



(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)



1-0044732

(51)^{2020.01} A23L 7/157; A23L 5/10

(13) B

(21) 1-2021-03855

(22) 30/11/2018

(86) PCT/JP2018/044255 30/11/2018

(87) WO 2020/110308 04/06/2020

(45) 25/04/2025 445

(43) 27/09/2021 402A

(71) NISSHIN SEIFUN WELNA INC. (JP)

25, Kanda-Nishiki-cho 1-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 101-8441, Japan

(72) ITO, Takashi (JP); TSUJI, Akito (JP); TAKASU, Ryosuke (JP); ISHIKAWA, Yasuyoshi (JP); SHIGEMATSU, Toru (JP); HIWATASHI, Souichiro (JP).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) BỘT CHIÊN DÙNG CHO THỰC PHẨM CHIÊN VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT THỰC PHẨM CHIÊN

(21) 1-2021-03855

(57) Sáng chế đề cập đến thực phẩm chiên có hình thức ưa thích và kết cấu của lớp bao được cải thiện, và bột chiên (batter) để sản xuất thực phẩm chiên này. Bột chiên dùng cho thực phẩm chiên này chứa tinh bột liên kết ngang được gelatin hóa sơ bộ. Tinh bột liên kết ngang được gelatin hóa sơ bộ này có mức độ gelatin hóa sơ bộ bằng hoặc lớn hơn 65%, và dung dịch tinh bột thu được bằng cách bổ sung 1000 phần khối lượng của nước vào 100 phần khối lượng của tinh bột liên kết ngang được gelatin hóa sơ bộ có độ nhớt bằng hoặc nhỏ hơn 500 mPa·s khi độ nhớt này được đo bằng thiết bị đo độ nhớt kiểu quay trong điều kiện nhiệt độ sản phẩm là 25°C và tốc độ quay là từ 12 đến 30 vòng/phút. Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến phương pháp sản xuất thực phẩm chiên.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến bột chiên (batter) dùng cho thực phẩm chiên.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thực phẩm chiên thường được tạo ra bằng cách cho bột chiên gắn kết vào bề mặt của các nguyên liệu thực phẩm khác nhau và chiên ngập dầu các nguyên liệu thực phẩm mà đã gắn kết với bột chiên này. Bột chiên thông thường dùng cho các thực phẩm chiên được phân loại đại khái thành bột chiên dạng bột (bột chiên dạng vụn bánh mỳ - breader) và bột chiên dạng lỏng (dịch bột chiên). Bột chiên không chỉ ngăn chặn sự hấp thụ dầu và sự bay hơi ẩm trong nguyên liệu thực phẩm được bao phủ bởi bột chiên trong quá trình chiên ngập dầu mà còn tạo kết cấu, hương vị và hình thức ưa thích cho thực phẩm chiên khi bản thân bột chiên được làm chín bằng cách chiên ngập dầu.

Trong khi đó, lớp bao có thể có kết cấu nhờn dầu và dễ làm bắn, hoặc kết cấu dính hoặc quá cứng, và lớp bao như vậy làm giảm độ ưa thích của kết cấu của thực phẩm chiên. Đối với hình thức của thực phẩm chiên, mong muốn là, lớp bao trên bề mặt là xù xì, không láng bóng và trông không nhờn dầu, và có các điểm không đều giống như mẩu đá. Tuy nhiên, lớp bao có kết cấu nhờn dầu và dễ làm bắn, hoặc kết cấu dính như được mô tả trên đây thường cũng làm giảm sự ưa thích về hình thức của thực phẩm chiên. Chất lượng của kết cấu và hình thức của lớp bao sau khi chiên ngập dầu bị ảnh hưởng không nhỏ bởi công đoạn làm chín, nhưng cũng bị ảnh hưởng bởi nguyên liệu và thành phần của bột chiên. Các loại bột chiên khác nhau thông thường đã được cung cấp để cải thiện kết cấu và hình thức của thực phẩm chiên.

Tài liệu sáng chế 1 mô tả rằng thực phẩm chiên ngập dầu có kết cấu tốt có thể thu được bằng bột chiên ngập dầu được đặc trưng bằng việc chứa tinh bột được gelatin hóa sơ bộ dạng bột có độ hòa tan bằng hoặc nhỏ hơn 30% và mức độ trương nở bằng hoặc lớn hơn 10%. Tài liệu sáng chế 2 mô tả rằng chế phẩm bột chiên chứa tinh bột

được gelatin hóa sơ bộ chứa gồm gellan thu được bằng cách gelatin hóa sơ bộ tinh bột chứa gồm gellan và thực phẩm chiên thu được bằng cách sử dụng chế phẩm bột chiên này có độ giòn thậm chí sau khi chế phẩm bột chiên và thực phẩm chiên được gia nhiệt lại bằng lò vi sóng. Tài liệu sáng chế 3 mô tả rằng thực phẩm chiên ngập dầu có hình thức gồ ghề, hình thức như phủ bột, và độ giòn có thể thu được với bột chiên ngập dầu chứa tinh bột được cải biến chứa thành phần hòa tan trong nước với lượng từ 0,01 đến 2% theo khối lượng, có liên kết ngang phân cực, và có độ nhớt của huyền phù có nồng độ 42% theo khối lượng là từ 25 đến 500 mPa·s. Tài liệu sáng chế 4 mô tả rằng thực phẩm chiên có kết cấu lớp bao tốt mà không có sự giảm giá trị về hình thức do sự chảy dầu, thậm chí sau khi thực phẩm chiên được gia nhiệt lại bằng lò vi sóng, có thể thu được với dịch bột chiên dùng cho thực phẩm chiên, dịch bột chiên này chứa tinh bột được gelatin hóa sơ bộ, tinh bột thô, dầu và chất béo ăn được, và nước và không chứa bột mỳ.

Danh sách tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: JP H8-56599 A

Tài liệu sáng chế 2: JP H9-201170 A

Tài liệu sáng chế 3: JP 2009-296961 A

Tài liệu sáng chế 4: JP 2000-333633 A

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Sáng chế đề xuất thực phẩm chiên có hình thức ưa thích và kết cấu lớp bao được cải thiện, và bột chiên để sản xuất thực phẩm chiên này.

Giải pháp cho vấn đề

Bằng cách sử dụng tinh bột được gelatin hóa sơ bộ có tính chất đã định trước làm nguyên liệu cho bột chiên dùng cho thực phẩm chiên, các tác giả sáng chế đã phát hiện ra rằng sẽ thu được thực phẩm chiên có hình thức không nhờn dầu với lớp bao như phủ

bột và phát hiện ra rằng thực phẩm chiên có kết cấu nhẹ, giòn và không nhờn dầu.

Do đó, sáng chế đề xuất bột chiên dùng cho thực phẩm chiên, bột chiên này chứa tinh bột liên kết ngang được gelatin hóa sơ bộ, trong đó

tinh bột liên kết ngang được gelatin hóa sơ bộ có mức độ gelatin hóa sơ bộ bằng hoặc lớn hơn 65%, và

dung dịch tinh bột chứa tinh bột liên kết ngang được gelatin hóa sơ bộ và nước với tỷ lệ khối lượng 1 : 10 có độ nhớt bằng hoặc nhỏ hơn 500 mPa.s.

Sáng chế còn đề xuất việc sử dụng tinh bột liên kết ngang được gelatin hóa sơ bộ để sản xuất bột chiên dùng cho thực phẩm chiên, trong đó

tinh bột liên kết ngang được gelatin hóa sơ bộ có mức độ gelatin hóa sơ bộ bằng hoặc lớn hơn 65%, và

dung dịch tinh bột chứa tinh bột liên kết ngang được gelatin hóa sơ bộ và nước với tỷ lệ khối lượng 1 : 10 có độ nhớt bằng hoặc nhỏ hơn 500 mPa.s.

Sáng chế còn đề xuất việc sử dụng tinh bột liên kết ngang được gelatin hóa sơ bộ làm bột chiên dùng cho thực phẩm chiên, trong đó

tinh bột liên kết ngang được gelatin hóa sơ bộ có mức độ gelatin hóa sơ bộ bằng hoặc lớn hơn 65%, và

dung dịch tinh bột chứa tinh bột liên kết ngang được gelatin hóa sơ bộ và nước với tỷ lệ khối lượng 1 : 10 có độ nhớt bằng hoặc nhỏ hơn 500 mPa.s.

Sáng chế còn đề xuất phương pháp sản xuất thực phẩm chiên, phương pháp này bao gồm việc cho bột chiên dùng cho thực phẩm chiên gắn kết với nguyên liệu thực phẩm và chiên ngập dầu nguyên liệu thực phẩm mà đã gắn kết với bột chiên.

Các hiệu quả có lợi của sáng chế

Thực phẩm chiên thu được bằng cách sử dụng bột chiên dùng cho thực phẩm chiên theo sáng chế có lớp bao với kết cấu nhẹ, giòn và không nhờn dầu, còn có lớp bao như phủ bột mà không khiến cho người tiêu dùng có cảm giác rằng lớp bao là nhờn dầu, và còn có hình thức tuyệt vời.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế đề xuất tinh bột được gelatin hóa sơ bộ được cải biến để sử dụng làm bột chiên dùng cho thực phẩm chiên. Tinh bột được gelatin hóa sơ bộ được cải biến được sử dụng trong sáng chế được đặc trưng bằng việc có mức độ gelatin hóa sơ bộ và độ nhớt cụ thể.

Khi tinh bột được gia nhiệt cùng với nước, tinh bột hấp thụ nước và trương nở, và trở nên hòa tan trong nước. Tinh bột trước khi được gia nhiệt được gọi là tinh bột thô, và tinh bột hòa tan trong nước được gọi là tinh bột được gelatin hóa sơ bộ. Mức độ của việc gelatin hóa này của tinh bột được đề cập là mức độ gelatin hóa sơ bộ. Tinh bột thô là tinh bột không hòa tan trong nước. Tuy nhiên, bằng cách gelatin hóa sơ bộ tinh bột thô như được mô tả trên đây, làm cho tinh bột thô cùng tồn tại với chất điện ly, hoặc thủy phân tinh bột thô, ví dụ, bằng cách làm cho các hạt tinh bột trương nở, tinh thể được phá vỡ, hoặc amyloza được rửa giải, và tinh bột thô trở nên hòa tan trong nước. Dung dịch tinh bột là nhớt và còn được sử dụng làm chất làm đặc thực phẩm. Độ nhớt của dung dịch tinh bột thường gia tăng khi mức độ gelatin hóa sơ bộ gia tăng, trong khi độ nhớt của dung dịch tinh bột giảm, ví dụ, bằng cách ngăn chặn sự trương nở của các hạt tinh bột bằng sự liên kết ngang của amyloza, hoặc bằng cách cắt ngắn chuỗi amyloza bằng cách thủy phân amyloza.

Mức độ gelatin hóa sơ bộ của tinh bột được gelatin hóa sơ bộ được cải biến được sử dụng trong sáng chế tốt hơn là bằng hoặc lớn hơn 65%, tốt hơn nữa là bằng hoặc lớn hơn 70%, và thậm chí tốt hơn nữa là bằng hoặc lớn hơn 75%. Mức độ gelatin hóa sơ bộ của tinh bột được gelatin hóa sơ bộ được cải biến tốt hơn là bằng hoặc nhỏ hơn 95%. Ở đây, mức độ gelatin hóa của tinh bột đề cập đến mức độ gelatin hóa sơ bộ được đo bằng phương pháp β -amylaza/pullulanaza (BAP) (xem Jap. Soc. Starch Sci, 28 (4): 235-240 (1981)). Độ nhớt của dung dịch tinh bột được gelatin hóa sơ bộ được cải biến tốt hơn là bằng hoặc nhỏ hơn 500 mPa·s, và tốt hơn nữa là bằng hoặc nhỏ hơn 350 mPa·s. Ở đây, độ nhớt của dung dịch tinh bột đề cập đến độ nhớt của dung dịch tinh bột chứa tinh bột

và nước (tỷ lệ khối lượng 1 : 10) được đo bằng thiết bị đo độ nhớt kiểu quay trong điều kiện nhiệt độ của sản phẩm là 25°C và tốc độ quay là từ 12 đến 30 vòng/phút. Tính chất của tinh bột được phản ánh ở độ nhớt của dung dịch tinh bột có thể được đề cập là “độ nhớt” của tinh bột. Ví dụ, bằng cách đo độ nhớt của dung dịch tinh bột được tạo ra bằng cách sử dụng 100 phần khối lượng của tinh bột được gelatin hóa sơ bộ được cải biến và 1000 phần khối lượng của nước bằng thiết bị đo độ nhớt kiểu quay trong điều kiện nhiệt độ sản phẩm là 25°C và tốc độ quay từ 12 đến 30 vòng/phút, thu được độ nhớt của dung dịch tinh bột được gelatin hóa sơ bộ được cải biến, và độ nhớt này thể hiện “độ nhớt” của tinh bột được gelatin hóa sơ bộ được cải biến. Trong khi đó, giới hạn dưới của độ nhớt của dung dịch tinh bột được gelatin hóa sơ bộ được cải biến chỉ cần là bằng hoặc cao hơn giới hạn dưới của giới hạn đo của thiết bị đo độ nhớt kiểu quay. Điều này là vì thiết bị đo độ nhớt kiểu quay đo độ nhớt dựa trên sức cản của chất lỏng, và về nguyên tắc, không thể đo độ nhớt của chất lỏng mà hầu như không có sức cản. Do đó, độ nhớt của dung dịch tinh bột được gelatin hóa sơ bộ được cải biến tốt hơn là từ giới hạn dưới của giới hạn đo của thiết bị đo độ nhớt kiểu quay đến 500 mPa·s, và tốt hơn nữa là từ giới hạn dưới của giới hạn đo của thiết bị đo độ nhớt kiểu quay đến 350 mPa·s.

Bằng cách chứa tinh bột được gelatin hóa sơ bộ được cải biến có mức độ gelatin hóa sơ bộ và độ nhớt nằm trong các khoảng nêu trên, hình thức không nhờn dầu với lớp bao như phủ bột và kết cấu nhẹ mà giòn được truyền cho lớp bao của thực phẩm chiên. Trong khi đó, không thể đạt được sự cải thiện về hình thức của thực phẩm chiên và kết cấu của lớp bao như vậy nếu tinh bột được gelatin hóa sơ bộ không có mức độ gelatin hóa sơ bộ và độ nhớt như được mô tả trên đây. Tinh bột được gelatin hóa sơ bộ được cải biến được sử dụng trong sáng chế có độ nhớt cao hơn độ nhớt của tinh bột thô và thấp hơn độ nhớt của tinh bột được gelatin hóa sơ bộ thông thường mà có bán trên thị trường. Các tính chất như vậy được xem là góp phần vào việc cải thiện hình thức của thực phẩm chiên và kết cấu của lớp bao bằng tinh bột được gelatin hóa sơ bộ được cải biến.

Tinh bột được gelatin hóa sơ bộ được cải biến có thể được tạo ra bằng cách tạo

ra các tinh bột khác nhau bằng cách thay đổi loại tinh bột làm nguyên liệu thô, kết hợp của chúng, loại phương pháp xử lý tinh bột, kết hợp của chúng, hoặc mức độ của chúng, đo mức độ gelatin hóa sơ bộ và độ nhớt của dung dịch tinh bột bằng quy trình được mô tả trên đây, và chọn lọc tinh bột có mức độ gelatin hóa sơ bộ và độ nhớt mong muốn trong số các tinh bột khác nhau này. Cách khác, tinh bột có bán trên thị trường có mức độ gelatin hóa sơ bộ và độ nhớt mong muốn có thể được sử dụng trong sáng chế làm tinh bột được gelatin hóa sơ bộ được cải biến.

Tinh bột được gelatin hóa sơ bộ được cải biến tốt hơn là tinh bột liên kết ngang được gelatin hóa sơ bộ. Bằng cách gelatin hóa sơ bộ và liên kết ngang tinh bột, có thể đạt được đồng thời mức độ gelatin hóa sơ bộ và độ nhớt nêu trên. Tinh bột liên kết ngang được gelatin hóa sơ bộ có thể được tạo ra bằng cách liên kết ngang tinh bột được gelatin hóa sơ bộ hoặc gelatin hóa sơ bộ tinh bột được liên kết ngang. Ví dụ về việc liên kết ngang bao gồm liên kết ngang axit phosphoric và liên kết ngang axit adipic, và liên kết ngang axit phosphoric là được ưu tiên. Tinh bột liên kết ngang được gelatin hóa sơ bộ có thể được đem đi xử lý theo kiểu khác miễn là tinh bột liên kết ngang được gelatin hóa sơ bộ có mức độ gelatin hóa sơ bộ và độ nhớt nêu trên. Ví dụ về kiểu xử lý khác bao gồm xử lý dầu và chất béo, ete hóa, este hóa, oxy hóa, và kết hợp của các kiểu xử lý này. Tốt hơn là, tinh bột liên kết ngang được gelatin hóa sơ bộ không được ete hóa hoặc este hóa, và tốt hơn nữa là, tinh bột liên kết ngang được gelatin hóa sơ bộ không được đem xử lý theo kiểu xử lý bất kỳ khác với việc gelatin hóa sơ bộ và liên kết ngang.

Loại tinh bột được sử dụng làm nguyên liệu thô của tinh bột được gelatin hóa sơ bộ được cải biến không bị giới hạn cụ thể miễn là tinh bột có thể được sử dụng cho thực phẩm, và ví dụ về tinh bột này bao gồm tinh bột khoai tây, tinh bột sắn, tinh bột ngô, tinh bột ngô nếp, tinh bột gạo, và tinh bột mỳ. Trong số các tinh bột này, tinh bột trên mặt đất thu được từ phần phía trên mặt đất của thực vật là được ưu tiên. Ví dụ về tinh bột trên mặt đất bao gồm tinh bột gạo, tinh bột mỳ, tinh bột ngô, tinh bột ngô nếp. Trong số các loại tinh bột này, tinh bột mỳ, tinh bột ngô, tinh bột ngô nếp được ưu tiên hơn, và

tinh bột ngô được ưu tiên hơn nữa.

Tốt hơn là, tinh bột được gelatin hóa sơ bộ được cải biến chứa phần có kích cỡ mà không lọt qua rây có cỡ lỗ 400 μm và lọt qua rây có cỡ lỗ 2000 μm tốt hơn là với lượng bằng hoặc lớn hơn 50% khối lượng, tốt hơn nữa là với lượng bằng hoặc lớn hơn 60% khối lượng, thậm chí tốt hơn nữa là với lượng bằng hoặc lớn hơn 70% khối lượng, thậm chí tốt hơn nữa là với lượng bằng hoặc lớn hơn 80% khối lượng tính trên tổng khối lượng của tinh bột được gelatin hóa sơ bộ được cải biến. Bằng cách tăng tỷ lệ của phần có kích cỡ cụ thể nêu trên trong tinh bột được gelatin hóa sơ bộ được cải biến, hình thức của thực phẩm chiên và kết cấu của lớp bao có thể được cải thiện hơn nữa. Phần như vậy có thể được tạo ra bằng cách rây tinh bột được gelatin hóa sơ bộ được cải biến sử dụng rây có cỡ lỗ 2000 μm và rây có cỡ lỗ 400 μm , và thu gom phần mà lọt qua rây có cỡ lỗ 2000 μm và không lọt qua rây có cỡ lỗ 400 μm .

Tinh bột được gelatin hóa sơ bộ được cải biến nêu trên được sử dụng làm bột chiên để sản xuất thực phẩm chiên. Tinh bột được gelatin hóa sơ bộ được cải biến này tốt hơn là được cung cấp dưới dạng bột và có thể được áp dụng lên nguyên liệu thực phẩm hoặc có thể được trộn với thành phần bột chiên khác.

Do đó, sáng chế đề xuất bột chiên dùng cho thực phẩm chiên, bột chiên này chứa tinh bột được gelatin hóa sơ bộ được cải biến. Bằng cách trộn tinh bột được gelatin hóa sơ bộ được cải biến với thành phần bột chiên khác, nếu cần, bột chiên dùng cho thực phẩm chiên theo sáng chế (dưới đây còn được đề cập đơn giản là bột chiên theo sáng chế) sẽ được sản xuất. Hàm lượng tinh bột được gelatin hóa sơ bộ được cải biến trong bột chiên theo sáng chế tốt hơn là nằm trong khoảng từ 5 đến 100% theo khối lượng, tốt hơn nữa là từ 10 đến 90% theo khối lượng, và thậm chí tốt hơn nữa là từ 15 đến 70% theo khối lượng tính trên tổng khối lượng của bột chiên. Nếu hàm lượng của tinh bột được gelatin hóa sơ bộ được cải biến trong bột chiên theo sáng chế là nhỏ hơn 5% theo khối lượng, thì tác dụng cải thiện hình thức của thực phẩm chiên và kết cấu của lớp bao bị giảm đi.

Tinh bột được gelatin hóa sơ bộ được cải biến trong bột chiên theo sáng chế chứa phần có kích cỡ mà không lọt qua rây có cỡ lỗ 400 μm và lọt qua rây có cỡ lỗ 2000 μm tốt hơn là với lượng bằng hoặc lớn hơn 50% theo khối lượng, tốt hơn nữa là với lượng bằng hoặc lớn hơn 60% theo khối lượng, thậm chí tốt hơn nữa là với lượng bằng hoặc lớn hơn 70% theo khối lượng, thậm chí tốt hơn nữa là với lượng bằng hoặc lớn hơn 80% theo khối lượng tính trên tổng khối lượng của tinh bột được gelatin hóa sơ bộ được cải biến, xét về mặt cải thiện hơn nữa hình thức của thực phẩm chiên và kết cấu của lớp bao. Ví dụ, nếu bột chiên theo sáng chế chứa tinh bột được gelatin hóa sơ bộ được cải biến với lượng nằm trong khoảng từ 15 đến 70% theo khối lượng, thì hàm lượng của phần có kích cỡ mà không lọt qua rây có cỡ lỗ 400 μm và lọt qua rây có cỡ lỗ 2000 μm trong bột chiên theo sáng chế có thể tốt hơn là từ 7,5 đến 70% theo khối lượng, tốt hơn nữa là từ 9 đến 70% theo khối lượng, thậm chí tốt hơn nữa là từ 10,5 đến 70% theo khối lượng, và thậm chí tốt hơn nữa là từ 12 đến 70% theo khối lượng tính trên tổng khối lượng của bột chiên. Cách khác, theo ví dụ khác, hàm lượng của phần này có thể là từ 25 đến 70% theo khối lượng, từ 30 đến 70% theo khối lượng, hoặc từ 30 đến 50% theo khối lượng tính trên tổng khối lượng của bột chiên.

Bột chiên theo sáng chế có thể là chế phẩm chứa thành phần khác với tinh bột được gelatin hóa sơ bộ được cải biến nêu trên. Ví dụ về thành phần khác bao gồm: bột ngũ cốc như bột mỳ hoặc bột gạo; tinh bột khác với tinh bột được gelatin hóa sơ bộ được cải biến hoặc tinh bột đã được xử lý; bột trứng như bột trứng toàn phần hoặc bột lòng trắng trứng; chất làm đặc; chất làm trương nở; gia vị như muối ăn, sốt đậu nành dạng bột, gia vị lên men, tương đậu nành dạng bột, hoặc axit amin; gia vị; chất tạo hương; thành phần dinh dưỡng như vitamin hoặc chất khoáng; chất tạo màu; dầu và chất béo dạng bột; và muối. Các thành phần khác này có thể được sử dụng một mình hoặc kết hợp với hai hoặc nhiều loại thành phần trong số các thành phần khác này tùy thuộc vào các đặc tính mong muốn của thực phẩm chiên. Tổng hàm lượng của các thành phần khác này tốt hơn là bằng hoặc nhỏ hơn 95% theo khối lượng, tốt hơn nữa là bằng hoặc nhỏ

hơn 90% theo khối lượng, và thậm chí tốt hơn nữa là bằng hoặc nhỏ hơn 85% theo khối lượng tính trên tổng khối lượng của bột chiên theo sáng chế.

Loại thực phẩm chiên được tạo ra bằng cách sử dụng bột chiên theo sáng chế không bị giới hạn một cách cụ thể, và ví dụ về loại thực phẩm chiên bao gồm thực phẩm chiên ngập dầu, gà rán, và thực phẩm chiên với vụn bánh mì chẳng hạn như cốt-lết. Nguyên liệu của thực phẩm chiên không bị giới hạn cụ thể, và các ví dụ về chúng bao gồm thịt gia súc gia cầm như thịt gà, thịt lợn, thịt bò, thịt cừu, hoặc thịt dê; hải sản; và rau. Nguyên liệu thực phẩm mà bột chiên theo sáng chế được phủ lên tốt hơn là thịt hoặc hải sản. Nguyên liệu thực phẩm có thể được ướp gia vị trước khi bột chiên theo sáng chế được phủ lên. Phương pháp ướp gia vị nguyên liệu không bị hạn chế cụ thể, và có thể sử dụng phương pháp đã biết. Ví dụ, nguyên liệu thực phẩm có thể được nhúng trong bột hoặc chất lỏng chứa gia vị nêm, rau thơm, gia vị, đường, axit amin, polysacarit làm đặc, các enzym, và các loại tương tự.

Trong sản xuất thực phẩm chiên sử dụng bột chiên theo sáng chế, điển hình là, bột chiên theo sáng chế được gắn kết với nguyên liệu thực phẩm, và nguyên liệu thực phẩm mà đã gắn kết với bột chiên được chiên ngập dầu. Phương pháp để cho bột chiên theo sáng chế gắn kết với nguyên liệu thực phẩm không bị giới hạn cụ thể. Bột chiên dạng bột theo sáng chế có thể được gắn kết với nguyên liệu thực phẩm, hoặc dịch bột chiên chứa bột chiên theo sáng chế có thể được gắn kết với nguyên liệu thực phẩm. Tùy thuộc vào loại thực phẩm chiên cần tạo ra, trước khi bột chiên theo sáng chế được gắn kết với nguyên liệu thực phẩm, ví dụ, bột ngũ cốc, tinh bột, chất lỏng trứng, hoặc dịch bột chiên không chứa bột chiên theo sáng chế có thể được gắn kết với nguyên liệu thực phẩm. Khi thực phẩm chiên với vụn bánh mì được chế biến, vụn bánh mì có thể được gắn kết với nguyên liệu thực phẩm mà được gắn kết với chất lỏng trứng hoặc dịch bột chiên cùng với bột chiên theo sáng chế. Tốt hơn là để bột chiên dạng bột theo sáng chế gắn kết với nguyên liệu thực phẩm xét về mặt tạo ra được lớp bao có hình thức như phủ bột trên thực phẩm chiên được tạo ra. Ngoài ra, xét về mặt tạo ra được lớp bao có hình

thức như phủ bột, tốt hơn là không để bột chiên khác gắn kết vào cùng một lớp như bột chiên theo sáng chế hoặc gắn kết vào lớp bên trên của lớp bột chiên theo sáng chế.

Tốt hơn là, bột chiên dạng bột theo sáng chế được rắc lên nguyên liệu thực phẩm và được gắn kết với nguyên liệu thực phẩm. Ví dụ về phương pháp để “rắc” bao gồm thao tác rắc thông thường, ví dụ, 1) thao tác rắc bột chiên từ phía trên nguyên liệu thực phẩm, 2) thao tác đặt bột chiên và nguyên liệu thực phẩm vào trong túi, và lắc túi này cùng với việc đóng kín túi, hoặc 3) thao tác đặt bột chiên trong đồ chứa tương đối rộng như một cái đĩa, và lăn nguyên liệu thực phẩm trên bột chiên. Trong khi đó, ví dụ về phương pháp để dịch bột chiên chứa bột chiên theo sáng chế gắn kết với nguyên liệu thực phẩm bao gồm ngâm nhúng nguyên liệu thực phẩm trong dịch bột chiên và phun dịch bột chiên lên nguyên liệu thực phẩm.

Nguyên liệu thực phẩm mà được gắn kết với bột chiên có thể được chiên ngập dầu theo phương pháp thông thường. Ví dụ, nhiệt độ xử lý nhiệt (nhiệt độ dầu) và thời gian xử lý nhiệt để chiên ngập dầu chỉ cần được cài đặt một cách thích hợp theo loại và kích cỡ của nguyên liệu thực phẩm.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Dưới đây, sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn dựa trên các ví dụ. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở các ví dụ dưới đây.

Ví dụ thử nghiệm 1

(Chuẩn bị tinh bột được gelatin hóa sơ bộ)

Bổ sung 100 đến 400 phần khối lượng của nước vào 100 phần khối lượng của mỗi tinh bột trong số các tinh bột nguyên liệu thô khác nhau được minh họa trong bảng 1 để tạo ra dung dịch tinh bột giống như huyền phù. Dung dịch này được trải lên thiết bị sấy kiểu trống được gia nhiệt đến 130 đến 170°C để tạo ra màng mỏng, gia nhiệt và sấy trong khi trống được quay, và sau đó nghiền để tạo ra mỗi tinh bột được gelatin hóa sơ bộ trong số các tinh bột được gelatin hóa sơ bộ từ số 1 đến số 4 được minh họa trong bảng 1. Mức độ gelatin hóa sơ bộ của mỗi tinh bột được gelatin hóa sơ bộ trong số các

tinh bột được gelatin hóa sơ bộ thu được được đo bằng phương pháp BAP. Ngoài ra, 1000 phần khối lượng của nước được bổ sung vào 100 phần khối lượng của mỗi tinh bột được gelatin hóa sơ bộ trong số các tinh bột được gelatin hóa sơ bộ để tạo ra dung dịch tinh bột, và độ nhớt của dung dịch tinh bột được đo bằng thiết bị đo độ nhớt kiểu quay trong điều kiện nhiệt độ sản phẩm là 25°C và tốc độ quay là từ 12 đến 30 vòng/phút. Lưu ý rằng mức độ gelatin hóa sơ bộ và độ nhớt của mỗi tinh bột trong số tinh bột ngô chưa xử lý và tinh bột ngô được liên kết ngang với axit phosphoric, mà lần lượt là các nguyên liệu thô của các tinh bột được gelatin hóa sơ bộ số 1 và số 2, được đo bằng quy trình tương tự. Mức độ gelatin hóa sơ bộ là 3% đối với tinh bột ngô chưa xử lý và 2% đối với tinh bột ngô được liên kết ngang với axit phosphoric. Độ nhớt không thể đo được vì cả hai tinh bột bị kết tủa và độ nhớt đối với mỗi tinh bột trong số hai tinh bột này là rất thấp.

[Bảng 1]

Số	Tinh bột được gelatin hóa sơ bộ	Tinh bột nguyên liệu thô	Mức độ gelatin hóa sơ bộ ^{*1}	Độ nhớt ^{*2}
1	Tinh bột ngô được liên kết ngang với axit phosphoric được gelatin hóa sơ bộ	Tinh bột ngô được liên kết ngang với axit phosphoric	75	300
2	Tinh bột ngô được gelatin hóa sơ bộ	Tinh bột ngô	78	8000
3	Tinh bột khoai tây được liên kết ngang với axit phosphoric được axetyl hóa được gelatin hóa sơ bộ	Tinh bột khoai tây được liên kết ngang với axit phosphoric được axetyl hóa	66	21000
4	Tinh bột mỳ được hydroxypropyl hóa được gelatin hóa sơ bộ	Tinh bột mỳ được hydroxypropyl hóa	80	32600

*1: phương pháp β -amylaza/pullulanaza (BAP)

*2: Độ nhớt được đo bằng thiết bị đo độ nhớt kiểu B (nhiệt độ sản phẩm: 25°C, tốc độ quay 12 đến 30 vòng/phút, dung dịch tinh bột có tỷ lệ tinh bột : nước = 1 : 10)

(Sản xuất bột chiên)

50% theo khối lượng của tinh bột được gelatin hóa sơ bộ được tạo ra và 50% theo khối lượng của bột mì bán trên thị trường (bột mì mềm) được trộn với nhau để tạo ra bột chiên dùng cho thực phẩm chiên theo ví dụ sản xuất 1 và các ví dụ so sánh từ 1 đến 3 như được minh họa trên bảng 2. Đối với ví dụ tham chiếu 1, bột chiên chứa tinh bột nguyên liệu thô của tinh bột được gelatin hóa sơ bộ số 1 và bột mì được tạo ra, và đối với ví dụ tham chiếu 2, bột chiên chứa tinh bột nguyên liệu thô của tinh bột được gelatin hóa sơ bộ số 2 và bột mì được tạo ra. Đối với ví dụ tham chiếu 3, bột chiên chứa bột mì được tạo ra.

(Sản xuất thực phẩm chiên)

Đùi gà được cắt thành các miếng, mỗi miếng có khối lượng 25 g và được ướp gia vị để tạo ra nguyên liệu thực phẩm. Bột chiên được tạo ra trên đây được rắc lên nguyên liệu thực phẩm này và được gắn kết với nguyên liệu thực phẩm. Nguyên liệu thực phẩm với bột chiên này được chiên ngập dầu bằng dầu trộn xà lách được gia nhiệt đến 175°C trong bốn phút để tạo ra gà chiên ngập dầu. Thực phẩm chiên được tạo ra như vậy được đánh giá hình thức và kết cấu của lớp bao sau khi nhiệt thô đã được loại ra khỏi thực phẩm chiên. Trong quá trình đánh giá, 10 chuyên gia đã cho điểm hình thức của thực phẩm chiên và kết cấu của lớp bao theo các tiêu chí đánh giá dưới đây, và giá trị trung bình của các điểm số của 10 chuyên gia được ghi lại. Kết quả đánh giá được minh họa trên bảng 2.

Tiêu chí đánh giá

(Hình thức)

- 5: Bề mặt là khô, và thấy có tính giống như phủ bột. Rất tốt.
- 4: Có một phần bị ẩm bởi dầu trên bề mặt, tuy nhiên thấy có tính giống như phủ bột. Tốt.
- 3: Toàn bộ bị ẩm bởi dầu, và tính giống như phủ bột được thấy một chút.
- 2: Một phần thấy có sự nổi dầu, và tính giống như phủ bột không được thấy rất

nhiều. Kém.

1: Sự nổi dầu được thấy toàn bộ, và không thấy có tính giống như phủ bột. Rất kém.

(Kết cấu của lớp bao)

5: Rất tốt vì lớp bao rất nhẹ và giòn, và hoàn toàn không khiến cho người tiêu dùng cảm giác rằng lớp bao là nhờn dầu.

4: Tốt vì lớp bao nhẹ và giòn, và không khiến cho người tiêu dùng cảm giác rằng lớp bao là nhờn dầu.

3: Lớp bao là hơi giòn, và khiến cho người tiêu dùng hơi có cảm giác rằng lớp bao là nhờn dầu.

2: Kém vì lớp bao không có tính giòn, hơi cứng hoặc hơi dính, và khiến cho người tiêu dùng cảm giác rằng lớp bao là nhờn dầu.

1: Rất kém vì lớp bao không có tính giòn, cứng hoặc dính, và khiến cho người tiêu dùng cảm giác mạnh mẽ rằng lớp bao là nhờn dầu.

[Bảng 2]

Thành phần của bột chiên (% khối lượng)	Ví dụ sản xuất	Ví dụ so sánh			Ví dụ tham chiếu		
	1	1	2	3	1	2	3
Tinh bột được gelatin hóa sơ bộ							
Số 1	50						
Số 2		50					
Số 3			50				
Số 4				50			
Tinh bột ngô được liên kết ngang với axit phosphoric					50		
Tinh bột ngô						50	
Bột mỳ	50	50	50	50	50	50	100
Tổng cộng	100	100	100	100	100	100	100
Hình thức	4,5	2,1	1,9	1,9	2,0	1,9	2,2

Kết cấu của lớp bao	4,3	2,4	2,5	2,2	1,9	2,1	2,6
---------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Ví dụ thử nghiệm 2

Tinh bột được gelatin hóa sơ bộ số 1 được tạo ra trong ví dụ thử nghiệm 1 và bột mỳ được trộn với hàm lượng được minh họa trong bảng 3 để tạo ra các bột chiên dùng cho thực phẩm chiên. Sử dụng các bột chiên thu được, gà chiên ngập dầu được tạo ra bằng quy trình tương tự như ví dụ thử nghiệm 1 và được đánh giá. Các kết quả đánh giá được minh họa trong bảng 3 cùng với các kết quả của ví dụ sản xuất 1.

[Bảng 3]

Thành phần của bột chiên (% khối lượng)	Ví dụ sản xuất							
	2	3	4	5	1	6	7	8
Tinh bột được gelatin hóa sơ bộ số 1	3	5	10	15	50	70	90	100
Bột mỳ	97	95	90	85	50	30	10	-
Tổng cộng	100	100	100	100	100	100	100	100
Hình thức	3,5	3,8	4,0	4,2	4,5	4,4	4,1	3,9
Kết cấu của lớp bao	3,4	3,8	3,9	4,2	4,3	4,2	4,0	3,7

Ví dụ thử nghiệm 3

Từ tinh bột được gelatin hóa sơ bộ số 1 được tạo ra trong ví dụ thử nghiệm 1, phần có kích cỡ mà lọt qua rây có cỡ lỗ 2000 μm và không lọt qua rây có cỡ lỗ 400 μm (phần A) và phần mà lọt qua rây có cỡ lỗ 400 μm (phần B) được thu gom. Các phần thu được này được trộn với các tỷ lệ được minh họa trên bảng 4 để tạo ra các bột chiên dùng cho thực phẩm chiên. Sử dụng các bột chiên thu được, gà chiên ngập dầu được tạo ra bằng quy trình tương tự như ví dụ thử nghiệm 1 và được đánh giá.

[Bảng 4]

Thành phần của bột chiên (% khối lượng)	Ví dụ sản xuất			
	9	10	11	12
Tinh bột được gelatin hóa sơ bộ (phần A + phần B)	50	50	50	50

(Hàm lượng của phần A trong tinh bột được gelatin hóa sơ bộ, % theo khối lượng)	(50)	(60)	(70)	(80)
Bột mỳ	50	50	50	50
Tổng cộng	100	100	100	100
Hình thức	4,7	4,8	4,9	4,9
Kết cấu của lớp bao	4,5	4,5	4,6	4,7

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Bột chiên (batter) dùng cho thực phẩm chiên được gắn kết bằng cách rắc nó lên nguyên liệu thực phẩm, bột chiên dùng cho thực phẩm chiên này là ở dạng bột, bột chiên này chứa tinh bột liên kết ngang được gelatin hóa sơ bộ với lượng từ 3 đến 100% theo khối lượng, trong đó

tinh bột liên kết ngang được gelatin hóa sơ bộ có mức độ gelatin hóa sơ bộ bằng hoặc lớn hơn 65%, và

dung dịch tinh bột chứa tinh bột liên kết ngang được gelatin hóa sơ bộ và nước với tỷ lệ khối lượng 1 : 10 có độ nhớt bằng hoặc nhỏ hơn 500 mPa.s khi được đo bằng thiết bị đo độ nhớt kiểu quay trong điều kiện nhiệt độ sản phẩm là 25°C và tốc độ quay là từ 12 đến 30 vòng/phút.

2. Bột chiên dùng cho thực phẩm chiên theo điểm 1, trong đó tinh bột liên kết ngang được gelatin hóa sơ bộ là tinh bột được liên kết ngang với axit phosphoric được gelatin hóa sơ bộ.

3. Bột chiên dùng cho thực phẩm chiên theo điểm 1 hoặc 2, trong đó bột chiên này chứa tinh bột được gelatin hóa sơ bộ với lượng từ 5 đến 100% theo khối lượng.

4. Bột chiên dùng cho thực phẩm chiên theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó tinh bột liên kết ngang được gelatin hóa sơ bộ chứa phần mà không lọt qua rây có cỡ lỗ 400 μm và lọt qua rây có cỡ lỗ 2000 μm với lượng bằng hoặc lớn hơn 50% theo khối lượng tính trên tổng khối lượng của tinh bột liên kết ngang được gelatin hóa sơ bộ.

5. Bột chiên dùng cho thực phẩm chiên theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó tinh bột là tinh bột trên mặt đất.

6. Phương pháp sản xuất thực phẩm chiên, phương pháp này bao gồm việc rắc bột chiên dùng cho thực phẩm chiên theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5 lên nguyên liệu thực phẩm để gắn kết bột chiên với nguyên liệu thực phẩm và chiên ngập dầu nguyên liệu thực phẩm mà đã gắn kết với bột chiên.