



(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)



1-0047281

(51)¹⁹ A23L 7/157; A23L 5/10

(13) B

(21) 1-2019-05226

(22) 31/10/2017

(86) PCT/JP2017/039348 31/10/2017

(87) WO 2018/193655 A1 25/10/2018

(30) 2017-082585 19/04/2017 JP

(45) 25/06/2025 447

(43) 30/01/2020 382A

(73) Nisshin Seifun Welna Inc. (JP)

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

(72) FUJIMURA, Ryosuke (JP); HIWATASHI, Souichiro (JP).

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

(54) HỖN HỢP DÙNG CHO NGUYÊN LIỆU BAO THỰC PHẨM CHIÊN, BỘT NHẢO
DÙNG CHO THỰC PHẨM CHIÊN VÀ PHƯƠNG PHÁP CHẾ BIẾN THỰC
PHẨM CHIÊN

(21) 1-2019-05226

(57) Sáng chế đề cập đến hỗn hợp dùng cho nguyên liệu bao thực phẩm chiên bao gồm 20% khối lượng hoặc cao hơn kháng tinh bột có hàm lượng xơ cao có hàm lượng chất xơ là 60% khối lượng hoặc cao hơn. Hỗn hợp dùng cho thực phẩm chiên theo sáng chế giàu chất xơ và do đó có lợi như một thức ăn có hàm lượng cacbohydrat thấp tốt cho sức khỏe và còn có thể chế biến thực phẩm chiên có lớp phủ không dính, dễ vỡ, và kết cấu giòn và cũng duy trì kết cấu vừa ý này ngay cả sau khi một khoảng thời gian nhất định trôi qua kể từ khi nấu hoặc khi được làm nóng lại, ví dụ, trong lò vi sóng. Sáng chế cũng đề cập đến bột nhào bao gồm 100 phần khối lượng hỗn hợp này và từ 100 đến 1000 phần khối lượng chất lỏng, và phương pháp chế biến thực phẩm chiên bao gồm bước phủ thức ăn bằng bột nhào này và nấu thức ăn đã phủ.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hỗn hợp dùng cho thực phẩm chiên, hỗn hợp này được dùng làm nguyên liệu bao trong quy trình chế biến thực phẩm chiên (bao gồm cả chiên nông bằng cách sử dụng lượng dầu tương đối nhỏ và chiên ngập trong dầu).

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các thực phẩm chiên nông hoặc chiên ngập trong dầu (sau đây được gọi một cách đơn giản là “các thực phẩm chiên”) được chế biến bằng cách chiên các loại chất nền thực phẩm khác nhau trong dầu nóng. Các thực phẩm chiên bao gồm các thực phẩm chiên không được bao nhưng hầu hết là các thực phẩm chiên được bao được chuẩn bị bằng cách chiên thực phẩm có lớp phủ được gắn vào thực phẩm đó và có lớp phủ được chiên xung quanh thực phẩm. Khi nấu thực phẩm đã phủ trong dầu ở nhiệt độ cao, lớp phủ tiếp xúc trực tiếp với dầu chiên tạo ra kết cấu giòn đặc biệt và vị ngon, trong khi thực phẩm ở bên trong được nấu chín như thể được hấp trong lớp phủ để có vị đậm đà. Các thực phẩm chiên bao gồm rất nhiều dạng và được phổ biến rộng rãi.

Nguyên liệu bao được dùng để chế biến thực phẩm chiên thường ở dạng bột ở nhiệt độ và áp suất môi trường. Các lớp phủ được phân loại thành một vài loại theo dạng được sử dụng cho chất nền thực phẩm, điển hình bao gồm lớp phủ bột trong đó chất nền thực phẩm được rắc và lớp phủ lỏng được gọi là bột nhão được chuẩn bị bằng cách trộn bột với chất lỏng và sử dụng cho chất nền. Chất nền được phủ bột nhão có thể còn được phủ bằng bột, chẳng hạn, vụn bánh panko. Có rất nhiều lựa chọn trong việc chế biến các thực phẩm chiên, chẳng hạn, loại lớp phủ, chiều dày và số lượng lớp phủ được sử dụng, và sự cân bằng khối lượng giữa lớp phủ và chất nền được phủ.

Thực phẩm chiên có vấn đề ở chỗ hàm lượng nước của chất nền di chuyển vào lớp phủ theo thời gian sau khi nấu và, do đó, thực phẩm mất đi tính có nhiều nước, và lớp phủ trở nên ẩm ướt và mất đi kết cấu giòn đặc trưng. Để đáp ứng với tính đa dạng về thói quen ăn uống gần đây, các sản phẩm thực phẩm chiên đã chế biến sẵn được phân phối và được bán để khách hàng có thể mua và ăn ngay hoặc sau khi làm nóng,

ví dụ, trong lò vi sóng. Bởi vì cần thời gian tương đối dài từ khi chuẩn bị thực phẩm chiên đã chế biến sẵn đến khi ăn, sự suy giảm chất lượng lớp phủ được quy cho sự di chuyển hàm lượng nước thường là vấn đề. Cụ thể, khi thực phẩm chiên được làm nóng lại trong lò vi sóng để được phục vụ, hàm lượng nước của chất nền có khả năng bị bay hơi bởi lò vi sóng và di chuyển đến lớp phủ, điều này làm xấu đi chất lượng của lớp phủ. Trong trường hợp lớp phủ bao gồm bột nhão, bởi vì hàm lượng lớp phủ so với chất nền có khuynh hướng tương đối lớn, vai trò của lớp phủ trong kết cấu thực phẩm chiên có khuynh hướng tăng lên, và sự suy giảm chất lượng của lớp phủ theo thời gian gây ra bởi sự di chuyển hàm lượng nước có khả năng trở thành vấn đề.

Để giải quyết vấn đề này, các kỹ thuật khác nhau để cải thiện nguyên liệu bao đã được đề xuất. Ví dụ, tài liệu sáng chế 1 dưới đây bộc lộ bột nhão để chiên ngập trong dầu bao gồm từ 50 đến 90 phần khối lượng kháng dextrin làm thành phần chất rắn theo 100 phần khối lượng của tổng lượng chất rắn của bột nhão. Tuy nhiên, lớp phủ của thực phẩm chiên được chế biến bằng cách sử dụng bột nhão có hàm lượng kháng dextrin cao như vậy có khả năng có kết cấu dính, không thể tạo ra kết cấu giòn. Các tài liệu sáng chế từ 2 đến 4 dưới đây bộc lộ các bột nhão dùng cho thực phẩm chiên bao gồm tinh bột có hàm lượng amyloza cao có hàm lượng amyloza là 50% hoặc cao hơn. Kết cấu lớp phủ của thực phẩm chiên được nấu bằng cách sử dụng bột nhão bất kỳ trong số các bột nhão này vẫn chưa đủ tốt.

Danh mục tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: JP 2008-136445A

Tài liệu sáng chế 2: JP H8-173073A

Tài liệu sáng chế 3: JP H11-46711A

Tài liệu sáng chế 4: JP 2000-73A

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Trong những năm gần đây, vấn đề sức khỏe liên quan đến việc hấp thụ quá nhiều calo và các cacbohydrat (carbs) và thiếu tập thể dục thường được nêu ra và người tiêu dùng có xu hướng tránh các thức ăn có hàm lượng cacbohydrat cao và tương đối nhiều calo, chẳng hạn như thực phẩm chiên. Đã có nhu cầu về thực phẩm chiên có hàm lượng cacbohydrat thấp trên nền tảng ý thức sức khỏe như vậy. Chất xơ,

một loại thức ăn khó tiêu hóa và không thể hấp thụ sau khi ăn, đã thu hút sự chú ý gần đây, và thức ăn có chứa chất xơ thay thế các cacbohydrat, chẳng hạn, tinh bột, đã được đề xuất. Ví dụ, tinh bột có hàm lượng amyloza cao được bao gồm trong các bột nhào để chiên ngập trong dầu đã được bộc lộ trong các tài liệu sáng chế từ 2 đến 4 có hàm lượng chất xơ nằm trong khoảng từ 20% đến 30%. Tuy nhiên, mức độ hàm lượng chất xơ như vậy không thể được cho là thích hợp làm một thức ăn lành mạnh. Mặt khác, việc kết hợp chất xơ với số lượng lớn vào thực phẩm dẫn đến sự suy giảm kết cấu và vị ngon vì chất xơ có hương vị và mùi riêng biệt. Nguyên liệu bao dùng cho thực phẩm chiên ngăn chặn được sự suy giảm chất lượng theo thời gian sau khi nấu và đáp ứng được nhu cầu của người tiêu dùng có ý thức về sức khỏe vẫn chưa được đưa ra.

Mục đích của sáng chế là đề xuất hỗn hợp dùng cho thực phẩm chiên, hỗn hợp này giàu chất xơ và do đó có lợi như một thức ăn thức ăn có hàm lượng cacbohydrat thấp tốt cho sức khỏe và còn có khả năng tạo ra thực phẩm chiên có lớp phủ không dính, dễ vỡ, và kết cấu giòn và còn duy trì kết cấu vừa ý này trong một khoảng thời gian nhất định sau khi nấu hoặc khi được làm nóng lại, ví dụ, trong lò vi sóng.

Sáng chế đề cập đến hỗn hợp dùng cho thực phẩm chiên bao gồm 20% khối lượng hoặc cao hơn của kháng tinh bột có hàm lượng xơ cao có hàm lượng chất xơ là 60% khối lượng hoặc cao hơn.

Sáng chế cũng đề cập đến bột nhào bao gồm 100 phần khối lượng của hỗn hợp dùng cho thực phẩm chiên theo sáng chế và từ 100 đến 1000 phần khối lượng chất lỏng.

Sáng chế cũng đề cập đến phương pháp chế biến thực phẩm chiên bao gồm bước phủ chất nền thực phẩm bằng bột nhào bao gồm 100 phần khối lượng của hỗn hợp dùng cho thực phẩm chiên theo sáng chế và từ 100 đến 1000 phần khối lượng chất lỏng lên chất nền thực phẩm và nấu chất nền thực phẩm đã phủ.

Mô tả chi tiết sáng chế

Kháng tinh bột có hàm lượng xơ cao được kết hợp trong hỗn hợp dùng cho thực phẩm chiên theo sáng chế (sau đây được gọi một cách đơn giản là “hỗn hợp theo sáng chế”) làm một loại kháng tinh bột không bị tiêu hóa và không bị hấp thụ trong đường tiêu hóa của người khỏe mạnh. Kháng tinh bột có hàm lượng xơ cao để sử dụng theo sáng chế khác biệt ở chỗ có hàm lượng chất xơ ít nhất là 60% khối lượng. Khi

một hỗn hợp bao gồm kháng tinh bột có hàm lượng chất xơ ít hơn 60% khối lượng được sử dụng làm nguyên liệu bao, lớp phủ của thực phẩm chiên thu được không có kết cấu giòn vừa ý mà có kết cấu dính. Hàm lượng chất xơ của kháng tinh bột có hàm lượng xơ cao tốt hơn là 70% khối lượng hoặc cao hơn, tốt hơn nữa là 80% khối lượng hoặc cao hơn.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “hàm lượng chất xơ” đề cập đến giá trị thu được bằng phương pháp enzym-khối lượng (phương pháp Prosky) dựa trên phương pháp AOAC 985.29. Hàm lượng chất xơ có thể đo được bằng cách sử dụng bộ đo có sẵn trên thị trường (ví dụ, bộ phân tích chất xơ có sẵn trên thị trường do Wako Pure Chemical Corp. sản xuất).

Kháng tinh bột là một loại chất xơ không hòa tan chịu được các enzym tiêu hóa, và được biết là bị đồng hóa bởi vi khuẩn đường ruột trong ruột già để đem lại ảnh hưởng có lợi cho hệ vi khuẩn. Kháng tinh bột được phân loại thành bốn loại từ RS1 đến RS4 sau đây.

- RS1 – Kháng tinh bột thực chất tiêu hóa được nhưng có tính kháng tiêu hóa do không thể tiếp cận một cách tự nhiên với các enzym tiêu hóa bởi vì nó được bảo vệ bởi vỏ bọc và tương tự. Chủ yếu được tìm thấy trong ngũ cốc nguyên hạt, các hạt và các hạt đậu.

- RS2 – Tinh bột tự nhiên kháng tiêu hóa do cấu trúc tinh thể đặc biệt của các hạt, như được tìm thấy ở khoai tây và chuối chưa chín. Tinh bột có hàm lượng amyloza cao cũng được phân loại thành RS2 bởi vì hàm lượng amyloza (mạch thẳng) cao của nó. Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “tinh bột có hàm lượng amyloza cao” đề cập đến tinh bột có hàm lượng amyloza là 50% khối lượng hoặc cao hơn.

- RS3 – Kháng tinh bột có tính kháng tiêu hóa là do kết quả của sự thay đổi thành kết cấu không tới gần được các enzym tiêu hóa do sự thoái hóa, chẳng hạn, tinh bột bị thoái hóa thu được khi gelatin hóa tinh bột bằng cách làm nóng và sau đó làm nguội.

- RS4 – Kháng tinh bột biểu hiện tính kháng tiêu hóa do kết quả của sự biến đổi hóa học thành mức cao, chẳng hạn, tinh bột được liên kết ngang ở mức cao, tinh bột đã ete hóa, và tinh bột đã este hóa.

Loại bất kỳ hoặc sự kết hợp của hai hoặc nhiều loại trong số RS2, RS3, và RS4 có thể được sử dụng làm kháng tinh bột có hàm lượng xơ cao theo sáng chế. Kháng tinh bột có hàm lượng xơ cao RS2 được đặc biệt ưu tiên. Hỗn hợp dùng cho thực phẩm chiên bao gồm kháng tinh bột có hàm lượng xơ cao RS3 có thể tạo ra thực phẩm chiên có kết cấu lớp phủ cứng. Hỗn hợp bao gồm tinh bột có hàm lượng xơ cao RS4 có thể tạo ra thực phẩm chiên có kết cấu lớp phủ dính. Những bất tiện như vậy hầu như không xảy ra khi sử dụng kháng tinh bột có hàm lượng xơ cao RS2.

Kháng tinh bột có hàm lượng xơ cao được sử dụng theo sáng chế có thể là loại tự nhiên (không được biến tính) hoặc loại được biến tính miễn là nó có hàm lượng chất xơ ít nhất là 60% khối lượng. Tuy nhiên, hầu như các kháng tinh bột tự nhiên thường có hàm lượng chất xơ thấp ở mức cao nhất là 30% khối lượng và thường không thích hợp để sử dụng theo sáng chế. Mặt khác, các kháng tinh bột RS2 mà đã được làm nóng có hàm lượng chất xơ được tăng lên do kết quả của việc làm nóng và do đó hữu ích làm kháng tinh bột có hàm lượng xơ cao theo sáng chế. Ví dụ, tinh bột ngô có hàm lượng amyloza cao có hàm lượng amyloza là 70% khối lượng có hàm lượng chất xơ chỉ khoảng 20% khối lượng khi ở trạng thái tự nhiên (trước khi làm nóng) nhưng tăng hàm lượng chất xơ lên đến khoảng 60% khối lượng khi được làm nóng ướt. Do đó, tinh bột có hàm lượng amyloza cao được làm nóng ướt (ví dụ, kháng tinh bột RS2) hữu ích làm kháng tinh bột có hàm lượng xơ cao theo sáng chế.

Các kháng tinh bột có sẵn trên thị trường có thể được sử dụng làm kháng tinh bột có hàm lượng xơ cao theo sáng chế. Các ví dụ về RS2 bao gồm Nisshoku Lodestar do Nihon Shokuhin Kako Co., Ltd. sản xuất, High Maize 1043 do Japan NSC Corp. sản xuất, và Actistar 11700 do Cargill Japan Ltd sản xuất. Các ví dụ đối với RS4 bao gồm Pine Starch RT và Fiber Gym RW đều do Matsutani Chemical Industry Co., Ltd. sản xuất và Actistar RT 75330 do Cargill Japan Ltd. sản xuất.

Hàm lượng kháng tinh bột có hàm lượng xơ cao trong hỗn hợp dùng cho thực phẩm chiên theo sáng chế là 20% khối lượng hoặc cao hơn, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 20 đến 95% khối lượng, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 30 đến 90% khối lượng, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 50 đến 85% khối lượng dựa trên tổng khối lượng của hỗn hợp này. Hỗn hợp dùng cho thực phẩm chiên có hàm lượng kháng tinh bột có hàm lượng xơ cao thấp hơn 20% khối lượng không những làm cho thực

phẩm chiên có lớp phủ giảm dễ vỡ và có kết cấu giòn và kết cấu dính mà còn không thể nói rằng là thức ăn có hàm lượng chất xơ cao và hàm lượng cacbohydrat thấp.

Nếu cần, hỗn hợp dùng cho thực phẩm chiên theo sáng chế có thể bao gồm, ngoài kháng tinh bột, các thành phần khác thường được dùng trong chuẩn bị hỗn hợp dùng cho thực phẩm chiên. Các ví dụ về các thành phần khác bao gồm bột ngũ cốc, chẳng hạn, bột mì, bột lúa mạch, và bột gạo; các tinh bột khác với kháng tinh bột, bao gồm các tinh bột tự nhiên, chẳng hạn, tinh bột ngô, tinh bột ngô sáp, tinh bột sắn, tinh bột khoai tây, tinh bột lúa mì, và gạo tinh bột, và các tinh bột biến tính thu được bằng cách cho các tinh bột tự nhiên này trải qua ít nhất một quy trình xử lý biến đổi, chẳng hạn, tẩm dầu, gelatin hóa sơ bộ, ete hóa, este hóa, liên kết ngang, và oxy hóa; các chất gia vị, chẳng hạn, đường, muối ăn, và tương dạng bột; chất béo và dầu, chất nhũ hóa dạng bột, chất làm đầy, protein, và chất làm nở bột. Các thành phần khác này có thể được sử dụng một mình hoặc ở dạng kết hợp của hai hoặc nhiều loại. Tổng hàm lượng của các thành phần khác tốt hơn là 80% khối lượng hoặc ít hơn, tốt hơn nữa là 70% khối lượng hoặc ít hơn, dựa trên tổng khối lượng của hỗn hợp này.

Hỗn hợp dùng cho thực phẩm chiên theo sáng chế có dạng bột ở nhiệt độ và áp suất môi trường. Trong quy trình chế biến thực phẩm chiên, hỗn hợp này có thể được sử dụng cho bề mặt của các chất nền ở dạng vốn có hoặc được trộn với chất lỏng để chuẩn bị bột nhào, bột nhào này được gắn vào chất nền thực phẩm. Hiệu quả cao sẽ đạt được khi hỗn hợp này được sử dụng ở dạng bột nhào. Tức là, hỗn hợp dùng cho thực phẩm chiên theo sáng chế tốt hơn là được sử dụng theo cách mà nó được trộn với chất lỏng để điều chế bột nhào, bột nhào này được gắn vào chất nền thực phẩm. Trong khi nước thường được dùng làm chất lỏng để điều chế bột nhào, các chất lỏng khác, bao gồm sữa, nước hầm xương, và nước luộc thịt, cũng có thể được sử dụng. Các chất lỏng này có thể được sử dụng một mình hoặc ở dạng kết hợp của hai hoặc nhiều loại. Hàm lượng chất lỏng được trộn với hỗn hợp dùng cho thực phẩm chiên theo sáng chế để điều chế bột nhào có thể được quyết định một cách thích hợp theo chất nền được phủ và được chiên, nhưng tốt hơn là nằm trong khoảng từ 100 đến 1000 phần, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 100 đến 500 phần, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 110 đến 350 phần, tính theo 100 phần khối lượng của hỗn hợp này. Sáng chế bao gồm trong phạm vi của nó bột nhào bao gồm 100 phần khối lượng của hỗn hợp theo sáng chế và

từ 100 đến 1000 phần khối lượng chất lỏng và phương pháp chế biến thực phẩm chiên bao gồm phủ chất nền thực phẩm bằng bột nhão và nấu chất nền được phủ.

Theo phương pháp nấu theo sáng chế để chế biến thực phẩm chiên, hỗn hợp theo sáng chế được sử dụng ở dạng vón có hoặc ở dạng bột nhão cho ít nhất một phần bề mặt thực phẩm, và, nếu cần, thực phẩm được phủ còn được phủ bằng bánh panko, hỗn hợp bột chiên xù, hoặc tương tự, và chiên để chế biến thực phẩm chiên. Sáng chế được áp dụng để nấu nhiều loại thực phẩm chiên. Sáng chế thích hợp để làm tempura (các món tẩm bột chiên ngập trong dầu), các món rán, thực phẩm chiên xù, và thực phẩm chiên phủ bột, đặc biệt là tempura và các món rán. Chất nền thực phẩm được nấu không bị giới hạn một cách cụ thể và bao gồm các thịt, chẳng hạn, thịt gà, thịt lợn, thịt bò, thịt cừu, và thịt dê; cá và tôm cua, chẳng hạn, mực ống, tôm, tôm pandan, và cá ngừ; và các rau. Nếu cần, chất nền thực phẩm có thể được ướp gia vị và/hoặc được rắc bột trước khi được phủ bằng hỗn hợp theo sáng chế hoặc bột nhão theo sáng chế.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sáng chế sẽ được minh họa một cách chi tiết hơn có dựa vào các ví dụ, nhưng được hiểu rằng sáng chế không bị giới hạn ở các ví dụ này. Trừ khi có ghi chú khác, tất cả phần trăm và các phần đều được tính theo khối lượng.

Các ví dụ từ 1 đến 8 và các ví dụ so sánh từ 1 đến 7

Các nguyên liệu thô được trình bày trong các bảng 1 và 2 dưới đây được trộn ở các tỷ lệ được trình bày để điều chế hỗn hợp dùng cho thực phẩm chiên. Các nguyên liệu thô được sử dụng như sau.

- Kháng tinh bột A (hàm lượng chất xơ: 85%): Novelose W, có sẵn trên thị trường do Ingredion Inc sản xuất.
- Kháng tinh bột B (hàm lượng chất xơ: 60%): Nisshoku Lodestar có sẵn trên thị trường do Nihon Shokuhin Kako Co., Ltd sản xuất.
- Kháng tinh bột C (hàm lượng chất xơ: 55%): Amylogel HB-450 do Sanwa Starch Co., Ltd sản xuất.
- Kháng tinh bột D (hàm lượng chất xơ: 20%): tinh bột ngô có hàm lượng amyloza cao
- Kháng dextrin (hàm lượng chất xơ: 90%): Fibersol-2 do Matsutani Chemical Industry Co., Ltd sản xuất.

- Tinh bột (hàm lượng chất xơ: 0%): tinh bột ngô

Ví dụ thử nghiệm

Một trăm phần mỗi hỗn hợp được chuẩn bị ở trên được trộn với 160 phần nước bằng cách khuấy nhẹ để điều chế bột nhào tempura. Tôm để đuôi, mỗi con có trọng lượng 20g đã được bóc vỏ, vẩy khô, được rắc bột, và được nhúng trong bột nhào để được phủ hoàn toàn, và được chiên ngập trong dầu nóng ở nhiệt độ 170°C trong thời gian 2,5 phút để làm tempura tôm, một loại thực phẩm chiên. Tempura tôm được ăn ngay bởi một hội đồng gồm 10 thành viên và được đánh giá kết cấu dựa trên tiêu chuẩn chấm điểm sau đây. Ngoài ra, món tempura này được để yên ở nhiệt độ trong phòng trong thời gian 4 sau khi nấu và được làm nóng lại trong lò vi sóng (600W) trong thời gian 10 giây. Tempura tôm đã làm nóng được ăn và được đánh giá kết cấu bởi hội đồng theo tiêu chuẩn chấm điểm dưới đây. Các kết quả đánh giá được trình bày trong các bảng 1 và 2.

Tiêu chuẩn chấm điểm đối với đánh giá kết cấu:

- 5: Rất tốt. Lớp phủ không quá cứng, không dính, và độ dễ vỡ-g giòn vừa ý.
- 4: Tốt. Lớp phủ không quá cứng, không dính, và có độ dễ vỡ-g giòn.
- 3: Trung bình. Lớp phủ hơi cứng và hơi dính nhưng hơi thiếu độ giòn dễ vỡ.
- 2: Kém. Lớp phủ cứng hoặc dính và thiếu độ giòn dễ vỡ.
- 1: Rất kém. Lớp phủ quá cứng hoặc rất dính và không có độ giòn dễ vỡ.

Bảng 1

		Ví dụ		Ví dụ so sánh					
		1	2	1	2	3	4	5	6
Thành phần hỗn hợp (%)	Kháng tinh bột A (hàm lượng chất xơ: 85%)	50	-	-	-	-	-	-	-
	Kháng tinh bột B (hàm lượng chất xơ: 60%)	-	50	-	-	-	-	-	-
	Kháng tinh bột C (hàm lượng chất xơ: 55%)	-	-	50	-	-	-	50	-
	Kháng tinh bột D (hàm lượng chất xơ: 20%)	-	-	-	50	-	-	-	50
	Kháng dextrin (hàm lượng chất xơ: 90%)	-	-	-	-	50	-	50	50
	Tinh bột (hàm lượng chất xơ: 0%)	50	50	50	50	50	100	-	-
	Tổng	100	100	100	100	100	100	100	100
Đánh giá tempura tôm	Kết cấu ngay sau khi nấu	4,3	4,6	3,1	3,0	2,5	2,8	2,9	2,8
	Kết cấu sau khi làm nóng	4,5	3,8	2,3	2,6	1,8	2,2	2,1	1,7

Như được trình bày trong bảng 1, hỗn hợp của các ví dụ bao gồm kháng tinh bột với hàm lượng chất xơ là 60% hoặc cao hơn làm thành phần chính tạo ra các thực phẩm chiên có kết cấu vừa ý cho dù chúng được ăn ngay sau khi nấu hoặc sau khi làm nóng lại so với hỗn hợp trong các ví dụ so sánh không bao gồm kháng tinh bột có hàm lượng chất xơ là 60% hoặc cao hơn. Cũng được thấy từ các kết quả của ví dụ so sánh 3 rằng hỗn hợp chủ yếu bao gồm một thành phần có hàm lượng chất xơ là 60% hoặc cao hơn, thành phần không kháng tinh bột mà kháng dextrin, không cho hiệu quả như mong đợi.

Bảng 2

		Ví dụ							Ví dụ so sánh 7
		3	4	2	5	6	7	8	
Thành phần hỗn hợp (%)	Kháng tinh bột B (hàm lượng chất xơ: 60%)	20	30	50	85	90	95	100	15
	Tinh bột (hàm lượng chất xơ: 0%)	80	70	50	15	10	5	-	85
	Tổng	100	100	100	100	100	100	100	100
Đánh giá	Kết cấu ngay sau khi nấu	3,7	4,2	4,6	4,4	4,2	3,8	3,4	2,9
	Kết cấu sau khi làm nóng	3,3	3,5	3,8	3,9	4,0	4,2	4,3	2,3

Được thấy từ các kết quả trong bảng 2 rằng hàm lượng được ưu tiên của kháng tinh bột có hàm lượng xơ cao trong hỗn hợp dùng cho thực phẩm chiên là 20% hoặc cao hơn như ở các ví dụ. Xét đến việc cải thiện kết cấu của thực phẩm chiên ngay sau khi nấu, hàm lượng kháng tinh bột có hàm lượng xơ cao tốt hơn là nằm trong khoảng từ 30 đến 90%, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 50 đến 85%. Mặt khác, hàm lượng kháng tinh bột có hàm lượng xơ cao càng cao, kết cấu sau khi làm nóng lại càng tốt. Do đó, từ kết quả này thấy được rằng việc điều chỉnh hàm lượng kháng tinh bột có hàm lượng xơ cao thích hợp với mục đích cuối cùng thực phẩm chiên là có hiệu quả trong việc cải thiện kết cấu..

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Sáng chế đề xuất hỗn hợp dùng cho thực phẩm chiên giàu chất xơ và do đó có lợi làm thức ăn có hàm lượng cacbohydrat thấp tốt cho sức khỏe và còn cho phép chế biến thực phẩm chiên có lớp phủ không dính, dễ vỡ, và kết cấu giòn và cũng duy trì kết cấu vừa ý ngay cả sau khi một khoảng thời gian nhất định trôi qua từ khi nấu hoặc khi được làm nóng lại, ví dụ, trong lò vi sóng.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hỗn hợp dùng cho nguyên liệu bao thực phẩm chiên chứa từ 30 đến 90% khối lượng kháng tinh bột có hàm lượng chất xơ cao có hàm lượng chất xơ tiêu hóa được là 80% khối lượng hoặc cao hơn.
2. Bột nhào bao gồm 100 phần khối lượng của hỗn hợp dùng cho nguyên liệu bao thực phẩm chiên theo điểm 1 và từ 100 đến 1000 phần khối lượng chất lỏng.
3. Phương pháp chế biến thực phẩm chiên bao gồm bước phủ chất nền thực phẩm bằng bột nhào bao gồm 100 phần khối lượng của hỗn hợp dùng cho nguyên liệu bao thực phẩm chiên theo điểm 1 và từ 100 đến 1000 phần khối lượng chất lỏng và nấu chất nền thực phẩm đã phủ.