



(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) 
1-0021691

(51)⁷ **A23L 1/176, 1/00, 1/0522**

(13) **B**

(21)	1-2012-01092	(22)	19.10.2010		
(86)	PCT/JP2010/068348	19.10.2010	(87)	WO2011/049076A1	28.04.2011
(30)	2009-240021	19.10.2009	JP		
(45)	25.09.2019	378	(43)	25.09.2012	294
(73)	NIPPON STARCH CHEMICAL CO., LTD. (JP) 3-29, Mitsuyakita 3-chome, Yodogawa-ku, Osaka-shi, Osaka 532-0032 Japan				
(72)	TSUCHIYA, Yusuke (JP), IESATO, Hisayuki (JP), NAKAJIMA, Toru (JP)				
(74)	Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)				

(54) **NGUYÊN LIỆU BAO NGOÀI DÙNG CHO THỰC PHẨM ĐƯỢC CHIÊN**

(57) Sáng chế đề cập đến nguyên liệu bao ngoài dùng cho thực phẩm được chiên và/hoặc được chiên kỹ theo cách thân thiện với môi trường, nguyên liệu này có khả năng bám dính cao và kết cấu tốt và có sự cân bằng giữa cảm giác giòn và cảm giác mềm. Cụ thể hơn, nguyên liệu bao ngoài dùng cho thực phẩm được chiên và/hoặc được chiên kỹ theo sáng chế bao gồm trong tinh bột được xử lý dầu/chất béo thu được bằng cách xử lý tinh bột thô chứa bằng hoặc lớn hơn 50 % khối lượng tinh bột đậu Hà Lan và hàm lượng amyloza từ 10 đến 60 % khối lượng. Độ bám dính tốt hơn được chứng minh khi tinh bột được xử lý dầu/chất béo thu được có tốc độ duy trì độ nhớt bằng hoặc lớn hơn 75 %.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến nguyên liệu bao ngoài dùng cho thực phẩm được chiên và/hoặc được chiên kỹ. Cụ thể là, sáng chế đề cập đến nguyên liệu bao ngoài dùng cho thực phẩm được chiên và/hoặc được chiên kỹ có khả năng tạo ra bột nhão đồng nhất và khi được chiên trong dầu thể hiện độ bám dính với các thành phần như thức ăn chăn nuôi, thức ăn cho cá và tôm, thực vật hoặc thức ăn được sản xuất từ chúng, kết hợp với kết cấu tốt cân bằng trong cảm giác giòn và cảm giác mềm.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Bột nhão trộn sẵn chủ yếu bao gồm bột gluten ở mức thấp mà được bổ sung protein, tinh bột, chất tạo nhũ hóa hoặc tương tự nhằm mục đích cải thiện kết cấu và chất làm dày như tinh bột được gelatin hóa trước và chất gom để tạo ra độ nhớt nếu cần vào bột nhão được sử dụng làm nguyên liệu bao ngoài dùng cho thực phẩm được chiên và/hoặc được chiên kỹ. Tuy nhiên, nguyên liệu bao ngoài thông thường này khó có thể được sử dụng để sản xuất bột nhão đồng nhất và vẫn còn các bất lợi trong đó bột nhão có xu hướng lắng đọng theo thời gian. Hơn nữa, xảy ra các vấn đề như việc giảm đáng kể giá trị thương mại do độ bám dính kém giữa thành phần (thành phần của thực phẩm) và lớp bao ngoài, như vậy làm cho lớp bao ngoài có thể bị tách ra khi nấu với các nguyên liệu bao ngoài như vậy.

Nhiều bột nhão chủ yếu bao gồm tinh bột được xử lý dầu/chất béo (theo cách khác, được gọi là tinh bột được chế biến dầu/chất béo, tinh bột được bao ngoài dầu/chất béo, v.v) đã được đề xuất để sản xuất bột nhão đồng nhất và cải thiện độ bám dính giữa thành phần thực phẩm và lớp bao ngoài mà không cần sử dụng bột lúa mì bất kỳ. Các ví dụ của nó bao gồm quy trình dùng tinh bột được chế biến dầu/chất béo mà bột nhão của nó ở nồng độ 40 % trọng lượng có độ nhớt ít nhất là 200 cPs (Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản chưa được xét nghiệm số 61-285956) và nguyên liệu bao ngoài dùng cho thực phẩm được

chiên và/hoặc được chiên kỹ chứa tinh bột được bao ngoài dầu/chất béo có ứng suất nén bề mặt từ 20 đến 80 g/cm² và tốc độ bay hơi nước từ 0,12 đến 0,18 %/giây khi được điều chỉnh bằng nước đến nồng độ 40 % trọng lượng (Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản chưa được xét nghiệm số 11-243891). Các đề xuất khác nhằm mục đích cho phép tăng cường kết cấu thông qua chọn lọc các tinh bột khởi đầu làm tinh bột được xử lý dầu/chất béo được minh họa bởi quy trình bằng cách sử dụng tinh bột được chế biến dầu hoặc chất béo có nguồn gốc từ hỗn hợp gồm tinh bột ngũ cốc không phải là gạo nếp và tinh bột ngũ cốc gạo nếp hoặc từ tinh bột ngũ cốc gạo nếp, bột nhào của chúng có nồng độ 40 % trọng lượng thể hiện độ nhớt ít nhất là 200 cPs (Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản được xét nghiệm số 5-17823) và theo quy trình bằng cách sử dụng tinh bột được bao ngoài dầu/chất béo có nguồn gốc từ hỗn hợp gồm tinh bột có amyloza ở mức cao và tinh bột ngũ cốc không phải gạo nếp (Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản chưa được xét nghiệm số 8-173073). Ngoài ra, các tác giả sáng chế cố gắng giải quyết tính tương thích giữa độ bám dính và kết cấu tạo ra nguyên liệu bao ngoài dùng cho thực phẩm được chiên và/hoặc được chiên kỹ bằng cách sử dụng tinh bột được xử lý dầu/chất béo mà trong đó dầu hoặc chất béo có hàm lượng axit béo không bão hòa trienoic ít nhất là 15% khối lượng. Trong quá trình nghiên cứu liên quan đến sáng chế, các tác giả sáng chế đã phát hiện ra rằng độ bám dính còn có thể được cải thiện với sự có mặt của tinh bột được xử lý dầu/chất béo có nguồn gốc từ tinh bột được ức chế trương nở (Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản chưa được xét nghiệm số 2004-113236).

Ngoài ra, trong khi không phải là tinh bột được xử lý dầu/chất béo, hỗn hợp nguyên liệu bao ngoài dùng cho thực phẩm được chiên và/hoặc được chiên kỹ chủ yếu được sản xuất theo cách đặc trưng với tinh bột của cây họ đậu hoặc tinh bột của cây họ đậu được xử lý nhiệt ướt và có khả năng bảo quản chất lượng mong muốn được chiên sạch thậm chí trong khoảng thời gian kéo dài sau khi chiên cũng được mô tả trong công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản chưa được xét nghiệm số 2003-325119.

Tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản chưa được xét nghiệm số 61-285956.

Tài liệu sáng chế 2: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản chưa được xét nghiệm số 11-243891.

Tài liệu sáng chế 3: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản được xét nghiệm số 5-17823.

Tài liệu sáng chế 4: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản chưa được xét nghiệm số 8-173073.

Tài liệu sáng chế 5: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản chưa được xét nghiệm số 2004-113236.

Tài liệu sáng chế 6: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản chưa được xét nghiệm số 2003-325119.

“Batter Fried Fish-gluten free” trên trang web www.gfzing.com mô tả bột nhào để chiên cá chứa tinh bột ngô, bột đậu gà và dầu lạc.

US4963378 mô tả thực phẩm được chiên có vỏ giòn và phải nhai nhiều với sự bổ sung các hạt moong dal có protein cao.

JP11243891 mô tả lớp bao ngoài cho thực phẩm được chiên có độ bám dính tốt chứa tinh bột bao ngoài dầu và chất béo của tinh bột thân cây dưới mặt đất.

JP2005185122 mô tả tinh bột được xử lý dầu và chất béo cho nguyên liệu bao ngoài đồ chiên có đặc tính liên kết tốt.

JP2003325119 mô tả bột trộn sẵn cho thực phẩm được chiên mà không bị hỏng kết cấu chứa tinh bột đậu.

JP2004113236 mô tả bột nhào cho thực phẩm được chiên có cảm giác ngon về khẩu vị tốt chứa bột được xử lý chất béo và dầu.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề được giải quyết bởi sáng chế.

Mặc dù sự cải thiện về độ bám dính có thể được nhận thấy như được so sánh với bột nhão trước đây chủ yếu được sản xuất từ bột lúa mì mềm, các kỹ thuật như được mô tả bởi các tài liệu sáng chế 1 và 2 là không hoàn toàn thỏa mãn về các đặc tính kết cấu. Do đó, các nỗ lực đã được tiến hành cùng với các kỹ thuật như được mô tả bởi các tài liệu sáng chế 3 và 4 để cải thiện kết cấu bằng cách chọn tinh bột thô nhằm mục đích xử lý dầu hoặc chất béo. Tuy nhiên, trong khi các nhu cầu đối với độ bám dính trở nên cao hơn như các kỹ thuật cải tiến, các kỹ thuật này mà trong đó kết cấu bị hỏng nếu tăng độ bám dính trong khi độ bám dính không đủ khi kết cấu được tăng là không có khả năng giải quyết thách thức về tính tương thích giữa độ bám dính và kết cấu ở mức độ cao.

Hơn nữa, kỹ thuật được mô tả bởi tài liệu sáng chế 6, mặc dù tạo ra kết cấu thỏa mãn, nhưng không cải thiện được sự bám dính yếu nhất của lớp bao ngoài với các thành phần sẽ được chiên.

Do đó, các tác giả sáng chế đã phát triển kỹ thuật như được mô tả bởi tài liệu sáng chế 5 theo cách để giải quyết các vấn đề được nêu trên đây. Cụ thể là, các tác giả sáng chế đã đạt được mục đích tạo ra tính tương thích ở mức cao hơn giữa độ bám dính và kết cấu bằng cách sử dụng tinh bột được ức chế trương nở như nguyên liệu thô đối với tinh bột được xử lý dầu/chất béo, nhưng quy trình này còn gặp phải vấn đề là cần nhiều bước và thậm chí nếu việc sản xuất có thể được thực hiện trong một bước sẽ gặp bất lợi bởi sự phức hợp của các thao tác liên quan. Hơn nữa, công nghiệp sản xuất gần đây đã thúc giục sản xuất các sản phẩm mà làm giảm ứng suất của nó đối với môi trường, do đó cần phải nêu ra sự quan tâm về các quy trình sản xuất bằng cách sử dụng ít hóa chất hơn và tiết kiệm năng lượng. Do tinh bột liên kết ngang phosphat như là một đại diện đối với tinh bột được ức chế trương nở như được sử dụng trong kỹ thuật được mô tả bởi tài liệu sáng chế 5 thường được sản xuất thông qua quy trình ướt (quy trình mà trong đó tinh bột được cho phản ứng sau khi đã được tạo huyền phù trong nước), điều này dẫn đến một lượng lớn dòng chảy và làm cho nó có nhu cầu sử

dụng các hóa chất làm chất phản ứng. Hơn nữa, việc sử dụng tinh bột được xử lý nhiệt ướt/nhiệt khô như tinh bột được ức chế trương nở có thể làm giảm sự tiêu thụ các hóa chất, nhưng cần một lượng lớn năng lượng để xử lý nhiệt. Qua các trường hợp này, sự phát triển quy trình sản xuất các sản phẩm thân thiện môi trường tiết kiệm năng lượng với ít hóa chất trong khi thể hiện mức độ bám dính cao hơn và kết cấu được yêu cầu cao hơn. Về việc này, việc tiết kiệm năng lượng và giảm sử dụng hóa chất có thể đạt được nếu việc sản xuất tinh bột được xử lý dầu/chất béo có độ bám dính ở mức cao và kết cấu tốt từ tinh bột không được xử lý (tức là tinh bột mà không được biến đổi như xử lý hóa học hoặc xử lý vật lý) là có thể thực hiện được.

Theo quan điểm các vấn đề được nêu trên đây sẽ được giải quyết, sáng chế nhằm mục đích đề xuất cách bao ngoài nguyên liệu thân thiện môi trường đối với thực phẩm được chiên và/hoặc được chiên kỹ có khả năng thu được thực phẩm được chiên và/hoặc được chiên kỹ có mức độ bám dính ở mức cao và kết cấu tốt.

Các quy trình giải quyết vấn đề

Sáng chế là như được xác định bởi yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Thông qua nghiên cứu rộng rãi của các tác giả nỗ lực giải quyết các vấn đề này, các tác giả sáng chế đã phát hiện ra rằng trong số các tinh bột không được biến đổi, tinh bột được xử lý dầu/chất béo có nguồn gốc từ nguyên liệu thô chứa bằng hoặc lớn hơn 50 % khối lượng tinh bột đậu Hà Lan và từ 10 đến 60 % khối lượng amyloza có mức độ bám dính ở mức cao và tốt về mặt cấu trúc. Do đó, sáng chế đã được hoàn thành. Tức là, nguyên liệu bao ngoài dùng cho thực phẩm được chiên và/hoặc được chiên kỹ theo sáng chế theo cách đặc trưng bao gồm trong tinh bột được xử lý dầu/chất béo mà tinh bột thô của nó được cho vào xử lý dầu hoặc chất béo chứa bằng hoặc lớn hơn 50 % khối lượng tinh bột đậu Hà Lan và có hàm lượng amyloza từ 10 đến 60 % khối lượng. Sáng chế cũng khác biệt ở chỗ tốc độ duy trì độ nhớt của tinh bột được xử lý dầu/chất béo này như được xác định với Viskograph là 75 % hoặc lớn hơn, nhờ đó cho phép thu

được nguyên liệu bao ngoài dùng cho thực phẩm được chiên và/hoặc được chiên kỹ có sự bám dính ở mức cao hơn.

Mô tả chi tiết sáng chế

Nguyên liệu bao ngoài dùng cho thực phẩm được chiên và/hoặc được chiên kỹ theo sáng chế được mô tả chi tiết dưới đây, nhưng phạm vi của sáng chế không bị giới hạn bởi phần mô tả này.

Ngoài ra, đối với mục đích theo sáng chế, "tinh bột thô" có nghĩa là nguyên liệu thô được xử lý dầu/chất béo, mà có thể được sử dụng riêng hoặc kết hợp với tinh bột khác.

Tinh bột được xử lý dầu/chất béo theo sáng chế có thể là tinh bột đậu Hà Lan nêu trên được dùng riêng hoặc kết hợp với tinh bột khác làm tinh bột thô. Trong trường hợp sử dụng kết hợp, tinh bột thô (trong trường hợp kết hợp với tinh bột khác, được gọi là tinh bột sau khi trộn) có hàm lượng tinh bột đậu Hà Lan là 50 % khối lượng hoặc lớn hơn. Khi hàm lượng tinh bột thô của tinh bột đậu Hà Lan nhỏ hơn 50 % khối lượng, thuộc tính của tinh bột đậu Hà Lan không phát triển một cách đầy đủ và không có mức độ bám dính ở mức cao cũng như không có kết cấu tốt. Ngoài ra, hàm lượng amyloza của tinh bột thô này từ 10 đến 60 % khối lượng. Nếu hàm lượng amyloza không thích hợp với khoảng này, độ bám dính sẽ giảm và kết cấu sẽ thiếu cảm giác giòn và cảm giác mềm.

Tinh bột khác được kết hợp là không bị giới hạn một cách đặc biệt và các ví dụ của nó bao gồm cũng được gọi là tinh bột tự nhiên như tinh bột ngô, bột ngô dạng sếp, bột ngô có amyloza ở mức cao, tinh bột sắn, tinh bột khoai tây, tinh bột khoai lang, tinh bột lúa mì, tinh bột gạo, tinh bột cọ sagu, tinh bột chuối hoa hoặc tương tự cũng như yến mạch ngũ cốc, bột mì, bột gạo, bột khoai lang khô và bột sắn khô. Một hoặc nhiều trong số các tinh bột này có thể được sử dụng. Bởi vì kết cấu của nguyên liệu bao ngoài thu được đối với thực phẩm được chiên và/hoặc được chiên kỹ thay đổi phụ thuộc vào loại tinh bột được kết hợp, tinh bột sẽ được kết hợp với tinh bột thô có thể được chọn theo mục đích sử dụng.

Tất nhiên, các tinh bột được biến đổi có thể được sử dụng làm nguyên liệu thô đối với tinh bột được xử lý dầu/chất béo, nhưng cần lưu ý rằng các mục đích như tiết kiệm năng lượng và giảm lượng hóa chất là mục đích bởi sáng chế không thể đạt được nếu sử dụng tinh bột được biến đổi, tinh bột được biến đổi không được bao gồm trong phạm vi của tinh bột thô đối với tinh bột được xử lý dầu/chất béo theo sáng chế. Tuy nhiên, tinh bột có thể được cho vào biến đổi trong quy trình xử lý dầu hoặc chất béo bởi vì việc xử lý gia nhiệt và làm chín thích hợp để thực hiện như được mô tả dưới đây. Do đó, (tinh bột được biến đổi không được bao gồm trong phạm vi của tinh bột thô) như được nêu trên đây không bao gồm nghĩa chung về sự biến đổi kết hợp với xử lý gia nhiệt làm chín xảy ra trong quá trình xử lý dầu hoặc chất béo này.

Đối với ví dụ về sự điều chỉnh kết cấu, xu hướng trong những năm gần đây có nhu cầu về kết cấu mềm đối với nguyên liệu bao ngoài dùng cho thực phẩm được chiên và/hoặc được chiên kỹ, nhưng mặc dù cảm giác giòn thường đạt được mạnh hơn do hàm lượng tinh bột của cây họ đậu lớn hơn, các giới hạn kết cấu là cứng đến một mức nào đó. Để đảm bảo kết cấu mềm, do đó tốt hơn là chọn lọc tinh bột sẽ được kết hợp, nguyên liệu có khả năng tạo ra kết cấu mềm như tinh bột sắn, bột ngô dạng sếp và tinh bột gạo nếp, chẳng hạn.

Hàm lượng amyloza theo sáng chế đề cập đến tỷ lệ của amyloza trong tinh bột thô. Trong trường hợp kết hợp tinh bột khác với tinh bột đậu Hà Lan, hàm lượng amyloza được xác định trên hỗn hợp tinh bột bao gồm cả hai tinh bột này.

Quy trình định lượng để xác định hàm lượng amyloza bao gồm các kỹ thuật khác nhau như quy trình xác định ái lực iot (chuẩn độ phân thể, quy trình chuẩn độ ampe thể tích (amperometric titration)), đo màu iot, sắc ký trên giấy và tương tự, nhưng giá trị hàm lượng amyloza được xác định thu được từ các quy trình xác định khác nhau không cần phải tương ứng. Hàm lượng amyloza của tinh bột thô theo sáng chế được xác định bằng quy trình chuẩn độ ampe thể tích (amperometric titration) bằng quy trình xác định ái lực iot (Starch Science Handbook, pp.177-179, J. Nikuni Chief Editor, First Edition published on 1977, Asakura Shoten).

Tinh bột sẽ được cho vào xác định được hòa tan trong dimethylsulfoxit (DMSO dưới đây), sau đó loại bỏ các tạp chất bằng cách ly tâm. Sau đó, dung dịch DMSO-tinh bột được kết tủa lại với etanol, và sau đó nghiền chất kết tủa bằng cách làm khô dưới áp suất giảm. Việc nghiền được thực hiện trên mô hình Automatic Potentiometric Titrator AT-118 của Kyoto Electronics Manufacturing Co., Ltd.

Tinh bột được xử lý dầu/chất béo theo sáng chế là tinh bột mà các đặc tính bề mặt của chúng được biến đổi bằng cách gắn dầu hoặc chất béo ít nhất là trên một phần bề mặt hạt bột thô. Việc này thu được bằng cách trộn dầu hoặc chất béo với tinh bột, sau đó xử lý bằng cách gia nhiệt-làm chín hỗn hợp ở nhiệt độ bằng với hoặc cao hơn nhiệt độ bình thường. Tinh bột thu được có sự biến đổi khác với sự biến đổi của tinh bột chỉ đơn thuần được trộn với dầu hoặc chất béo.

Xử lý bằng cách gia nhiệt-làm chín bao gồm xử lý ở nhiệt độ bằng với hoặc cao hơn nhiệt độ bình thường hỗn hợp gồm nguyên liệu tinh bột với dầu hoặc chất béo. Việc xử lý này tiếp diễn nếu nhiệt độ ít nhất là bằng với nhiệt độ bình thường, nhưng thời gian cần để gia nhiệt-làm chín sẽ được rút ngắn dưới nhiệt độ cao. Tuy nhiên, sự bám dính có thể giảm khi sử dụng làm nguyên liệu bao ngoài dùng cho thực phẩm được chiên và/hoặc được chiên kỹ dưới nhiệt độ quá cao bởi vì tinh bột thô sau đó có thể sẽ được cho vào thủy phân hoặc thoái biến nhiệt. Do đó, các điều kiện mà không thoái biến quá mức xảy ra khi xử lý nhiệt-làm chín phải được bố trí.

Không có giới hạn một cách cụ thể nào được áp đặt đối với dầu hoặc chất béo ăn được dùng trong sản xuất tinh bột được xử lý dầu/chất béo theo sáng chế. Các ví dụ về dầu và chất béo này bao gồm dầu và chất béo thực vật như dầu đậu nành, dầu hạt bông, dầu ngũ cốc, dầu hạt cải, dầu rum, dầu oliu, dầu vừng, dầu gạo, dầu dừa, dầu lanh, dầu tía tô và dầu hạt tía tô cũng như các dầu và chất béo động vật như dầu cá mòi, dầu cá trích hoặc dầu gan cá tuyết.

Ngoài ra, như được mô tả trong Công bố đơn yêu cầu cấp sáng chế Nhật Bản chưa được xét nghiệm số 2004-113236, độ bám dính tốt hơn đạt được bằng cách dùng dầu hoặc chất béo ăn được có hàm lượng axit béo không bão hòa

trienoic là 15 % khối lượng hoặc lớn hơn. Dầu cá như dầu cá mòi hoặc dầu cá trích, nhưng ngoài ra dầu thực vật như dầu tía tô, dầu hạt tía tô, dầu borage, dầu anh thảo, dầu hạt gai và dầu lanh là các ví dụ về dầu và chất béo chứa 15 % khối lượng hoặc lớn hơn axit béo không bão hòa trienoic. Lưu ý rằng axit linolenic là đại diện của axit béo không bão hòa trienoic, dầu tía tô, dầu hạt tía tô, dầu borage, dầu anh thảo, dầu hạt gai và dầu lanh mà hàm lượng axit linolenic của chúng là bằng với hoặc lớn hơn 15 % khối lượng, do đó có thể được sử dụng làm các dầu thích hợp đối với sáng chế.

Chế phẩm axit béo của dầu và chất béo ăn được có thể được xác định sau khi thủy phân bằng quy trình phân tích như sắc ký khí.

Lượng được ưu tiên của các dầu và chất béo này được bổ sung vào tinh bột thô nằm trong khoảng từ 0,01 đến 1,0 % khối lượng, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 0,05 đến 0,5 % khối lượng. Độ bám dính không đủ giữa thành phần được chiên và lớp bao ngoài sẽ được chứng minh nếu lượng này nhỏ đến 0,01 % khối lượng, trong khi việc bổ sung dư dầu hoặc chất béo quá 1,0 % khối lượng sẽ dẫn đến nguy cơ đóng thành bánh gia tăng đối với tinh bột được xử lý dầu/chất béo.

Tất cả các quy trình bổ sung dầu và chất béo là có thể chấp nhận miễn là các chất này có thể được phân tán và được trộn đồng nhất với bột thô, cụ thể là bằng cách trộn trong thiết bị trộn tinh bột thô được bổ sung trước với dầu hoặc chất béo. Nhiệt độ gia nhiệt-làm chín nằm trong khoảng từ 30°C đến 150°C là được ưu tiên. Nhiệt độ dưới 30°C mà cần rất nhiều thời gian để gia nhiệt-làm chín là không thích hợp cho sử dụng thực tiễn, trong khi nhiệt độ cao hơn 150°C là không mong muốn bởi vì chúng có nguy cơ thoái biến tinh bột thô ở mức cao. Nhiệt độ cao hơn là thời gian ngắn hơn mà dùng để hoàn thành quy trình gia nhiệt-làm chín, nhưng giá trị bao gồm nằm trong khoảng từ 1 đến 336 giờ (2 tuần) là được ưu tiên.

Nguyên liệu bao ngoài dùng cho thực phẩm được chiên và/hoặc được chiên kỹ có độ bám dính tốt hơn là đặc biệt cần thiết trong trường hợp các thành phần có sự bám dính kém. Các quy trình tiêm với chế phẩm dạng lỏng thích hợp

và xúc xích hoàn toàn bằng chất béo là các ví dụ về các thành phần có sự bám dính kém một cách đặc biệt này. Để tạo ra độ bám dính tốt thậm chí với các thành phần này, nguyên liệu bao ngoài dùng cho thực phẩm được chiên và/hoặc được chiên kỹ tinh bột được xử lý dầu/chất béo có tốc độ duy trì độ nhớt sau khi xử lý nhiệt-làm chín là 75 % hoặc lớn hơn được dùng. Tốc độ duy trì độ nhớt được tính toán như sau.

Quy trình xác định độ nhớt

Trên Viskograph PT100 (Brabender) được lắp đặt với chi tiết khuấy dạng tấm, huyền phù tinh bột có nồng độ tinh bột khan 8 % được gia nhiệt đến từ 40°C đến 95°C ở tốc độ 1,5°C/phút, sau đó giữ trong 10 phút trước khi đạt đến 95°C.

Tốc độ duy trì độ nhớt

Độ nhớt đỉnh V_p [BU] đã nêu trên đường cong độ nhớt được tạo bản đồ theo quy trình trên đây và độ nhớt V_e [BU] sau 10 phút để ở 95°C, với điều kiện là $V=100$ % khi đỉnh không xuất hiện trong khoảng thời gian phép đo hoàn thành, tốc độ duy trì độ nhớt V được báo cáo là [BU] được tính toán theo công thức như được thể hiện dưới đây.

$$V = (V_e/V_p) \times 100$$

Tinh bột được xử lý dầu/chất béo theo sáng chế có thể được sử dụng làm nguyên liệu bao ngoài dùng cho thực phẩm được chiên và/hoặc được chiên kỹ để tạo thành các thành phần được chiên, món tem-pu-ra, thịt lợn được rắc mảnh vụn bánh mì được chiên kỹ, thịt bò được rắc mảnh vụn bánh mì được chiên kỹ, thịt băm Côtlet được chiên, thịt gà Côtlet được chiên, viên khoai tây được bọc bột mì được chiên kem, các món rán, đồ biển beignet và tương tự cũng như bột dạng bụi, bột nạo và bột nhào. Phụ thuộc vào loại thành phần thực phẩm được sử dụng, khi cần, bột được xử lý dầu/chất béo theo sáng chế có thể được sử dụng kết hợp với các nguyên liệu thường được sử dụng làm lớp bao ngoài đối với các thành phần thực phẩm được chiên và/hoặc được chiên kỹ. Các ví dụ cụ thể về các nguyên liệu này bao gồm bột ngũ cốc (bột lúa mì, bột ngô, bột gạo, bột ngũ

cốc được gelatin hóa trước, v.v.), tinh bột không được biến đổi (bột ngô, bột lúa mì, bột gạo, v.v.), tinh bột không được biến đổi (tinh bột được xử lý dầu/chất béo khác với tinh bột được xử lý dầu/chất béo theo sáng chế, tinh bột được oxy hóa hypoclorit, tinh bột được xử lý bằng axit, tinh bột được gelatin hóa trước, tinh bột được xử lý gia nhiệt khô, tinh bột được xử lý gia nhiệt ướt, tinh bột liên kết ngang, tinh bột được este hóa, tinh bột được ete hóa, tinh bột liên kết ngang được este hóa, tinh bột liên kết ngang được ete hóa, v.v.), các sacarit (monosacarit, disacarit, oligosacarit, sản phẩm thủy phân tinh bột, sản phẩm thủy phân tinh bột được khử, v.v.), gồm tự nhiên (gôm guar, gôm xanthan, gôm hạt me, carrageenan, v.v.), các chất làm trương nở (bột làm bánh, natri bicarbonat, v.v.), protein (protein đậu nành, protein sữa, lòng trắng trứng, lòng đỏ trứng, casein, v.v.), các dầu và chất béo (dầu đậu nành, margarin, v.v.), các chất tạo nhũ hóa (lexithin, este béo glyxerol, este đường, v.v.), các sắc tố (β -caroten, màu vàng Enchi, v.v.) và các gia vị (mirin, shoyu, muối, natri glutamat, axit nucleic và chất tạo hương được làm từ axit, v.v.).

Sáng chế được mô tả chi tiết hơn dưới đây theo các ví dụ mà không giới hạn phạm vi của sáng chế. Sau đây, (% khối lượng) và (phần khối lượng) được chỉ định bởi (%) và (phần) tương ứng.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Các tinh bột thô được sử dụng trong các ví dụ và các ví dụ so sánh được chỉ định cùng với hàm lượng amyloza của chúng trong bảng 1 đối với các tinh bột không được biến đổi và trong bảng 2 đối với các tinh bột được biến đổi. Các tinh bột được biến đổi được sản xuất như sau.

Tinh bột đậu Hà lan liên kết ngang phosphat

Hai bột nhão được tạo thành bằng cách bổ sung kèm khuấy 1000 phần tinh bột đậu Hà lan không được biến đổi vào dung dịch chứa 100 phần natri sulfat và 5 phần natri hydroxit trong 1300 phần nước được cho phản ứng trong 15 giờ ở 40°C sau khi đã được bổ sung với 0,1 phần hoặc 1 phần natri trimetaphosphat (STMP). Sau đó, tinh bột đậu Hà lan được liên kết ngang phosphat -1 (STMP: 0,1 phần) và tinh bột đậu Hà lan được liên kết ngang

phosphat –2 (STMP: 1 phần) được tạo thành thông qua các quy trình làm trung hòa, rửa bằng nước, khử nước, làm khô và tạo bột mịn.

Tinh bột đậu Hà lan được axetylat hóa

Hai bột nhão được tạo thành bằng cách bổ sung 1000 phần tinh bột đậu Hà lan không được biến đổi vào 1300 phần nước được cho phản ứng trong một giờ sau khi đã được bổ sung từ từ với 5 phần hoặc 25 phần anhydrit của axit axetic trong khi duy trì đến độ pH = từ 8,5 đến 9,0 bằng cách bổ sung dung dịch nước natri hydroxit 3 % kèm khuấy. Sau đó, tinh bột đậu Hà lan được axetylat hóa –1 (anhydrit của axit axetic: 5 phần; nhóm axetyl 0,25 %) và tinh bột đậu Hà lan được axetylat hóa –2 (anhydrit của axit axetic: 30 phần; nhóm axetyl 1,6 %) được tạo thành thông qua các quy trình làm trung hòa, rửa bằng nước, khử nước, làm khô và tạo bột mịn.

Tinh bột đậu Hà lan được hydroxypropyl hóa

Bột nhão được tạo thành bằng cách bổ sung kèm khuấy 1000 phần tinh bột đậu Hà lan không được biến đổi vào dung dịch chứa 100 phần natri sulfat và 5 phần natri hydroxit trong 1300 phần nước được cho phản ứng trong 15 giờ ở 40°C sau khi đã được bổ sung với 60 phần propylen oxit. Sau đó, tinh bột đậu Hà lan được hydroxypropyl hóa (các nhóm hydroxypropoxyl 4,1 %) được tạo thành thông qua các quy trình làm trung hòa, rửa bằng nước, khử nước, làm khô và tạo bột mịn.

Bảng 1

Tinh bột thô	Hàm lượng amyloza [%]
Tinh bột đậu Hà lan	41
Tinh bột đậu xanh	35
Tinh bột đậu lăng	37
Tinh bột đậu sọ	74
Bột ngô	25
Tinh bột sắn	19

Tinh bột khoai tây	25
Tinh bột khoai lang	19
Tinh bột cò sagu	27
Bột ngô dạng sếp	Không phát hiện được
Bột ngô có amyloza ở mức cao	59
Tinh bột gạo nếp	2,0

Bảng 2

Tinh bột thô	Hàm lượng amyloza [%]	Nhóm thay thế [%]
Tinh bột đậu Hà lan được liên kết ngang phosphat-1	41	---
Tinh bột đậu Hà lan được liên kết ngang phosphat-2	41	---
Tinh bột đậu Hà lan được axetylat hóa-1	41	0,25
Tinh bột đậu Hà lan được axetylat hóa-2	41	1,6
Tinh bột đậu Hà lan được hydroxypropyl hóa	41	4,1

Lưu ý: Ký hiệu "---" trong bảng này chỉ số 0.

Các ví dụ

Sau khi đã được bổ sung và trộn 0,1 phần nhiều dầu và chất béo ăn được vào các tinh bột thô khác nhau, việc gia nhiệt được thực hiện trong 4 giờ ở 120°C trong bể không khí thu được các mẫu tinh bột được xử lý dầu/chất béo từ 1 đến 23. Tinh bột thô được dùng và dầu và chất béo ăn được được liệt kê trong bảng 3.

Hàm lượng axit linolenic là như sau: dầu tía tô, 55 %; dầu hạt tía tô, 65 %; dầu lanh, 50 %; dầu rum, 0 %; dầu ngô, 2 %.

Các ví dụ so sánh

Các mẫu tinh bột được xử lý dầu/chất béo từ 24 đến 39 thu được theo cách tương tự như đối với phần ví dụ.

Bảng 3

Mẫu số	Tinh bột thô (1)	Tinh bột thô (2)	Tinh bột thô (3)	Tỷ lệ (1):(2):(3)	Dầu và chất béo ăn được
1	Tinh bột đậu Hà lan	---	---	100:0:0	Dầu tía tô
2	Tinh bột đậu Hà lan	---	---	100:0:0	Dầu hạt tía tô
3	Tinh bột đậu Hà lan	---	---	100:0:0	Dầu lanh
4	Tinh bột đậu Hà lan	---	---	100:0:0	Dầu rum
5	Tinh bột đậu Hà lan	---	---	100:0:0	Dầu ngô
6	Tinh bột đậu xanh	---	---	100:0:0	Dầu tía tô
7	Tinh bột đậu lăng	---	---	100:0:0	Dầu tía tô
8	Tinh bột đậu Hà lan	Bột ngô	---	50:50:0	Dầu tía tô
9	Tinh bột đậu Hà lan	Tinh bột sắn	---	50:50:0	Dầu tía tô
10	Tinh bột đậu	Tinh bột	---	50:50:0	Dầu tía tô

	Hà lan	khoai tây			
11	Tinh bột đậu Hà lan	Tinh bột khoai lang	---	50:50:0	Perilla oil
12	Tinh bột đậu Hà lan	Tinh bột cò sagu	---	50:50:0	Dầu tía tô
13	Tinh bột đậu Hà lan	Bột ngô dạng sếp	---	50:50:0	Dầu tía tô
14	Tinh bột đậu Hà lan	Bột ngô có amyloza ở mức cao	---	50:50:0	Dầu tía tô
15	Tinh bột đậu Hà lan	Tinh bột gạo nếp	---	50:50:0	Dầu tía tô
16	Tinh bột đậu Hà lan	Tinh bột đậu sọ	---	80:20:0	Dầu tía tô
17	Tinh bột đậu Hà lan	Tinh bột đậu sọ	---	50:50:0	Dầu tía tô
18	Tinh bột đậu Hà lan	Tinh bột sắn	---	75:25:0	Dầu tía tô
19	Tinh bột đậu Hà lan	Tinh bột sắn	---	25:75:0	Dầu tía tô
20	Tinh bột đậu Hà lan	Bột ngô dạng sếp	---	75:25:0	Dầu tía tô
21	Tinh bột đậu Hà lan	Bột ngô dạng sếp	---	25:75:0	Dầu tía tô
22	Tinh bột đậu Hà lan	Tinh bột sắn	Bột ngô dạng sếp	50:25:25	Dầu tía tô
23	Tinh bột đậu Hà lan	Tinh bột sắn	Bột ngô dạng sếp	50:25:25	Dầu tía tô

	Hà lan	sắn			
--	--------	-----	--	--	--

Lưu ý: Ký hiệu "---" trong bảng này chỉ số 0.

Bảng 4

Mẫu số	Tinh bột thô (1)	Tinh bột thô (2)	Tỷ lệ (1):(2)	Dầu và chất béo ăn được
24	Bột ngô	---	100:0	Dầu tía tô
25	Tinh bột sắn	---	100:0	Dầu tía tô
26	Tinh bột khoai tây	---	100:0	Dầu tía tô
27	Tinh bột đậu sọ	---	100:0	Dầu tía tô
28	Tinh bột đậu Hà lan được liên kết ngang phosphat-1	---	100:0	Dầu tía tô
29	Tinh bột đậu Hà lan được liên kết ngang phosphat-2	---	100:0	Dầu tía tô
30	Tinh bột đậu Hà lan được được axetylat hóa-1	---	100:0	Dầu tía tô
31	Tinh bột đậu Hà lan được axetylat hóa-2	---	100:0	Dầu tía tô
32	Tinh bột đậu Hà lan được hydroxypropyl hóa	---	100:0	Dầu tía tô
33	Tinh bột ngô có amyloza ở mức cao	Bột ngô	50:50	Dầu tía tô
34	Tinh bột ngô có amyloza ở mức cao	Tinh bột sắn	50:50	Dầu tía tô
35	Tinh bột ngô có amyloza ở mức cao	Tinh bột khoai tây	50:50	Dầu tía tô
36	Bột ngô	Bột ngô	50:50	Dầu tía tô

		dạng sáp		
37	Tinh bột đậu Hà lan	Tinh bột đậu sọ	25:75	Dầu tía tô
38	Tinh bột đậu Hà lan	Tinh bột sắn	15:85	Dầu tía tô
39	Tinh bột đậu Hà lan	Bột ngô dạng sáp	15:85	Dầu tía tô

Lưu ý: Ký hiệu "---" trong bảng này chỉ số 0.

Ví dụ thử nghiệm 1

Thêm từ 0,2 đến 1,0 phần gồm guar làm chất hiệu chỉnh độ nhớt vào 100 phần tinh bột được xử lý dầu/chất béo của các mẫu từ 1 đến 7 thu được trong các ví dụ và của các mẫu từ 24 đến 32 thu được trong các ví dụ so sánh sao cho có được độ nhớt bột nhão nằm trong khoảng từ 2500 đến 3500 mPa·s (máy đo độ nhớt kiểu B, rôto số 3, 12 vòng/phút, 15°C). Sau đó, bột nhão được tạo thành bằng cách trộn 180 phần nước vào mỗi mẫu. Thịt lợn Côtlet được bao bột mì được chiên kỹ được tạo thành bằng cách phủ đều các bột nhão này lên miếng thịt lưng của lợn đông lạnh, lăn các miếng thịt này trong mảnh vụn bánh mì và, sau đó làm lạnh qua đêm, chiên mỗi trong số 5 mẫu trong 5 phút trong dầu nấu ăn được gia nhiệt ở 180°C. Độ bám dính và kết cấu của thịt lợn thu được được đánh giá theo các tiêu chuẩn đánh giá sau đây.

Ngay sau khi chiên, độ bám dính trên bề mặt cắt của 5 mẫu thịt lợn được tính toán trên phạm vi từ không-đến-mười dựa trên giá trị trung bình.

Độ bám dính của lớp bao ngoài với thành phần thực phẩm

Điểm: Đánh giá

10 : bám dính chặt

8 : bám dính tương đối chặt, mặc dù tách yếu

6 : bám dính tương đối tốt, mặc dù có một số phân tách

4 : sự tách có thể nhìn thấy ở mức cao hơn, toàn bộ độ bám dính kém

2 : nhiều phân tách trên bề mặt cắt mà trong đó nhiều hơn một nửa là không bám dính

Năm đánh giá được thực hiện để ghi điểm kết cấu ngay khi thử nghiệm trên phạm vi từ không-đến-mười. Kết quả thu được dựa trên giá trị trung bình.

Kết cấu

Điểm số: Đánh giá

10 : kết cấu rất tốt với sự cân bằng tốt giữa cảm giác giòn và cảm giác mềm

8 : kết cấu tốt với cảm giác giòn và cảm giác mềm tương đối thích hợp

6 : cảm giác giòn và cảm giác mềm không đủ, với một số cảm giác dính

4 : cứng hơn hoặc dính hơn, kết cấu hơi kém

2 : quá cứng hoặc quá dính, kết cấu kém

Việc đánh giá tổng thể được thực hiện dựa trên tổng số điểm được đánh giá bởi độ bám dính và tốc độ kết cấu.

Đánh giá tổng thể

AA: tổng số điểm 18,0-20,0

A : tổng số điểm 16,0-17,9

B : tổng số điểm 14,0-15,9

C : tổng số điểm 12,0-13,9

D : tổng số điểm 10,0-11,9

E : tổng số điểm 0,0-10,0

Kết quả của ví dụ thử nghiệm 1 được tổng kết trong bảng 5.

Bảng 5

Các mẫu số		Hàm lượng amyloza [%]	Hàm lượng tinh bột của cây họ đậu [%]	Độ bám dính	Kết cấu	Đánh giá tổng thể
Ví dụ	1	41	100	9,8	8,6	AA
	2	41	100	9,8	8,6	AA
	3	41	100	9,6	8,4	AA
	4	41	100	8,4	8,2	A
	5	41	100	8,4	8,4	A
	6	35	100	9,4	8,8	AA
	7	37	100	9,4	8,6	AA
Ví dụ so sánh	24	25	0,0	5,4	4,2	E
	25	19	0,0	2,4	2,2	E
	26	25	0,0	3,8	3,4	E
	27	74	100	2,8	2,2	E
	28	41	100	9,6	8,4	AA
	29	41	100	7,8	4,6	C
	30	41	100	9,8	7,6	A
	31	41	100	7,4	4,8	C
	32	41	100	6,2	3,6	E

Tinh bột được xử lý dầu/chất béo có nguồn gốc từ tinh bột của cây họ đậu của các mẫu từ số 1 đến 7 (phần ví dụ) là tốt hơn liên quan đến cả độ bám dính và kết cấu như được so với tinh bột được xử lý dầu/chất béo có nguồn gốc từ các tinh bột khác (các mẫu từ số 24 đến 26). Tuy nhiên, mặc dù bằng cách sử dụng tinh bột của cây họ đậu, mà có nguồn gốc từ tinh bột đậu sọ mà có khoảng từ 10 đến 60 % hàm lượng amyloza được đánh giá ít thích hợp hơn (mẫu số 27).

Tinh bột được xử lý dầu/chất béo có nguồn gốc từ tinh bột của cây họ đậu của các mẫu từ số 1 đến 7 (phần ví dụ) có thuận lợi tiết kiệm năng lượng, dùng ít hóa chất hơn và giảm chi phí như được so với tinh bột đậu Hà lan được biến đổi của các mẫu từ số 28 đến 32 (ví dụ so sánh) và có độ bám dính và kết cấu bằng với hoặc tốt hơn tinh bột được biến đổi. Tinh bột được biến đổi được phát hiện là kém hơn tinh bột không được biến đổi phụ thuộc vào mức độ biến đổi liên quan đến cả độ bám dính và kết cấu (các mẫu số 29, 31, 32).

Ví dụ thử nghiệm 2

Thêm từ 0,2 đến 1,0 phần gồm guar làm chất hiệu chỉnh độ nhớt vào 100 phần tinh bột được xử lý dầu/chất béo của các mẫu từ 8 đến 23 thu được trong phần ví dụ và của các mẫu từ 33 đến 39 thu được trong phần ví dụ so sánh sao cho có độ nhớt bột nhão nằm trong khoảng từ 2500 đến 3500 mPa.s (máy đo độ nhớt kiểu B, rôto số 3, 12 vòng/phút, 15°C). Bột nhão sau đó thu được bằng cách trộn 180 phần nước vào mỗi mẫu. Côtlet thịt lợn được rắc mảnh vụn bánh mì được chiên kỹ được tạo thành bằng cách phủ đều bột nhão này lên miếng thịt lưng của lợn đông lạnh, lăn các miếng thịt này trong mảnh vụn bánh mì và, sau đó làm lạnh qua đêm, chiên mỗi trong số 5 mẫu trong 5 phút trong dầu nấu ăn được gia nhiệt ở 180°C. Độ bám dính và kết cấu của côtlet thịt lợn thu được được tính toán theo các tiêu chuẩn đánh giá tương tự như trong ví dụ thử nghiệm 1.

Kết quả của ví dụ thử nghiệm 2 được tổng kết trong bảng 6.

Bảng 6

Các mẫu số		Hàm lượng amyloza [%]	Hàm lượng tinh bột của cây họ đậu [%]	Độ bám dính	Kết cấu	Đánh giá tổng thể
Ví dụ	8	33	50,0	8,6	8,2	A
	9	30	50,0	9,4	9,4	AA
	10	33	50,0	8,8	7,8	A

	11	30	50,0	8,6	7,6	A
	12	34	50,0	8,8	7,6	A
	13	21	50,0	9,2	9,6	AA
	14	50	50,0	8,6	8,0	A
	15	22	50,0	9,2	9,6	AA
	16	47	100	9,0	8,2	A
	17	58	100	9,2	7,6	A
	18	35	75,0	9,8	9,4	AA
	19	25	25,0	7,2	7,0	B
	20	31	75,0	9,6	9,4	AA
	21	10	25,0	7,6	7,0	B
	22	25	50,0	9,2	9,6	AA
	23	26	50,0	9,0	9,2	AA
Ví dụ so sánh	33	42	0,0	4,2	4,2	E
	34	39	0,0	5,8	6,0	D
	35	42	0,0	5,8	5,6	D
	36	13	0,0	3,8	7,4	D
	37	66	100	6,4	3,2	D
	38	22	15,0	4,4	3,6	D
	39	6,2	15,0	4,4	3,4	D

So sánh giữa các mẫu từ số 8 đến 23 (phần ví dụ) và các mẫu từ số 33 đến 36 (phần ví dụ so sánh) cho biết rằng khi hỗn hợp gồm tinh bột của cây họ đậu với tinh bột khác được sử dụng, độ bám dính và kết cấu tốt thu được như được so với nguyên liệu được trộn chứa tinh bột có amyloza ở mức cao và tinh bột không phải là gạo nếp hoặc nguyên liệu được trộn chứa tinh bột không phải là gạo nếp và tinh bột gạo nếp trong lĩnh vực này. Mặc khác, từ các kết quả của các mẫu từ số 37 đến 39 (phần ví dụ so sánh), độ bám dính và kết cấu được phát

hiện là kém hơn khi hàm lượng tinh bột của cây họ đậu là nhỏ hơn 25 % khối lượng hoặc, thậm chí với hàm lượng tinh bột của cây họ đậu bằng với hoặc lớn hơn 25 % khối lượng, nếu hàm lượng amyloza không nằm trong khoảng từ 10 đến 60 % khối lượng.

Ví dụ thử nghiệm 3

Thêm từ 0,2 đến 1,0 phần gồm guar làm chất hiệu chỉnh độ nhớt vào 100 phần tinh bột được xử lý dầu/chất béo của các mẫu từ số 1 đến 23 thu được trong phần ví dụ, sau đó bột nhào thu được bằng cách trộn 180 phần nước vào mỗi mẫu để thu được độ nhớt bột nhào nằm trong khoảng từ 2500 đến 3500 mPa·s (máy đo độ nhớt loại B, rôto số 3, 12 vòng/phút, 15°C). Côtlet giảm bông được chiên kỹ được tạo thành bằng cách phủ đều bột nhào lên xúc xích đông lạnh, lăn các miếng giảm bông này trong mảnh vụn bánh mì và, sau đó làm lạnh qua đêm, chiên mỗi trong số 5 mẫu trong 2 phút trong dầu nấu ăn được gia nhiệt ở 180°C. Độ bám dính và kết cấu của côtlet giảm bông thu được được đánh giá theo các tiêu chuẩn đánh giá tương tự như trong ví dụ thử nghiệm 1.

Kết quả của ví dụ thử nghiệm 3 được tổng kết trong bảng 7.

Bảng 7

Mẫu số		Tốc độ duy trì độ nhớt [%]	Hàm lượng amyloza [%]	Hàm lượng tinh bột của cây họ đậu [%]	Độ bám dính	Kết cấu	Đánh giá tổng thể
Ví dụ	1	100	41	100	8,2	8,6	A
	2	100	41	100	8,4	8,6	A
	3	100	41	100	8,0	8,6	A
	4	100	41	100	7,8	8,4	A
	5	100	41	100	7,8	8,4	A
	6	92,7	35	100	8,2	8,4	A

7	85,5	37	100	8,2	8,2	A
8	75,4	33	50,0	8,2	8,0	A
9	77,7	30	50,0	8,4	9,0	A
10	63,5	33	50,0	7,0	7,6	B
11	67,8	30	50,0	6,8	7,4	B
12	73,7	34	50,0	7,4	7,4	B
13	75,9	21	50,0	8,2	9,0	A
14	100	50	50,0	8,2	7,8	A
15	75,6	22	50,0	8,0	9,0	A
16	100	47	100	8,4	7,8	A
17	100	58	100	8,4	7,6	A
18	94,8	35	75,0	8,8	9,2	AA
19	48,8	25	25,0	6,2	6,8	C
20	94,1	31	75,0	8,6	9,4	AA
21	58,6	10	25,0	6,4	7,0	C
22	75,4	25	50,0	7,8	9,4	A
23	76,2	26	50,0	7,6	9,0	A

Trong thử nghiệm bằng cách sử dụng các thành phần bám dính kém một cách đặc biệt như xúc xích, thậm chí trong số các tinh bột được xử lý dầu/chất béo chứa 25 % hoặc lớn hơn tinh bột của cây họ đậu và có hàm lượng amyloza nằm trong khoảng từ 10 đến 60 %, tinh bột được xử lý dầu/chất béo này mà tốc độ duy trì độ nhớt của chúng là bằng với hoặc lớn hơn 75 % được đánh giá là rõ rệt.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Mặc dù nguyên liệu bao ngoài dùng cho thực phẩm được chiên và/hoặc được chiên kỹ theo sáng chế bao gồm trong tinh bột được xử lý dầu/chất béo có nguồn gốc từ tinh bột không được biến đổi làm nguyên liệu thô, sáng chế có thuận lợi sản xuất thực phẩm được chiên và/hoặc được chiên kỹ có mức độ bám

dính ở mức cao và kết cấu cũng như có vị tốt và tác động một ứng suất giảm đối với môi trường.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Nguyên liệu bao ngoài dùng cho thực phẩm được chiên và/hoặc được chiên kỹ, trong đó nguyên liệu này bao gồm tinh bột được xử lý dầu/chất béo thu được bằng cách xử lý tinh bột thô chứa bằng hoặc lớn hơn 50 % khối lượng tinh bột đậu Hà Lan bằng dầu hoặc chất béo với lượng từ 0,01 đến 1,0 % khối lượng và gia nhiệt làm chín ở nhiệt độ từ 30 đến 150°C trong thời gian từ 1 đến 336 giờ, tinh bột này có hàm lượng amyloza từ 10 đến 60 % khối lượng được xác định bằng quy trình chuẩn độ ampe thể tích (amperometric titration) theo quy trình xác định ái lực iot, khác biệt ở chỗ, tinh bột được xử lý dầu/chất béo thu được có tốc độ duy trì độ nhớt (V) không nhỏ hơn 75 % được tính toán theo công thức:

$$V = (V_e/V_p) \times 100$$

V_p [BU] là giá trị độ nhớt đỉnh cao nhất trên đường cong độ nhớt xác định từ huyền phù tinh bột có nồng độ tinh bột khan 8 % ở nhiệt độ từ 40°C đến 95°C với tốc độ 1,5°C/phút và V_e [BU] là độ nhớt sau 10 phút để ở nhiệt độ 95°C, với điều kiện là $V=100$ % khi đỉnh không xuất hiện trong khoảng thời gian phép đo hoàn thành.

2. Nguyên liệu bao ngoài dùng cho thực phẩm được chiên và/hoặc được chiên kỹ theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, tinh bột thô là hỗn hợp bao gồm một hoặc nhiều tinh bột được chọn từ tinh bột sắn, tinh bột ngô dạng sáp, tinh bột gạo nếp và tinh bột đậu Hà Lan.

3. Nguyên liệu bao ngoài dùng cho thực phẩm được chiên và/hoặc được chiên kỹ theo điểm 1 hoặc 2, khác biệt ở chỗ, dầu/chất béo là dầu tía tô.