



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0038302

(51)^{2020.01} A21D 6/00; A21D 13/80; A21D 2/16; (13) B
A23L 7/157; A23G 3/00; A23L 7/10;
A21D 13/44

(21) 1-2021-05582

(22) 27/03/2020

(86) PCT/JP2020/013991 27/03/2020

(87) WO2020/203756 08/10/2020

(30) 2019-068521 29/03/2019 JP

(45) 25/01/2024 430

(43) 25/11/2021 404

(73) 1. Nisshin Seifun Group Inc. (JP)

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

2. NISSHIN SEIFUN PREMIX INC. (JP)

19-12, Nihonbashikoami-cho, Chuo-ku, Tokyo 1038544, Japan

(72) YOSHIDA, Masashi (JP); KIKUCHI, Yosuke (JP); TAKAMATSU, Kenichiro (JP);
YAGISHITA, Takahiro (JP); ITO, Koichi (JP).

(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT CHẾ PHẨM BỘT NGŨ CỐC VÀ PHƯƠNG PHÁP
LÀM BÁNH KEO TỪ BỘT

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất chế phẩm bột ngũ cốc, bao gồm: bước trộn bột ngũ cốc có hàm lượng ẩm ít nhất là 10 % khối lượng và chất nhũ tương để tạo ra hỗn hợp; bước sấy khô hỗn hợp này đến hàm lượng ẩm là 7 % khối lượng hoặc nhỏ hơn để tạo ra hỗn hợp khô; và bước gia nhiệt khô hỗn hợp khô sao cho nhiệt độ của hỗn hợp được giữ ở 95° đến 150°C trong 2 đến 150 phút. Ở bước sấy khô, hỗn hợp được sấy khô tốt hơn là sao cho hỗn hợp là ở nhiệt độ 60° đến 90°C. Chất nhũ tương tốt hơn là có trị số HLB bằng hoặc nhỏ hơn 15.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chế phẩm bột ngũ cốc được xử lý nhiệt chứa bột ngũ cốc và chất nhũ tương.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Điều bắt buộc là món ăn chứa bột ngũ cốc, bao gồm món ăn chiên kỹ như *tempura*, *okonomiyaki*, và bánh xốp như bánh kếp, phải được ngăn không bị hỏng kết cấu theo thời gian hoặc khi được gia nhiệt lại trong lò vi ba và giữ được độ kết cấu nhẹ, giòn, và tan trong miệng sánh được với món ăn được thưởng thức ngay sau khi nấu. Để đáp ứng yêu cầu này, các kỹ thuật cải thiện các bột ngũ cốc, như bột mì, cho đến nay được đề xuất. Các kỹ thuật đã biết bao gồm clo hóa và xử lý nhiệt như được mô tả trong tài liệu phi sáng chế 1 và các tài liệu sáng chế 1 và 2 được nêu dưới đây. Tuy nhiên, thực tế là phương pháp clo hóa khó được chấp nhận theo quan điểm về độ an toàn về khí clo.

Việc xử lý nhiệt các bột ngũ cốc được thực hiện với mục đích, chẳng hạn, bất hoạt enzym ở các bột ngũ cốc, tiệt trùng, và cải thiện chất lượng. Tài liệu sáng chế 3 đề xuất hỗn hợp tinh bột thu được bằng cách xử lý nhiệt tinh bột với sự có mặt của chất nhũ tương, dưới dạng thực phẩm có hiệu quả trong việc ngăn món ăn bị chín, trở nên dính, hoặc tạo gel hoặc cải thiện vị ngon và kết cấu của món ăn. Theo tài liệu sáng chế 3, tinh bột cần xử lý nhiệt tốt hơn là có hàm lượng ẩm được điều chỉnh ở 8% đến 25% (xem đoạn [0012]). Ở các ví dụ trong tài liệu sáng chế 3, chất nhũ tương và tinh bột được trộn, và hỗn hợp được xử lý nhiệt sau khi hàm lượng ẩm của hỗn hợp được điều chỉnh ở 17%. Tài liệu sáng chế 4 bộc lộ chế phẩm bột ngũ cốc thu được bằng cách xử lý nhiệt hỗn hợp bột ngũ cốc và chất nhũ tương. Tài liệu sáng chế 4 gợi ý là xử lý nhiệt là xử lý độ ẩm bằng nhiệt sử dụng nước và/hoặc hơi nước (xem đoạn [0014]).

Tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu phi sáng chế 1: Seguchi Masaharu, “Effects of chlorination and Heat-Treatment of Weak Wheat on starchy Foods”, *DENPUN KAGAKU* (Journal of the Japanese Society of Starch Science), Vol. 38, No. 3, pp. 271-279 (1991)

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: JP 59-4969B

Tài liệu sáng chế 2: JP 2016-182048A

Tài liệu sáng chế 3: JP 2004-283134A

Tài liệu sáng chế 4: US 2016278392A1

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mặc dù các kỹ thuật cải thiện bột ngũ cốc của các tài liệu sáng chế 3 và 4 có hiệu quả ở mức độ nhất định, mức độ yêu cầu về kết cấu và các chất lượng khác của bánh mỳ và bánh kẹo từ bột đang ngày càng tăng, và đòi hỏi các công nghệ mới để đáp ứng yêu cầu này.

Mục đích của sáng chế là đề xuất chế phẩm bột ngũ cốc có thể tạo ra món ăn chứa bột ngũ cốc mà giữ được kết cấu nhẹ, giòn, và tan trong miệng sánh được với món ăn mới nấu trong thời gian dài sau khi nấu.

Sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất chế phẩm bột ngũ cốc. Phương pháp này bao gồm: bước trộn bột ngũ cốc có hàm lượng ẩm ít nhất là 10 % khối lượng và chất nhũ tương để tạo ra hỗn hợp; bước sấy khô hỗn hợp đến hàm lượng ẩm là 7% khối lượng hoặc nhỏ hơn để tạo ra hỗn hợp khô; và bước gia nhiệt khô hỗn hợp khô sao cho nhiệt độ của hỗn hợp khô được giữ ở 95° đến 150°C trong 2 đến 150 phút.

Sáng chế còn đề xuất phương pháp làm bánh kẹo từ bột. Phương pháp

này bao gồm: các bước chuẩn bị chế phẩm nấu từ nguyên liệu bột chứa chế phẩm bột ngũ cốc được sản xuất bằng phương pháp trên của sáng chế; và bước cho phép chế phẩm nấu được nấu.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phương pháp sản xuất chế phẩm bột ngũ cốc (sau đây, còn được gọi đơn giản là “phương pháp”) của sáng chế bao gồm các bước trộn bột ngũ cốc và chất nhũ tương để tạo ra hỗn hợp (bước trộn), sấy khô hỗn hợp này để tạo ra hỗn hợp khô (bước sấy khô), và gia nhiệt khô hỗn hợp khô này (bước gia nhiệt khô).

Bột ngũ cốc được sử dụng ở bước trộn có hàm lượng ẩm ít nhất là 10 % khối lượng. Bột mì, là tiêu biểu cho các bột ngũ cốc, thường có hàm lượng ẩm khoảng 11 đến 15 % khối lượng khi được bảo quản ở nhiệt độ và áp suất môi trường xung quanh mà không được xử lý sấy khô đặc biệt, tức là, bột mì chưa được sấy khô. Như được sử dụng trong tài liệu này, thuật ngữ “hàm lượng ẩm” chỉ giá trị được xác định bằng phương pháp sấy khô trong lò.

Bột ngũ cốc bất kỳ thường được sử dụng ở các món ăn khác nhau có thể được sử dụng. Các ví dụ bao gồm các bột mì, như bột có hàm lượng gluten thấp, bột đa năng, bột có hàm lượng gluten cao, và bột lúa mì cứng; bột lúa mạch, bột lúa mì đen, bột Job’s tears, bột kiều mạch, bột kê Nhật, bột kê đuôi cáo, và bột ngô. Các bột ngũ cốc này có thể được sử dụng hoặc riêng rẽ hoặc kết hợp hai hoặc nhiều loại. Trong đó ưu tiên là bột mì, bột lúa mì đen, bột lúa mạch, và bột kiều mạch vì thành phần các protein của chúng, như gluten cao. Bột mì được ưu tiên hơn.

Chất nhũ tương bất kỳ thường được sử dụng ở nhiều loại món ăn có thể được sử dụng. Các ví dụ bao gồm các este axit béo, như các este axit béo monoglyxerol, các este axit béo propylen glycol, các este axit béo sorbitan, và các este axit béo sucroza; và các lexitin và các dẫn xuất của chúng, như các

lysolexitin. Các chất nhũ tương này có thể được sử dụng hoặc riêng rẽ hoặc kết hợp.

Các chất nhũ tương tốt hơn được sử dụng trong sáng chế bao gồm các lexitin và các dẫn xuất của chúng. Các nguồn lexitin không bị giới hạn cụ thể và bao gồm lòng đỏ trứng, đậu tương, cây hướng dương, và cây cải dầu. Lexitin lòng đỏ trứng đặc biệt được ưu tiên.

Chất nhũ tương tốt hơn là có trị số HLB bằng hoặc nhỏ hơn 15. Trị số HLB càng thấp, tính kỵ nước của chất nhũ tương càng cao. Sử dụng chất nhũ tương có trị số HLB nằm trong phạm vi trên làm cho bột ngũ cốc cần kết hợp với trở nên kỵ nước nhanh hơn, bằng cách đó tạo ra chế phẩm bột ngũ cốc mong muốn một cách chắc chắn hơn. Khi sử dụng este axit béo, đặc biệt là este axit béo sucroza, làm chất nhũ tương, trị số HLB của este axit béo tốt hơn là bằng hoặc nhỏ hơn 12, tốt hơn nữa là bằng hoặc nhỏ hơn 9, thậm chí tốt hơn nữa là bằng hoặc nhỏ hơn 5. Khi sử dụng lexitin, đặc biệt là lexitin lòng đỏ trứng, làm chất nhũ tương, trị số HLB của lexitin tốt hơn là bằng hoặc nhỏ hơn 12, tốt hơn nữa là bằng hoặc nhỏ hơn 9, thậm chí tốt hơn nữa là bằng hoặc nhỏ hơn 7. Trị số HLB của chất nhũ tương có thể bằng không.

Ở bước trộn, tỷ lệ trộn của chất nhũ tương vào bột ngũ cốc tốt hơn là 0,05 đến 3,0 phần, tốt hơn nữa là 0,5 đến 1,0 phần chất nhũ tương trên 100 phần khối lượng bột ngũ cốc. Nếu tỷ lệ trộn của chất nhũ tương vào bột ngũ cốc quá thấp, thì có thể có một vấn đề nhỏ khi sử dụng chất nhũ tương không chỉ bởi vì tác dụng cải thiện đối với kết cấu của món ăn chứa bột ngũ cốc không đáng kể mà còn bởi vì khả năng phân tán của chế phẩm bột ngũ cốc trong nước sẽ giảm xuống, dẫn đến làm giảm sự dễ dàng trong việc chuẩn bị bột sử dụng chế phẩm và làm tăng độ phức tạp khi nấu món ăn chứa bột ngũ cốc, như món ăn chiên kỹ. Mặt khác, sử dụng quá nhiều chất nhũ tương có thể làm hỏng hương vị món ăn

chứa bột ngũ cốc. Bước trộn thường được tiến hành bằng cách trộn chỉ bột ngũ cốc và chất nhũ tương mà không bổ sung các thành phần khác.

Ở bước sấy khô, hỗn hợp bột ngũ cốc và chất nhũ tương (sau đây còn được gọi là hỗn hợp bột/chất nhũ tương) thu được ở bước trộn được sấy khô cho đến khi hàm lượng ẩm của hỗn hợp giảm xuống 7 % khối lượng hoặc thấp hơn, tốt hơn là 6 % khối lượng hoặc thấp hơn, thậm chí tốt hơn nữa là 5 % khối lượng hoặc thấp hơn, để cho hỗn hợp khô. Lý do điều chỉnh hàm lượng ẩm xuống 7 % khối lượng hoặc nhỏ hơn là sự gelatin hóa của tinh bột có trong bột ngũ cốc bị kìm hãm ở bước gia nhiệt khô tiếp theo bằng cách đó làm cho sự tương tác giữa bột ngũ cốc và chất nhũ tương diễn ra nhanh hơn. Nếu hỗn hợp bột/chất nhũ tương được cho trực tiếp gia nhiệt khô mà không có bước sấy khô trước như vậy, tinh bột có trong bột ngũ cốc sẽ được gelatin hóa ở bước gia nhiệt khô do hàm lượng ẩm của bột ngũ cốc là 10 % khối lượng hoặc cao hơn, điều này có thể dẫn đến thiếu độ giòn, kết cấu tan trong miệng.

Vì bước sấy khô chủ yếu nhằm mục đích làm giảm hàm lượng ẩm của hỗn hợp bột/chất nhũ tương, nên cơ bản được tiến hành trong hệ mở, điển hình là trong bình hở liên thông với không khí xung quanh.

Ở bước sấy khô, hỗn hợp bột/chất nhũ tương tốt hơn là được sấy khô sao cho hỗn hợp bột/chất nhũ tương là ở nhiệt độ 60° đến 90°C, và tốt hơn nữa là 70° đến 85°C. Thời gian sấy khô (khoảng thời gian trong đó nhiệt độ của hỗn hợp bột/chất nhũ tương được giữ ở 60° đến 90°C) tốt hơn là ít nhất 10 phút, và tốt hơn nữa là 20 đến 40 phút. Bước sấy khô thường được thực hiện bằng cách gia nhiệt hỗn hợp được đặt trong bình hệ mở. Hỗn hợp có thể được đảo trộn trong khí sấy khô.

Ở bước gia nhiệt khô, hỗn hợp khô thu được ở bước sấy khô và chứa bột và chất nhũ tương được cho gia nhiệt khô. Gia nhiệt khô là xử lý nhiệt ở đối

tượng (hỗn hợp khô) mà không được bổ sung nước, bằng cách đó chủ động làm bay hơi độ ẩm ở đối tượng này. Gia nhiệt khô được phân biệt rõ ràng với xử lý độ ẩm bằng nhiệt, tức là, xử lý nhiệt đối với đối tượng mà có nước được bổ sung trước đó.

Như được thảo luận ở trên, hỗn hợp bột/chất nhũ tương thường được gia nhiệt ở bước sấy khô diễn ra trước bước gia nhiệt khô ở phương pháp theo sáng chế. Nói cách khác, hỗn hợp bột/chất nhũ tương được gia nhiệt hai lần, cụ thể là, ở bước sấy khô và bước gia nhiệt khô. Tuy nhiên, cần lưu ý là bước sấy khô và bước gia nhiệt khô tiếp theo có mục đích khác nhau. Mục đích chính của bước sấy khô là ngăn chặn sự gelatin hóa của tinh bột có trong bột ngũ cốc trong hai bước này, và mục đích chính của bước gia nhiệt khô là làm biến tính các protein, đặc biệt là gluten, có trong bột ngũ cốc. Trong khi việc làm biến tính các protein có thể xảy ra ở hỗn hợp bột/chất nhũ tương (đối tượng cần sấy khô) bởi nhiệt ở bước sấy khô, sự thay đổi các đặc tính của các protein ở bước sấy khô rất khác sự thay đổi gây ra ở bước gia nhiệt khô.

Bước gia nhiệt khô được tiến hành sao cho nhiệt độ của hỗn hợp khô (đối tượng được gia nhiệt khô) được giữ ở 95° đến 150°C trong 2 đến 150 phút. Nhiệt độ của hỗn hợp được gia nhiệt khô tốt hơn là 100° đến 150°C, và tốt hơn nữa là 110° đến 130°C. Thời gian gia nhiệt khô (khoảng thời gian trong đó nhiệt độ của hỗn hợp được gia nhiệt khô được giữ ở 95° đến 150°C) tốt hơn là 3 đến 50 phút, và tốt hơn nữa là 10 đến 40 phút.

Mặc dù có thể thực hiện bước gia nhiệt khô trong hệ mở tương tự như bước sấy khô, hệ kín được đề xuất để nhiệt độ của hỗn hợp được gia nhiệt khô có thể được duy trì ổn định trong phạm vi trên trong khi gia nhiệt khô bằng cách đó làm biến tính gluten trong bột ngũ cốc một cách hiệu quả. Đặc biệt là, bước gia nhiệt khô tốt hơn là được thực hiện trong bình hệ kín cách biệt với không khí

xung quanh. Bước gia nhiệt khô của sáng chế được tiến hành, chẳng hạn, bằng cách gia nhiệt hỗn hợp đặt trong bình hệ kín. Hỗn hợp có thể được đảo trộn trong bước gia nhiệt khô.

Trong ví dụ được ưu tiên về xử lý nhiệt khô của bước gia nhiệt khô, hỗn hợp cần được gia nhiệt khô được đặt trong bình hệ kín được trang bị cơ cấu khuấy bao gồm trục quay có bộ phận gia nhiệt và được gia nhiệt gián tiếp trong khi khuấy. Cụ thể là, bình hình trụ của hệ kín được trang bị cơ cấu khuấy bao gồm trục quay rỗng được sử dụng, và hỗn hợp cần được gia nhiệt khô được nạp vào bình này và được khuấy bởi trục quay với hơi nước được gia nhiệt được cung cấp vào phần rỗng bên trong, tức là, trục quay được gia nhiệt bởi hơi nước được gia nhiệt. Bình hình trụ của hệ kín như vậy là ví dụ về thiết bị gia nhiệt/khuấy được mô tả trong JP 2004-9022A.

Việc xử lý liên tiếp bởi các bước trộn, sấy khô, và gia nhiệt khô được mô tả ở trên đem lại chế phẩm bột ngũ cốc mong muốn trong sáng chế. Chế phẩm bột ngũ cốc được sản xuất bằng phương pháp của sáng chế (sau đây gọi là “chế phẩm bột ngũ cốc đặc biệt”) có thể sử dụng khi làm nhiều loại món ăn chứa bột ngũ cốc, bao gồm các món ăn từ lò bánh mì, như bánh kẹo từ bột (hoặc bánh kẹo của thợ làm bánh), bánh mì, và các món pizza. Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “các món ăn từ lò bánh mì” có nghĩa là các món ăn được làm bằng cách trộn bột (như bột ngũ cốc và tinh bột) làm thành phần chính với các thành phần bổ sung cần thiết, như nấm men hoặc chất làm nở (chẳng hạn, bột để nướng), nước, muối ăn, và đường, để tạo ra chế phẩm nấu được làm lên men hoặc không được làm lên men (bột nhào hoặc bột đã nhào) và cho phép chế phẩm này được nấu (chẳng hạn, nướng, hấp, chiên, hoặc nấu theo cách khác).

Chế phẩm bột ngũ cốc đặc trưng đặc biệt thích hợp để làm bánh kẹo từ bột. Các ví dụ của bánh kẹo từ bột bao gồm bánh kẹo từ bột được nướng hoặc

được nấu theo cách khác, như bánh (chẳng hạn, bánh xốp, bánh bông lan bơ (butter cakes), bánh cuộn, bánh kẹp, bánh bouchée, bánh baumkuchen, bánh bông lan (pound cakes), bánh kem phô mai (bánh pho mát), bánh ngũ cốc ăn vặt (snack cakes), bánh nướng xốp (muffins), kẹo thanh (bars), và bánh quy (biscuits) hoặc bánh quy giòn (cookies), bánh quế, bánh su kem, bánh kẹo từ bột của Nhật (chẳng hạn, *dorayaki* và *yakimanzu*); và bánh kẹo từ bột chiên kỹ, như bánh vòng (doughnuts). Cụ thể là, chế phẩm bột ngũ cốc đặc trưng được dùng để làm bánh, đặc biệt là bánh xốp và bánh kẹp. “Bánh” ở đây điển hình là các món ăn từ lò bánh mì được chuẩn bị từ nguyên liệu bột bao gồm chủ yếu là bột có hàm lượng gluten thấp, cụ thể là bao gồm ít nhất 50 % khối lượng của bột có hàm lượng gluten thấp.

Các món ăn từ lò bánh mì, bao gồm bánh kẹo từ bột, thường được làm nhờ các bước chuẩn bị chế phẩm nấu (bột nhào hay bột đã nhào) từ nguyên liệu bột và cho phép chế phẩm này được nấu. Để chuẩn bị chế phẩm nấu, chất lỏng được bổ sung vào nguyên liệu bột, và các ví dụ về chất lỏng bao gồm nước, sữa, trứng, và hỗn hợp của chúng. Nếu cần, chế phẩm nấu được làm lên men theo cách thông thường trước khi nấu. Khi làm món ăn từ lò bánh mì bằng cách sử dụng chế phẩm bột ngũ cốc đặc trưng, chế phẩm bột ngũ cốc đặc trưng được hòa vào nguyên liệu bột. Hàm lượng của chế phẩm bột ngũ cốc đặc trưng trong nguyên liệu bột tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,1 đến 100 % khối lượng, tốt hơn nữa là từ 0,5 đến 80 % khối lượng, thậm chí tốt hơn nữa là từ 1 đến 70 % khối lượng, so với tổng khối lượng của nguyên liệu bột.

Chế phẩm bột ngũ cốc đặc trưng cũng có thể được sử dụng khi làm món ăn chứa bột ngũ cốc ngoài các món ăn từ lò bánh mì, bao gồm các món ăn được chiên. Chẳng hạn, có thể sử dụng làm thành phần bao của các món ăn chiên kỹ khác nhau, như món ăn chiên kỹ không rắc vụn bánh mì, *tempura*, các bánh tằm

bột chiên (flitters), và món ăn chiên kỹ được rắc vụn bánh mì. Món ăn chiên kỹ thường được nấu bằng cách bao bề mặt món ăn với lớp bao và chiên bề mặt được bao. Khi làm món ăn chiên kỹ bằng cách sử dụng chế phẩm bột ngũ cốc đặc trưng, chế phẩm bột ngũ cốc đặc trưng được trộn trong lớp bao. Hàm lượng của chế phẩm bột ngũ cốc đặc trưng trong lớp bao tốt hơn là 0,1 đến 100 % khối lượng, tốt hơn nữa là 0,5 đến 80 % khối lượng, thậm chí tốt hơn nữa là 1 đến 70 % khối lượng.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sáng chế sẽ được minh họa một cách chi tiết hơn nhờ các ví dụ. Cần hiểu là sáng chế không được hiểu là bị giới hạn ở các ví dụ này. Trong các ví dụ dưới đây, tất cả phần và phần trăm chỉ khối lượng trừ khi được định nghĩa khác.

Các ví dụ 1 và 2

Bột có hàm lượng gluten thấp (tên thương mại “FLOWER”, từ Nisshin Bọt Milling, Inc.; hàm lượng ẩm: 14,2%) làm bột ngũ cốc chưa được sấy khô và este axit béo sucroza (tên thương mại “Ryoto Sugar Ester S-070”, từ Mitsubishi-Chemical Foods Corp.; trị số HLB: 0) làm chất nhũ tương được trộn đều bằng cách khuấy để tạo ra hỗn hợp (bước trộn). Hỗn hợp (đối tượng cần sấy khô) được đặt vào bình hệ mở và được gia nhiệt sao cho nhiệt độ của hỗn hợp được giữ ở nhiệt độ được thể hiện ở hàng phụ với tiêu đề “Nhiệt độ gia nhiệt” trong hàng với tiêu đề “Bước sấy khô” ở bảng 1 trong khoảng thời gian quy định để thu được hỗn hợp khô (bước sấy khô). Hỗn hợp khô thu được (đối tượng cần được sấy khô bằng nhiệt) được đặt vào bình hình trụ hệ kín và được gia nhiệt sao cho nhiệt độ của hỗn hợp khô (đối tượng được gia nhiệt khô) được giữ ở nhiệt độ được thể hiện ở hàng phụ với tiêu đề “Nhiệt độ gia nhiệt” trong hàng có tiêu đề “Bước gia nhiệt khô” ở bảng 1 trong khoảng thời gian quy định để thu được chế phẩm bột ngũ cốc (bước gia nhiệt khô). Bước gia nhiệt khô được thực

hiện sử dụng thiết bị có cấu trúc giống như thiết bị gia nhiệt/khuấy được mô tả trong JP 2004-9022A.

Ví dụ so sánh 1

Chế phẩm bột ngũ cốc được chuẩn bị theo cách giống như ở ví dụ 1 hoặc 2, ngoại trừ bột ngũ cốc chưa được sấy khô được đưa thẳng đến bước gia nhiệt khô mà không có bước sấy khô trước đó và bột ngũ cốc được gia nhiệt khô được trộn với chất nhũ tương.

Các ví dụ so sánh 2 đến 4

Chế phẩm bột ngũ cốc được chuẩn bị theo cách giống như ở ví dụ 1 hoặc 2, ngoại trừ thay đổi thời điểm thực hiện bước trộn (tức là, thời điểm trộn bột ngũ cốc và chất nhũ tương) và các điều kiện gia nhiệt ở bước sấy khô.

Ví dụ so sánh 5

Chế phẩm bột ngũ cốc được chuẩn bị theo cách giống như ở ví dụ 1 hoặc 2, ngoại trừ hỗn hợp của bột ngũ cốc chưa được sấy khô và chất nhũ tương được đưa thẳng đến bước gia nhiệt khô mà không có bước sấy khô trước đó.

Ví dụ so sánh 6

Chế phẩm bột ngũ cốc được chuẩn bị theo cách giống như ở ví dụ 1 hoặc 2, ngoại trừ thay đổi các điều kiện gia nhiệt ở bước sấy khô.

Đối chứng

Chế phẩm bột ngũ cốc được chuẩn bị chỉ bằng cách trộn bột ngũ cốc chưa được sấy khô và chất nhũ tương mà không có bất kỳ bước sấy khô hoặc gia nhiệt khô.

Ví dụ thử nghiệm

Bánh kếp làm món ăn chứa bột ngũ cốc được làm bằng cách sử dụng một trong các chế phẩm bột ngũ cốc thu được ở các ví dụ, các ví dụ so sánh, và đối chứng theo quy trình nấu được mô tả dưới đây. Sau khi bánh kếp được bảo

quản ở nhiệt độ môi trường là 25°C trong 18 giờ, bánh kép được ăn bởi ban hội thẩm gồm mười chuyên gia và được đánh giá về kết cấu (độ giòn và tan trong miệng) theo thang điểm dưới đây. Giá trị trung bình của các điểm số được cho bởi ban hội thẩm được thể hiện ở bảng 1.

Quy trình nấu khi làm bánh kép:

- (1) Hỗn hợp bánh kép được chuẩn bị bằng cách trộn 70 phần bột có hàm lượng gluten thấp (tên thương mại “FLOWER”, từ Nisshin Bột Milling, Inc.), 30 phần mỗi chế phẩm bột ngũ cốc, 25 phần đường, và 5 phần natri hydro cacbonat làm chất làm nở.
- (2) Toàn bộ lượng hỗn hợp bánh kép, 10 phần dầu nấu, 30 phần trứng, 80 phần sữa, và 0 đến 30 phần nước được cho vào bát và được trộn. Lượng nước được bổ sung ở đối chứng là 0 phần. Ở các ví dụ và các ví dụ so sánh, lượng nước cần bổ sung được điều chỉnh sao cho bột đã nhào thu được có độ nhót gần giống như bột đã nhào của đối chứng. Hỗn hợp được khuấy với máy trộn điện cầm tay ở 120 vòng/phút trong 60 giây để tạo ra bột đã nhào.
- (3) Bột đã nhào được để nghỉ trong 10 phút và sau đó được chia làm tư. Mỗi một phần tư bột đã nhào được đổ lên vỉ được gia nhiệt trước đến 180° đến 185°C, cho phép nấu trong 3 phút, được lật, và cho phép nấu trong 2 phút nữa để làm bánh kép.

Thang điểm để đánh giá kết cấu giòn:

- 5: Có kết cấu giòn tốt.
- 4: Có kết cấu giòn.
- 3: Không có kết cấu nhão.
- 2: Hơi có kết cấu nhão (tương đương với đối chứng).
- 1: Không dễ cắn.

Thang điểm để đánh giá độ tan trong miệng:

- 5: Có kết cấu rất mềm, tan trong miệng, và nhẹ.
- 4: Có kết cấu mềm và tan trong miệng.
- 3: Hơi có kết cấu mềm và tan trong miệng.
- 2: Có kết cấu tan trong miệng kém. Có khả năng vón lại thành các cục trong miệng (tương đương với đối chứng).
- 1: Có kết cấu tan trong miệng rất kém, chẳng mấy chốc vón lại thành các cục trong miệng.

Bảng 1

		Ví dụ		Ví dụ so sánh						Đối chứng
		1	2	1	2	3	4	5	6	
Bước trộn	Bột ngũ cốc	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Chất nhũ tương (phần)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	Thời điểm trộn*	A	A	C	C	B	B	A	A	C
	Đối tượng cần sấy khô**	c. bột + chất nhũ tương	c. bột + chất nhũ tương	-	c. bột	c. bột	c. bột	-	c. bột + chất nhũ tương	-
Bước sấy khô	Nhiệt độ gia nhiệt (°C)	85	85	-	85	100	85	-	85	-
	Thời gian gia nhiệt (phút)	15	30	-	15	30	15	-	5	-
	Hàm lượng ẩm của đối tượng được sấy khô (%)	7	4,5	-	7	4,5	7	-	10	-
	Đối tượng cần được gia nhiệt khô	c. bột + chất nhũ tương	c. bột + chất nhũ tương	c. bột	c. bột	c. bột + chất nhũ tương	c. bột + chất nhũ tương	c. bột + chất nhũ tương	c. bột + chất nhũ tương	-
Bước gia nhiệt khô	Nhiệt độ gia nhiệt (°C)	125	125	125	125	125	125	125	125	-
	Thời gian gia nhiệt (phút)	10	10	10	10	10	10	10	10	-
	Kết cấu bánh kẹp (phạm vi 5 điểm)	3,9	4,2	2,2	2,5	3,0	3,0	3,0	3,0	2,0
		3,8	4,0	2,2	2,3	2,8	2,7	2,8	2,7	2,0

*: Thời điểm thực hiện bước trộn
 A: Ở bước thử nhất (trước bước sấy khô, nếu bước sấy khô được thực hiện).
 B: Sau bước sấy khô và trước bước gia nhiệt khô.
 C: Ở bước cuối cùng (sau bước gia nhiệt khô, nếu bước gia nhiệt khô được thực hiện).
 **: Từ viết tắt “c. bột” có nghĩa là bột ngũ cốc.

Như được thể hiện ở bảng 1, các hỗn hợp bột ngũ cốc/chất nhũ tương được gia nhiệt khô ở các điều kiện quy định sau khi chúng được sấy khô đến hàm lượng ẩm là 7% khối lượng hoặc thấp hơn, ở các ví dụ, và bánh kép thu được ở các ví dụ có kết cấu vượt trội so với bánh ở các ví dụ so sánh và đối chứng, trong đó quy trình trên không diễn ra.

Các ví dụ 3 đến 12

Chế phẩm bột ngũ cốc được chuẩn bị theo cách giống như ở ví dụ 2, ngoại trừ thay đổi chất nhũ tương. Bánh kép được làm bằng cách sử dụng chế phẩm bột ngũ cốc được đánh giá về kết cấu theo cách giống như được mô tả ở trên. Các kết quả được thể hiện ở bảng 2.

Bảng 2

		Ví dụ										
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Bước trộn	Bột ngũ cốc (phần)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Chất nhũ tương (phần)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Chất nhũ tương	Loại	este axit béo sucroza	este axit béo sucroza	este axit béo sucroza	este axit béo sucroza	este axit béo sucroza	este axit béo sucroza	lexitin lòng đỏ trứng	lysolexitin lòng đỏ trứng	lexitin đậu tương	lexitin cây hướng dương	Lexitin cây cải dầu
	Trị số HLB	0	1	2	3	7	9	7-8	10-12	7-8	7-8	7-8
Kết cấu bánh kép (phạm vi 5 điểm)	Giòn	4,2	4,0	3,8	3,7	3,5	3,4	4,8	4,5	4,6	4,6	4,5
	Tan trong miệng	4,0	3,9	3,6	3,5	3,4	3,4	4,7	4,4	4,5	4,4	4,4

Các ví dụ 13 đến 18

Chế phẩm bột ngũ cốc được chuẩn bị theo cách giống như ở ví dụ 2 hoặc 8, ngoại trừ thay đổi lượng chất nhũ tương. Bánh kép được làm bằng cách sử dụng chế phẩm bột ngũ cốc được đánh giá về kết cấu theo cách giống như được mô tả ở trên. Các kết quả được thể hiện ở bảng 3.

Bảng 3

		Ví dụ							
		13	2	14	15	16	8	17	18
Bước trộn	Bột ngũ cốc (phần)	100	100	100	100	100	100	100	100
	Chất nhũ tương (phần)	0,1	0,5	1,0	3,0	0,1	0,5	1,0	3,0
Chất nhũ tương	Loại	este axit béo sucroza	este axit béo sucroza	este axit béo sucroza	este axit béo sucroza	lexitin lòng đỏ trứng	lexitin lòng đỏ trứng	lexitin lòng đỏ trứng	lexitin lòng đỏ trứng
	Trị số HLB	0	0	0	0	7-8	7-8	7,8	7,8
Kết cấu bánh kép (phạm vi 5 điểm)	Giòn	3,7	4,2	4,3	4,2	4,2	4,8	5,0	4,5
	Tan trong miệng	3,6	4,0	4,0	4,0	4,1	4,7	5,0	4,4

Các ví dụ 19 đến 21

Chế phẩm bột ngũ cốc được chuẩn bị theo cách giống như ở ví dụ 2, ngoại trừ thay đổi nhiệt độ và thời gian gia nhiệt ở bước gia nhiệt khô. Bánh kép được làm bằng cách sử dụng chế phẩm bột ngũ cốc được đánh giá về kết cấu theo cách giống như được mô tả ở trên. Các kết quả được thể hiện ở bảng 4.

Bảng 4

		Ví dụ			
		2	19	20	21
Bước trộn	Bột ngũ cốc (phần)	100	100	100	100
	Chất nhũ tương (phần)	0,5	0,5	0,5	0,5
	Thời điểm trộn*	A	A	A	A
Bước sấy khô	Đối tượng cần sấy khô	bột ngũ cốc + chất nhũ tương	bột ngũ cốc + chất nhũ tương	bột ngũ cốc + chất nhũ tương	bột ngũ cốc + chất nhũ tương
	Nhiệt độ gia nhiệt (°C)	85	85	85	85
	Thời gian gia nhiệt (phút)	30	30	30	30
	Hàm lượng ẩm của đối tượng được sấy khô (%)	4,5	4,5	4,5	4,5
Bước gia nhiệt khô	Đối tượng cần được gia nhiệt khô	bột ngũ cốc + chất nhũ tương	bột ngũ cốc + chất nhũ tương	bột ngũ cốc + chất nhũ tương	bột ngũ cốc + chất nhũ tương
	Nhiệt độ gia nhiệt (°C)	125	100	140	125
	Thời gian gia nhiệt (phút)	10	10	10	3
Kết cấu bánh kẹo (phạm vi 5 điểm)	Giòn	4,2	3,9	3,9	4,0
	Tan trong miệng	4,0	3,7	3,8	3,9

*: Thời điểm thực hiện bước trộn

A: Ở bước thứ nhất (trước bước sấy khô, nếu bước sấy khô được thực hiện).

B: Sau bước sấy khô và trước bước gia nhiệt khô.

C: Ở bước cuối cùng (sau bước gia nhiệt khô, nếu bước gia nhiệt khô được thực hiện).

Khả năng áp dụng công nghiệp

Sáng chế đề xuất chế phẩm bột ngũ cốc có thể tạo ra món ăn chứa bột ngũ cốc mà giữ được kết cấu nhẹ, giòn, và tan trong miệng có thể sánh được với món ăn mới nấu trong thời gian dài sau khi nấu.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp sản xuất chế phẩm bột ngũ cốc, bao gồm:

bước trộn bột ngũ cốc có hàm lượng ẩm ít nhất là 10 % khối lượng và chất nhũ tương để tạo ra hỗn hợp,

bước sấy khô hỗn hợp đến hàm lượng ẩm là 7% khối lượng hoặc nhỏ hơn để tạo ra hỗn hợp khô, và

bước gia nhiệt khô hỗn hợp khô sao cho nhiệt độ của hỗn hợp khô được giữ ở 95° đến 150°C trong 2 đến 150 phút.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó ở bước sấy khô, hỗn hợp được sấy khô sao cho hỗn hợp là ở nhiệt độ 60° đến 90°C.

3. Phương pháp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó chất nhũ tương có trị số HLB bằng hoặc nhỏ hơn 15.

4. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 1 đến 3, trong đó chất nhũ tương là lexitin hoặc dẫn xuất của nó.

5. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 1 đến 4, trong đó ở bước trộn, chất nhũ tương được sử dụng theo lượng 0,05 đến 3 phần khối lượng trên 100 phần khối lượng bột ngũ cốc.

6. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 1 đến 5, trong đó chế phẩm bột ngũ cốc là để sử dụng khi làm bánh kẹo từ bột hoặc món ăn chiên kỹ.

7. Phương pháp làm bánh kẹo từ bột, bao gồm bước chuẩn bị chế phẩm nấu từ nguyên liệu bột chứa chế phẩm bột ngũ cốc được sản xuất bằng phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 1 đến 5, và bước cho phép chế phẩm nấu được nấu.

8. Phương pháp theo điểm 7, trong đó bánh kẹo từ bột là bánh xốp hoặc bánh kếp.