốc và từ 0,3 đến 5,0% khối lượng chất tạo gel thuận nghịch bởi nhiệt mà tạo gel bằng cách tăng nhiệt độ.

Sáng chế cũng đề xuất phương pháp sản xuất hỗn hợp làm bánh Takoyaki, phương pháp này bao gồm bước trộn từ 70 đến 99,7% khối lượng bột ngũ cốc và từ 0,3 đến 5,0% khối lượng chất tạo gel thuận nghịch bởi nhiệt mà tạo gel bằng cách tăng nhiệt độ.

Sáng chế cũng đề xuất bột nhào làm bánh Takoyaki chứa hỗn hợp làm bánh Takoyaki.

Sáng chế cũng đề xuất phương pháp sản xuất bánh Takoyaki, phương pháp này bao gồm bước nướng bột nhào làm bánh Takoyaki này.

Mô tả chi tiết sáng chế

Hỗn hợp làm bánh Takoyaki theo sáng chế bao gồm bột ngũ cốc làm thành phần chính. Bột ngũ cốc không bị giới hạn cụ thể miễn là nó là bột trên cơ sở bột mì. Tốt hơn là bột chứa 50% khối lượng bột mì hoặc nhiều hơn theo tổng lượng bột ngũ cốc. Ví dụ về bột mì bao gồm bột mịn, bột có cỡ hạt vừa phải, bột mì nguyên cám, bột bán cứng, bột cứng, bột có hàm lượng protein cực cao, bột làm từ hạt lúa mì cứng, và bột làm từ hạt lúa mì cứng đã được tinh chế ở dạng thô. Trong số chúng, tốt hơn là bột mịn và bột có cỡ hạt vừa phải, và tốt hơn nữa là bột mịn. Ví dụ về bột ngũ cốc khác ngoài bột mì bao gồm bột lúa mạch đen, bột lúa mì đen, và bột gạo. Các bột ngũ cốc được liệt kê làm ví dụ ở trên có thể được sử dụng riêng rẽ hoặc kết hợp theo cách bất kỳ. Hàm lượng của bột ngũ cốc trong hỗn hợp làm bánh Takoyaki theo sáng chế tốt hơn là từ 70 đến 99,7% khối lượng, tốt hơn nữa là từ 70 đến 90% khối lượng, tính theo tổng lượng hỗn hợp.

Hỗn hợp làm bánh Takoyaki theo sáng chế chứa chất tạo gel thuận nghịch bởi nhiệt mà tạo gel bằng cách tăng nhiệt độ. Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “chất tạo gel thuận nghịch bởi nhiệt mà tạo gel bằng cách tăng nhiệt độ” dùng để chỉ chất tạo gel mà trải qua sự chuyển hóa thuận nghịch sol-gel, nghĩa là, tạo gel ở nhiệt độ cao và tạo sol ở nhiệt độ thấp. Chất tạo gel thuận nghịch bởi nhiệt mà tạo gel bằng cách tăng nhiệt độ để dùng trong sáng chế là metyl xenluloza (methyl cellulose - MC) với nhiệt độ chuyển hóa sol-gel từ 38°C đến 55°C, hydroxypropyl metylxenluloza (hydroxypropyl methylcellulose – HPMC) với nhiệt độ chuyển hóa sol-gel từ 55°C đến 90°C, và hỗn hợp

của nó.

Nhiệt độ chuyển hóa sol-gel trong bản mô tả này có thể được xác định bằng phép đo nhiệt lượng quét vi phân.

Hàm lượng của chất tạo gel thuận nghịch bởi nhiệt mà tạo gel bằng cách tăng nhiệt độ trong hỗn hợp làm bánh Takoyaki theo sáng chế tốt hơn là từ 0,3 đến 5% khối lượng, tốt hơn nữa là từ 0,6 to 1.6% khối lượng, thậm chí tốt hơn nữa là từ 0,6 đến 1,0% khối lượng, tính theo tổng lượng hỗn hợp. Đặc tính duy trì hình dạng của bánh Takoyaki thu được có thể là kém khi hàm lượng chất tạo gel thuận nghịch bởi nhiệt mà tạo gel bằng cách tăng nhiệt độ là quá thấp. Mặt khác, bánh Takoyaki thu được có thể có kết cấu dính không mong muốn khi hàm lượng này là quá cao.

Hỗn hợp làm bánh Takoyaki theo sáng chế còn chứa tinh bột ngoài bột ngũ cốc và chất tạo gel thuận nghịch bởi nhiệt mà tạo gel bằng cách tăng nhiệt độ. Việc bổ sung tinh bột có thể cải thiện hơn nữa kết cấu của bánh Takoyaki tạo thành. Ví dụ về tinh bột như vậy bao gồm tinh bột thường được sử dụng trong bánh Takoyaki và các thực phẩm được nướng khác, như tinh bột sắn, tinh bột khoai tây, tinh bột lúa mì, tinh bột ngô, và tinh bột ngô sếp; tinh bột biến tính thu được bằng cách đưa các tinh bột này đi xử lý vật lý hoặc hóa học như axetyl hóa, hydroxypropyl hóa, ete hóa, tạo liên kết ngang, oxy hóa, hoặc gelatin hóa; và hỗn hợp của chúng. Hàm lượng của tinh bột trong hỗn hợp làm bánh Takoyaki theo sáng chế là từ 0,5% đến 5% khối lượng, tốt hơn nữa là từ 1 đến 3,2% khối lượng, tính theo tổng lượng hỗn hợp.

Ngoài các nguyên liệu được liệt kê ở trên, hỗn hợp làm bánh Takoyaki theo sáng chế có thể còn chứa nguyên liệu bất kỳ khác thích hợp được sử dụng trong hỗn hợp làm bánh Takoyaki thông thường. Ví dụ về nguyên liệu khác như vậy bao gồm saccarit, muối, chất điều vị (mononatri glutamat), protein thực vật (như bột đậu nành hoặc protein lúa mì), bột trứng, bột củ từ, cá bào sấy khô (như cá ngừ sấy khô, cá thu sấy khô, cá ngừ chù sấy khô, cá mòi nhỏ sấy khô, và cá ngừ bào sấy khô), bột rong biển, chất làm đặc (ngoại trừ chất tạo gel thuận nghịch bởi nhiệt mà tạo gel bằng cách tăng nhiệt độ), gia vị,

chất chiết và các chế phẩm súp, các thành phần sấy khô như rau sấy khô, và dầu hoặc mỡ trộn bột. Với quan điểm không làm mất đi hiệu quả của sáng chế, tổng lượng nguyên liệu bổ sung vào hỗn hợp làm bánh Takoyaki theo sáng chế tốt hơn là 20% khối lượng hoặc ít hơn tính theo tổng lượng hỗn hợp.

Hỗn hợp làm bánh Takoyaki theo sáng chế có thể được sản xuất bằng cách trộn một cách thích hợp bột ngũ cốc và chất tạo gel thuận nghịch bởi nhiệt mà tạo gel bằng cách tăng nhiệt độ, và tùy ý tinh bột và nguyên liệu bổ sung bất kỳ. Hỗn hợp làm bánh Takoyaki theo sáng chế có thể ở dạng bất kỳ, như bột hoặc hạt.

Hỗn hợp làm bánh Takoyaki theo sáng chế cũng có thể được tạo ra ở dạng bột nhão. Bột nhão làm bánh Takoyaki, chứa hỗn hợp làm bánh Takoyaki theo sáng chế, có thể được tạo ra bằng cách bổ sung một chất lỏng như nước hoặc gia vị lỏng và các thành phần khác như hải sản vào hỗn hợp theo sáng chế và trộn chúng. Tốt hơn là lượng nước trong bột nhão làm bánh Takoyaki được điều chỉnh sao cho bột nhão này có độ đặc thích hợp để chế biến, có tính đến lượng dầu hoặc mỡ và trứng được bổ sung, như được mô tả dưới đây. Chẳng hạn, lượng nước trong bột nhão có thể được điều chỉnh một cách thích hợp trong khoảng từ 200 đến 600 phần khối lượng tính theo 100 phần khối lượng hỗn hợp làm bánh Takoyaki theo sáng chế.

Tốt hơn là dầu hoặc mỡ được bổ sung vào bột nhão làm bánh Takoyaki, do bánh Takoyaki thu được có thể có kết cấu chảy bên trong được cải thiện hơn. Ví dụ về dầu hoặc mỡ bao gồm dầu hoặc mỡ ở dạng lỏng trong thực vật và động vật với điểm nóng chảy là 23°C hoặc thấp hơn thường được sử dụng trong các sản phẩm thực phẩm, như dầu đậu nành, dầu oliu, dầu cọ, dầu hạt cọ, dầu dừa, dầu ngô, dầu hạt bông, dầu hạt cải dầu, dầu hướng dương, và dầu cá. Dầu đậu nành, dầu ngô, và dầu hạt bông là được ưu tiên do cải thiện được hương vị. Sử dụng dầu hoặc mỡ với điểm nóng chảy cao hơn 23°C có thể làm cho kết cấu bên trong của bánh Takoyaki rắn chắc. Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “điểm nóng chảy của dầu hoặc chất béo” có nghĩa là điểm nóng chảy trong ống mao dẫn hở được đo theo phương pháp phân tích tiêu chuẩn đối với mỡ, dầu và các

nguyên liệu liên quan của The Japan Oil Chemists' Society (JOCS) (2,2,4,2-1996). Tốt hơn là, lượng dầu hoặc mỡ trong bột nhào làm bánh Takoyaki nằm trong khoảng từ 6 đến 40 phần khối lượng, tốt hơn nữa là từ 18 đến 32 phần khối lượng, tính theo 100 phần khối lượng của hỗn hợp làm bánh Takoyaki theo sáng chế.

Bột nhào làm bánh Takoyaki có thể còn chứa trứng. Việc bổ sung trứng có thể cải thiện hơn nữa kết cấu mềm mịn bên trong của bánh Takoyaki. Trứng có thể được sử dụng ở dạng trứng lỏng (như toàn bộ trứng, lòng đỏ trứng, hoặc lòng trắng trứng). Tốt hơn là, lượng trứng trong bột nhào làm bánh Takoyaki nằm trong khoảng từ 12 đến 75 phần khối lượng, tốt hơn nữa là từ 30 đến 63 phần khối lượng, tính theo 100 phần khối lượng của hỗn hợp làm bánh Takoyaki theo sáng chế.

Bột nhào làm bánh Takoyaki chứa hỗn hợp làm bánh Takoyaki theo sáng chế có thể được tạo ra bằng cách nướng theo quy trình thông thường. Bánh Takoyaki thu được có thể được ăn ngay sau khi nướng, ăn sau khi làm nguội nếu thích hợp, hoặc ăn sau khi bảo quản bằng cách làm lạnh hoặc làm đông lạnh và sau đó làm tan giá hoặc gia nhiệt lại, chẳng hạn, bằng cách sử dụng lò vi sóng hoặc chiên ngập dầu. Khi bánh Takoyaki đông lạnh được làm tan giá hoặc được gia nhiệt lại và ăn, bánh Takoyaki đông lạnh có thể được bảo quản trong tủ lạnh để tan giá từ ngày trước khi ăn và sau đó được gia nhiệt lại vào ngày ăn, chẳng hạn, bằng cách sử dụng lò vi sóng hoặc chiên ngập dầu. Khi bánh Takoyaki được sản xuất ra được bảo quản bằng cách làm đông lạnh, nó có thể được đưa đi làm đông lạnh chậm hoặc nhanh. Khi xem xét đặc tính duy trì hình dạng, việc làm đông lạnh nhanh là được ưu tiên. Trong trường hợp làm đông lạnh nhanh, tốt hơn là bánh Takoyaki được làm đông lạnh bằng không khí lạnh ở nhiệt độ -20°C hoặc thấp hơn, tốt hơn nữa là ở nhiệt độ -30°C hoặc thấp hơn, thậm chí tốt hơn nữa là ở nhiệt độ -35°C hoặc thấp hơn ngay sau khi nướng.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Dưới đây, sáng chế sẽ được mô tả cụ thể hơn dựa trên các ví dụ. Cần hiểu rằng các ví dụ không nhằm mục đích giới hạn sáng chế.

Ví dụ điều chế 1 đến 19

Mỗi hỗn hợp làm bánh Takoyaki được điều chế bằng cách trộn các nguyên liệu như được chỉ ra trong bảng 1 dưới đây. Bột nhào làm bánh Takoyaki được điều chế bằng cách bổ sung 63 phần khối lượng nước, 6 phần khối lượng trứng đập, 1 phần khối lượng sốt đậu nành, 3 phần khối lượng gừng đỏ muối chua đã được thái nhỏ, và 11 phần khối lượng cải bắp cắt vụn vào 16 phần khối lượng hỗn hợp làm bánh Takoyaki thu được, và khuấy đều. Bột nhào làm bánh Takoyaki được đổ vào chảo takoyaki đã được gia nhiệt ở 190°C, vụn tempura và các miếng bạch tuộc đã được thái nhỏ được thêm vào. Khi phần bột nhào tiếp xúc với chảo takoyaki bắt đầu được nướng, bột nhào được lật ngược xuống. Tiếp theo bột nhào được nướng cho đến khi chín hoàn toàn, sao cho thu được các viên bánh Takoyaki.

Ví dụ thử nghiệm 1

Các viên bánh Takoyaki thu được được đặt lên đĩa và để yên ở nhiệt độ trong phòng trong 30 phút. Tiếp theo, 10 nhóm đánh giá hình dạng bên ngoài và kết cấu của các viên bánh Takoyaki dựa trên các tiêu chí đánh giá được chỉ ra trong bảng 2. “Tỷ lệ lõm” được sử dụng làm tiêu chí để đánh giá hình dạng bên ngoài. Tỷ lệ lõm là trị số được tính toán từ công thức dưới đây dựa trên kết quả xác định được trong đó các viên bánh Takoyaki được đặt trên đĩa ngay sau khi nướng và 30 phút sau khi nướng, tương ứng, và tiếp theo đo chiều cao từ đĩa tới đỉnh của các viên bánh Takoyaki.

Tỷ lệ lõm = $\{1 - (\text{chiều cao của viên bánh Takoyaki sau khi để yên trong 30 phút}) / (\text{chiều cao của viên bánh Takoyaki ngay sau khi nướng})\} \times 100$

Bảng 1 chỉ ra kết quả đánh giá.

Bảng 1

Công thức hỗn hợp làm bánh Takoyaki (phần khối lượng)		Ví dụ sản xuất									
Bột mịn		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		16,00	15,99	15,99	15,95	15,90	15,90	15,75	15,20	15,10	15,10
Chất tạo gel thuận nghịch bởi nhiệt mà tạo gel bằng cách tăng nhiệt độ (nhiệt độ chuyển sang trạng thái gel)	HPMC*1 (70-90°C)	-	0,01	-	-	-	0,1	-	-	0,9	-
	HPMC*1 (62-68°C)	-		0,01	0,05	0,1	-	0,25	0,8	-	0,9
	HPMC*2 (55-75°C)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	MC*3 (50-55°C)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	MC*3 (38-44°C)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Hàm lượng chất tạo gel (% khối lượng trong hỗn hợp)	0	0,063	0,063	0,31	0,63	0,63	1,56	5,0	5,63	5,63
Hình dạng bên ngoài của bánh Takoyaki		1,3	2,5	2,6	3,9	4,5	4,2	4,6	4,7	4,7	4,7
Kết cấu của bánh Takoyaki		3,7	3,6	3,6	3,6	3,4	3,5	3,2	3,1	1,3	1,2

Công thức hỗn hợp làm bánh Takoyaki (phần khối lượng)		Ví dụ sản xuất									
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	
bột mịn		15,90	15,90	15,90	15,75	15,75	15,75	15,75	15,90	15,90	
Chất tạo gel thuận nghịch bởi nhiệt mà tạo gel bằng cách tăng nhiệt độ (nhiệt độ chuyển sang trạng thái gel)	HPMC* ¹ (70-90°C)	-	-	-	-	0,25	-	-	-	-	
	HPMC* ¹ (62-68°C)	0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	
	HPMC* ² (55-75°C)	-	0,1	-	-	-	-	-	-	-	
	MC* ³ (50-55°C)	0,05	-	0,1	-	-	0,25	-	-	-	
	MC* ³ (38-44°C)	-	-	-	0,1	-	-	0,25	-	-	
Hàm lượng chất tạo gel (% khối lượng trong hỗn hợp)		0,63	0,63	0,63	0,63	1,56	1,56	1,56	-	-	
Gôm xanthan * ⁴		-	-	-	-	-	-	-	0,1	-	
Gôm guar * ⁵		-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	
Hình dạng bên ngoài của bánh Takoyaki		4,5	4,3	4,4	4,4	4,4	4,6	4,7	2,3	2,2	
Kết cấu của bánh Takoyaki		3,2	3,3	3,0	2,8	3,4	2,9	2,7	2,4	2,4	

*1: hydroxypropyl methylxenuloza (Unitec Foods Co., Ltd.)

*2: hydroxypropyl methylxenuloza (Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.)

*3: Metyl xenuloza (Unitec Foods Co., Ltd.)

*4: SAN-ACE (San-Ei Gen F.F.I., Inc.)

*5: GUAPAC (DSP GOKYO FOOD & CHEMICAL Co., Ltd.)

Bảng 2

	Điểm	Tiêu chí đánh giá
Bề ngoài	5	Hình cầu hoàn hảo với tỷ lệ lõm nhỏ hơn 5%.
	4	Hình cầu gần như hoàn hảo với tỷ lệ lõm bằng hoặc lớn hơn 5% và nhỏ hơn 10%.
	3	Tỷ lệ lõm bằng hoặc lớn hơn 10% và nhỏ hơn 20%.
	2	Không còn hình cầu với tỷ lệ lõm bằng hoặc lớn hơn 20% và nhỏ hơn 30%.
	1	Không còn hình cầu với tỷ lệ lõm bằng hoặc lớn hơn 30%.
Kết cấu	5	Bề mặt giòn, và bên trong có kết cấu mềm mịn và chảy một cách thích đáng.
	4	Bề mặt giòn, và bên trong có kết cấu mềm mịn và chảy.
	3	Bề mặt giòn, và bên trong có kết cấu mềm mịn và chảy không đáng kể.
	2	Bề mặt giòn; tuy nhiên, bên trong có kết cấu mềm mịn và chảy không thích đáng.
	1	Bề mặt giòn; tuy nhiên, bên trong không có cấu trúc mềm mịn và chảy.

Ví dụ thử nghiệm 2

Hỗn hợp làm bánh Takoyaki được điều chế bằng cách sử dụng quy trình tương tự như trong Ví dụ sản xuất 5, chỉ khác là tinh bột với lượng được chỉ ra trong bảng 3 dưới đây được bổ sung vào hỗn hợp này, và sau đó các viên hình cầu Takoyaki được tạo ra bằng cách sử dụng hỗn hợp thu được. Các viên hình cầu Takoyaki thu được được đánh giá dựa trên các tiêu chí giống như trong Ví dụ thử nghiệm 1. Bảng 3 thể hiện kết quả. Bảng 3 cũng thể hiện kết quả của Ví dụ điều chế 5.

Bảng 3

Công thức hỗn hợp làm bánh Takoyaki (phần khối lượng)	Ví dụ sản xuất							
	5	20	21	22	23	24	25	26
bột mịn	15,90	15,85	15,80	15,70	15,40	15,10	14,90	15,70
HPMC* ¹ (nhiệt độ chuyển sang trạng thái gel 62-68°C)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Hàm lượng chất tạo gel thuận nghịch bởi nhiệt (% khối lượng trong hỗn hợp)	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63
Tinh bột biến tính* ²	-	0,05	0,1	0,2	0,5	0,8	1,0	-
Tinh bột* ³	-	-	-	-	-	-	-	0,2
Hàm lượng tinh bột/ tinh bột biến tính (% khối lượng trong hỗn hợp)	-	0,31	0,63	1,25	3,1	5,0	6,25	1,25
Hình dạng bên ngoài của bánh Takoyaki	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,6	4,5
Kết cấu của bánh Takoyaki	3,4	3,4	3,7	3,8	3,7	3,6	3,1	3,7

*1: Hydroxypropyl metylxenuloza (Unitec Foods Co., Ltd.)

*2: Tinh bột khoai tây được oxy hóa

*3: Tinh bột khoai tây

Ví dụ thử nghiệm 3

Hỗn hợp làm bánh Takoyaki được tạo ra bằng cách sử dụng quy trình tương tự như trong Ví dụ sản xuất 26, và các viên bánh Takoyaki được tạo ra bằng cách sử dụng hỗn hợp thu được. Chỉ khác là, dầu hoặc mỡ với lượng được chỉ ra trong bảng 4 dưới đây được thay cho phần nước được thêm vào hỗn hợp. Các viên hình cầu Takoyaki thu được được đánh giá dựa trên các tiêu chí giống như trong Ví dụ thử nghiệm 1.

Bảng 4 thể hiện kết quả. Bảng 4 cũng thể hiện kết quả của Ví dụ điều chế 26. Kết quả trong bảng 4 chỉ ra rằng việc bổ sung dầu hoặc mỡ với điểm nóng chảy thấp vào bột nhào làm bánh Takoyaki cho phép tạo ra các viên bánh Takoyaki có kết cấu tốt trong khi đặc tính duy trì hình dạng của các viên bánh Takoyaki lại giảm khi lượng dầu hoặc mỡ được bổ sung vào tăng lên.

Bảng 4

Công thức bột nhão làm bánh Takoyaki (phần khối lượng)	Ví dụ sản xuất									
	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
Bột mịn	15,70	15,70	15,70	15,70	15,70	15,70	15,70	15,70	15,70	15,70
HPMC* ¹ (nhiệt độ chuyển sang trạng thái gel 62-68°C)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Hàm lượng chất tạo gel thuận nghịch bởi nhiệt (% khối lượng trong hỗn hợp)	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63
Tinh bột* ²	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Hàm lượng tinh bột hoặc tinh bột biến tính (% khối lượng trong hỗn hợp)	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
Dầu đậu nành* ³	-	0,5	1	3	5	6	7	-	2,5	-
Dầu ngô* ⁴	-	-	-	-	-	-	-	5	2,5	-
Mỡ lợn* ⁵	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
Lượng dầu X được bổ sung (phần khối lượng dự trên 100 phần khối lượng hỗn hợp)	0	3,1	6,3	18,8	31,3	37,5	43,8	31,3	31,3	31,3
Trứng đập	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Nước	63	62,5	62	60	58	57	56	58	58	58
Hình dạng bên ngoài của bánh Takoyaki	4,5	4,6	4,8	4,6	4,3	3,7	2,8	4,3	4,3	4,2
Kết cấu của bánh Takoyaki	3,7	3,5	3,9	4,5	4,7	4,8	4,9	4,8	4,7	3,3

*1: Hydroxypropyl methylxenuloza (Unitec Foods Co., Ltd.)

*2: Tinh bột khoai tây

*3: Điểm nóng chảy -5°C

*4: Điểm nóng chảy -12°C

*5: Điểm nóng chảy 33°C

Ví dụ thử nghiệm 4

Hỗn hợp làm bánh Takoyaki được tạo ra bằng cách sử dụng quy trình tương tự như

trong Ví dụ sản xuất 29, và các viên bánh Takoyaki được tạo ra bằng cách sử dụng hỗn hợp thu được. Khác với quy trình này, trứng được bổ sung vào hỗn hợp với lượng được chỉ ra trong bảng 5 dưới đây (tổng lượng nước, dầu hoặc mỡ, và trứng là 69 phần khối lượng tương ứng với 16 phần khối lượng của hỗn hợp làm bánh Takoyaki). Các viên hình cầu Takoyaki thu được được đánh giá dựa trên các tiêu chí giống như trong Ví dụ thử nghiệm 1.

Bảng 5 thể hiện kết quả. Bảng 5 cũng thể hiện kết quả của Ví dụ điều chế 29. Kết quả trong bảng 5 chỉ ra rằng đặc tính duy trì hình dáng bên ngoài của vỏ bên ngoài giảm khi lượng trứng được bổ sung vào hỗn hợp giảm đi trong khi kết cấu bị suy biến khi lượng trứng tăng lên.

Bảng 5

Công thức bột nhào làm bánh Takoyaki (phần khối lượng)	Ví dụ sản xuất						
	36	37	38	29	39	40	41
Hỗn hợp	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0
Trứng đập	1	2	5	6	10	12	13
Lượng trứng bổ sung vào (phần khối lượng dự trên 100 phần khối lượng hỗn hợp)	6,25	12,5	31,3	37,5	62,5	75	81,3
Dầu đậu nành	3	3	3	3	3	3	3
Nước	65	64	61	60	56	54	53
Hình dạng bên ngoài của bánh Takoyaki	2,8	4,0	4,4	4,6	4,7	4,8	4,8
Kết cấu của bánh Takoyaki	4,5	4,6	4,5	4,5	4,2	3,8	3,1

Ví dụ thử nghiệm 5

Hỗn hợp làm bánh Takoyaki được tạo ra bằng cách sử dụng quy trình tương tự như trong Ví dụ sản xuất 29. Các viên bánh Takoyaki được tạo ra bằng cách sử dụng hỗn hợp thu được và sau đó được làm đông lạnh ngay lập tức ở nhiệt độ được chỉ ra trong bảng 6 dưới đây. Sau khi làm đông lạnh, các viên bánh Takoyaki được bảo quản ở -20°C trong 24 giờ và tiếp theo gia nhiệt lại bằng cách chiên ngập dầu ở 180°C trong 5 phút. Các viên bánh Takoyaki được để yên ở nhiệt độ trong phòng trong 30 phút và tiếp theo được đánh giá hình dạng bên ngoài và kết cấu dự trên các tiêu chí tương tự như trong Ví dụ thử nghiệm 1.

Bảng 6 thể hiện kết quả. Bảng 6 cũng thể hiện kết quả của Ví dụ sản xuất 29 (không làm đông lạnh và gia nhiệt lại). Kết quả trong bảng 6 chỉ ra rằng khi nhiệt độ làm đông lạnh là -20°C hoặc thấp hơn, sự biến đổi của hình dạng bên ngoài hoặc kết cấu sau khi làm tan giá có thể giảm.

Bảng 6

Công thức bột nhào làm bánh Takoyaki (phần khối lượng)	Ví dụ sản xuất					
	29	42	43	44	45	46
Hỗn hợp	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0
Toàn bộ trứng	6	6	6	6	6	6
Dầu đậu nành	3	3	3	3	3	3
Nước	60	60	60	60	60	60
Nhiệt độ làm đông lạnh ($^{\circ}\text{C}$)	Không làm đông lạnh	-10	-20	-30	-35	-40
Hình dạng bên ngoài của bánh Takoyaki	4,6	2,7	4,0	4,2	4,3	4,5
Kết cấu của bánh Takoyaki	4,5	3,3	3,8	4,0	4,2	4,4

Hiệu quả của sáng chế

Sáng chế có thể tạo ra bánh Takoyaki có đặc tính duy trì được dạng hình cầu đặc trưng của nó tốt không chỉ ngay sau khi nướng mà còn sau một khoảng thời gian tính từ khi nướng hoặc sau khi bảo quản bằng cách làm đông lạnh, chẳng hạn, và gia nhiệt lại, đồng thời có kết cấu giòn ở bề mặt và kết cấu mềm và chảy ở bên trong.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hỗn hợp làm bánh Takoyaki chứa từ 70% đến 99,7% khối lượng bột ngũ cốc và từ 0,3 đến 5,0% khối lượng chất tạo gel thuận nghịch bởi nhiệt mà tạo gel bằng cách tăng nhiệt độ, và từ 0,5% đến 5% khối lượng tinh bột, trong đó chất tạo gel thuận nghịch bởi nhiệt là metyl xenluloza (methyl cellulose -MC) với nhiệt độ chuyển hóa sol-gel là từ 38°C đến 55°C, hydroxypropyl metylxenluloza (hydroxypropyl methylcellulose - HPMC) với nhiệt độ chuyển hóa sol-gel là từ 55°C đến 90°C, hoặc hỗn hợp của chúng.
2. Phương pháp sản xuất hỗn hợp làm bánh Takoyaki, phương pháp này bao gồm bước trộn từ 70 đến 99,7% khối lượng bột ngũ cốc và từ 0,3 đến 5,0% khối lượng chất tạo gel thuận nghịch bởi nhiệt mà tạo gel bằng cách tăng nhiệt độ, và từ 0,5% đến 5% khối lượng tinh bột, trong đó chất tạo gel thuận nghịch bởi nhiệt là metyl xenluloza (MC) với nhiệt độ chuyển hóa sol-gel là từ 38°C đến 55°C, hydroxypropyl metylxenluloza (HPMC) với nhiệt độ chuyển hóa sol-gel là từ 55°C đến 90°C, hoặc hỗn hợp của chúng.
3. Bột nhào làm bánh Takoyaki chứa hỗn hợp làm bánh Takoyaki theo điểm 1.
4. Bột nhào làm bánh Takoyaki theo điểm 3, trong đó bột nhào này còn chứa từ 6 đến 40 phần khối lượng dầu hoặc mỡ tính theo 100 phần khối lượng hỗn hợp làm bánh Takoyaki.
5. Bột nhào làm bánh Takoyaki theo điểm 3 hoặc 4, trong đó bột nhào này còn chứa từ 12 đến 75 phần khối lượng trứng tính theo 100 phần khối lượng hỗn hợp làm bánh Takoyaki.
6. Phương pháp sản xuất bánh Takoyaki, phương pháp này bao gồm bước nướng bột nhào làm bánh Takoyaki theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 3 đến 5.