



(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)



1-0029834

(51)⁷ A23C 21/04; A23L 1/00; A23D 7/00

(13) B

(21) 1-2016-04124

(22) 27/03/2015

(86) PCT/JP2015/059546 27/03/2015

(87) WO 2015/147238 A1 01/10/2015

(30) 2014-066237 27/03/2014 JP

(45) 25/10/2021 403

(43) 25/05/2017 350A

(73) AJINOMOTO CO., INC. (JP)

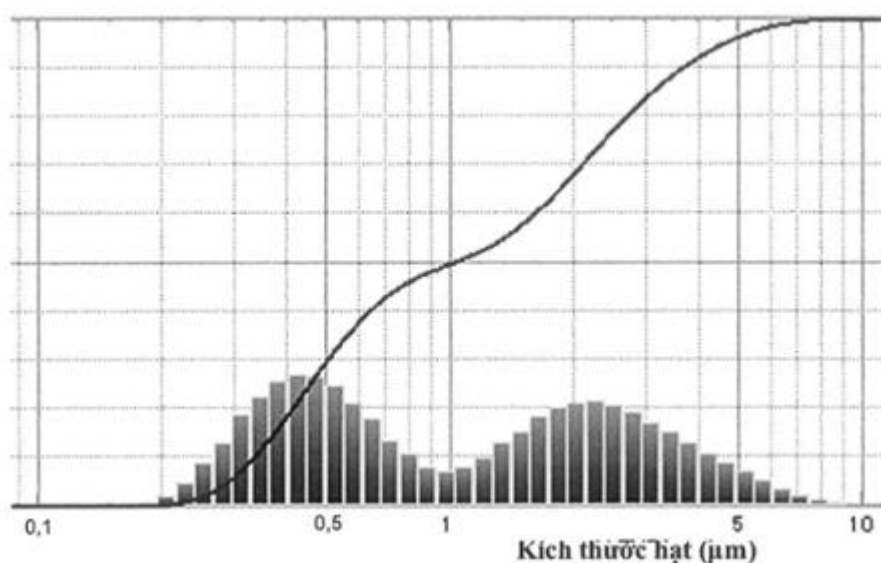
15-1, Kyobashi 1-chome, Chuo-ku, Tokyo 104-8315, Japan

(72) YAMANOSHITA, Masayo (JP); IWASAKI, Wakaba (JP).

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

(54) PHỨC HỢP DẦU THỰC VẬT-PROTEIN NƯỚC SỮA, CHẾ PHẨM BAO GỒM PHỨC HỢP NÀY, PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT PHỨC HỢP NÀY VÀ PHƯƠNG PHÁP TRUYỀN HƯƠNG VỊ

(57) Sáng chế đề cập đến sản phẩm từ chất béo và dầu để truyền tính ngọt ngào và hương vị đậm đà như sữa, mà sử dụng dầu thực vật làm thành phần khởi đầu, và phương pháp sản xuất sản phẩm này. Sản phẩm được đề xuất là phức hợp dầu thực vật - protein nước sữa (whey protein), trong đó protein nước sữa được hấp phụ lên bề mặt giọt chất béo của dầu thực vật, phức hợp dầu thực vật - protein nước sữa thu được bằng cách cho giọt chất béo của dầu thực vật và protein nước sữa tiếp xúc với nhau trong dung môi nước với tỷ lệ trọng lượng của dầu thực vật: protein nước sữa là 1:0,002 - 2,5, và phương pháp sản xuất phức hợp dầu thực vật - protein nước sữa, bao gồm bước cho giọt chất béo của dầu thực vật và protein nước sữa tiếp xúc với nhau trong dung môi nước.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chế phẩm truyền tính ngọt ngào và hương vị đậm đà như sữa, cụ thể là, phức hợp chất béo-protein được tạo thành từ dầu thực vật và protein nước sữa (whey protein).

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Sữa bò được dùng để truyền tính ngọt ngào của món súp và cảm giác màu trắng đục và, trong sữa đồng nhất, các protein sữa (chủ yếu là casein) được phân tán trong khi được gắn xung quanh chất béo sữa (tài liệu phi sáng chế 1). Khi nguyên liệu sữa bột thu được bằng cách sấy thành bột sữa bò được sử dụng, do thành phần khởi đầu của sữa bột không có đủ hương vị chất béo sữa, nên các chất béo và các dầu ở dạng bột được sử dụng để thay thế chất béo sữa. Tuy nhiên, mặc dù các chất béo và các dầu ở dạng bột truyền cảm giác của các chất béo và các dầu, chúng không truyền tính ngọt ngào và hương vị đậm đà như sữa.

Cho đến nay, hương vị giống như kem đã được truyền bằng cách hấp phụ các protein sữa (chủ yếu là casein) lên giọt chất béo của các dầu thực vật (tài liệu phi sáng chế 1 và tài liệu sáng chế 1), hoặc hương vị được thay đổi bằng cách thay đổi kích thước hạt của giọt chất béo (tài liệu sáng chế 2). Ngoài ra, các chất béo và các dầu ở dạng bột để truyền hương vị giống như sữa bò bằng cách gắn casein và protein nước sữa vào dầu thực vật đã được phát triển (tài liệu sáng chế 3). Ngoài ra, kem chất béo sữa rất tốt trong việc tạo độ bền nhũ tương và có khả năng đánh kem tốt, và phương pháp sản xuất sản phẩm này đã được phát triển nhờ bước đồng nhất hóa sữa nguyên liệu để làm đồng nhất hóa sữa nguyên liệu, và kem chất béo sữa, trong đó tỷ lệ khối lượng của casein so với protein nước sữa ở màng của giọt chất béo không lớn hơn giá trị cho trước được bộc lộ (tài liệu sáng chế 4).

Ngoài ra, để tăng cường độ bền nhũ tương của các sản phẩm sữa hoặc sản

phẩm tương tự như sản phẩm sữa, người ta đã cố gắng tối thiểu hóa kích thước hạt của giọt chất béo đến mức các hạt mịn.

Ví dụ, phương pháp sản xuất các đồ uống có sữa, phương pháp cải thiện hương vị hoặc phương pháp cải thiện khả năng phân tán hạt chất béo, bao gồm xử lý hạt phân tán mịn đối với các hạt chất béo được chứa trong sữa thô để điều chế sữa thô có hai dạng phân bố kích thước hạt gồm sữa thô thứ nhất (có đỉnh của giọt chất béo nằm trong khoảng không nhỏ hơn 0,4 μ m và không lớn hơn 0,6 μ m) và sữa thô thứ hai (có đỉnh của giọt chất béo nằm trong khoảng không nhỏ hơn 1,0 μ m và không lớn hơn 1,4 μ m), và bước trộn sau đó đã được biết (tài liệu sáng chế 5).

Ngoài ra, phương pháp sản xuất chất béo được nhũ hóa có 1 hoặc 2 đỉnh giọt chất béo trong khoảng đường kính giọt chất béo từ 0,1 đến 1,0 μ m, và 1 hoặc 2 đỉnh giọt chất béo trong khoảng đường kính giọt chất béo từ 1,5 đến 2,5 μ m, bằng cách trộn nhũ tương có đường kính giọt chất béo nhỏ và nhũ tương có đường kính giọt chất béo lớn với tỷ lệ tùy ý đã được biết (tài liệu sáng chế 2).

Ngoài ra, kỹ thuật tạo kem tươi có hương vị đậm đà và độ bền bảo quản và đặc tính đánh kem được cải thiện bằng cách trộn các kem tươi có kích thước trung bình nằm trong khoảng từ 2,6 đến 4,0 μ m và 0,5 đến 2,5 μ m đã được biết (tài liệu sáng chế 6).

Danh sách tài liệu tham khảo

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: JP-A-2013-90602

Tài liệu sáng chế 2: JP-A-10-127245

Tài liệu sáng chế 3: JP-A-2009-278896

Tài liệu sáng chế 4: WO 2013-137374

Tài liệu sáng chế 5: WO 2012-026476

Tài liệu sáng chế 6: JP-A-2009-254353

Tài liệu phi sáng chế

Tài liệu phi sáng chế 1: Kaitei Shokuyo Yushi – Sono Riyo To Yushi Shokuhin, authored by Fujita Satoshi, SAIWAI SHOBO Co., Ltd. published, 2011, p267-269

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề được giải quyết bởi sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất sản phẩm từ chất béo và dầu để truyền tính ngọt ngào và hương vị đậm đà như sữa, trong đó sản phẩm này sử dụng dầu thực vật làm nguyên liệu, và phương pháp sản xuất sản phẩm này.

Phương tiện để giải quyết vấn đề

Các tác giả sáng chế đã thực hiện các nghiên cứu chuyên sâu nhằm nỗ lực giải quyết các vấn đề nêu ở trên và bất ngờ phát hiện ra rằng phức hợp của dầu thực vật và protein nước sữa có thể là nguyên liệu thực phẩm mới để truyền tính ngọt ngào và hương vị đậm đà tương đương với sữa bò (sữa thô), theo đó hoàn thành sáng chế này.

Theo đó, sáng chế đề xuất nội dung sau đây.

[1] Phức hợp dầu thực vật - protein nước sữa, trong đó protein nước sữa được hấp phụ lên bề mặt giọt chất béo của dầu thực vật.

[2] Phức hợp theo mục [1], trong đó dầu thực vật là dầu cọ.

[3] Phức hợp theo mục [1] hoặc [2], trong đó phức hợp này là chất rắn hoặc bột.

[4] Phức hợp theo mục [1] hoặc [2], trong đó phức hợp này được nhũ hóa trong nước.

[5] Phức hợp dầu thực vật - protein nước sữa thu được bằng cách cho giọt chất béo của dầu thực vật và protein nước sữa tiếp xúc với nhau trong dung môi nước với tỷ lệ trọng lượng của dầu thực vật : protein nước sữa là 1:0,002 - 2,5.

[6] Phức hợp theo mục [5], trong đó dầu thực vật là dầu cọ.

[7] Phức hợp theo mục [5] hoặc [6], trong đó phức hợp này là chất rắn hoặc bột.

[8] Phức hợp theo mục [5] hoặc [6], trong đó phức hợp này được nhũ hóa trong nước.

[9] Phức hợp theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [8], trong đó phức hợp này có sự phân bố kích thước hạt có một đỉnh nằm trong khoảng không nhỏ hơn $1,0\mu\text{m}$ và không lớn hơn $10\mu\text{m}$.

[10] Phức hợp theo mục [9], trong đó sự phân bố này còn có một đỉnh nằm trong khoảng không nhỏ hơn $0,1\mu\text{m}$ và không lớn hơn $1\mu\text{m}$.

[11] Chế phẩm bao gồm phức hợp theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [10].

[12] Chế phẩm theo mục [11], trong đó chế phẩm này có ít nhất một loại được chọn từ nhóm bao gồm hương vị và nguyên liệu sữa.

[13] Phương pháp sản xuất phức hợp dầu thực vật - protein nước sữa, bao gồm bước cho giọt chất béo của dầu thực vật và protein nước sữa tiếp xúc với nhau trong dung môi nước.

[14] Phương pháp sản xuất theo mục [13], trong đó tỷ lệ (tỷ lệ trọng lượng) của dầu thực vật và protein nước sữa là 1:0,002 - 2,5.

[15] Phương pháp sản xuất [13] hoặc [14], trong đó phương pháp này còn bao gồm bước nhũ hóa dầu thực vật trước bước tiếp xúc.

[16] Thực phẩm được bổ sung phức hợp theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [10] hoặc chế phẩm theo mục [11] hoặc mục [12].

[17] Thực phẩm theo mục [16], trong đó hàm lượng phức hợp được bổ sung vào thực phẩm nằm trong khoảng từ 0,05 đến 30% trọng lượng tính theo trọng lượng chất khô.

[18] Phương pháp truyền hương vị hoặc kết cấu cho thực phẩm, bao gồm bước bổ sung phức hợp theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [10] hoặc chế phẩm theo mục [11] vào thực phẩm.

[19] Phương pháp theo mục [18], trong đó phương pháp này còn bao gồm bước bổ sung ít nhất một loại được chọn từ nhóm bao gồm hương vị và nguyên liệu sữa vào thực phẩm nêu ở trên.

[20] Phương pháp truyền hương vị hoặc kết cấu cho thực phẩm, bao gồm bước bổ

sung chế phẩm theo mục [12] vào thực phẩm.

[21] Phương pháp theo mục [19] hoặc mục [20], trong đó hàm lượng phức hợp được bổ sung vào thực phẩm nằm trong khoảng từ 0,05 đến 30% trọng lượng tính theo trọng lượng chất khô.

Hiệu quả của sáng chế

Phức hợp dầu thực vật - protein nước sữa theo sáng chế có thể truyền, ngoài hương vị nguyên bản, tính ngọt ngào và hương vị đậm đà cao hơn cho các sản phẩm sữa. Các thực phẩm có thể áp dụng không bị giới hạn ở các sản phẩm sữa, và hương vị và kết cấu có thể được truyền một cách dễ dàng cho các thực phẩm khác với các sản phẩm sữa. Phức hợp dầu thực vật - protein nước sữa theo sáng chế và chế phẩm chứa phức hợp này ổn định, và rất tốt về đặc tính bảo quản so với sữa bò, và do đó, cũng tốt trong việc cung cấp ổn định của thực phẩm.

Mô tả văn tắt hình vẽ

Fig.1 minh họa một ví dụ về sự phân bố kích thước hạt của phức hợp dầu thực vật - protein nước sữa theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phức hợp dầu thực vật - protein nước sữa

Trong phức hợp dầu thực vật - protein nước sữa theo sáng chế (sau đây, đôi khi được gọi một cách đơn giản là phức hợp), protein nước sữa được hấp phụ lên bề mặt các giọt chất béo của các dầu thực vật.

Theo sáng chế, dầu thực vật đề cập đến các chất béo có nguồn gốc từ thực vật và các dầu ngoại trừ các chất béo động vật và các dầu, chẳng hạn, chất béo sữa. Các ví dụ được ưu tiên của dầu thực vật để đạt được một cách có hiệu quả mục đích theo sáng chế bao gồm dầu cọ, dầu dừa, dầu hạt cọ, dầu ngô, dầu đậu nành, dầu hạt bông, dầu gạo, dầu cây rum, dầu hạt vừng, dầu ô liu, bơ cacao, và dầu hạt cải dầu. Một hoặc nhiều loại dầu thực vật này có thể được sử dụng ở dạng hỗn hợp. Do dễ xử lý nên dầu cọ được ưu tiên.

Theo sáng chế, giọt chất béo là chất dầu thực vật được nhũ hóa hình cầu.

Để tạo ra phức hợp dầu thực vật - protein nước sữa theo sáng chế, dầu thực vật được sử dụng có thể là dầu thực vật ở dạng giọt chất béo, và dầu thực vật không được nhũ hóa có thể được nhũ hóa và sử dụng ở dạng giọt chất béo. Do đó, giọt chất béo này có thể chứa chất nhũ hóa.

Các ví dụ về chất nhũ hóa bao gồm este của glyxerol và axit béo, este của glyxerol và axit béo hữu cơ, este của sucroza và axit béo, este của propylen glycol và axit béo, este của sorbitan và axit béo, este của polyglyxerol và axit béo, este của polyglyxerol và axit rixinoleic được este hóa tương hỗ, lexitin, gôm arabic, tinh bột và tương tự.

Theo sáng chế, protein nước sữa đề cập đến protein thu được bằng cách loại bỏ casein ra khỏi protein sữa, và có thể được phân loại là protein nước sữa. Các ví dụ về protein chủ yếu của protein nước sữa bao gồm lactalbumin, lactglobulin và tương tự. Theo sáng chế, protein nước sữa, protein nước sữa và bột nước sữa (whey) được định nghĩa giống nhau trừ khi được chỉ ra một cách cụ thể.

Theo sáng chế, protein nước sữa được sử dụng có thể là loại có sẵn trên thị trường với tư cách là protein nước sữa, và sản phẩm có sẵn trên thị trường này chỉ cần chứa không ít hơn 25% protein nước sữa và có thể chứa các thành phần khác ngoài protein nước sữa, chẳng hạn, lactoza, tro và tương tự.

Phức hợp theo sáng chế đề cập đến thứ được tạo thành từ giọt chất béo của dầu thực vật và protein nước sữa, và có kết cấu, trong đó protein nước sữa được hấp phụ lên bề mặt của giọt chất béo. Kết cấu của phức hợp dầu thực vật - protein nước sữa có thể được xác nhận bằng cách quan sát dưới kính hiển vi điện tử. Kích thước của phức hợp dầu thực vật - protein nước sữa không bị giới hạn một cách cụ thể và kích thước hạt trung bình là, ví dụ, nằm trong khoảng từ 0,1 μm đến vài trăm μm . Kích thước hạt trung bình của phức hợp dầu thực vật - protein nước sữa có thể được đo bằng cách sử dụng máy phân tích kích thước hạt nhiễu xạ laze (SALD-3000S (SHIMADZU) v.v.), và có thể được biểu diễn dưới dạng kích thước trung bình.

Kích thước của phức hợp theo sáng chế cũng có thể được biểu diễn bằng sự

phân bố kích thước hạt ngoài kích thước hạt trung bình nêu ở trên. Để tạo ra hiệu quả được ưu tiên theo sáng chế, sự phân bố kích thước hạt của phức hợp theo sáng chế tốt hơn là thỏa mãn các yêu cầu sau đây. Sự phân bố kích thước hạt theo sáng chế được thu được bằng cách đo bằng máy phân tích kích thước hạt nhiễu xạ laze.

i) Các đỉnh nằm trong khoảng (A): không nhỏ hơn $0,1\mu\text{m}$ và không lớn hơn $1\mu\text{m}$ và khoảng (B): không nhỏ hơn $1,0\mu\text{m}$ và không lớn hơn $10\mu\text{m}$. Tức là, hai đỉnh được thể hiện (ví dụ, Fig.1).

ii) Cụ thể là, phức hợp có sự phân bố kích thước hạt trong khoảng (B) thì hiệu quả hơn. Do đó, chỉ phức hợp có kích thước hạt trong khoảng (B) cũng có thể được sử dụng theo mục đích này.

iii) Sự phân bố kích thước hạt của giọt chất béo có một đỉnh nằm trong khoảng (A) và một đỉnh nằm trong khoảng (B), nhưng hiệu quả theo sáng chế không được phát hiện, và hiệu quả này thu được khi giọt chất béo của dầu thực vật và protein nước sữa có mặt đồng thời để tạo thành phức hợp theo sáng chế và phức hợp này có sự phân bố kích thước hạt ở mục i) nêu ở trên.

iv) Khi hiệu quả của hỗn hợp của phức hợp có sự phân bố kích thước hạt với đỉnh nằm trong khoảng (A) và phức hợp có sự phân bố kích thước hạt với đỉnh nằm trong khoảng (B) mà được tạo ra ở các dung môi lỏng riêng biệt được so sánh với hiệu quả của phức hợp có sự phân bố kích thước hạt ở mục i) nêu ở trên mà được tạo ra trong cùng dung môi nước, phức hợp được sản xuất trong cùng dung môi nước có khuynh hướng thể hiện hiệu quả cao hơn.

Phức hợp theo sáng chế tốt hơn là phức hợp dầu thực vật - protein nước sữa có sự phân bố kích thước hạt với đỉnh nằm trong khoảng (B) là không nhỏ hơn $1,0\mu\text{m}$ và không lớn hơn $10\mu\text{m}$. Phức hợp theo sáng chế tốt hơn nữa là phức hợp dầu thực vật - protein nước sữa có sự phân bố kích thước hạt với đỉnh nằm trong khoảng (A) là không nhỏ hơn $0,1\mu\text{m}$ và không lớn hơn $1\mu\text{m}$, ngoài sự phân bố kích thước hạt với đỉnh nằm trong khoảng (B).

Sự phân bố kích thước hạt của phức hợp theo sáng chế thu được bằng phép đo sự phân bố kích thước bằng nhiễu xạ laze làm phương pháp đo. Cụ thể là, sử

dụng máy phân tích kích thước hạt nhiễu xạ laze (Shimadzu Corporation, SALD-2200) ở các điều kiện đo như sau: chỉ số khúc xạ nằm trong khoảng từ 1,6 đến 0,50i, dung môi: nước và trung bình của 4 phép đo được lấy làm giá trị của phép đo.

Phức hợp theo sáng chế thu được bằng cách, như được đề cập dưới đây, cho dầu thực vật và protein nước sữa tiếp xúc với nhau trong dung môi nước. Do đó, phức hợp theo sáng chế có thể được nhũ hóa trong nước. Phức hợp theo sáng chế có thể được sử dụng bằng cách bổ sung lượng thích hợp trong giai đoạn sản xuất thực phẩm, có thể được sử dụng bằng cách bổ sung lượng thích hợp vào các thực phẩm đã sản xuất, hoặc có thể được sử dụng bằng cách bổ sung lượng thích hợp vào thực phẩm đã nấu trong khi ăn và uống, và không bị giới hạn một cách cụ thể.

Phức hợp theo sáng chế thu được bằng cách cho dầu thực vật và protein nước sữa tiếp xúc với nhau trong dung môi nước. Nếu cần thiết, phức hợp này được trải qua bước sấy khô để cho dạng rắn hoặc dạng bột. Phức hợp theo sáng chế ở dạng rắn hoặc bột thuận tiện trong việc trộn với thành phần khởi đầu của thực phẩm dạng rắn. Ngoài ra, việc xử lý chúng dễ dàng trong các giai đoạn phân phối và bảo quản.

Tỷ lệ của dầu thực vật và protein nước sữa tạo thành phức hợp theo sáng chế không thể được xác định một cách rõ ràng vì diện tích bề mặt hấp phụ thay đổi phụ thuộc vào kích thước hạt trung bình của các giọt chất béo. Khi protein nước sữa hấp phụ vào màng giọt dầu thực vật ở tỷ lệ cho trước, tính ngọt ngào và hương vị đậm đà được truyền. Khi vượt quá tỷ lệ cho trước, hương vị đậm đà trở nên yếu đi. Ví dụ, khi tỷ lệ dầu thực vật và protein nước sữa là dầu thực vật:protein nước sữa là 1:0,002 - 0,23 tính theo tỷ lệ trọng lượng, lượng protein nước sữa được hấp phụ vào màng giọt dầu thực vật là nhỏ và hương vị đậm đà yếu được truyền, điều này phù hợp với cảm nhận chân thực trên lưỡi được mong muốn được truyền. Khi tỷ lệ trọng lượng của dầu thực vật và protein nước sữa là 1:0,26 - 0,43, tính ngọt ngào và hương vị đậm đà được truyền một cách hiệu quả nhất do protein nước sữa bao phủ bề mặt màng giọt dầu thực vật. Ngược lại, khi protein nước sữa có mặt với

lượng không nhỏ hơn lượng bao phủ bề mặt màng giọt chất béo (tỷ lệ trọng lượng của dầu thực vật và protein nước sữa là 1:0,43 hoặc lớn hơn), một lượng lớn protein nước sữa có mặt ở dạng đơn và hiệu quả được cho là giảm đi do hương vị đậm đà trở nên yếu đi khi mức cho trước của tính ngọt ngào được truyền. Trên thực tế, ngay cả khi protein nước sữa dạng đơn được bổ sung vào súp, hương vị đậm đà được truyền bằng cách bổ sung phức hợp theo sáng chế không được truyền và cảm giác về độ đặc của súp giảm đi.

Tỷ lệ dầu thực vật và protein nước sữa trong phức hợp có thể được xác định từ trọng lượng của dầu thực vật được dùng làm thành phần khởi đầu, và trọng lượng của protein nước sữa trong phức hợp (trọng lượng của protein trong thành phần khởi đầu và trọng lượng của protein được giải phóng trong dung môi nước mà không được hấp phụ lên bề mặt giọt chất béo của dầu thực vật được xác định bằng phương pháp định lượng protein đã biết (ví dụ, phương pháp Kjeldahl, phương pháp đốt cháy, v.v.) và được tính toán từ sự khác nhau của chúng).

Phức hợp theo sáng chế thu được bằng cách cho giọt chất béo của dầu thực vật và protein nước sữa tiếp xúc với nhau trong dung môi nước với tỷ lệ của dầu thực vật và protein nước sữa là 1:0,002 - 2,5 tính theo tỷ lệ trọng lượng.

Phức hợp theo sáng chế tốt hơn là được tạo ra bằng cách trộn giọt chất béo của dầu thực vật và protein nước sữa trong nước với tỷ lệ dầu thực vật và protein nước sữa là 1:0,002 - 2,5 tính theo tỷ lệ trọng lượng và cung cấp phức hợp được tạo ra ở dạng, phức hợp dầu thực vật - protein nước sữa được nhũ hóa trong nước. Phức hợp dầu thực vật - protein nước sữa được nhũ hóa trong nước được trải qua bước cô đặc hoặc sấy khô đã biết để tạo ra phức hợp dầu thực vật - protein nước sữa dạng rắn hoặc dạng bột.

Chế phẩm

Phức hợp theo sáng chế có thể được kết hợp với các thành phần khác thường được sử dụng làm các thành phần khởi đầu của thực phẩm để tạo ra dạng chế phẩm. Phức hợp theo sáng chế hoặc chế phẩm chứa phức hợp này hữu ích để làm chất phụ gia để truyền hương vị hoặc kết cấu cho thực phẩm. Cụ thể là, khi

thực phẩm là thực phẩm hoặc nguyên liệu sữa thường được bổ sung sữa bò, phức hợp này hữu ích làm chất phụ gia để truyền tính ngọt ngào và hương vị đậm đà như sữa cho thực phẩm. Tính ngọt ngào và hương vị đậm đà như sữa là hương vị và kết cấu có nguồn gốc từ bản thân sữa bò (sữa thô), hoặc chất béo sữa đồng nhất được cấp bởi thực phẩm được bổ sung sữa bò (sữa thô). Tính ngọt ngào và hương vị đậm đà như sữa theo sáng chế khác với hương vị và kết cấu có nguồn gốc từ dầu thực vật làm thành phần khởi đầu, và đề cập đến hương vị và kết cấu được cảm nhận khi sữa bò (sữa thô) được giữ trong miệng. Sự có hoặc không có tính ngọt ngào hoặc hương vị đậm đà như sữa có thể được xác định bằng phương pháp đánh giá cảm quan bởi các chuyên gia đánh giá. Cụ thể là, tính ngọt ngào như sữa có thể được xác định bằng cách đánh giá sự không có độ thô, độ mịn của các hạt hoặc kết cấu, và vị ngon. Hương vị đậm đà có thể được xác định bằng cách đánh giá độ đậm của vị giữa-vị cuối (sự khó tiêu, khả năng lan truyền cảm nhận về chất béo, cảm giác của cơ thể), độ đặc của vị giữa (cảm nhận về độ rắn, cảm nhận về độ đặc của protein sữa), và tính bền vững của hương vị.

Tỷ lệ của phức hợp được chứa trong chế phẩm theo sáng chế không bị giới hạn một cách cụ thể miễn là có thể đạt được mục đích của sáng chế. Tỷ lệ này thường nằm trong khoảng từ 0,001 đến 99,999% trọng lượng, và tốt hơn là nằm trong khoảng từ 50 đến 99,999% trọng lượng vì xử lý dễ dàng.

Thành phần tùy ý được chứa trong chế phẩm theo sáng chế không bị giới hạn một cách cụ thể miễn là mục đích truyền tính ngọt ngào và hương vị đậm đà như sữa có thể đạt được. Các ví dụ về thành phần tùy ý này bao gồm tinh bột, sacarit, chất làm đặc, chất ổn định, hương vị, chất màu, chất chống oxy hóa, chất điều chỉnh độ pH và tương tự. Lượng các thành phần tùy ý này không bị giới hạn một cách cụ thể miễn là có thể đạt được mục đích theo sáng chế.

Phức hợp theo sáng chế có thể được sử dụng ở dạng kết hợp với các hương vị. Hương vị tốt hơn là thành phần hương vị sữa. Các ví dụ về chúng bao gồm các lacton, chẳng hạn, δ -nonalacton, δ -decalacton, δ -tetradecalacton, γ -dodecalacton, δ -dodecalacton, δ -hexalacton, γ -butyrolacton và tương tự, các keton, chẳng hạn, 1-octen-on, 2-hexanon, 2-pentanon, nonanon, furaneol, maltol và tương tự, các axit

cacboxylic, chẳng hạn, axit octanoic, axit nonanoic, axit decanoic, axit butyric, axit caproic, axit propionic và tương tự, các aldehyt, chẳng hạn, hexanal, butanal, heptanol, heptenal, nonnal, 2,4-decadienal, 2,4-nonadienal, methional, axit 3-metylbutanoic, furfural và tương tự, và các sulfua, chẳng hạn, metyl sulfua, dimetyl sulfua, dimetyl trisulfua và tương tự. Chế phẩm theo sáng chế có thể chứa một hoặc nhiều loại hương vị này ở dạng kết hợp. Một hoặc nhiều loại hương vị này có thể được kết hợp và bổ sung vào thực phẩm một cách riêng biệt từ phức hợp theo sáng chế. Thời gian bổ sung vào thực phẩm có thể là đồng thời với phức hợp theo sáng chế, hoặc trước hoặc sau khi bổ sung phức hợp theo sáng chế.

Phức hợp theo sáng chế có thể được sử dụng kết hợp với thành phần sữa. Lượng thành phần sữa được sử dụng không bị giới hạn một cách cụ thể miễn là có thể đạt được mục đích theo sáng chế. Các ví dụ về thành phần sữa bao gồm bột sữa nguyên chất, bột sữa gầy, protein sữa, bơ, kem tươi, sữa đặc, sữa bò, thức uống từ sữa, và các sản phẩm sữa. Chế phẩm theo sáng chế có thể chứa một hoặc nhiều loại thành phần sữa này ở dạng hỗn hợp. Ngoài ra, một hoặc nhiều loại thành phần sữa này có thể có thể được kết hợp và bổ sung vào thực phẩm một cách riêng biệt từ phức hợp theo sáng chế. Thời gian bổ sung vào thực phẩm có thể là đồng thời với phức hợp theo sáng chế, hoặc trước hoặc sau khi bổ sung phức hợp theo sáng chế.

Phương pháp sản xuất phức hợp

(0) bước nhũ hóa dầu thực vật

Khi dầu thực vật không phải là dầu thực vật được nhũ hóa, chẳng hạn, khi nó là dầu thực vật không ở dạng bột, các giọt chất béo của dầu thực vật được sản xuất bằng cách sử dụng chất nhũ hóa đã biết và phương pháp nhũ hóa đã biết trước bước (1) sau đây. Các ví dụ về phương pháp nhũ hóa bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, phương pháp xử lý đồng nhất bằng nhiệt độ và áp lực trong máy đồng nhất, máy trộn đồng nhất, máy nghiền chất keo, hoặc máy phân tán bằng siêu âm. Theo sáng chế, để thu được phức hợp có sự phân bố kích thước hạt với các đỉnh nằm trong khoảng (A): không nhỏ hơn 0,1 μ m và không lớn hơn 1 μ m và khoảng (B): không nhỏ hơn 1,0 μ m và không lớn hơn 10 μ m, phương pháp xử lý đồng nhất

được thực hiện bằng phương pháp đã biết.

Khi dầu thực vật dạng bột được sử dụng làm dầu thực vật, dung môi nước và dầu thực vật dạng bột có thể được khuấy cho đến khi chúng được hòa tan hoặc phân tán đồng nhất.

(1) Bước cho protein nước sữa và giọt chất béo của dầu thực vật tiếp xúc với nhau trong dung môi nước

Đối với dung môi nước, nước là đại diện, và nước có thể chứa chất điều chỉnh độ pH, chất bảo quản và tương tự miễn là có thể đạt được mục đích theo sáng chế.

Các điều kiện tiếp xúc của protein nước sữa và giọt chất béo của dầu thực vật trong dung môi nước bao gồm bước hòa tan dầu thực vật được nhũ hóa trong dung môi nước, và sau đó hòa tan protein nước sữa, và cho chúng tiếp xúc với nhau bằng cách khuấy hoặc trộn đã biết. Trong trường hợp này, việc hầu như không có casein trong dung môi nước được mong muốn. Vì casein có khả năng hấp phụ lên giọt chất béo cao hơn so với protein nước sữa, nên khi giọt chất béo của dầu thực vật và protein nước sữa được tiếp xúc trong điều kiện có mặt đồng thời casein, phức hợp, trong đó casein được hấp phụ chủ yếu được tạo ra, và phức hợp theo sáng chế không thể thu được một cách dễ dàng.

Theo sáng chế, để thu được phức hợp có sự phân bố kích thước hạt với các đỉnh nằm trong khoảng (A): không nhỏ hơn 0,1 μ m và không lớn hơn 1 μ m và khoảng (B): không nhỏ hơn 1,0 μ m và không lớn hơn 10 μ m, các điều kiện khuấy hoặc trộn có thể là các điều kiện đã biết.

Tỷ lệ trộn của protein nước sữa so với dầu thực vật không thể được xác định một cách rõ ràng do diện tích bề mặt hấp phụ thay đổi phụ thuộc vào kích thước hạt trung bình của giọt chất béo của dầu thực vật. Tuy nhiên, việc trộn ở tỷ lệ cho phép hấp phụ lên một phần hoặc toàn bộ bề mặt các giọt chất béo được ưu tiên. Ví dụ, tỷ lệ trọng lượng của protein nước sữa/dầu thực vật nằm trong khoảng từ 0,002 đến 2,5, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,20 đến 0,55.

Nhiệt độ và thời gian tiếp xúc có thể được xác định một cách thích hợp

theo mục đích. Nhiệt độ là, ví dụ, nằm trong khoảng từ 0 đến 60°C, và thời gian tiếp xúc có thể là thời gian duy trì trạng thái hòa tan của protein nước sữa.

Phức hợp theo sáng chế có thể được tạo thành trong dung môi nước thông qua bước tiếp xúc. Phức hợp được tạo thành có thể được bổ sung trực tiếp vào thực phẩm để truyền hương vị và kết cấu giống sữa. Ngoài ra, nó có thể được bổ sung các thành phần tùy ý nêu ở trên và được tạo ra dưới dạng chế phẩm để truyền tính ngọt ngào và hương vị đậm đà như sữa.

(2) Bước sấy khô phức hợp dầu thực vật - protein nước sữa nếu cần sau bước (1)

Khi phức hợp theo sáng chế được tạo ra ở dạng rắn hoặc bột, nó có thể được tạo thành dạng rắn bằng phương pháp sấy khô đã biết. Đối với phương pháp sấy khô, sấy phun, sấy lạnh đông, sấy khô chân không và tương tự có thể được kể đến. Phức hợp theo sáng chế có kích thước hạt tương đối lớn nằm trong khoảng (B) nêu ở trên, và duy trì sự ổn định ngay cả sau bước sấy khô và không có sự phân tách dầu và tương tự.

Phức hợp dạng rắn hoặc bột theo sáng chế có thể được bổ sung trực tiếp vào thực phẩm để truyền hương vị và kết cấu giống sữa. Ngoài ra, nó có thể được bổ sung các thành phần tùy ý nêu ở trên và được tạo ra ở dạng chế phẩm để truyền tính ngọt ngào và hương vị đậm đà như sữa.

Phương pháp truyền hương vị hoặc kết cấu cho thực phẩm và thực phẩm được truyền

Phức hợp hoặc chế phẩm theo sáng chế có thể được sử dụng dưới dạng chất thay thế cho sữa bò trong các thực phẩm thường được bổ sung sữa bò. Cụ thể là, nó có thể truyền tính ngọt ngào và hương vị đậm đà như sữa cho nước cốt trắng; món hầm sử dụng nước cốt trắng, món rắc vỏ bánh mì vụn bỏ lò, súp, chẳng hạn, súp đặc, súp kem và tương tự; thực phẩm sữa lên men, chẳng hạn, pho mát, sữa chua và tương tự; sữa đã chế biến, chẳng hạn, sữa ít béo, sữa gầy và tương tự; các chất làm đầy, chẳng hạn, kem trứng sữa, bột mỳ nhão và tương tự; các món tráng miệng, chẳng hạn, bánh pút đỉnh, bánh sữa trứng, kem và tương tự; đồ uống, chẳng hạn, cà phê, ca cao, trà và tương tự; bánh mỳ, kẹo và các thực phẩm được chế biến

khác bằng cách bổ sung chúng trong quy trình sản xuất hoặc trong khi ăn và uống.

Phức hợp hoặc chế phẩm theo sáng chế có thể truyền tính ngọt ngào và hương vị đậm đà như sữa cho nguyên liệu sữa bằng cách bổ sung chúng trong khi chế biến, trong quy trình sản xuất hoặc trong khi ăn và uống. Các ví dụ về nguyên liệu sữa bao gồm bột sữa nguyên chất, bột sữa gầy, protein sữa, bơ, kem tươi, sữa đặc, sữa bò, thức uống từ sữa, sản phẩm sữa và tương tự.

Ngoài ra, phức hợp hoặc chế phẩm theo sáng chế có thể được sử dụng dưới dạng gia vị mới được bổ sung vào thực phẩm mà sữa bò vốn không được sử dụng cho thực phẩm đó. Đối với thực phẩm như vậy, các thực phẩm khác nhau ngoài các thực phẩm nêu ở trên có thể được kể đến, và tính ngọt ngào và hương vị đậm đà như sữa có thể được truyền bằng cách bổ sung chúng trong quy trình sản xuất hoặc trong khi ăn hoặc uống thực phẩm. Thực phẩm được bổ sung đó cũng có thể được truyền các hiệu quả, chẳng hạn, tăng cường hương vị nguyên bản, tính bền vững, che mùi và tương tự.

Lượng phức hợp được bổ sung vào thực phẩm có thể được xác định một cách thích hợp theo hương vị mong muốn và mức độ của kết cấu. Ví dụ, trọng lượng khô của phức hợp theo sáng chế so với thực phẩm là, ví dụ, nằm trong khoảng từ 0,05 đến 30% trọng lượng.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Mặc dù sáng chế được giải thích một cách chi tiết hơn sau đây có dựa vào các ví dụ, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở các ví dụ này.

Ví dụ thử nghiệm 1: Thử nghiệm kết hợp dầu thực vật và các protein khác nhau có nguồn gốc từ sữa

Dầu thực vật (bột dầu được nhũ hóa, do Ajinomoto General Foods, Inc. sản xuất, các chất béo và các dầu ở dạng bột thông thường được làm từ dầu thực vật và không chứa các protein sữa) và protein có nguồn gốc từ sữa được trộn như được thể hiện ở bảng 1. Kích thước hạt trung bình của 3 loại chất béo và các dầu ở dạng bột được sử dụng là 218,645 μ m, 264,0217 μ m và 313,707 μ m.

Các protein có nguồn gốc từ sữa được sử dụng như sau.

Protein nước sữa: thành phần khởi đầu của protein nước sữa 100% (do MEGGLE JAPAN sản xuất)

Protein sữa cô đặc (không chứa protein nước sữa): thành phần khởi đầu của sữa gầy 100% (do MEGGLE JAPAN sản xuất)

Bột sữa gầy (chứa casein): nguyên liệu khởi đầu của sữa gầy 100% (do Yotsuba Milk Products Co., Ltd. sản xuất)

Protein sữa (không chứa protein nước sữa): sản phẩm chứa 8,7% protein sữa (WAKODO CO., LTD.)

Các chế phẩm khởi đầu được trộn theo bảng chế phẩm 1 được bổ sung và được trộn ở dạng bột (được chỉ ra là “bột” trong bảng), hoặc được bổ sung nước (10ml) từ trước và được khuấy bằng tay với chày cho đến khi được hòa tan hoặc phân tán hoàn toàn, và sau đó được trộn (được chỉ ra là “dung dịch” trong bảng). Khi các thành phần khởi đầu là lỏng, chúng chỉ được trộn trong điều kiện dung dịch.

Bột súp có sẵn trên thị trường (Knorr (nhãn hiệu đã đăng ký) cốt kem súp ngô (Ajinomoto), 17,6 g) được hòa tan trong 150mL nước sôi, và hỗn hợp thu được ở trên (100mg trong trường hợp bột, 100mg/10mL dung dịch nước trong trường hợp dung dịch) được bổ sung và được khuấy để điều chế kem súp ngô.

Việc đánh giá cảm quan được thực hiện bởi hai chuyên gia đánh giá. Trong đánh giá cảm quan, hương vị đậm đà (độ đậm ở vị giữa-vị sau, độ đặc của vị giữa), tính bền vững của hương vị, và tính ngọt ngào như sữa là các mục đánh giá, và hiệu quả bổ sung toàn diện được đánh giá bằng ☉ - ✕. Các kết quả được thể hiện trong bảng 1 và lời chú thích ở dưới.

Bảng 1

Hiệu quả kết hợp dầu thực vật với các protein khác nhau có nguồn gốc từ sữa

Mẫu	Protein sữa cô đặc		Protein nước sữa		Bột sữa gầy		Protein sữa	Protein sữa cô đặc và protein nước sữa		Bột sữa gầy và protein nước sữa		Protein sữa và protein nước sữa
	0,04g	0,04g	0,04g	0,04g	0,04g	0,04g		0,04g	0,04g	0,04g	0,04g	
Dầu thực vật	0,04g	0,04g	0g	0g	0g	0g	0g	0,005g	0,005g	0g	0g	0,04g
Protein sữa cô đặc	0,005g	0,005g	0g	0g	0g	0g	0g	0,005g	0,005g	0g	0g	0g
Protein nước sữa	0g	0g	0,005g	0,005g	0g	0g	0g	0,005g	0,005g	0,005g	0,005g	0,005g
Bột sữa gầy	0g	0g	0g	0,005g	0,005g	0g	0g	0g	0g	0,005g	0,005g	0g
Protein sữa	0g	0g	0g	0g	0g	0g	0,005g	0g	0g	0g	0g	0,005g
Phương pháp bổ sung	bột	dung dịch	bột	dung dịch	bột	dung dịch	dung dịch	bột	dung dịch	bột	dung dịch	dung dịch
Hiệu quả bổ sung	×	○	×	⊙	×	○	Δ	×	Δ	×	×	×

⊙: tốt hơn, ○: tốt, Δ: hiệu quả yếu nhưng tốt, ×: không có hiệu quả

- Sự nhũ hóa protein sữa và dầu thực vật trong nước truyền khả năng lan truyền.
- Sự nhũ hóa protein nước sữa và dầu thực vật trong nước truyền hương vị đậm đà.
- Hiệu quả hầu như giống nhau giữa bột sữa gầy và protein sữa cô đặc. Protein sữa cô đặc biểu hiện hương vị sữa mạnh hơn.
- Sự nhũ hóa đồng thời protein sữa cô đặc và protein nước sữa và dầu thực vật tạo ra hương vị nguyên bản.
- Protein sữa cô đặc truyền cảm nhận về sữa nhưng độ đặc yếu hơn so với protein nước sữa.

Rõ ràng là việc khuấy protein nước sữa và dầu thực vật trước trong nước truyền tính ngọt ngào và hương vị đậm đà cho súp lỏng hơn là trộn một cách đơn giản các bột. Tức là, tạo thành phức hợp dầu thực vật - protein nước sữa trước, trong đó protein nước sữa được hấp phụ lên bề mặt các giọt chất béo của dầu thực vật có thể truyền tính ngọt ngào và hương vị đậm đà như sữa khi bổ sung vào thực phẩm.

Mặt khác, thậm chí khi protein nước sữa và dầu thực vật được trộn ở dạng bột và được bổ sung vào thực phẩm, các thành phần khác nhau cùng tồn tại trong thực phẩm làm cho hầu như khó tạo thành phức hợp dầu thực vật - protein nước sữa, điều này được cho rằng ngăn chặn sự truyền tính ngọt ngào và hương vị đậm đà như sữa.

Ngoài ra, do protein sữa cô đặc, bột sữa gầy và protein sữa khác với protein nước sữa chứa casein, khi chúng tạo thành phức hợp dầu thực vật-protein, casein được cho là hấp phụ chủ yếu vào các giọt chất béo của dầu thực vật. Ngoài ra, khi protein nước sữa được kết hợp với protein sữa cô đặc, bột sữa gầy hoặc protein sữa để tạo thành phức hợp dầu thực vật-protein, casein hấp phụ một cách dễ dàng hơn vào các chất béo và các dầu so với protein nước sữa vì nó có tỷ lệ axit amin kỵ nước cao hơn, và thành phần protein trong phức hợp dầu thực vật-protein thu được cũng được coi là chủ yếu là casein. Đã được làm rõ rằng phức hợp dầu thực vật-protein chủ yếu chứa casein thể hiện tính ngọt ngào như sữa và hương vị đậm đà yếu hơn so với phức hợp dầu thực vật - protein nước sữa.

Do đó, được cho rằng phức hợp dầu thực vật - protein nước sữa được tạo ra và tính ngọt ngào và hương vị đậm đà như sữa có thể được truyền không chỉ bằng cách chứa, từ trước, dầu thực vật và protein nước sữa làm các thành phần hoặc các nguyên liệu khởi đầu trong thực phẩm, mà còn bởi sự tiếp xúc giữa dầu thực vật được nhũ hóa (các giọt chất béo) và protein nước sữa trong các điều kiện về thực chất là không có các thành phần protein khác và tương tự.

Ví dụ thử nghiệm 2: Nghiên cứu tỷ lệ trộn của protein nước sữa và dầu thực vật

Dầu thực vật và protein nước sữa được sử dụng trong ví dụ thử nghiệm 1 được trộn theo chế phẩm ở bảng 2, nước (10ml) được bổ sung, và hỗn hợp này được khuấy và được trộn bằng tay bằng chày cho đến khi nó được hòa tan hoặc phân tán hoàn toàn, từ đó

tạo thành phức hợp dầu thực vật - protein nước sữa.

Bột súp có sẵn trên thị trường (Knorr (nhãn hiệu đã đăng ký) cốc kem súp ngô (Ajinomoto), 17,6 g) được hòa tan trong 150mL nước sôi, và phức hợp (100mg/10mL dung dịch nước) thu được nêu ở trên được bổ sung thêm để điều chế kem súp ngô được bổ sung phức hợp dầu thực vật - protein nước sữa. Để đối chứng, kem súp ngô không có phức hợp dầu thực vật - protein nước sữa cũng được điều chế.

Đánh giá cảm quan được thực hiện bởi hai chuyên gia đánh giá. Trong đánh giá cảm quan, hương vị đậm đà (độ đậm của vị giữa - vị sau, độ đặc của vị giữa), tính bền vững của hương vị, và tính ngọt ngào như sữa là các mục đánh giá, và hiệu quả bổ sung toàn diện được đánh giá bằng $\odot$ - $\times$. Các kết quả được thể hiện trong bảng 2.

Bảng 2

Bảng trộn protein nước sữa và dầu thực vật và kết quả của chúng

Mẫu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Ví dụ so sánh 1	Ví dụ so sánh 2	Ví dụ 1	Ví dụ 2	Ví dụ 3	Ví dụ 4	Ví dụ 5	Ví dụ 6	Ví dụ 7	Ví dụ 8
Protein nước sữa	0,5g	0,1g	0,05g	0,02g	0,015g	0,012g	0,009g	0,008g	0,005g	0,001g
Dầu thực vật	0,035g	0,035g	0,035g	0,035g	0,035g	0,035g	0,035g	0,035g	0,035g	0,035g
Tỷ lệ (protein nước sữa/dầu thực vật)	14,3	2,86	1,43	0,57	0,43	0,34	0,26	0,23	0,14	0,023
Hiệu quả	×	× - Δ	Δ	○	⊙	⊙	⊙	○	○	Δ

⊙: tốt hơn, ○: tốt, Δ: hiệu quả yếu nhưng tốt, ×: không có hiệu quả

Từ bảng 2, đã phát hiện ra rằng phức hợp dầu thực vật - protein nước sữa thu được bằng cách đặt tỷ lệ protein nước sữa/dầu thực vật=0,002 - 2,5 có hiệu quả truyền hương vị và kết cấu giống sữa. Đã phát hiện ra rằng tỷ lệ protein nước sữa/dầu thực vật=0,02 – 1,45, tốt hơn là tỷ lệ protein nước sữa/dầu thực vật=0,15 - 0,55, tốt hơn nữa là tỷ lệ protein nước sữa/dầu thực vật=0,25 - 0,5, để tăng cường hiệu quả truyền hương vị và kết cấu giống sữa. Các kết quả này tiết lộ rằng protein nước sữa có tác dụng truyền tính ngọt ngào và hương vị đậm đà như sữa bằng cách tạo thành phức hợp với dầu thực vật ngay cả với hàm lượng nhỏ, khi tỷ lệ protein nước sữa so với dầu thực vật 1 vượt quá 2,5, bề mặt các giọt chất béo của dầu thực vật trở nên quá bão hòa để tăng protein nước sữa tự do, do đó hương vị và kết cấu có xu hướng giảm ngược trở lại.

Ví dụ thử nghiệm 3: Hiệu quả bổ sung phức hợp dầu thực vật - protein nước sữa

Mẫu thu được bằng cách trộn protein nước sữa và dầu thực vật ở tỷ lệ thể hiện hiệu quả tốt ở ví dụ thử nghiệm 2 được bổ sung vào các sản phẩm sữa và các thực phẩm khác nhau, và hiệu quả truyền hương vị và kết cấu giống sữa được kiểm tra. Các điều kiện bổ sung và các kết quả được thể hiện trong bảng 3.

Bảng 3-1

Hiệu quả bổ sung trên các sản phẩm sữa khác nhau

Sản phẩm	Morinaga No Oishii Teishibo Gyunyu (MORINAGA MILK INDUSTRY CO., LTD.)			DOUTOR cafe au lait Senmonten No Koku To Kaori (JT beverage)		
Lượng mẫu	20g	20g	20g	20g	20g	20g
Protein nước sữa	0,005g			0,02g		
Protein sữa cô đặc		0,01g			0,03g	
Dầu thực vật	0,03g	0,06g	0,03g	0,13g	0,25g	0,14g
Hiệu quả	⊙	○	×	⊙	Δ	×

⊙: tốt hơn, ○: tốt, Δ: hiệu quả yếu nhưng tốt, ×: không có hiệu quả

Bảng 3-2

Hiệu quả bổ sung trên các sản phẩm sữa khác nhau

Sản phẩm	Nescafe Gold Blend (Nestle)		
Lượng mẫu	0,8g	0,8g	0,8g
Đường	1,5g	1,5g	1,5g
Bột sữa gầy Yotsuba	1,5g	1,5g	1,5g
Nước ấm	50g	50g	50g
Protein nước sữa		0,06g	
Protein sữa cô đặc			0,30g
Dầu thực vật	1,230g	1,167g	2,180g
Hiệu quả	○	⊙	Δ

Sản phẩm	Van Houten Pure Cocoa (VAN HOUTEN)		
Lượng mẫu	1g	1g	1g
Đường	1,5g	1,5g	1,5g
Yotsuba bột sữa nguyên chất	1,5g	1,5g	1,5g
Nước ấm	50g	50g	50g
Protein nước sữa		0,01g	
Protein sữa cô đặc			0,04g
Dầu thực vật	0,175g	0,166g	0,320g
Hiệu quả	×	○	Δ

⊙: tốt hơn, ○: tốt, Δ: hiệu quả yếu nhưng tốt, ×: không có hiệu quả

Bảng 3-3

Hiệu quả bổ sung trên các sản phẩm sữa khác nhau

Sản phẩm	Meiji Essel Super Cup Cho vanilla (meiji)		Kem pho mát Yukijirushi Hokkaido 100 (MEGMILK SNOW BRAND Co., Ltd.)		Sữa chua LB81 nguyên bản (meiji) Meiji Bulgaria		Nước xốt trắng HEINZ (HEINZ)	
Lượng mẫu	20g	20g	10g	10g	20g	20g	20g	20g
Protein nước sữa		0,006g		0,003g		0,0063g		0,0063g
Dầu thực vật	0,14g	0,13g	0,07g	0,066g	0,14g	0,13g	0,14g	0,13g
Hiệu quả	Δ	⊙	×	⊙	Δ	⊙	Δ	⊙

⊙: tốt hơn, ○: tốt, Δ: hiệu quả yếu nhưng tốt, ×: không có hiệu quả

Bảng 3-4

Hiệu quả bổ sung trên các thực phẩm khác nhau

Sản phẩm	Nabe Cube® Nouko Paitan, Maroyaka Tonyu Nabe, Toridtroi Umtroio (Ajinomoto Co., Inc.)		Hotcake mix (MORINAGA & CO., LTD.)		SHOWA Range De Chin Suru Karaageko (Showa Sangyo Co., Ltd.)	
Lượng mẫu	10g	10g	100g	100g	35g	35g
Protein nước sữa		0,003g		0,05g		0,002g
Dầu thực vật	0,050g	0,048g	1,000g	0,95g	0,040g	0,038g
Hiệu quả	×	○ ^{*1}	×	○ ^{*2}	×	○ ^{*3}

○: tốt, Δ: hiệu quả yếu nhưng tốt, ×: không có hiệu quả

^{*1} có khả năng truyền hương vị, cải thiện tính khả năng duy trì hương vị của các chất béo và các dầu, cải thiện vị nước dùng^{*2} cải thiện tính bền vững hương vị, làm giảm dạng bột, cải thiện hương vị sữa, tăng cường hương vị bơ^{*3} cải thiện tính nhiều nước, che mùi

Bảng 3-5

Hiệu quả bổ sung trên các thực phẩm khác nhau

Sản phẩm	Ma•Ma Rich Select Tappuri Bacon No Carbonara (Nisshin Foods Inc.)		Natchan! (SUNTORY FOODS LIMITED)		Kewpie® Tasty Dressing Goma Kokumi (Peanut Iri) (Kewpie Corporation)	
Lượng mẫu	30	30	10	10	10	10
Protein nước sữa		0,002		0,001		0,001
Dầu thực vật	0,030	0,0285	0,010	0,0095	0,010	0,0095
Hiệu quả	×	○ ^{*4}	Δ	○ ^{*5}	Δ	○ ^{*6}

○: tốt, Δ: hiệu quả yếu nhưng tốt, ×: không có hiệu quả

^{*4} cải thiện vị kem, cải thiện tính bền vững của hương vị các chất béo và các dầu, truyền tính nhót

^{*5} cải thiện toàn bộ độ đậm của vị, cải thiện tính bền vững của hương vị các chất béo và các dầu

^{*6} cải thiện hương của quả hạch, hạt vừng, cải thiện độ đậm của vị, cải thiện tính bền vững của hương vị các chất béo và các dầu, cải thiện vị giữa

Từ các bảng từ 3-1 đến 3-3, được thấy rõ rằng phức hợp dầu thực vật - protein nước sữa theo sáng chế có thể truyền hương vị và kết cấu giống sữa được ưa thích hơn cho các sản phẩm sữa khác nhau, ngoài hương vị và kết cấu sữa đã nói mà các sản phẩm sữa đó có. Từ các bảng 3-4 và 3-5, được thấy rõ rằng phức hợp dầu thực vật - protein nước sữa theo sáng chế có thể duy trì hoặc tăng cường hương vị của các thực phẩm khác nhau.

Ví dụ thử nghiệm 4: Nghiên cứu kích thước hạt của phức hợp dầu thực vật - protein nước sữa

Sử dụng mẫu thu được bằng cách trộn protein nước sữa và dầu thực vật ở tỷ lệ thể hiện hiệu quả tốt ở ví dụ thử nghiệm 2, kích thước hạt của phức hợp dầu thực vật - protein nước sữa được nghiên cứu.

Phương pháp phân tích

Tên thiết bị: máy phân tích kích thước hạt nhiễu xạ laze (SALD-2200 (SHIMADZU))

Phương pháp phân tích: Mẫu được hòa tan trong nước và được phân tích. Chỉ số khúc xạ được đặt nằm trong khoảng từ 1,6 đến 0,50i, và trung bình của 4 phép đo được lấy làm giá trị phép đo.

Phương pháp sản xuất mẫu:

Các lượng tối ưu của các chất béo và các dầu ở dạng bột và protein nước sữa được bổ sung vào nước, hỗn hợp này được khuấy bằng tay bằng chày cho đến khi bột được hòa tan, nhờ đó phức hợp dầu thực vật - protein nước sữa được điều chế. Phức hợp dầu thực vật - protein nước sữa thu được được sấy khô bằng máy sấy phun.

Các kết quả được thể hiện trong Fig.1. Từ Fig.1, đã phát hiện ra rằng phức hợp dầu thực vật - protein nước sữa theo sáng chế thể hiện sự phân bố kích thước hạt với các đỉnh nằm trong khoảng A: không nhỏ hơn 0,1 μ m và không lớn hơn 1 μ m và khoảng B: không nhỏ hơn 1,0 μ m và không lớn hơn 10 μ m.

Mẫu nêu ở trên được tách bằng máy lọc (Nihon Millipore K.K., 0,45 μ m sample pre-treatment Millex), và phức hợp được lọc có sự phân bố kích thước hạt ở khoảng (A) được chiết. Ngoài ra, phức hợp có sự phân bố kích thước hạt ở riêng khoảng (B) được sản xuất riêng. Hơn nữa, giọt chất béo dạng đơn được sản xuất mà không có sự có mặt đồng thời của protein nước sữa, và giọt chất béo có sự phân bố kích thước hạt ở riêng khoảng (A) và giọt chất béo có sự phân bố kích thước hạt ở riêng khoảng (B) cũng được điều chế. 2,5% dung dịch nước của phức hợp theo sáng chế và các giọt chất béo được xác nhận có hoặc không có hiệu quả truyền tính ngọt ngào và hương vị đậm đà như sữa. Các kết quả được thể hiện trong bảng 4.

Bảng 4

Số	Phức hợp		Giọt chất béo đơn		Hiệu quả
	Sự phân bố kích thước hạt (A)	Sự phân bố kích thước hạt (B)	Sự phân bố kích thước hạt (A)	Sự phân bố kích thước hạt (B)	
1	✓	✓			○
2		✓			Δ
3	✓				×
4		✓	✓		Δ

○: có hiệu quả Δ: khá hiệu quả ×: không có hiệu quả

Các kích thước hạt đánh dấu ✓ được kết hợp.

Từ bảng 4, sự bổ sung riêng lẻ phức hợp có sự phân bố kích thước hạt ở khoảng (A) riêng không có hiệu quả (số 3). Ngoài ra, sự bổ sung riêng phức hợp có sự phân bố kích thước hạt ở khoảng (B) thể hiện hiệu quả yếu hơn so với hiệu quả được tạo ra bởi sự có mặt đồng thời phức hợp có sự phân bố kích thước hạt ở khoảng (A) và phức hợp có sự phân bố kích thước hạt ở khoảng (B). Khi các giọt chất béo có sự phân bố kích thước hạt ở khoảng (A) và phức hợp có sự phân bố kích thước hạt ở khoảng (B) được trộn, hiệu quả bổ sung yếu được phát hiện.

Do đó, tính ngọt ngào và hương vị đậm đà như sữa không thể được truyền bằng cách chỉ chuẩn bị để cho đường kính giọt chất béo giống nhau, và sự tạo thành phức hợp protein nước sữa và dầu thực vật là quan trọng.

Ví dụ thử nghiệm 5: Hiệu quả bổ sung phức hợp dầu thực vật - protein nước sữa lên thành phần sữa

Sử dụng mẫu thu được bằng cách trộn protein nước sữa và dầu thực vật ở tỷ lệ (0,05:1) thể hiện hiệu quả tốt ở ví dụ thử nghiệm 2, lượng được thể hiện ở bảng 5 được bổ sung vào các nguyên liệu sữa khác nhau (1g) và sự có hoặc không có sự tăng hương vị protein sữa được đánh giá và, đối với tính bền vững, tính bền vững của hương vị của các chất béo và các dầu được đánh giá. Các kết quả được thể hiện trong bảng 5.

Bảng 5

Nguyên liệu	Lượng bổ sung/g	Sự tăng cường hương vị	Tính bền vững
Bột sữa nguyên chất	1	○	○
Bột sữa gầy	1	○	
Protein sữa	0,1	○	
Bơ	0,1		○

○: hiệu quả tăng cường được phát hiện

Đã phát hiện ra rằng hương vị của nguyên liệu sữa có khả năng truyền bằng cách bổ sung phức hợp theo sáng chế vào nguyên liệu sữa, và hương vị của các chất béo và các dầu được duy trì.

Ví dụ thử nghiệm 6: Hiệu quả kết hợp của phức hợp dầu thực vật - protein nước sữa và thành phần hương của sữa

Mẫu (2 g) thu được bằng cách trộn protein nước sữa và dầu thực vật ở tỷ lệ (0,05:1) thể hiện hiệu quả tốt ở ví dụ thử nghiệm 2 và bột sữa nguyên chất (6g) được hòa tan trong nước ấm (150g) để được dung dịch (10ml). Các hương vị sau được bổ sung và hiệu quả được xác nhận. Các hương vị được sử dụng được sản xuất bởi Sigma-Aldrich. Các kết quả được thể hiện trong bảng 6.

Bảng 6

Tên hợp chất	Nồng độ ăn và uống (ppb)	Bổ sung		Sự tăng cường hương vị	Tính bền vững
		Nồng độ/ppb	Lượng/ μ l		
δ -nonalacton	10	10	10	O	Δ
γ -dodecalacton	10	10	10	Δ	Δ
δ -decalacton	100	100	10	Δ	O
axit octanoic	100	100	10	$\times$	Δ
axit decanoic	10	10	10	$\times$	Δ
hexanal	10	10	10	O	$\times$
dimetyl sulfua	10	10	10	O	$\times$

O: tốt, Δ : hiệu quả yếu nhưng tốt, $\times$: không có hiệu quả

Các hợp chất được liệt kê trong bảng 6 là các hương vị được biết là thành phần hương của sữa (Japan Patent Office, Collection of Well-known Prior Arts [technique classification] 3-1-2 production/preparation/food p472-477; D.A. Forss (1969) Flavors of dairy products: A review of recent advances Journal of DAIRY SCIENCE, 52 (6), 832-840; K. Adhikari etc. (2006) Flavor threshold as affected by interaction among three dairy-related flavor compounds Journal of Science Studies 21 626-643). Bằng cách kết hợp các hương vị này với phức hợp theo sáng chế, hương vị của các sản phẩm sữa có thể được tăng cường thêm hoặc được duy trì.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Phức hợp dầu thực vật - protein nước sữa theo sáng chế hữu ích trong lĩnh vực thực phẩm, tạo ra chất lượng cao hơn cho các sản phẩm sữa, cũng như có thể áp dụng cho lĩnh vực thực phẩm không phải là các sản phẩm sữa. Phức hợp dầu thực vật - protein nước sữa theo sáng chế và chế phẩm chứa nó ổn định, và rất tốt trong việc duy trì tính chất so với sữa bò, và do đó, cũng tốt trong việc cung cấp ổn định cho thực phẩm.

Đơn này xin hưởng quyền ưu tiên theo đơn số 2014-066237 (ngày nộp đơn: ngày 27 tháng 3 năm 2014) nộp tại Nhật Bản, nội dung của đơn Nhật Bản được bao gồm toàn bộ trong bản mô tả này.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phức hợp dầu thực vật - protein nước sữa (whey protein), trong đó protein nước sữa được hấp phụ lên bề mặt giọt chất béo của dầu thực vật,

trong đó phân bố kích thước hạt của phức hợp có đỉnh nằm trong khoảng không nhỏ hơn $1,0\mu\text{m}$ và không lớn hơn $10\mu\text{m}$, và còn có đỉnh nằm trong khoảng không nhỏ hơn $0,1\mu\text{m}$ và không lớn hơn $1\mu\text{m}$.

2. Phức hợp theo điểm 1, trong đó dầu thực vật là dầu cọ.

3. Phức hợp theo điểm 1 hoặc điểm 2, trong đó phức hợp này ở dạng rắn hoặc dạng bột.

4. Phức hợp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó phức hợp này được nhũ hóa trong nước.

5. Phức hợp dầu thực vật - protein nước sữa thu được bằng cách cho giọt chất béo của dầu thực vật và protein nước sữa tiếp xúc với nhau trong dung môi nước với tỷ lệ trọng lượng của dầu thực vật : protein nước sữa là $1:0,002 - 2,5$,

trong đó phân bố kích thước hạt của phức hợp có đỉnh nằm trong khoảng không nhỏ hơn $1,0\mu\text{m}$ và không lớn hơn $10\mu\text{m}$, và còn có đỉnh nằm trong khoảng không nhỏ hơn $0,1\mu\text{m}$ và không lớn hơn $1\mu\text{m}$.

6. Phức hợp theo điểm 5, trong đó dầu thực vật là dầu cọ.

7. Phức hợp theo điểm 5 hoặc 6, trong đó phức hợp này ở dạng rắn hoặc dạng bột.

8. Phức hợp theo điểm 5 hoặc 6, trong đó phức hợp này được nhũ hóa trong nước.

9. Chế phẩm bao gồm phức hợp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8.

10. Chế phẩm theo điểm 9, trong đó chế phẩm này còn có ít nhất một loại được chọn từ nhóm bao gồm hương vị và nguyên liệu sữa.

11. Phương pháp sản xuất phức hợp dầu thực vật - protein nước sữa, trong đó phương pháp này bao gồm bước cho giọt chất béo của dầu thực vật và protein nước sữa tiếp xúc với nhau trong dung môi nước,

trong đó phương pháp này bao gồm tạo ra phức hợp có phân bố kích thước

hạt có đỉnh nằm trong khoảng không nhỏ hơn $1,0\mu\text{m}$ và không lớn hơn $10\mu\text{m}$, và còn có đỉnh nằm trong khoảng không nhỏ hơn $0,1\mu\text{m}$ và không lớn hơn $1\mu\text{m}$.

12. Phương pháp sản xuất theo điểm 11, trong đó tỷ lệ (tỷ lệ trọng lượng) của dầu thực vật và protein nước sữa là 1:0,002 – 2,5.

13. Phương pháp sản xuất theo điểm 11 hoặc 12, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước nhũ hóa dầu thực vật trước bước tiếp xúc.

14. Thực phẩm được bổ sung phức hợp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8 hoặc chế phẩm theo điểm 9 hoặc điểm 10.

15. Thực phẩm theo điểm 14, trong đó hàm lượng phức hợp được bổ sung vào thực phẩm nằm trong khoảng từ 0,05 - 30% trọng lượng tính theo trọng lượng chất khô.

16. Phương pháp truyền hương vị hoặc kết cấu cho thực phẩm bao gồm bước bổ sung phức hợp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8 hoặc chế phẩm theo điểm 9 vào thực phẩm.

17. Phương pháp theo điểm 16, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước bổ sung ít nhất một loại được chọn từ nhóm bao gồm gia vị và nguyên liệu sữa vào thực phẩm nêu trên.

18. Phương pháp truyền hương vị hoặc kết cấu cho thực phẩm, trong đó phương pháp này bao gồm bước bổ sung chế phẩm theo điểm 10 vào thực phẩm.

19. Phương pháp theo điểm 17 hoặc 18, trong đó hàm lượng phức hợp được bổ sung vào thực phẩm nằm trong khoảng từ 0,05 - 30% trọng lượng tính theo trọng lượng chất khô.

Fig.1

