



(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)



1-0053687

(51)^{2020.01} A23C 13/14; A23L 9/20; A23C 9/146

(13) B

(21) 1-2021-08237

(22) 19/06/2020

(86) PCT/IB2020/055759 19/06/2020

(87) WO2020/255046 24/12/2020

(30) 754700 19/06/2019 NZ

(45) 25/11/2025 452

(43) 25/04/2022 409A

(73) FONTERRA CO-OPERATIVE GROUP LIMITED (NZ)

109 Fanshawe Street, Auckland, 1010, New Zealand

(72) ANEMA, Skelte Gerald (NZ).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) CHẾ PHẨM KEM VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU CHẾ CHẾ PHẨM NÀY

(21) 1-2021-08237

(57) Sáng chế đề cập đến chế phẩm kem bao gồm lipit, protein tùy chọn, một hoặc nhiều chất nhũ hóa, và một hoặc nhiều chất làm đặc hoặc chất ổn định, các chất khoáng và lactoza tùy chọn có các đặc tính có thể chấp nhận sau chu trình nhiệt độ, bao gồm các đặc tính cảm quan, và độ nhớt có thể chấp nhận.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến các kem (cream), cụ thể là các kem bơ sữa (dairy) và không phải bơ sữa, các kem cà phê, các kem bán phần và được lên men bán phần, các kem chua hoặc axit, các kem nhẹ, các kem tươi, các kem nặng, các kem, kem khô, và các dạng tương tự kem, v.v. và đến các phương pháp sản xuất các kem và các sản phẩm kem này. Sáng chế cụ thể đề cập đến việc sản xuất của các kem và các sản phẩm kem mà lưu giữ màu kem tự nhiên nguyên thủy, duy trì các đặc tính cảm giác trong miệng và hương vị tự nhiên, và tăng cường độ ổn định sử dụng khi được xử lý ở các nhiệt độ siêu cao (ultra-high temperature - UHT). Ngoài ra, các kem UHT theo sáng chế kháng lại sự mất ổn định khi tiếp xúc với các giao động nhiệt độ, nhờ đó giữ lại hương vị, màu sắc, đặc tính.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các kem bơ sữa là các sản phẩm béo được làm giàu được sản xuất từ sữa mà có thể chứa các thành phần bơ sữa được cho phép và/hoặc không phải bơ sữa được phép khác, chẳng hạn như các chất nhũ hóa và các chất ổn định. Các kem như vậy có thể được sản xuất bằng việc phân tách sữa để sản xuất nền kem (cream base). Nền kem sau đó được xử lý thêm bằng việc bổ sung bơ sữa thích hợp và các thành phần được cho phép khác. Mặt khác, các kem có thể được sản xuất bằng việc trộn các thành phần chất béo sữa được cô đặc khác nhau với các thành phần sữa lỏng hoặc khô và nước để sản xuất các sản phẩm kem được tái kết hợp. Kem được tái kết hợp và/hoặc các kem tươi được tái kết hợp được xử lý với mức kéo cao để nhũ hóa đầy đủ chất béo của sữa với các protein sẵn có và/hoặc với các chất nhũ hóa được bổ sung. Các dạng tương tự kem, các kem không phải bơ sữa, và các dạng thay thế kem bơ sữa cũng có thể được sản xuất với các nguồn chất béo và/hoặc protein thay thế, chẳng hạn như các chất béo có nguồn gốc thực vật thích hợp, các protein của sữa, các protein thích hợp khác, nước, và/hoặc các thành phần được cho phép tùy chọn khác, bao gồm các chất nhũ hóa và các chất ổn định.

Nhiều loại kem được làm ra với việc thay đổi các hàm lượng chất béo để một cách đồng thời đáp ứng các quy định pháp luật liên quan và các kỳ vọng đặc tính của

khách hàng. Tiêu chuẩn CODEX đối với kem và các loại kem được điều chế (CODEX STAN 288-1976) quy định hàm lượng chất béo tối thiểu là 10% (w/w) đối với kem [phần 3.3 Chế phẩm]. Tương tự, Các tiêu chuẩn Mỹ của tiêu đề danh tính 21 Thực phẩm và Thuốc quy định rằng "kem" phải chứa $\geq 18\%$ chất béo từ sữa [§ 131.3(a)], kem tươi nặng phải chứa $\geq 36\%$ chất béo từ sữa [§ 131.150], kem nhẹ phải chứa $\geq 18\%$ nhưng $\leq 30\%$ chất béo từ sữa [§ 131.155], và kem tươi nhẹ phải chứa $\geq 30\%$ nhưng $\leq 36\%$ chất béo từ sữa [§ 131.157]. Các kem tươi thường chứa $\geq 30\%$ chất béo từ sữa để tăng cường đặc tính và khả năng đảo.

Các loại kem thường xuyên được tiệt trùng sử dụng các xử lý nhiệt mà tiêu diệt các vi sinh vật gây bệnh. Tuy nhiên, các xử lý nhiệt tiệt trùng tiêu chuẩn không tiêu diệt các vi sinh vật làm hư hỏng kháng nhiệt có mặt trong các kem. Do đó, các kem được tiệt trùng vẫn yêu cầu việc làm lạnh để cung cấp thời hạn sử dụng có thể có thể chấp nhận bằng việc ức chế sự hư hỏng bởi vi sinh vật.

Mặt khác, các việc xử lý nhiệt UHT, chẳng hạn như $\geq 140^{\circ}\text{C}$ trong 2 giây, gần như tiêu diệt toàn bộ các vi sinh vật có mặt trong các kem, mà tăng cường đáng kể thời hạn sử dụng của kem ở các nhiệt độ làm lạnh. Tuy nhiên, các việc xử lý nhiệt như vậy thúc đẩy sự hóa nâu Maillard. Sự hóa nâu Maillard thay đổi màu sắc trắng của kem thành các sắc độ khác nhau vàng-đến-nâu và tạo ra hương vị được caramen hóa, được nấu đặc biệt. Mức độ mạnh của việc xử lý nhiệt UHT làm tăng cường theo tỷ lệ mức độ thay đổi của màu sắc và hương vị. Mặc dù việc xử lý nhiệt UHT ngăn ngừa sự hư hỏng do vi sinh vật, việc để các kem UHT tiếp xúc với các nhiệt độ thay đổi cũng thúc đẩy các thay đổi vật lý không mong muốn bao gồm việc phân tách pha, việc hóa đặc, và/hoặc sự đông đặc. Do đó, các kem UHT vẫn đòi hỏi việc làm lạnh liên tục để duy trì sự ngon miệng và đặc tính.

Không may, nhiều thị trường không thể cung cấp việc làm lạnh liên tục trong suốt quá trình lưu trữ, vận chuyển, và/hoặc hiển thị. Các kem UHT trong các thị trường này thường được đặt ở các nhiệt độ $\geq 30^{\circ}\text{C}$ trước khi tái thiết lập việc lưu trữ làm lạnh. Các sự thay đổi nhiệt độ như vậy thường khiến các kem UHT và các kem tươi hóa rắn, mà gây ra các khó khăn trong việc rót, tăng thời gian đảo, giảm độ bông, và giảm khả năng giữ lại các hình dạng được đảo mong muốn chẳng hạn như hình hoa (Hoffmann, 1999, Storage stability of UHT whipping cream, Kieler Milchwirtschaftliche Forschungsberichte 51(2), 125-136). Cuối cùng, độ pH thấp, 4,6, của các kem chua hoặc

axit thúc đẩy đông tụ casein trong suốt quá trình gia nhiệt UHT để sản xuất sữa đông casein, hoặc việc hóa dày, giải phóng nước sữa (whey) tự do, và làm hỏng đặc tính kem chua hoặc axit.

Mục đích của sáng chế là cung cấp các sản phẩm kem được cải thiện hoặc thay thế.

Các mục đích khác của sáng chế có thể trở nên rõ ràng từ các phần mô tả sau đây mà được nêu để làm ví dụ. Tham chiếu đến các nguồn thông tin bên ngoài trong bản mô tả này bao gồm các bản mô tả sáng chế và các tài liệu khác để cung cấp chung bối cảnh để thảo luận các dấu hiệu của sáng chế. Trừ khi được nêu rõ khác đi, tham chiếu tới các nguồn thông tin như vậy không được hiểu rằng, trong bất kỳ quyền hạn nào, như một sự thừa nhận rằng thông tin đó cấu thành lĩnh vực kỹ thuật đã biết mô tả các kem và các phương pháp sản xuất theo sáng chế.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo đó, sáng chế nói rộng bao gồm chế phẩm kem bao gồm lipid, protein tùy chọn, một hoặc nhiều chất nhũ hóa, một hoặc nhiều chất làm đặc hoặc chất ổn định, các chất khoáng và lactoza tùy chọn. Các chế phẩm tối thiểu hóa việc hóa nâu trong suốt quá trình xử lý UHT, giữ lại màu sắc kem tự nhiên, bảo tồn các đặc tính cảm giác trong miệng và hương vị kem tự nhiên (độ kem, độ bao phủ miệng, độ mịn), duy trì đặc tính chẳng hạn như đảo và kháng lại sự mất ổn định khi tiếp xúc với các giao động nhiệt độ.

Trong một khía cạnh, sáng chế đề xuất chế phẩm kem bao gồm:

- a) khoảng 7,5 đến khoảng 65% theo khối lượng lipid;
- b) khoảng 0% đến khoảng 2%, tốt hơn là khoảng 0,5% đến khoảng 1,2% theo khối lượng protein mỗi lít của huyết tương kem;
- c) khoảng 0,01% đến khoảng 1,0% theo khối lượng của một hoặc nhiều chất nhũ hóa;
- d) khoảng 0,05% đến khoảng 3%, tốt hơn là khoảng 0,05% đến khoảng 0,3% theo khối lượng của một hoặc nhiều chất làm đặc hoặc chất ổn định;
- e) khoảng 30mM đến khoảng 120mM tổng các cation mỗi lít của huyết tương kem; và

- f) khoảng 25mM đến khoảng 120mM tổng các anion mỗi lít của huyết tương kem.

Trong một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất chế phẩm kem bao gồm:

- a) khoảng 7,5 đến 65% theo khối lượng lipid;
- b) khoảng 0% đến khoảng 2%, tốt hơn là khoảng 0,5% đến khoảng 1,2% theo khối lượng protein mỗi lít của huyết tương kem;
- c) khoảng 0,01% đến khoảng 1,0% theo khối lượng của một hoặc nhiều chất nhũ hóa;
- d) khoảng 0,05% đến khoảng 3%, tốt hơn là khoảng 0,05% đến khoảng 0,3% theo khối lượng của một hoặc nhiều chất làm đặc hoặc chất ổn định;
- e) khoảng 5 đến khoảng 60mM tổng cộng các cation hóa trị hai mỗi lít của huyết tương kem;
- f) khoảng 25 đến khoảng 60mM tổng cộng các cation hóa trị một mỗi lít của huyết tương kem; và
- g) khoảng 25 đến khoảng 120mM tổng các anion mỗi lít của huyết tương kem, bao gồm khoảng 5 đến khoảng 15mM xitrat mỗi lít của huyết tương kem.

Trong khía cạnh khác nữa, sáng chế đề xuất phương pháp điều chế chế phẩm kem theo sáng chế, phương pháp bao gồm

- a) phân tách chất lỏng bơ sữa thứ nhất để thu được nền kem;
- b) tùy chọn trộn nguồn lipid chẳng hạn như chất lỏng bơ sữa lượng chất béo cao vào nền kem để tạo thành chất lỏng bơ sữa được làm giàu lipid;
- c) trộn các thành phần bơ sữa hoặc không phải bơ sữa được cho phép bao gồm các chất khoáng, một hoặc nhiều chất nhũ hóa và một hoặc nhiều chất làm đặc hoặc chất ổn định vào nền kem hoặc chất lỏng bơ sữa được làm giàu lipid;
- d) làm đồng nhất nền kem hoặc chất lỏng bơ sữa được làm giàu lipid để tạo thành chất lỏng bơ sữa được làm đồng nhất bao gồm các thành phần bơ sữa hoặc không phải bơ sữa được cho phép được bổ sung; và
- e) gia nhiệt chất lỏng bơ sữa được làm đồng nhất bao gồm các thành phần bơ sữa hoặc không phải bơ sữa được cho phép được bổ sung để thu được chế

phẩm kem có i) từ khoảng 7,5% đến khoảng 65% theo khối lượng lipid; ii) từ khoảng 0% đến khoảng 2% theo khối lượng protein mỗi lít của huyết tương kem; iii) từ khoảng 0,01% đến khoảng 1,0% theo khối lượng của một hoặc nhiều chất nhũ hóa; iv) từ khoảng 0,05% đến khoảng 3% theo khối lượng của một hoặc nhiều chất làm đặc hoặc chất ổn định; v) từ khoảng 30mM đến khoảng 120mM tổng các cation mỗi lít của huyết tương kem; và vi) từ khoảng 25mM đến khoảng 120mM tổng các anion mỗi lít của huyết tương kem.

Trong một số phương án, phương pháp bao gồm bước khử trùng ở giai đoạn bất kỳ của quy trình. Ví dụ, chất lỏng bơ sữa thứ nhất, nền kem, chất lỏng bơ sữa được làm giàu lipid, nền kem hoặc chất lỏng bơ sữa được làm giàu lipid bao gồm các thành phần bơ sữa hoặc không phải bơ sữa được cho phép được bổ sung, chất lỏng bơ sữa được làm đồng nhất, hoặc chế phẩm kem có thể được khử trùng. Tốt hơn là, phương pháp bao gồm khử trùng i) chất lỏng bơ sữa thứ nhất trước bước a), hoặc ii) chất lỏng bơ sữa được làm giàu lipid trước bước c).

Trong một số phương án, phương pháp bao gồm bước bổ sung để điều chỉnh độ pH của nền kem hoặc chất lỏng bơ sữa được làm giàu lipid trước bước d).

Trong khía cạnh khác nữa, sáng chế đề xuất phương pháp điều chế chế phẩm kem theo sáng chế, phương pháp bao gồm:

- a) cung cấp phần tách (permeate) chất lỏng bơ sữa hoặc phần siêu lọc sữa được mô phỏng dưới dạng nền chất lỏng bơ sữa;
- b) trộn các thành phần bơ sữa hoặc không phải bơ sữa được cho phép bao gồm một hoặc nhiều chất nhũ hóa và một hoặc nhiều chất làm đặc hoặc chất ổn định vào nền chất lỏng bơ sữa;
- c) trộn nguồn lipid chẳng hạn như chất lỏng bơ sữa lượng chất béo cao vào nền chất lỏng bơ sữa bao gồm các thành phần bơ sữa hoặc không phải bơ sữa được bổ sung để tạo thành chất lỏng bơ sữa được làm giàu lipid;
- d) làm đồng nhất chất lỏng bơ sữa được làm giàu lipid để tạo thành chất lỏng bơ sữa được làm giàu lipid được làm đồng nhất;
- e) gia nhiệt chất lỏng bơ sữa được làm giàu lipid được làm đồng nhất để thu được chế phẩm kem có i) từ khoảng 7,5% đến khoảng 65% theo khối lượng lipid;

ii) từ khoảng 0% đến khoảng 2% theo khối lượng protein mỗi lít của huyết tương (plasma) kem; iii) từ khoảng 0,01% đến khoảng 1,0% theo khối lượng của một hoặc nhiều chất nhũ hóa; iv) từ khoảng 0,05% đến khoảng 3% theo khối lượng của một hoặc nhiều chất làm đặc hoặc chất ổn định; và v) từ khoảng 30mM đến khoảng 120mM tổng các cation mỗi lít của huyết tương kem; và vi) từ khoảng 25mM đến khoảng 120mM tổng các anion mỗi lít của huyết tương kem.

Trong một số phương án, phương pháp bao gồm bước khử trùng ở giai đoạn bất kỳ của quy trình. Ví dụ, nền chất lỏng bơ sữa, nền chất lỏng bơ sữa bao gồm các thành phần bơ sữa hoặc không phải bơ sữa được cho phép được bổ sung, chất lỏng bơ sữa được làm giàu lipit, chất lỏng bơ sữa được làm giàu lipit được làm đồng nhất, hoặc chế phẩm kem có thể được khử trùng. Tốt hơn là, phương pháp bao gồm khử trùng chất lỏng bơ sữa được làm giàu lipit trước bước d).

Trong một số phương án, phương pháp bao gồm bước bổ sung để điều chỉnh độ pH của chất lỏng bơ sữa được làm giàu lipit trước bước d).

Các phương án sau đây có thể đề cập đến bất kỳ trong số các khía cạnh ở trên theo kết hợp bất kỳ.

Trong các phương án khác nhau chế phẩm kem có thể là kem cà phê, kem tươi, kem bán phần và được lên men, bán phần, kem nhẹ, kem tươi, kem nặng, kem khô, kem được tái kết hợp, kem tươi được tái kết hợp, chất kem, kem chua hoặc axit. Tốt hơn là, kem là kem UHT, ví dụ kem tươi UHT.

Trong các phương án khác nhau chế phẩm có thể bao gồm khoảng 10% hoặc lớn hơn theo khối lượng lipit, ví dụ khoảng 25% đến khoảng 40% theo khối lượng lipit. Tốt hơn là, lipit bao gồm một hoặc nhiều lipit sữa động vật có vú, tốt hơn là một hoặc nhiều lipit sữa bò, được lựa chọn từ nhóm bao gồm kem, kem lượng chất béo cao, bột kem được hoàn nguyên, chất béo từ sữa khan (AMF), bơ thanh lọc, bơ, bột huyết tương β , bột sữa nguyên phần (WMP), dịch cô protein sữa lượng chất béo cao, hoặc kết hợp bất kỳ của hai hoặc nhiều trong số chúng. Mặt khác, hoặc thêm vào đó, lipit bao gồm một hoặc nhiều nguồn chất béo thực vật được tinh chế và/được hydro hóa được lựa chọn từ nhóm bao gồm cọ, hạt cọ, dừa, đậu tương, hạt cải dầu, hạt bông, hạt hướng dương, ngô, hạt rum, dầu cám gạo, dầu mè, dầu ôliu, các phần chiết của chúng, hoặc kết hợp bất kỳ

của hai hoặc nhiều trong số chúng. Trong các phương án khác nhau chế phẩm có thể bao gồm bất kỳ hai hoặc nhiều, hoặc bất kỳ ba hoặc nhiều, hoặc bất kỳ ba hoặc nhiều trong số các thành phần lipit này. Tốt hơn là lipit bao gồm kem, kem lượng chất béo cao, bột kem được hoàn nguyên, chất béo từ sữa khan (AMF), hoặc kết hợp bất kỳ của hai hoặc nhiều trong số chúng.

Trong các phương án khác nhau chế phẩm có thể bao gồm khoảng 10, 18, 25, 27, 30, 33, 35, 36, hoặc 40% theo khối lượng lipit, và các khoảng hữu dụng có thể được lựa chọn giữa bất kỳ trong số các giá trị này (ví dụ, từ khoảng 25 đến khoảng 40, khoảng 25 đến khoảng 35, khoảng 25 đến khoảng 30, khoảng 27 đến khoảng 40, khoảng 30 đến khoảng 40, khoảng 33 đến khoảng 40, khoảng 35 đến khoảng 40, hoặc khoảng 37 đến khoảng 40% theo khối lượng).

Trong các phương án khác nhau chế phẩm có thể bao gồm từ khoảng 10 đến khoảng 18% theo khối lượng lipit (nghĩa là, bán phần và bán phần). Trong các phương án khác chế phẩm có thể bao gồm khoảng 18% hoặc lớn hơn theo khối lượng lipit. Trong các phương án khác nhau chế phẩm có thể bao gồm từ khoảng 18 đến khoảng 30% theo khối lượng lipit (nghĩa là, kem nhẹ FDA). Trong các phương án khác nhau chế phẩm có thể bao gồm từ khoảng 30 đến khoảng 36% theo khối lượng lipit (nghĩa là, kem tươi nhẹ FDA). Trong các phương án khác chế phẩm có thể bao gồm khoảng 36% hoặc lớn hơn theo khối lượng lipit (nghĩa là, kem tươi nặng FDA).

Trong các phương án khác nhau chế phẩm có thể bao gồm khoảng 0% đến khoảng 2% theo khối lượng protein mỗi lít của huyết tương kem. Các nguồn protein thích hợp đã biết với người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật và bao gồm bơ sữa, trứng, thực vật, và các protein tảo và vi sinh cấp thực phẩm. Tốt hơn là, chế phẩm bao gồm một hoặc nhiều protein của sữa động vật có vú, tốt hơn là một hoặc nhiều protein của sữa bò, trong đó protein bao gồm nguồn của protein được lựa chọn từ nhóm bao gồm sữa, sữa gầy, kem, sữa nguyên phần, nước sữa axit, nước sữa ngọt, bột sữa nguyên phần (WMP), bột sữa gầy (SMP), bột sữa bơ (BMP), bột nước sữa axit, bột nước sữa ngọt, caseinat, natri caseinat, canxi caseinat, dịch cô protein nước sữa (WPC), phân phân lập protein nước sữa (WPI), phân phân lập protein sữa (MPI), dịch cô protein sữa (MPC), các dẫn xuất MPC được cải biến, và mixen casein. Mặt khác, hoặc ngoài ra, protein bao gồm một hoặc nhiều các nguồn không phải bơ sữa được lựa chọn từ các nguồn thực vật hoặc động vật chẳng hạn như protein đậu nành, trứng và/hoặc đậu Hà Lan, hoặc kết hợp

bất kỳ của hai hoặc nhiều trong số chúng. Trong các phương án khác nhau chế phẩm có thể bao gồm bất kỳ hai hoặc nhiều, hoặc bất kỳ ba hoặc nhiều, hoặc bất kỳ ba hoặc nhiều trong số các thành phần này. Tốt hơn là protein bao gồm sữa, sữa gầy, kem, sữa nguyên phần, bột sữa nguyên phần (WMP), bột sữa gầy (SMP), bột sữa bơ (BMP), caseinat, natri caseinat, canxi caseinat, dịch cô protein nước sữa (WPC), phần phân lập protein nước sữa (WPI), phần phân lập protein sữa (MPI), dịch cô protein sữa (MPC), các dẫn xuất MPC được cải biến, mixen casein, hoặc kết hợp bất kỳ của hai hoặc nhiều trong số chúng.

Trong các phương án khác nhau chế phẩm có thể bao gồm khoảng 0, 0,25, 0,5, 0,75, 1, 1,25, 1,5, 1,75, hoặc 2% theo khối lượng protein mỗi lít của huyết tương kem, và các khoảng hữu dụng có thể được lựa chọn giữa bất kỳ trong số các giá trị này (ví dụ, từ khoảng 0 đến khoảng 1,5, khoảng 0,5 đến khoảng 1,5, khoảng 1 đến khoảng 2, khoảng 0 đến khoảng 0,5% theo khối lượng protein mỗi lít của huyết tương kem). Tốt hơn là, chế phẩm bao gồm khoảng 0 đến khoảng 1,2%, tốt hơn là từ khoảng 0 đến khoảng 0,5%, ví dụ từ 0 đến khoảng 0,25% hoặc từ 0,25 đến khoảng 0,5% theo khối lượng protein mỗi lít của huyết tương kem.

Trong các phương án khác nhau chế phẩm có thể bao gồm khoảng 0,01% đến khoảng 1,0% theo khối lượng của một hoặc nhiều chất nhũ hóa được lựa chọn từ nhóm bao gồm protein, các phospholipit, bao gồm các phospholipit từ màng hạt cầu chất béo sữa, bột sữa bơ, bột huyết tương β (pha nước được làm khô được loại bỏ từ kem bơ sữa được khử trùng trong suốt việc sản xuất của AMF), hoặc chất nhũ hóa được liệt kê trong Codex Standard 288-1976 cho các kem chẳng hạn như lecithin, các mono và diglycerit, các monoglycerit được chưng cất, các este axit của các mono-diglycerit bao gồm lactic, citric, axetic, diaxetyltartaric và tartaric, các polysorbat (các Tween), các este sorbitan của các axit béo (SPANS), các este sucroza, các este polyglycerol của các axit béo, các este propylen glycol của các axit béo, natri hoặc canxi stearyl lactylat, hoặc kết hợp bất kỳ của hai hoặc nhiều trong số chúng. Trong các phương án khác nhau chế phẩm có thể bao gồm bất kỳ hai hoặc nhiều, hoặc bất kỳ ba hoặc nhiều, hoặc bất kỳ ba hoặc nhiều trong số các thành phần này. Tốt hơn là một hoặc nhiều chất nhũ hóa được lựa chọn từ nhóm bao gồm protein, các phospholipit từ màng hạt cầu chất béo sữa, bột sữa bơ, bột huyết tương β , lecithin, các mono và diglycerit, các monoglycerit được chưng cất, các este axit của các mono-diglycerit bao gồm lactic, citric, axetic, diaxetyltartaric và tartaric,

các polysorbat, các este sorbitan của các axit béo, các este sucroza, các este polyglycerol của các axit béo, các este propylen glycol của các axit béo, natri hoặc canxi stearyl lactylat, hoặc kết hợp bất kỳ của hai hoặc nhiều trong số chúng. Tốt hơn là một hoặc nhiều chất nhũ hóa bao gồm hai hoặc nhiều trong số lecithin, các mono và diglycerit, các polysorbat, các este sucroza, và các este propylen glycol của các axit béo.

Trong các phương án khác nhau chế phẩm có thể bao gồm khoảng 0,01, 0,025, 0,05, 0,075, 0,1, 0,2, 0,3, 0,4, 0,5, 0,6, 0,7, 0,8, 0,9, hoặc 1,0% theo khối lượng của một hoặc nhiều chất nhũ hóa, và các khoảng hữu dụng có thể được lựa chọn giữa bất kỳ trong số các giá trị này (ví dụ, từ khoảng 0,01 đến khoảng 1,0, khoảng 0,025 đến khoảng 1,0, khoảng 0,05 đến khoảng 1,0, khoảng 0,075 đến khoảng 1,0, khoảng 0,1 đến khoảng 1,0, khoảng 0,2 đến khoảng 1,0, khoảng 0,4 đến khoảng 1,0, khoảng 0,5 đến khoảng 1,0, hoặc khoảng 0,6 đến khoảng 1,0% theo khối lượng).

Trong các phương án khác nhau chế phẩm có thể bao gồm khoảng 0,05% đến khoảng 3%, tốt hơn là khoảng 0,3%, hoặc khoảng 0,05% đến khoảng 3% theo khối lượng của một hoặc nhiều chất làm đặc hoặc chất ổn định được lựa chọn từ nhóm bao gồm, ví dụ, tảo caragen, gồm guar, gồm đậu châu châu, gồm Tara, gồm gellan, gồm xanthan, gồm keo, xenluloza vi tinh thể (MCC), carboxymetyl xenluloza (CMC), các dẫn xuất xenluloza, propylen glycol alginat, natri alginat, pectin, gelatin, tinh bột, các dẫn xuất tinh bột, chất xơ cam quýt, hoặc kết hợp bất kỳ của hai hoặc nhiều trong số chúng. Trong các phương án khác nhau chế phẩm có thể bao gồm bất kỳ hai hoặc nhiều, hoặc bất kỳ ba hoặc nhiều, hoặc bất kỳ ba hoặc nhiều trong số các thành phần này. Tốt hơn là một hoặc nhiều chất làm đặc hoặc chất ổn định được lựa chọn từ nhóm bao gồm tảo caragen, gồm guar, gồm đậu châu châu, gồm Tara, gồm gellan, gồm xanthan, gồm keo, xenluloza vi tinh thể (MCC), carboxymetyl xenluloza (CMC), các dẫn xuất xenluloza, propylen glycol alginat, natri alginat, pectin, gelatin, tinh bột hoặc các dẫn xuất tinh bột, hoặc chất xơ cam quýt, hoặc kết hợp bất kỳ của hai hoặc nhiều trong số chúng. Tốt hơn là một hoặc nhiều chất làm đặc hoặc chất ổn định bao gồm xanthan, tảo caragen, và gồm guar.

Trong các phương án khác nhau chế phẩm có thể bao gồm khoảng 0,05, 0,075, 0,1, 0,15, 0,2, 0,25, 0,3, 0,4, 0,5, 0,6, 0,7, 0,8, 0,9, 1, 1,5, 2, 2,5, hoặc 3% theo khối lượng của một hoặc nhiều chất làm đặc hoặc chất ổn định, và các khoảng hữu dụng có thể được lựa chọn giữa bất kỳ trong số các giá trị này (ví dụ, từ khoảng 0,05 đến khoảng

5, khoảng 0,05 đến khoảng 4, khoảng 0,05 đến khoảng 3, khoảng 0,05 đến khoảng 2, khoảng 0,05 đến khoảng 1, khoảng 0,05 đến khoảng 0,9, khoảng 0,05 đến khoảng 0,8, khoảng 0,05 đến khoảng 0,7, khoảng 0,05 đến khoảng 0,6, khoảng 0,05 đến khoảng 0,5, khoảng 0,05 đến khoảng 0,4, hoặc khoảng 0,05 đến khoảng 0,3% theo khối lượng).

Trong các phương án khác nhau các cation hóa trị một trong chế phẩm bao gồm natri và kali. Tốt hơn là, chế phẩm có thể bao gồm 25, 30, 40, 50, hoặc 60mM của các cation hóa trị một mỗi lít của huyết tương kem, và các khoảng hữu dụng có thể được lựa chọn giữa bất kỳ trong số các giá trị này (ví dụ, từ khoảng 40 đến khoảng 60mM, khoảng 45 đến khoảng 55mM, hoặc khoảng 47,5 đến khoảng 52,5mM của các cation hóa trị một mỗi lít của huyết tương kem).

Trong các phương án khác nhau các cation hóa trị hai trong chế phẩm bao gồm canxi và magie. Tốt hơn là, chế phẩm có thể bao gồm 5, 8, 10, 15, 20, 30, 40, 50, hoặc 60mM của các cation hóa trị hai mỗi lít của huyết tương kem, và các khoảng hữu dụng có thể được lựa chọn giữa bất kỳ trong số các giá trị này (ví dụ, từ khoảng 8 đến khoảng 20mM, khoảng 9 đến khoảng 15mM hoặc khoảng 10,5 đến khoảng 12,5mM của các cation hóa trị hai mỗi lít của huyết tương kem). Trong các phương án khác nhau, ví dụ khi nước sữa axit hoặc phân tách axit được sử dụng dưới dạng nền chất lỏng bơ sữa, các khoảng hữu dụng của các cation hóa trị hai có thể là cao hơn, ví dụ từ khoảng 25 đến khoảng 60mM, khoảng 35 đến khoảng 50mM hoặc khoảng 40 đến khoảng 45mM của các cation hóa trị hai mỗi lít của huyết tương kem.

Trong các phương án khác nhau tổng các cation trong chế phẩm bao gồm tổng của natri, kali, canxi và magie. Tốt hơn là, chế phẩm có thể bao gồm 30, 40, 45, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 110 hoặc 120mM của tổng các cation mỗi lít của huyết tương kem, và các khoảng hữu dụng có thể được lựa chọn giữa bất kỳ trong số các giá trị này (ví dụ, từ khoảng 45 đến khoảng 110mM, khoảng 48 đến khoảng 65, khoảng 50 đến khoảng 100, khoảng 55 đến khoảng 95, khoảng 60 đến khoảng 85, hoặc khoảng 75 đến khoảng 85mM của tổng các cation mỗi lít của huyết tương kem).

Trong các phương án khác nhau tổng các anion trong chế phẩm bao gồm tổng của phosphat, clorua và xitrat. Tốt hơn là, chế phẩm có thể bao gồm 25, 30, 35, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100 hoặc 120mM của tổng các anion mỗi lít của huyết tương kem, và các khoảng hữu dụng có thể được lựa chọn giữa bất kỳ trong số các giá trị này (ví dụ, từ

khoảng 25 đến khoảng 90mM, khoảng 30 đến khoảng 80, khoảng 35 đến khoảng 75, hoặc khoảng 50 đến khoảng 65mM của tổng các anion mỗi lít của huyết tương kem).

Trong các phương án khác nhau chế phẩm có thể bao gồm 5, 7, 9, 11, 13 hoặc 15mM của xitrat mỗi lít của huyết tương kem, và các khoảng hữu dụng có thể được lựa chọn giữa bất kỳ trong số các giá trị này (ví dụ, từ khoảng 6,5 đến khoảng 13mM, khoảng 7 đến khoảng 11mM, khoảng 7 đến khoảng 9mM, hoặc khoảng 7,5 đến khoảng 8,5 mM của xitrat mỗi lít của huyết tương kem).

Các nguồn thích hợp cho các cation, các anion, và xitrat được xác định có thể bao gồm các nguồn bơ sữa và không phải bơ sữa. Các nguồn bơ sữa có thể bao gồm phần tách được sản xuất bằng việc lọc màng của sữa hoặc nước sữa. Việc lọc màng bao gồm vi lọc (MF), siêu lọc (UF), và lọc nano (NF). Phần tách có thể tiếp nhận thêm việc lọc màng, việc trao đổi ion, và/hoặc xử lý thẩm phân điện để phân đoạn hoặc cô protein, cacbohydrat, các cation, các anion, và/hoặc xitrat. Các công nghệ phân đoạn thích hợp bao gồm lọc nano và việc trao đổi ion. Phần tách và/hoặc các phân đoạn phần tách có thể được cô thêm và/hoặc đường làm khô, ví dụ nguồn bơ sữa có thể là bột phần tách. Phần tách được làm khô hoặc được tạo bột có thể được hoàn nguyên trước khi sử dụng. Lactoza có thể cũng được loại bỏ từ phần tách để cung cấp nguồn thích hợp khác của các cation và các anion, chẳng hạn như phosphat, clorua và xitrat. Các nguồn chất khoáng không phải bơ sữa thích hợp có thể bao gồm các chế phẩm siêu lọc sữa được mô phỏng được điều chế (SMUF), như được mô tả bởi Jenness và Koops (1962. Việc điều chế và các đặc tính của dung dịch muối mà mô phỏng việc siêu lọc sữa. Netherlands Milk and Dairy J. 16:153-164).

Trong các phương án nhất định, chế phẩm có thể còn bao gồm một hoặc nhiều các chất tạo ngọt tự nhiên hoặc nhân tạo. Các chất tạo ngọt mà có thể được sử dụng trong các kem của sáng chế bao gồm một hoặc nhiều đường, chẳng hạn như lactoza, lactoza được thủy phân, fructoza, sucroza, galactoza, dextroza và/hoặc xi rô. Các hydrocacbon tạo ngọt khác và rượu đường hoặc các kết hợp với các chất tạo ngọt nhân tạo có thể cũng được sử dụng. Ví dụ, các rượu đường, bao gồm xylitol, sorbitol, lactitol, maltitol và isomalt. Trong các phương án khác nhau chế phẩm có thể bao gồm khoảng 0,001 đến khoảng 6% theo khối lượng, tốt hơn là khoảng 0,05 đến khoảng 5%, ví dụ khoảng 1 đến khoảng 4,5%, khoảng 1,5 đến khoảng 4,5%, khoảng 2 đến khoảng 4%,

khoảng 3 đến khoảng 4%, hoặc khoảng 3,5 đến khoảng 4% theo khối lượng chất tạo ngọt.

Trong các phương án khác nhau, chế phẩm ngoài ra còn bao gồm chất tạo ngọt ở nồng độ là từ 0,3% đến 0,9% của độ ngọt tương đương sucroza. Như được sử dụng ở đây, 1% (hoặc lượng đã cho khác) của độ ngọt tương đương sucroza ("SES") có nghĩa là lượng của chất tạo ngọt cần phải được bổ sung vào cốc nước 250ml để cung cấp cùng độ ngọt như cốc nước 250ml độc lập chứa 1% (hoặc lượng đã cho khác) của sucroza. Ví dụ, 6,67% của lactoza sẽ bằng khoảng 1% của SES bởi vì lactoza là khoảng 6,67 lần ít ngọt hơn so với sucroza. Tương tự, 0,005% của aspartam sẽ bằng khoảng 1% của SES bởi vì aspartam là khoảng 200 lần ngọt hơn so với sucroza.

Tốt hơn là, chất tạo ngọt là lactoza. Trong các phương án khác nhau, chế phẩm có thể bao gồm khoảng 2% đến khoảng 6% theo khối lượng, tốt hơn là khoảng 3 đến 5%, ví dụ khoảng 3,5 đến khoảng 4,5%, khoảng 3 đến khoảng 4%, hoặc khoảng 3,5 đến khoảng 4% theo khối lượng lactoza.

Trong các phương án khác, chất tạo ngọt là fructoza. Điển hình là, 0,58% của fructoza sẽ bằng khoảng 1% của SES bởi vì fructoza là 1,73 lần ngọt hơn so với sucroza. Trong các phương án khác nhau, chế phẩm có thể bao gồm khoảng 0,17% đến khoảng 0,52% theo khối lượng fructoza. Trong các phương án khác, chất tạo ngọt là sorbitol, trong đó 1,67% của sorbitol sẽ bằng khoảng 1% của SES bởi vì sorbitol là 1,67 lần ít ngọt hơn so với sucroza. Trong các phương án khác nhau, chế phẩm có thể bao gồm khoảng 0,5% đến khoảng 1,5% theo khối lượng sorbitol.

Trong các phương án nhất định, chế phẩm có thể còn bao gồm muối chelat hoặc đệm, tốt hơn là khoảng 0 đến khoảng 0,03% theo khối lượng, ví dụ khoảng 0,01 đến khoảng 0,025% theo khối lượng của muối chelat hoặc đệm. Các muối chelat hoặc đệm có thể được lựa chọn từ không bị giới hạn ở, các orthophosphat, các polyphosphat và các xitrat, hoặc kết hợp bất kỳ của hai hoặc nhiều trong số chúng. Ví dụ, trong các phương án ví dụ bất kỳ muối chelat hoặc đệm là muối polyphosphat, chẳng hạn như natri hoặc kali polyphosphat.

Trong các phương án khác nhau chế phẩm có thể thể hiện độ bông ở ít nhất khoảng 80%, ví dụ ít nhất 85, 90, 95, 100, 110, 120, 130, 140, 150, 160, 170, 180, 190, 200, 210, 220, 230 hoặc 240% khi được đảo ở từ 4 đến 10°C sử dụng tô và máy đánh,

và các khoảng hữu dụng có thể được lựa chọn giữa bất kỳ trong số các giá trị này (ví dụ, từ khoảng 90 đến khoảng 240, khoảng 100 đến khoảng 240, khoảng 120 đến khoảng 240, khoảng 140 đến khoảng 240, khoảng 160 đến khoảng 240, khoảng 160 đến khoảng 220, khoảng 180 đến khoảng 220, hoặc khoảng 200 đến khoảng 220%). Trong một số phương án, chế phẩm duy trì độ bông tiếp theo sau việc đảo là lớn hơn khoảng 150%, ví dụ lớn hơn khoảng 160%, lớn hơn khoảng 170%, lớn hơn khoảng 180%, lớn hơn khoảng 190%, lớn hơn khoảng 200% hoặc lớn hơn khoảng 220%.

Trong các phương án khác nhau chế phẩm có thể thể hiện hiệu quả hộp khí được cải thiện so sánh với các kem tiêu chuẩn. Trong các phương án khác nhau, số lần lắc của hộp khí tiêu chuẩn chứa chế phẩm được đòi hỏi để đạt hình hoa tốt thứ nhất là ít hơn khoảng 20, ví dụ 5, 10, hoặc 15 lần lắc, và các khoảng hữu dụng có thể được lựa chọn giữa bất kỳ trong số các giá trị này (ví dụ từ 5 đến 10 lần lắc). Tốt hơn là, số lần lắc được đòi hỏi để đạt hình hoa tốt thứ nhất là khoảng 10 hoặc nhỏ hơn cho hình hoa thứ nhất, và trong việc tăng dần khoảng 5 sau đó.

Trong các phương án khác nhau chế phẩm có thể tạo ra khoảng 45, khoảng 50, khoảng 55 hoặc khoảng 60 hình hoa có chất lượng có thể chấp nhận (nghĩa là, chắc chắn với độ nét cạnh chấp nhận được và không bị mất hoặc mất ít định dạng sau 15 phút ở nhiệt độ môi trường xung quanh) mỗi kg kem lỏng, và các khoảng hữu dụng có thể được lựa chọn giữa bất kỳ trong số các giá trị này (ví dụ, khoảng 50 đến khoảng 60 hình hoa mỗi kg kem lỏng). Trong các phương án khác nhau, khi hình hoa có chất lượng có thể chấp nhận không còn thể được sản xuất từ hộp, lượng của kem còn lại trong hộp là ít hơn khoảng 15% của thể tích kem lỏng ban đầu, tốt hơn là ít hơn 10%, tốt hơn nữa là ít hơn 6% của thể tích kem lỏng ban đầu.

Trong các phương án khác nhau chế phẩm có thể thể hiện sự thay đổi trong độ nhớt biểu kiến là ít hơn khoảng 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, hoặc 100% được đo ở tỷ lệ kéo là 1 s^{-1} ở 5°C sau khi giữ ở 25°C trong 24 giờ được tiếp theo sau bởi việc giữ ở 10°C trong 24 giờ, và các khoảng hữu dụng có thể được lựa chọn giữa bất kỳ trong số các giá trị này (ví dụ, khoảng 50 đến khoảng 100, khoảng 50 đến khoảng 90, khoảng 50 đến khoảng 80, hoặc khoảng 60 đến khoảng 100%). Tốt hơn là sự thay đổi là ít hơn khoảng 100% hoặc ít hơn khoảng 50%.

Trong các phương án khác nhau chế phẩm có thể thể hiện sự thay đổi trong độ nhớt biểu kiến là ít hơn khoảng 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, hoặc 100% được đo ở tỷ lệ kéo là 1 s^{-1} ở 5°C sau hai, hoặc ba hoặc nhiều chu trình giữ ở 25°C hoặc 30°C trong 24 giờ được tiếp theo sau bởi việc giữ ở 10°C trong 24 giờ, và các khoảng hữu dụng có thể được lựa chọn giữa bất kỳ trong số các giá trị này (ví dụ, khoảng 50 đến khoảng 100, khoảng 50 đến khoảng 90, khoảng 50 đến khoảng 80, hoặc khoảng 60 đến khoảng 100%). Tốt hơn là sự thay đổi là ít hơn khoảng 100% hoặc ít hơn khoảng 50%.

Trong các phương án khác nhau chế phẩm có thể thể hiện sự thay đổi trong độ nhớt biểu kiến là ít hơn khoảng 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, hoặc 100% được đo ở tỷ lệ kéo là 1 s^{-1} ở 5°C sau một, hai, hoặc ba hoặc nhiều chu trình giữ ở 30°C trong 24 giờ được tiếp theo sau bởi việc giữ ở 10°C trong 24 giờ, và các khoảng hữu dụng có thể được lựa chọn giữa bất kỳ trong số các giá trị này (ví dụ, khoảng 50 đến khoảng 100, khoảng 50 đến khoảng 90, khoảng 50 đến khoảng 80, hoặc khoảng 60 đến khoảng 100%). Tốt hơn là sự thay đổi là ít hơn khoảng 100% hoặc ít hơn khoảng 50%.

Trong các phương án khác nhau chế phẩm có thể thể hiện sự thay đổi trong môđun lưu trữ, G' , là ít hơn khoảng 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, hoặc 100% được đo sử dụng lưu biến sức căng nhỏ, sử dụng sức căng là 0,05% và tần số dao động là 0,1Hz ở 5°C sau một, hai, hoặc ba hoặc nhiều chu trình giữ ở 25°C hoặc 30°C (hoặc $32,5^{\circ}\text{C}$) trong 15 phút, ví dụ sử dụng phương pháp được mô tả ở đây trong Ví dụ 2, và các khoảng hữu dụng có thể được lựa chọn giữa bất kỳ trong số các giá trị này (ví dụ, khoảng 50 đến khoảng 100, khoảng 50 đến khoảng 90, khoảng 50 đến khoảng 80, hoặc khoảng 60 đến khoảng 100%). Tốt hơn là sự thay đổi là ít hơn khoảng 100% hoặc ít hơn khoảng 50%.

Trong các phương án khác nhau chế phẩm có thể thể hiện khả năng rót chấp nhận được, trong đó chế phẩm rót từ gói mà không dính, hoặc vón cục sau một, hai, hoặc ba hoặc nhiều chu trình giữ ở 25°C trong 24 giờ được tiếp theo sau bởi việc giữ ở 10°C trong 24 giờ.

Các khía cạnh khác của sáng chế trở nên rõ ràng từ phần mô tả sau đây, mà được nêu chỉ nhằm làm ví dụ, và với tham chiếu tới các hình vẽ kèm theo.

Như được sử dụng ở đây thuật ngữ "và/hoặc" có nghĩa là "và" hoặc "hoặc", hoặc cả hai.

Như được sử dụng ở đây "(s)" đứng sau danh từ là để chỉ các dạng số ít và số nhiều của danh từ.

Được dự định rằng tham chiếu tới khoảng các số được bộc lộ ở đây (ví dụ, từ 1 đến 10) cũng kết hợp tham chiếu tới tất cả các số hữu tỉ trong khoảng đó (ví dụ, 1, 1,1, 2, 3, 3,9, 4, 5, 6, 6,5, 7, 8, 9 và 10) và cả khoảng bất kỳ của các số hữu tỉ trong khoảng đó (ví dụ, từ 2 đến 8, từ 1,5 đến 5,5 và từ 3,1 đến 4,7) và, do đó, tất cả các khoảng con của tất cả các khoảng được bộc lộ rõ ràng ở đây là do đó được bộc lộ rõ ràng. Đây chỉ là các ví dụ về những thứ được dự định cụ thể và tất cả các kết hợp có thể của các giá trị số giữa giá trị nhỏ nhất và giá trị cao nhất được liệt kê được xem là được thể hiện rõ ràng trong sáng chế theo cách tương tự.

Thuật ngữ "bao gồm" như được sử dụng trong bản mô tả này có nghĩa là "bao gồm ít nhất một phần của". Khi diễn giải các mệnh đề trong bản mô tả này mà bao gồm thuật ngữ đó, các dấu hiệu, mà thuật ngữ đó nằm trước trong mỗi mệnh đề hoặc yêu cầu bảo hộ, đều cần có mặt nhưng các dấu hiệu khác cũng có thể có mặt. Các thuật ngữ liên quan chẳng hạn như "bao gồm" và "được bao gồm" là cần được diễn giải theo cùng cách.

Sáng chế này có thể cũng được nói rộng là bao gồm các phần, các thành phần, các dấu hiệu được đề cập đến hoặc được chỉ báo trong bản mô tả của sáng chế, theo cách riêng lẻ hoặc theo cách chung, và bất kỳ hoặc tất cả các kết hợp của bất kỳ hai hoặc nhiều trong số các phần, các thành phần hoặc các dấu hiệu đã nêu, và trong đó các số nguyên cụ thể được đề cập ở đây mà có các tương đương đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật mà sáng chế thuộc về, các tương đương đã biết như vậy được xem là được kết hợp ở đây như được thiết đặt riêng lẻ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Hình 1 là lưu đồ của một khía cạnh của quy trình sản xuất để sản xuất các kem UHT theo sáng chế từ kem thu được từ sữa. Kem được sản xuất bằng việc phân tách sữa được kết hợp với các thành phần bơ sữa được cho phép và/hoặc không phải bơ sữa được cho phép tùy chọn để điều chỉnh hàm lượng chất béo, protein, cacbohydrat, cation, anion và, xitrat.

Hình 2 là lưu đồ của khía cạnh khác theo sáng chế để sản xuất các kem sử dụng công nghệ tái kết hợp. Các thành phần bơ sữa và/hoặc không phải bơ sữa được cho phép ban đầu được kết hợp với các thành phần bơ sữa và/hoặc không phải bơ sữa được cho

phép khác. Phần trộn sau đó được kết hợp với các nguồn chất béo được cô thích hợp để sản xuất các kem UHT hoặc các dạng tương tự kem theo sáng chế với hàm lượng chất béo, protein, cacbohydrat, cation, anion và, xitrat mong muốn.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế đề xuất các chế phẩm kem, chẳng hạn như các kem cà phê, các kem tươi và các dạng tương tự kem bao gồm sự kết hợp cụ thể của các thành phần tạo nên sự bền với nhiệt độ, kem ổn định mà có thể chịu được các thay đổi nhiệt độ trong khi duy trì đặc tính (chẳng hạn như đảo) và tránh các khiếm khuyết.

Hơn thế nữa, sáng chế đề xuất các kem mà giữ lại màu sắc trắng tự nhiên, các đặc tính cảm giác trong miệng và hương vị kem tự nhiên, và đặc tính mong muốn bất kể chu trình nhiệt độ, ví dụ trong khi vận chuyển hoặc xử lý UHT. Các kem này có thể được tạo ra với khoảng rộng của các hàm lượng chất béo trong khi chứa các khoảng cụ thể của các nồng độ protein, cacbohydrat, và chất khoáng. Cuối cùng, các kem chua hoặc axit theo sáng chế cho phép xử lý UHT mà không cần việc làm mất ổn định, chẳng hạn như đông tụ casein và không cần việc hóa dày. Tốt hơn là, kem là kem UHT.

Cụ thể là, các chế phẩm có cảm giác trong miệng và hương vị tốt ở các nồng độ protein thấp hoặc không có protein, thông qua việc bổ sung của các chất khoáng và lactoza tùy chọn.

Trong các phương án nhất định, kem UHT là bền với nhiệt độ và ổn định với môi trường xung quanh giữa các chu trình nhiệt độ nằm trong khoảng giữa 4°C đến khoảng $\geq 25^\circ\text{C}$. Tốt hơn là, kem UHT là ổn định giữa các chu trình nhiệt độ nằm trong khoảng giữa 4°C đến khoảng 45°C. Trong các phương án nhất định, kem UHT là ổn định với nhiệt độ và môi trường xung quanh sau nhiều chu trình nhiệt độ. Tốt hơn là, kem UHT là ổn định với nhiệt độ và môi trường xung quanh sau 3, 5, hoặc 7 chu trình nhiệt độ. Thậm chí tốt hơn là, kem UHT là ổn định với nhiệt độ và môi trường xung quanh sau 10 chu trình.

Thuật ngữ "chu trình nhiệt độ" là để chỉ các thay đổi tuần tự trong nhiệt độ kem. Chu trình nhiệt độ có thể là để chỉ sự thay đổi trong nhiệt độ kem từ các nhiệt độ làm lạnh từ khoảng 4 đến khoảng 6°C đến các nhiệt độ môi trường xung quanh là 18 đến khoảng $\geq 30^\circ\text{C}$. Chu trình nhiệt độ được hoàn tất bằng việc làm mát sau đó của kem trở về các nhiệt độ làm lạnh là khoảng 4 đến 6°C.

Thuật ngữ "thời hạn sử dụng ổn định" là để chỉ độ dài của thời gian kem UHT có thể được lưu trữ ở nhiệt độ $\geq 25^{\circ}\text{C}$ mà không có các thay đổi bất lợi về các đặc tính vật lý và đặc tính. Các thay đổi bất lợi bao gồm việc đông tụ, sự tăng độ nhớt không chấp nhận được, việc phân tách pha, và sự mất đặc tính.

Chu trình nhiệt độ thường tăng độ nhớt sản phẩm, mà thường trở nên cao đủ để hóa rắn hoặc hóa gel kem trong bao gói. Một khi bị hóa rắn hoặc hóa gel kem không rút được ra khỏi bao gói. Chu trình nhiệt độ của kem UHT cũng có thể tạo các lớp phân tầng (kem), cản trở khả năng đảo, làm tăng hoặc làm giảm đáng kể các thời gian đảo, làm toát huyết tương tự nhiên, và làm giảm thể tích được đảo (làm giảm độ bông). Các ảnh hưởng của chu trình nhiệt độ này giới hạn khả năng duy trì các hình dạng được đảo mong muốn trong suốt quá trình lưu trữ, ví dụ các hình dạng hoa được bóp trở nên quá mềm để duy trì hình dạng đã được tạo ra hoặc quá cứng để tạo ra các hình dạng có rìa nhám nhỏ. Các thay đổi như vậy thường khiến kem có vẻ ngoài không thể chấp nhận. Do đó, mặc dù xử lý ổn định vi sinh vật, các kem UHT và các kem tươi phải được nhận việc làm lạnh liên tục để bảo quản chất lượng và đặc tính.

Một ví dụ của các kem UHT với độ ổn định chu trình nhiệt độ môi trường xung quanh tốt bao gồm các kem mà duy trì dưới dạng các chất lỏng có thể rót hoặc nếu không thì duy trì các đặc tính kem lỏng mong muốn với hầu như không có sự đông đặc hoặc sự kết dính sau khi tiếp xúc với chu trình nhiệt độ.

Các kem theo sáng chế bao gồm khoảng 7,5 đến khoảng 65% hàm lượng chất béo để phù hợp với các quy định pháp luật liên quan và các yêu cầu của khách hàng. Bảng 1 thể hiện CODEX và một số yêu cầu chất béo kem của cơ quan đăng ký thuốc và thực phẩm Hoa Kỳ có liên quan. Các kem tươi thường chứa $\geq 30\%$ chất béo từ sữa để tăng cường đặc tính và khả năng đảo.

Bảng 1: Các hàm lượng chất béo được yêu cầu về pháp lý cho các danh mục khác nhau của kem trong Các tiêu chuẩn xác định CODEX và US FDA.

Hàm lượng chất béo được yêu cầu về pháp lý				
Codex ¹	FDA ² bán phần và bán phần ³		kem tươi nhẹ FDA ⁵	kem nặng FDA ⁶
	kem nhẹ FDA ⁴			

-%-				
≥ 10	≥ 10 đến <18	≥ 18 đến <30	≥ 30 đến <36	≥ 36

¹Tiêu chuẩn CODEX đối với kem và các loại kem được chuẩn bị (CODEX STAN 288-1976). Phần 3.3 Chế phẩm]

²Bộ luật quy định liên bang Hoa Kỳ Tiêu đề 21 Thực phẩm và thuốc

³21 CFR§ 131.180 bán phần và bán phần,

⁴21 CFR § 131.155 kem nhẹ,

⁵21 CFR § 131.157 kem tươi nhẹ, và

⁶21 CFR § 131.150 kem nặng

Trong các phương án nhất định, kem UHT bao gồm hàm lượng chất béo là khoảng 25 đến khoảng 50% theo khối lượng, điển hình nằm trong khoảng giữa khoảng 25 đến khoảng 35%. Trong các phương án ví dụ của chế phẩm kem UHT, hàm lượng chất béo là khoảng 30 đến khoảng 35% theo khối lượng. Chất béo có thể có nguồn gốc từ nguồn bơ sữa bất kỳ, ví dụ kem, kem tươi, kem lượng chất béo cao, bột kem, chất béo từ sữa khan, bơ thanh lọc, bột sữa bơ, bột sữa nguyên phần, dịch cô protein sữa lượng chất béo cao, huyết tương β , bơ, hoặc bột sữa nguyên phần. Trong các phương án khác nhau, các chất béo không phải bơ sữa được loại trừ.

Mặt khác, hoặc ngoài ra, chất béo hoặc dầu thích hợp bất kỳ thích hợp cho việc sử dụng thực phẩm có thể được sử dụng. Các nguồn chất béo thay thế thích hợp bao gồm các nguồn chất béo thực vật được tinh chế và/được hydro hóa được chọn từ nhóm bao gồm cò, hạt cò, dừa, đậu tương, hạt cải dầu, hạt bông, hạt hướng dương, ngô, hạt rum, dầu cám gạo, dầu mè, dầu ôliu, v.v. và các phân đoạn của chúng.

Hình 1 thể hiện một phương án để sản xuất các kem UHT theo sáng chế. Trước tiên, sữa nguyên phần được thu và được phân tách thành các phân đoạn kem và sữa gầy bằng thiết bị phân tách ly tâm, sử dụng các quy trình tiêu chuẩn. Sữa nguyên phần ban đầu hoặc các phân đoạn sữa gầy và kem được tạo ra có thể được khử trùng tùy chọn. Hàm lượng chất béo của kem này điển hình là khoảng 40 đến khoảng 45%, nhưng có thể được thay đổi nếu muốn. Một cách tùy chọn, kem được sản xuất bằng việc phân tách ban đầu của sữa có thể sau đó nhận việc phân tách thứ hai bằng thiết bị phân tách ly tâm

chuyên biệt để sản xuất "kem có lượng chất béo cao" hoặc "kem dẻo" với khoảng 70 đến $\geq 80\%$ chất béo từ sữa. Các quy trình xử lý này cũng được thiết lập rõ và được áp dụng sâu rộng trong miền công cộng.

Hình 2 thể hiện một phương án khác để sản xuất các kem UHT theo sáng chế. Các thành phần bơ sữa và/hoặc không phải bơ sữa được cho phép được kết hợp để điều chỉnh hàm lượng anion và cation hoàn thành. Một cách tùy chọn, các chất ổn định và/hoặc các chất nhũ hóa bơ sữa và/hoặc không phải bơ sữa thích hợp được trộn vào hỗn hợp ban đầu của các anion và các cation. Các thành phần chất béo bơ sữa thích hợp và các thành phần bơ sữa và không phải bơ sữa khác sau đó được trộn vào phần trộn được điều chế từ trước để sản xuất hàm lượng chất béo mong muốn, như được mô tả ở trên. Một cách tùy chọn, hỗn hợp được điều chế có thể được khử trùng và tiếp nhận việc điều chỉnh độ pH. Một cách tùy chọn, hỗn hợp được làm đồng nhất để sản xuất kem được tái kết hợp của chế phẩm mong muốn. Tốt hơn là kem được tái kết hợp được gia nhiệt đến các nhiệt độ UHT. Một cách tùy chọn, kem được gia nhiệt có thể được làm đồng nhất, có thể cho phép hai việc xử lý làm đồng nhất. Kem được điều chế sau đó được bao gói, hoặc tốt hơn là được bao gói vô trùng và được làm mát.

Sữa, kem, kem lượng chất béo cao, kem được tái kết hợp, dạng tương tự kem ban đầu v.v. tùy chọn có thể được khử trùng hoặc được xử lý nhiệt ở giai đoạn bất kỳ của quy trình. Kem được hoàn thiện tốt hơn là sẽ tiếp nhận việc xử lý nhiệt UHT ngay trước khi bao gói vô trùng.

Các thành phần bơ sữa và không phải bơ sữa được cho phép sau đó có thể được lựa chọn và được trộn vào kem được điều chế như được yêu cầu để sản xuất các chế phẩm bao gồm:

- a) từ khoảng 7,5% đến khoảng 65% theo khối lượng lipid;
- b) từ khoảng 0% đến khoảng 2%, tốt hơn là từ khoảng 0,5% đến khoảng 1,2% theo khối lượng protein mỗi lít của huyết tương kem;
- c) từ khoảng 0,01% đến khoảng 1,0% theo khối lượng của một hoặc nhiều chất nhũ hóa;
- d) từ khoảng 0,05% đến khoảng 3%, tốt hơn là từ khoảng 0,05% đến khoảng 0,3% theo khối lượng của một hoặc nhiều chất làm đặc hoặc chất ổn định;

- e) từ khoảng 30mM đến khoảng 120mM tổng các cation mỗi lít của huyết tương kem; và
- f) từ khoảng 25mM đến khoảng 120mM tổng các anion mỗi lít của huyết tương kem.

Như được sử dụng ở đây, "huyết tương kem" là kem trừ đi chất béo của các giọt sữa. Walstra, P., and R. Jenness. 1984. Dairy Chemistry and Physics. John Wiley & Sons. Pg. 5 – 6.

Trong một số phương án, các thành phần bơ sữa và không phải bơ sữa được cho phép có thể được lựa chọn và được trộn vào kem được điều chế để điều chỉnh các hàm lượng cation cụ thể, tổng cation hóa trị hai, tổng cation hóa trị một, tổng cation, tổng anion, và xitrat như được yêu cầu để sản xuất các chế phẩm mong muốn.

Trong các phương án khác nhau, sáng chế đề xuất các kem UHT với giữa 0 đến khoảng 2,0% tổng protein sữa. Tổng protein sữa được xác định và được tính toán như sau đây (Cunniff, P. ed. 1997. § 33.2.11 AOAC Official Method 991.20 Nitrogen (Total) in Milk. Section G. Calculations, Official Methods of Analysis of AOAC International. 16th ed., 3rd Revision. Vol. II. AOAC International. Gaithersburg, MD. (Chapt. 33.2.11):

$$\text{Tổng protein sữa} = \% \text{ Tổng nitơ sữa} \times 6,38$$

Các kem này tối thiểu hóa việc hóa nâu để giữ lại màu sắc kem ban đầu, bảo tồn các đặc tính cảm giác trong miệng và hương vị kem tự nhiên, và chịu các thay đổi giữa các nhiệt độ môi trường xung quanh với nhiệt độ làm lạnh bằng việc duy trì các nồng độ cation và anion cụ thể. Tốt hơn là, các kem hoàn tất chứa:

- a) từ khoảng 7,5 đến 65% theo khối lượng lipid;
- b) từ khoảng 0% đến khoảng 2%, tốt hơn là từ khoảng 0,5% đến khoảng 1,2% theo khối lượng protein mỗi lít của huyết tương kem;
- c) từ khoảng 0,01% đến khoảng 1,0% theo khối lượng của một hoặc nhiều chất nhũ hóa;
- d) từ khoảng 0,05% đến khoảng 3%, tốt hơn là từ khoảng 0,05% đến khoảng 0,3% theo khối lượng của một hoặc nhiều chất làm đặc hoặc chất ổn định;

- e) từ khoảng 5 đến khoảng 60mM tổng cộng các cation hóa trị hai mỗi lít của huyết tương kem;
- f) từ khoảng 25 đến khoảng 60mM tổng cộng các cation hóa trị một mỗi lít của huyết tương kem; và
- g) từ khoảng 25 đến khoảng 120mM tổng các anion mỗi lít của huyết tương kem, bao gồm từ khoảng 5 đến khoảng 15mM xitrat mỗi lít của huyết tương kem.

Các thành phần bơ sữa thích hợp để cung cấp tổng protein, cacbohydrat, các cation cụ thể, các anion được lựa chọn, và xitrat như được mô tả ở đây. Hàm lượng cation và anion của các thành phần này có thể được thay đổi bằng việc trao đổi ion hoặc việc lọc màng.

Trong các phương án nhất định, kem UHT bao gồm tổng hàm lượng protein là từ 0 đến 2% theo khối lượng, ví dụ từ 0,0001 đến 2% hoặc giữa 0,15 đến 0,5%. Ví dụ, trong các phương án ví dụ bất kỳ của chế phẩm kem UHT, hàm lượng protein là giữa 0,1 đến 1,2%. Tốt hơn là, chế phẩm bao gồm một hoặc nhiều protein của sữa động vật có vú, tốt hơn là một hoặc nhiều protein của sữa bò, trong đó protein bao gồm hoặc bao gồm nguồn của protein được lựa chọn từ nhóm bao gồm sữa, sữa gầy, kem, sữa nguyên phần, nước sữa axit, nước sữa ngọt, bột sữa nguyên phần (WMP), bột sữa gầy, bột nước sữa axit, bột nước sữa ngọt, bột sữa bơ, natri caseinat, canxi caseinat, kali caseinat, các chất thủy phân casein, dịch cô protein nước sữa, phần phân lập protein nước sữa (WPI), các chất thủy phân nước sữa protein, phần phân lập protein sữa (MPI), dịch cô protein sữa (MPC), và các dẫn xuất MPC được cải biến hoặc mixen casein. Trong các phương án khác nhau, các protein không phải bơ sữa được loại trừ. Mặt khác, hoặc ngoài ra, các nguồn protein không phải bơ sữa có thể được lựa chọn từ nhóm gồm các nguồn không phải bơ sữa bao gồm protein đậu nành, trứng, và/hoặc đậu Hà Lan, hoặc kết hợp bất kỳ của hai hoặc nhiều trong số chúng.

Các nguồn bơ sữa cụ thể của các cation, các anion, và xitrat được xác định có thể bao gồm phần tách được sản xuất bằng việc lọc màng của sữa hoặc nước sữa. Việc lọc màng bao gồm vi lọc (MF), siêu lọc (UF), và lọc nano (NF). Phần tách có thể tiếp nhận thêm việc lọc màng, việc trao đổi ion, và/hoặc xử lý thẩm phân điện để phân đoạn hoặc cô protein, cacbohydrat, các cation, các anion, và/hoặc xitrat. Các công nghệ phân đoạn thích hợp bao gồm lọc nano và việc trao đổi ion. Trong một số phương án, phần tách

và/hoặc các phân đoạn phân tách có thể là ở độ pH tự nhiên hoặc từ các nguồn axit. Phân tách và/hoặc các phân đoạn phân tách có thể được cô thêm và/hoặc đường làm khô, ví dụ nguồn bơ sữa có thể là bột phân tách. Phân tách được làm khô hoặc được tạo bột có thể được hoàn nguyên trước khi sử dụng. Lactoza có thể cũng được loại bỏ từ phân tách để cung cấp nguồn thích hợp khác của các cation và các anion, chẳng hạn như phosphat, clorua và xitrat. Các nguồn chất khoáng không phải bơ sữa thích hợp có thể bao gồm các chế phẩm siêu lọc sữa được mô phỏng được điều chế (SMUF), như được mô tả bởi Jenness và Koops (1962. Preparation and properties of a salt solution which simulates milk ultrafiltrate. Netherlands Milk and Dairy J. 16:153-164).

Protein, cacbohydrat, và các chất khoáng thích hợp có thể được kết hợp một cách trực tiếp. Các nguồn không phải bơ sữa của các cation và các anion được xác định có thể được kết hợp để điều chế SMUF hoặc các phân điều chế tương tự. Các chất khoáng thích hợp cũng có thể được bổ sung dưới dạng các muối vô cơ bao gồm: các muối natri, kali, canxi, và magie của clorua và/hoặc phosphat. Mặt khác, các chất khoáng thích hợp có thể được bổ sung dưới dạng các muối hữu cơ, bao gồm: các muối canxi, magie, natri, và/hoặc kali của lactat, xitrat, axit lactobionic, v.v..

Các quy định liên quan thường cho phép việc bổ sung của các thành phần đặc tính được chọn lọc cho các loại kem khác nhau. Tiêu chuẩn CODEX cho kem và các loại kem được điều chế, phần 4, Các phụ gia thực phẩm (CODEX STAN 288-1976) cho phép việc bổ sung của các thành phần được xác định cụ thể dưới dạng các chất ổn định, các chất điều chỉnh tính axit, các chất làm đặc và các chất nhũ hóa, và các khí bao gói và các chất đẩy. Các phần US 21 CFR liên quan cho phép các kem chứa các thành phần được xác định dưới dạng các chất nhũ hóa, các chất ổn định, và các chất tạo ngọt dinh dưỡng.

Các kem theo sáng chế có thể chứa các chất nhũ hóa được cho phép thích hợp được liệt kê trong tiêu chuẩn Codex 288-1976 được lựa chọn từ nhóm bao gồm protein, các phospholipit từ màng hạt cầu chất béo sữa, bột sữa bơ, β -huyết thanh, bột huyết tương β (pha nước được làm khô được loại bỏ từ kem bơ sữa được khử trùng trong suốt việc sản xuất của AMF), lecithin, các mono và diglycerit, các monoglycerit được chưng cất, các este axit của các mono-diglycerit bao gồm lactic, citric, axetic, diaxetyltartaric và tartaric, các polysorbat (các Tween), các este sorbitan của các axit béo (SPANS), các

este sucroza, các este polyglycerol của các axit béo, các este propylen glycol của các axit béo, natri hoặc canxi stearoyl lactylat, hoặc các kết hợp của chúng.

Trong các phương án nhất định, kem UHT bao gồm hàm lượng chất nhũ hóa là khoảng 0,05 đến khoảng 1,0% theo khối lượng, ví dụ giữa khoảng 0,075 đến khoảng 0,5% hoặc từ khoảng 0,1 đến khoảng 0,3%. Các chất nhũ hóa có thể được lựa chọn từ bơ sữa và không phải bơ sữa các chất nhũ hóa, ví dụ không bị giới hạn ở, protein, các phospholipit từ màng hạt cầu chất béo sữa, bột sữa bơ, bột huyết tương β , lecithin, các mono và diglycerit, các polysorbat hoặc các Tween, các este sucroza, lactic các este axit của các mono-diglycerit (Lactem), citric các este axit của các mono-diglycerit (Citrem), axetic các este axit của các mono-diglycerit, các este polyglycerol của các axit béo.

Trong các phương án nhất định, kem UHT bao gồm hàm lượng chất ổn định giữa khoảng 0,05 đến khoảng 0,2% theo khối lượng, ví dụ giữa khoảng 0,075 đến khoảng 0,175%. Trong các phương án ví dụ nhất định, hàm lượng chất ổn định là giữa khoảng 0,075 đến khoảng 0,1%. Các kem có thể chứa các chất làm đặc và các chất ổn định được cho phép thích hợp trong đó chất ổn định được lựa chọn từ nhóm bao gồm ví dụ tảo caragen, gồm guar, gồm đậu châu châu, tara gum, gồm gellan, gồm xanthan, gồm keo, xenluloza vi tinh thể (MCC), carboxymetyl xenluloza (CMC), các dẫn xuất xenluloza, propylen glycol alginat, alginat, natri alginat, pectin, gelatin, hoặc chất xơ cam quýt hoặc các kết hợp của chúng.

Trong các phương án nhất định, chất ổn định trong kem UHT và/hoặc hợp phần đảo được cung cấp bởi tinh bột hoặc các dẫn xuất tinh bột. Trong các phương án nhất định, chất ổn định bao gồm tới 3% theo khối lượng của tinh bột hoặc các dẫn xuất tinh bột.

Trong các phương án nhất định, kem UHT bao gồm hàm lượng muối chelat hoặc đệm từ giữa 0 đến khoảng 0,03% theo khối lượng, ví dụ từ giữa khoảng 0,01 đến khoảng 0,025%. Các muối đệm có thể được lựa chọn từ nhưng không bị giới hạn ở, các orthophosphat, các polyphosphat, và các xitrat. Ví dụ, trong các phương án ví dụ bất kỳ chất chelat là natri hoặc kali polyphosphat.

Trong các phương án nhất định, kem UHT có thể bao gồm axit thực phẩm. Axit thực phẩm có thể được lựa chọn từ axit lactic, glucono-delta-lacton (GDL), axit phosphoric, axit malic, axit fumaric, axit tartaric hoặc axit citric hoặc axit cấp thực phẩm

bất kỳ. Kem có thể được axit hóa bằng việc bổ sung của phân tách được axit hóa, hoặc nước sữa axit.

Các kem theo sáng chế có thể được điều chế từ kem bơ sữa dưới dạng nền kem ban đầu. Kem bơ sữa là phân đoạn chất béo được làm giàu thu được từ sữa nguyên phần, thường bằng việc phân tách ly tâm. Các kem như vậy duy trì chất béo ban đầu, nguyên bản từ màng hạt cầu sữa để nhũ hóa chất béo.

Theo đó, trong một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất phương pháp điều chế chế phẩm kem theo sáng chế, phương pháp bao gồm

- a) phân tách chất lỏng bơ sữa thứ nhất để thu được nền kem;
- b) tùy chọn trộn nguồn lipid chẳng hạn như chất lỏng bơ sữa lượng chất béo cao vào nền kem để tạo thành chất lỏng bơ sữa được làm giàu lipid;
- c) trộn các thành phần bơ sữa hoặc không phải bơ sữa được cho phép bao gồm các chất khoáng, một hoặc nhiều chất nhũ hóa và một hoặc nhiều chất làm đặc hoặc chất ổn định vào chất lỏng bơ sữa được làm giàu lipid;
- d) làm đồng nhất chất lỏng bơ sữa được làm giàu lipid để tạo thành chất lỏng bơ sữa được làm giàu lipid được làm đồng nhất bao gồm các thành phần bơ sữa hoặc không phải bơ sữa được cho phép được bổ sung; và
- e) gia nhiệt chất lỏng bơ sữa được làm giàu lipid được làm đồng nhất bao gồm các thành phần bơ sữa hoặc không phải bơ sữa được cho phép được bổ sung để thu được chế phẩm kem có i) từ khoảng 7,5% đến khoảng 65% theo khối lượng lipid; ii) từ khoảng 0% đến khoảng 2% theo khối lượng protein mỗi lít của huyết tương kem; iii) từ khoảng 0,01% đến khoảng 1,0% theo khối lượng của một hoặc nhiều chất nhũ hóa; iv) từ khoảng 0,05% đến khoảng 3% theo khối lượng của một hoặc nhiều chất làm đặc hoặc chất ổn định; v) từ khoảng 30mM đến khoảng 120mM tổng các cation mỗi lít của huyết tương kem; và vi) từ khoảng 25mM đến khoảng 120mM tổng các anion mỗi lít của huyết tương kem.

Mặt khác, các kem theo sáng chế có thể được sản xuất bằng việc trộn hoặc "tái kết hợp" các thành phần chất béo từ sữa được cô với các thành phần sữa lỏng hoặc khô và nước để sản xuất các sản phẩm kem được tái kết hợp.

Theo đó, trong một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất phương pháp điều chế chế phẩm kem theo sáng chế, phương pháp bao gồm:

- a) cung cấp phân tách chất lỏng bơ sữa hoặc phân siêu lọc sữa được mô phỏng dưới dạng nền chất lỏng bơ sữa;
- b) trộn các thành phần bơ sữa hoặc không phải bơ sữa được cho phép bao gồm một hoặc nhiều chất nhũ hóa và một hoặc nhiều chất làm đặc hoặc chất ổn định vào nền chất lỏng bơ sữa;
- c) trộn nguồn lipit chẳng hạn như chất lỏng bơ sữa lượng chất béo cao vào nền chất lỏng bơ sữa bao gồm các thành phần bơ sữa hoặc không phải bơ sữa được bổ sung để tạo thành chất lỏng bơ sữa được làm giàu lipit;
- d) làm đồng nhất chất lỏng bơ sữa được làm giàu lipit để tạo thành chất lỏng bơ sữa được làm giàu lipit được làm đồng nhất; và
- e) gia nhiệt chất lỏng bơ sữa được làm giàu lipit được làm đồng nhất để thu được chế phẩm kem có i) từ khoảng 7,5% đến khoảng 65% theo khối lượng lipit; ii) từ khoảng 0% đến khoảng 2% theo khối lượng protein mỗi lít của huyết tương kem; iii) từ khoảng 0,01% đến khoảng 1,0% theo khối lượng của một hoặc nhiều chất nhũ hóa; iv) từ khoảng 0,05% đến khoảng 3% theo khối lượng của một hoặc nhiều chất làm đặc hoặc chất ổn định; và v) từ khoảng 30mM đến khoảng 120mM tổng các cation mỗi lít của huyết tương kem; và vi) từ khoảng 25mM đến khoảng 120mM tổng các anion mỗi lít của huyết tương kem.

Các phân tách chất lỏng bơ sữa hoặc các phân siêu lọc sữa được mô phỏng có thể được điều chế như được mô tả ở trên.

Trong một phương án, các thành phần bơ sữa hoặc không phải bơ sữa được cho phép được trộn với nhau để sản xuất các hàm lượng protein, cacbohydrat, cation, anion, và xitrat được yêu cầu cho kem được hoàn thành. Các thành phần trộn được hòa cùng với việc kéo phù hợp để sản xuất hỗn hợp ổn định, được phân tán đồng nhất. Các thành phần được cho phép thích hợp, chẳng hạn như các chất nhũ hóa và các chất ổn định có thể được kết hợp vào phần trộn thành phần trước đó, cũng thực hiện việc kéo phù hợp. Các thành phần chất béo được cô thích hợp sau đó được kết hợp vào phần trộn thành

phần được chuẩn bị trước đó để sản xuất "kem được tái kết hợp". Kem được tái kết hợp có thể được xử lý với cả mức kéo cao và các việc xử lý làm đồng nhất để nhũ hóa đầy đủ chất béo của sữa với các protein sẵn có và/hoặc với các chất nhũ hóa. Cuối cùng, các kem theo sáng chế có thể được sản xuất bằng việc kết hợp bất kỳ trong số các cách tiếp cận được mô tả trước đó, việc bổ sung của các thành phần được cho phép, việc sử dụng của phân đoạn, và việc sử dụng của các thành phần tái kết hợp mà tạo ra các hàm lượng protein, cacbohydrat, và chất khoáng mong muốn. Phần trộn được chuẩn bị và các thành phần khác được cho phép sau đó được xử lý bằng các quy trình xử lý UHT điển hình, bao gói vô trùng, và làm mát. Ngoài ra, các thành phần được cho phép dưới dạng các chất nhũ hóa và các chất ổn định, và các phần trăm được sử dụng được duy trì như được mô tả ở trên.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ 1:

Các kem minh họa sáng chế bao gồm kem UHT đối chứng với hợp phần điển hình, và hai kem minh họa theo sáng chế được làm từ protein, cacbohydrat, cation, anion, và xitrat. Hai kem minh họa theo sáng chế được làm từ hoặc phân tách hoặc SMUF.

Kem dạng UHT đối chứng được điều chế để minh họa các vấn đề chu trình nhiệt độ ở các kem UHT được sản xuất theo cách truyền thống. Việc xử lý kem bắt đầu bằng cách hòa 1,0 g của phần trộn chất ổn định không phải bơ sữa (các gồm tảo caragen, guar và xanthan) vào 700 g của sữa gầy, với sức kéo đủ để hòa tan phần trộn chất ổn định. Sau đó, 1,8 g của chất nhũ hoa không phải bơ sữa, Tween 60 (polyetylen glycol sorbitan monostearat, Sigma-Aldrich), được trộn một cách đồng nhất vào hỗn hợp sữa gầy/chất ổn định. Cuối cùng, 300 g của chất béo từ sữa khan nóng chảy (Fonterra Co-operative Group, Ltd., Auckland, New Zealand) được hòa vào hỗn hợp sữa gầy/chất ổn định/Tween 60, và hỗn hợp được đồng nhất hóa với Ultra-Turrax (Daigger Scientific, Inc., Vernon Hills, IL) ở tốc độ tối đa trong 3 phút. Kem sau đó tiếp nhận các bước làm đồng nhất và gia nhiệt cuối cùng được mô tả dưới đây.

Việc điều chế của kem dạng UHT minh họa kem thứ nhất theo sáng chế bắt đầu với việc thu thập của phần tách tươi được sản xuất bằng việc siêu lọc của sữa gầy được tiệt trùng. Xử lý siêu lọc xảy ra ở nhiệt độ trong phòng sử dụng màng cắt khối lượng phân tử 10000 D. Việc xử lý kem được tiếp tục bằng việc hòa tan hoàn toàn 1,25 g của

phần trộn chất ổn định vào 700 g của phần tách tươi. Sau đó, 1,8 g của chất nhũ hoa không phải bơ sữa, Tween 60 được trộn một cách đồng nhất vào hỗn hợp phần tách/chất ổn định. Cuối cùng, 300 g của chất béo từ sữa khan nóng chảy (Fonterra Co-operative Group, Ltd., Auckland, New Zealand) được hòa vào hỗn hợp sữa gầy/chất ổn định/Tween 60, và hỗn hợp được đồng nhất hóa với Ultra-Turrax, sử dụng tốc độ tối đa trong 3 phút. Kem sau đó tiếp nhận các bước làm đồng nhất và gia nhiệt cuối cùng được mô tả dưới đây.

Việc điều chế của kem dạng UHT minh họa loại kem khác theo sáng chế bắt đầu với việc điều chế của SMUF bằng quy trình của Jenness và Koops (1962, như được tham chiếu ở trên). SMUF sau đó được hòa với lượng đủ của lactoza monohydrat (Fonterra Co-operative Group, Ltd., Auckland, New Zealand) để sản xuất hỗn hợp được hoàn tất với 5% lactoza monohydrat. Việc xử lý kem được tiếp tục bằng cách hòa 1,25 g của phần trộn chất ổn định vào 700 g của SMUF tươi, với việc khuấy đủ để hòa tan hoàn toàn các chất ổn định trong SMUF. Sau đó, 1,8g của chất nhũ hoa không phải bơ sữa, Tween 60, được trộn một cách đồng nhất vào hỗn hợp sữa gầy/chất ổn định. Cuối cùng, 300 g của chất béo từ sữa khan nóng chảy (Fonterra Co-operative Group, Ltd., Auckland, New Zealand) được hòa vào hỗn hợp sữa gầy/chất ổn định/Tween 60, và hỗn hợp được đồng nhất hóa với Ultra-Turrax hoạt động ở tốc độ tối đa trong 3 phút. Kem sau đó tiếp nhận các bước làm đồng nhất và gia nhiệt cuối cùng được mô tả dưới đây.

Tiếp sau các việc làm đồng nhất ban đầu, tất cả các mẫu kem được gia nhiệt một cách độc lập đến 90°C, được giữ trong 10 phút, và sau đó được làm đồng nhất trong máy làm đồng nhất GEA Panda (GEA New Zealand, Auckland) ở 30 bar. Các mẫu sau đó được làm mát một cách độc lập đến các nhiệt độ làm lạnh cho đến khi thử nghiệm thêm.

Bảng 2 thể hiện các chế phẩm được tính toán của ba kem dạng UHT và chế phẩm của kem UHT ("kem UHT tham chiếu") được báo cáo ở New Zealand.

Bảng 2: Các chế phẩm được tính toán của các kem dạng UHT được điều chế dưới dạng các ví dụ và kem UHT điển hình^b.

Đối chứng	Phần tách	SMUF ^a	Kem UHT tham chiếu ^b
-----------	-----------	-------------------	---------------------------------

Thành phần	--%--			
Độ ẩm	63,69	66,55	66,10	57,39
Tổng chất rắn	36,31	33,40	33,90	42,61
Chất béo	29,96	29,88	29,89	36,73
Tổng protein ^c	2,42	0,20	0,00	2,20
Lactoza	3,03	2,72	3,32	3,23
Tro	0,51	0,24	0,28	0,45
Các ion ^d	-- mg/100 g --			
Ca	89,62	16,79	25,33	59,88
Mg	6,98	4,31	5,44	5,99
Na	30,29	22,04	29,59	30,94
K	117,54	85,63	107,77	89,82
Các TDVCat	96,60	21,10	30,77	65,87
Các TMVCat	147,83	107,67	137,36	120,76
Tổng các Cat	244,43	128,77	168,13	186,63
PO ₄	205,47	61,17	77,12	183,46
Cl	76,79	62,38	80,28	70,05
Xitrat	120,00	110,00	140,00	100,00
Tổng các anion	402,26	233,55	297,40	353,51
Các ion ^d	mMol/100 g			

Ca	2,24	0,42	0,63	1,49
Mg	0,29	0,18	0,22	0,26
Na	1,32	0,96	1,29	1,35
K	3,01	2,19	2,76	2,30
Các TDVCat	2,53	0,60	0,85	1,75
Các TMVCat	4,33	3,15	4,05	3,65
Tổng các Cat	6,86	3,75	4,90	5,40
Cl	2,17	1,76	2,26	1,98
Xitrat	0,62	0,58	0,73	0,52
PO ₄	2,16	0,64	0,81	1,93
Tổng các anion	4,96	2,98	3,80	4,43
Các cation ^d	mMol/g Tổng protein			
Ca	0,92	2,09	NA	0,68
Mg	0,12	0,89	NA	0,11
Na	0,54	4,79	NA	0,61
K	1,24	10,95	NA	1,04
Các TDVCat	1,04	2,98	NA	0,79
Các TMVCat	1,79	15,74	NA	1,66
Tổng các Cat	2,83	18,73	NA	2,46
Cl	0,90	8,80	NA	0,90

Xitrat	0,26	2,88	NA	0,24
PO ₄	2,05	3,22	NA	0,88
Tổng các anion	2,05	14,90	NA	2,01

^aSMUF = phần siêu lọc sữa được mô phỏng được sản xuất bằng phương pháp của Jenness, R. và J. Koops. 1962. Preparation and properties of a salt solutions which simulates milk ultrafiltrate. Netherlands Milk and Dairy J. 16:153-164).

^bVisser, F., I. Gray, and M. Williams. 1991. Composition of New Zealand Dairy Products. Chap. 6: Cream and cream products. Copyright NZDB and DSIR ISBB: 0-477-02575-7. (Chỉ được cung cấp cho việc so sánh thành phần)

^cTổng protein = tổng nitơ $\times$ 6,38.

^dCác viết tắt cation

Ca = canxi,

Mg = magie,

Na = natri,

K = kali,

Các TDVCat = tổng cộng các cation hóa trị hai (Ca và Mg)

Các TMVCat = tổng cộng các cation hóa trị một (Na và K)

Tổng các Cat = tổng các cation (hóa trị một và hóa trị hai), và

PO₄ = phosphat như được tính toán từ phospho.

Cl = chlorin (hoặc các ion clorua)

Xitrat = Xitrat

Tổng các anion = Tổng của Phosphat + Cl + Xitrat

NA = không áp dụng được

Ví dụ 2:

Đối chứng, phân tách, và các mẫu kem SMUF của Ví dụ 1 được phân tích về lưu biến sức căng nhỏ trong suốt chu trình nhiệt độ, đặc tính, và hiệu quả hộp khí iSi.

Lưu biến trong suốt chu trình nhiệt độ

Sự ổn định với chu trình nhiệt độ được đo sử dụng lưu biến sức căng nhỏ. Thiết bị lưu biến MCR301 (Anton Paar, Đức) với hệ thống cốc và lắc (CC27, Anton Paar) được sử dụng. Các đặc tính lưu biến (cụ thể là mô đun lưu trữ, G') được giám sát trong suốt chu trình nhiệt độ. Sức căng được sử dụng là 0,05% và tần số giao động là 0,1Hz. Trong phép đo điển hình, cốc được làm mát từ trước đến 5°C, và mẫu của kem (~19mL) được thêm vào cốc. Lắc được hạ thấp đến vị trí và lớp mỏng của dầu thực vật được đặt trên bề mặt của mẫu để ngăn ngừa việc khô. Thử nghiệm được bắt đầu. Bước thứ nhất giám sát các đặc tính lưu biến ở 5°C trong ~15 phút. Bước thứ hai giám sát các đặc tính lưu biến khi nhiệt độ được tăng từ 5°C đến 32,5°C ở tốc độ là ~2°C mỗi phút. Bước thứ ba giám sát các đặc tính lưu biến ở 32,5°C trong ~15 phút. Bước thứ tư giám sát các đặc tính lưu biến khi nhiệt độ được giảm từ 32,5°C đến 5°C ở tốc độ là ~2°C mỗi phút. Bước thứ năm giám sát các đặc tính lưu biến ở 5°C trong ~60 phút.

Phân tích đặc tính

Phân tích đặc tính bao gồm việc đo thời gian đảo, độ bông, các tính chất của hình hoa được tạo thành, và độ ổn định hình hoa được nghỉ. Các đặc tính đảo được xác định bằng việc đặt 400 mL của kem vào thiết bị trộn Hobart (Mẫu N-50) với tô được nghỉ trước ($5 \pm 0,5^\circ\text{C}$) và đảo ở Tốc độ 3 với máy đánh bông cho đến khi đạt được đỉnh vững chắc hoặc sau khi trôi qua 5 phút. Đỉnh vững chắc được xác định trực quan bởi người thao tác có kinh nghiệm. Điển hình là, đỉnh vững chắc được đạt khi kem được đảo rời khỏi các cạnh của tô và kem được đảo tạo thành đỉnh ổn định và vững chắc rõ ràng trên đầu của máy đánh bông được đảo ngược. Để xác định độ bông ở đỉnh ổn định, khối lượng của kem không được đảo và kem được đảo được đo một cách độc lập trong cốc 120 mL. Độ bông được tính toán sử dụng phương trình sau đây

$$\% \text{ Độ bông} = \frac{\text{Khối lượng không được đảo} - \text{Khối lượng được đảo}}{\text{Khối lượng được đảo}} \times 100$$

Việc phân tích bao gồm các việc đo về thời gian đảo, độ bông, việc bóp kem được đảo thành hình hoa sử dụng túi bóp với đầu hoặc vòi bóp có kích (đường kính 10 mm), và độ ổn định hình hoa sau 24 giờ lưu trữ ở 4°C.

Việc phân tích của hiệu quả hộp khí iSi bắt đầu bằng việc đặt 400 mL của mỗi mẫu kem riêng lẻ vào hộp iSi được nghỉ, tách biệt (4°C) (iSi Vienna, Áo). Mỗi hộp sau

đó được bít kín và được nạp với khí nitơ oxit. Dữ liệu được thu thập bao gồm số lần lắc được yêu cầu để sản xuất hình hoa có thể chấp nhận thứ nhất, số lượng của hình hoa có thể chấp nhận được sản xuất, và lượng của phần thừa được tính toán. Độ bông và việc tạo thành hình hoa được xác định ngay lập tức. Độ ổn định của hình hoa trước tiên được xác định sau khoảng thời gian giữ là 15 phút ở nhiệt độ môi trường xung quanh.

Bảng 3 thể hiện các giá trị G' cụ thể cho các kem được điều chế của ví dụ tại lúc bắt đầu và tại lúc kết thúc của chu trình nhiệt độ.

Bảng 3: G' của các mẫu kem và kem so sánh theo sáng chế được làm với phân tách và SMUF tại lúc bắt đầu và lúc kết thúc của chu trình nhiệt độ.

	Kem đối chứng	Kem phân tách	Kem SMUF
G' của mẫu tại lúc bắt đầu của chu trình nhiệt độ (Pa)	7	< 5	< 5
G' của mẫu tại lúc kết thúc của chu trình nhiệt độ (Pa)	410	≈ 10	≈ 5
Các quan sát	Kem về trực quan là đặc và khó để di chuyển từ cốc lưu biến tiếp theo sau chu trình nhiệt độ.	Kem duy trì dạng lỏng và được rót một cách dễ dàng từ cốc lưu biến tiếp theo sau chu trình nhiệt độ.	Kem duy trì dạng lỏng và được rót một cách dễ dàng từ cốc lưu biến tiếp theo sau chu trình nhiệt độ.

Mô đun lưu trữ ban đầu, G' , của tất cả các kem được sản xuất của ví dụ là giữa 7 đến < 5 Pa và có thể coi là gần như giống hệt. Tuy nhiên, G' của mẫu đối chứng thể hiện kem điển hình bắt đầu tăng khi mẫu được làm mát từ 32,5 đến khoảng 17°C. Cuối cùng, G' của mẫu này tăng đến 410 Pa tại lúc kết thúc của chu trình nhiệt độ, cụ thể là trong suốt việc lưu trữ làm lạnh sau ở $\approx 5^\circ\text{C}$. Việc đo G' của 410 Pa chỉ báo các trạng thái ban đầu của việc tạo thành gel, và kem với độ ổn định chu trình nhiệt độ rất kém.

Ngược lại, G' của cả phần tách và các kem SMUF thể hiện các nguyên tắc theo sáng chế duy trì gần như không đổi trong suốt và tới lúc kết thúc của chu trình nhiệt độ. Thực vậy, G' của các kem này tại lúc kết thúc của chu trình nhiệt độ là giữa ≈ 5 đến 10 Pa. Do đó, cả các mẫu kem giữ lại các đặc tính kem lỏng mong muốn cao mà không gel hóa, cho dù tiếp xúc với chu trình nhiệt độ.

Bảng 4: Thời gian đảo, độ bông, và vẻ ngoài hình hoa và độ ổn định nghỉ của các mẫu kem và kem so sánh theo sáng chế được làm với phần tách và SMUF.

	Thời gian đảo ¹	Độ bông, %	Mô tả hình hoa	Mô tả hình hoa sau 24 giờ/4°C
Kem đối chứng	5 phút	140	Các cạnh được xác định rõ, độ cao tốt	Sụp đổ nghiêm trọng, mất định hình cạnh
Kem phần tách	30 giây	215	Các cạnh được xác định rõ, độ cao tốt	Sụp đổ nghiêm trọng, mất định hình cạnh
Kem SMUF	33 giây	240	Các cạnh được xác định rõ, độ cao tốt	Sụp đổ đáng kể; mất một số định hình cạnh

¹Min = phút và s = giây

Dữ liệu đặc tính được thể hiện trong Bảng 4 thể hiện các sự khác biệt lớn về các thời gian đảo. Kem đối chứng điển hình đòi hỏi 5 phút đảo. Ngược lại các kem theo sáng chế được làm với phần tách và SMUF được đảo trong 30 đến 33 giây. Độ bông đối với kem đối chứng điển hình là 140%. Ngược lại độ bông đối với các kem theo sáng chế được làm với phần tách và SMUF là cao hơn đáng kể ở lần lượt 215% và 240%. Tất cả các kem tạo ra hình hoa được xác định rõ, mà thể hiện sự sụt giảm và sụp đổ sau 24 giờ ở 4°C.

Bảng 5 cung cấp hiệu quả hộp khí iSi cho các kem được làm trong Ví dụ này.

Bảng 5: Hiệu quả hộp khí iSi của các mẫu kem và kem so sánh theo sáng chế được làm với phân tách và SMUF.

	Số lần lắc hộp	Các hình hoa được tạo thành mỗi kg kem lỏng	Dáng vẽ hình hoa sau 15 phút ở môi trường xung quanh	Lượng lãng phí (%)
Kem đối chứng	50 – 60	38 - 44	Mềm và mất định hình	20
Kem phân tách	≤ 10	56	Cứng với ít thay đổi	6
Kem SMUF	≤ 10	56	Cứng với ít thay đổi	4,1 - 4,3

Kem đối chứng điển hình đòi hỏi giữa 50 đến 60 lần lắc để sản xuất hình hoa có thể chấp nhận với các cạnh được xác định rõ, trong khi cả phân tách và các kem SMUF theo sáng chế đòi hỏi ít hơn 10 lần lắc. Kem đối chứng điển hình tạo ra tương đương với 38 - 44 hình hoa mỗi kg kem lỏng, trong khi phân tách và kem SMUF cho 56 hình hoa/kg kem lỏng. Hình hoa của kem đối chứng điển hình là mềm và sau 15 phút giữ ở khoảng môi trường xung quanh và thể hiện việc mất định hình. Ngược lại, phân tách và các kem SMUF tạo thành hình hoa cứng với định dạng tốt mà không thay đổi theo trực quan sau khi giữ trong 15 phút ở nhiệt độ môi trường xung quanh. Lượng lãng phí được tạo ra bởi đối chứng điển hình với lượng đến khoảng 20%, trong khi lượng hao phí kem được tính toán trong phân tách và các kem SMUF theo sáng chế làm lượt là khoảng 6 đến 4,3%.

Ví dụ 3:

Để xác định hiệu quả của phân tách đối với sữa gầy như pha liên tục về các đặc tính cảm quan của các kem được tái kết hợp chất béo 30%, bốn kem 30% với việc bổ sung chất nhũ hóa không phải bơ sữa, và thay đổi các mức của hydrocolloid/chất ổn định được tái kết hợp trong phòng thí nghiệm cấp thực phẩm.

Các công thức và Các phương pháp

Pha huyết tương hoặc liên tục là hoặc phần tách sữa tươi, sữa gầy hoặc sữa gầy được pha loãng với nước sạch. Pha chất béo là chất béo sữa khan (AMF). Các phương pháp điều chế, bao gồm các áp lực làm đồng nhất là tương tự như các phương pháp được sử dụng cho việc điều chế của các kem trong Ví dụ 1 ngoại trừ việc các kem không được gia nhiệt. Các mẫu được nghỉ đến 4°C sau khi sản xuất và được sử dụng cho thử nghiệm cảm quan không chính thức trong vòng 24 giờ sản xuất.

Các mẫu kem lỏng được nếm không chính thức theo thứ tự ngẫu nhiên bởi 9 người tham gia chưa được đào tạo mà được hỏi về nhận xét đối với mỗi trong số các kem và đánh giá theo thứ tự ưa thích, bao gồm các mối quan hệ. Tập thứ hai của hai kem tái kết hợp chứa chỉ một chất nhũ hóa, chất ổn định ở hai nồng độ, và hoặc sữa gầy hoặc phần tách sữa như pha liên tục được nếm tiếp theo.

Các kết quả và Thảo luận

Các kết quả được tóm tắt đối với tập thứ nhất của các kem được nêu trong Bảng 6.

Bảng 6: Đánh giá cảm quan không chính thức về sữa gầy so với các kem được tái kết hợp phần tách

Mô tả kem*	Mã	Các đánh giá
Phần tách; 0,15% phần trộn chất ổn định,	A	cảm giác trong miệng đặc; cường độ hương vị ít hơn một chút; oxi hóa một chút
Sữa gầy được pha loãng (75 sữa gầy:25 nước); 0,1% phần trộn chất ổn định	B	Ít nhớt hơn so với A một chút; ngậy; hơi chảy nước trong miệng → cảm giác trong miệng đặc; cường độ hương vị ít hơn một chút; oxi hóa một chút
Sữa gầy; 0,1% phần trộn chất ổn định Đối chứng	C	Cảm giác trong miệng ngậy và hương vị → lỏng hơn và nhiều nước hơn (1 người tham gia); ít nước hơn so với B và đặc hơn B; oxi hóa một chút

Phân tách; 0,125% phần trộn chất ổn định	D	Tương tự như C; hương vị bơ sữa mạnh hơn và đặc hơn B (2 người tham gia); trắng miết tốt; chảy nước một chút (1 người tham gia) và nhạt (1 người tham gia); một chút hương vị bìa các tông (2 người tham gia)
---	---	---

*Tất cả các kem chứa Tween 60 và este sucroza

Bảng 7: Các điểm số theo thứ tự ưa thích (ít thích nhất đến thích nhất)

Mã	Ít thích nhất	Thích nhất
A	2	4
B	6	1
C	1	6
D	1	1

Dữ liệu trong Bảng 6 thể hiện rằng với các người tham gia không được đào tạo, tất cả các kem được tái kết hợp có có cảm giác trong miệng và hương vị ngậy, mặc dù các sự khác biệt về độ nhót được lưu ý và một số người tham gia nhận xét về tính nước trong hương vị và trong miệng. Việc oxi hóa hoặc một chút hương vị bìa các tông được phát hiện bởi một số người nếm và điều này nhiều khả năng là chức năng của chất lượng của AMF được sử dụng. Khi các mẫu này được xếp hạng về sự ưa thích (Bảng 7), mẫu ít được ưa thích nhất là trong đó pha sữa gầy đã được pha loãng với nước (Mẫu B). Kem được ưa thích nhất là Mẫu C (Kem sữa gầy đôi chứng), được tiếp ngay sau bởi Mẫu A (kem phân tách với với mức chất ổn định cao).

Bảng 8: Đánh giá cảm quan không chính thức của sữa gầy và phân tách các kem với các nồng độ hydrocolloid khác

Mô tả kem	Mã	Các đánh giá
Sữa gầy; Tween 60; 0,1% phần trộn chất ổn định	E	Nhót nhiều hơn F; phủ miệng; ngậy; vị tương tự như F (3 người tham gia); oxi hóa một chút

(1 người tham gia); một chút hương vị protein (1 người tham gia)	
Phân tách, Tween 60; 0,125% phần trộn chất ổn định	Nhớt ít hơn E; ngậy; phủ miệng; chảy nước (1 người tham gia)

Các mẫu kem E và F (Bảng 3) đều được mô tả là ngậy và tạo sự phủ miệng, và có hương vị rất giống nhau. Độ nhớt của kem phân tách (F) được mô tả là thấp hơn so với kem sữa gầy (E).

Kết luận

Người tham gia không được đào tạo có thể phát hiện sự khác nhau về cảm giác trong miệng và hương vị ngậy khi pha sữa gầy của kem được tái kết hợp được pha loãng với nước. Việc thay thế của pha sữa gầy với phân tách tạo nên các kem với các đặc tính cảm quan tương tự với đối chứng. Được kỳ vọng rằng các sự khác biệt này về các đặc tính cảm quan vẫn sẽ còn sau việc xử lý UHT.

Ví dụ 4:

Các kem minh họa sáng chế bao gồm sáu kem minh họa theo sáng chế được làm từ hoặc phân tách hoặc SMUF.

Bảng 9: Các thành phần và các lượng được sử dụng (g) để làm các ví dụ kem

Công thức	1	2	3	4	5	6
Thành phần						
AMF	1201,2	600,0	Phần trộn của các phần bằng nhau của	1201,2	600,6	Phần trộn của các phần bằng nhau của
SMUF	0,0	0,0		1785,9	2386,5	
Phân tách	1785,9	2386,5		0,0	0,0	
Tween 60	9,0	9,0		9,0	9,0	

Phần trộn			các công			các công
chất ổn	3,9	3,9	thức 1 và	3,9	3,9	thức 3 và
định			2			4

Các thành phần để sản xuất các kem minh họa chứa 40% chất béo từ sữa trong phần tách (Công thức 1) hoặc 20% chất béo từ sữa trong phần tách (Công thức 2) được nêu trong Bảng 9. Việc điều chế của Công thức 1 và Công thức 2 của kem dạng UHT minh họa các kem theo sáng chế được tiến hành như được mô tả cho kem được làm với phần tách trong Ví dụ 1.

Các thành phần để sản xuất các kem minh họa chứa 40% chất béo từ sữa trong SMUF (Công thức 4) hoặc 20% chất béo từ sữa trong SMUF (Công thức 5) được nêu trong Bảng 9. Việc điều chế của Công thức 4 và Công thức 5 của kem dạng UHT minh họa các kem theo sáng chế được tiến hành như được mô tả cho kem được làm từ SMUF trong Ví dụ 1.

Sau khi gia nhiệt và việc làm đồng nhất, kem chứa 30% chất béo từ sữa trong phần tách (Công thức 3) được điều chế bằng cách hòa 1,25L của kem với chất béo 40% (Công thức 1) với 1,25L của kem với chất béo 20% (Công thức 2) với việc khuấy đủ để tạo hỗn hợp đồng nhất. Sau khi gia nhiệt và việc làm đồng nhất, kem chứa 30% chất béo từ sữa trong SMUF (Công thức 6) được điều chế bằng cách hòa 1,25L của kem với chất béo 40% (Công thức 4) với 1,25L của kem với chất béo 20% (Công thức 5) với việc khuấy đủ để tạo hỗn hợp đồng nhất. Các mẫu kem sau đó được làm mát một cách độc lập đến các nhiệt độ làm lạnh cho đến khi thử nghiệm thêm.

Bảng 10 thể hiện các chế phẩm được tính toán của sáu kem dạng UHT. Các định nghĩa thành phần là như đối với Bảng 2.

Bảng 10: Các chế phẩm được tính toán của các kem dạng UHT được điều chế dưới dạng các ví dụ.

Công thức	1	2	3	4	5	6
Thành phần				--%--		

Độ ẩm	57,10	76,00	66,55	56,70	75,48	66,10
Tổng chất rắn	42,90	24,00	33,45	43,30	24,52	33,90
Chất béo	39,84	19,92	29,88	39,85	19,93	29,89
Tổng protein ^c	0,17	0,23	0,20	0,00	0,00	0,00
Lactoza	2,33	3,11	2,72	2,85	3,79	3,32
Tro	0,21	0,27	0,24	0,24	0,32	0,28
Các ion ^d	mMol/100 g					
Ca	0,36	0,48	0,42	0,54	0,72	0,63
Mg	0,15	0,20	0,18	0,19	0,26	0,22
Na	0,82	1,09	0,96	1,10	1,47	1,29
K	1,88	2,50	2,19	2,36	3,15	2,76
Các TDVCat	0,51	0,68	0,60	0,73	0,98	0,85
Các TMVCat	2,70	3,60	3,15	3,47	4,62	4,05
Tổng các Cat	3,21	4,28	3,75	4,20	5,59	4,90
Cl	1,51	2,01	1,76	1,94	2,59	2,26
Xitrat	0,49	0,65	0,58	0,63	0,83	0,73
PO ₄	0,55	0,74	0,64	0,70	0,93	0,81

Tổng các anion	2,55	3,40	2,98	3,26	4,35	3,80
----------------	------	------	------	------	------	------

Phân tách và các mẫu kem SMUF được phân tích bằng việc lưu biến sức căng nhỏ trong suốt chu trình nhiệt độ, độ nhớt trước và sau chu trình nhiệt độ, kích thước hạt cầu chất béo trước và sau chu trình nhiệt độ, đặc tính trước và sau chu trình nhiệt độ, và hiệu quả hộp khí iSi trước và sau chu trình nhiệt độ.

Lưu biến trong suốt chu trình nhiệt độ:

Sự ổn định với chu trình nhiệt độ được đo như được mô tả cho Ví dụ 2, ngoại trừ việc các bước 3, 4 và 5 được lặp lại thêm hai lần theo trình tự để tạo ra tổng cộng ba chu trình nhiệt độ từ 5°C đến 32,5°C đến 5°C.

Chu trình nhiệt độ cho độ nhớt, kích thước hạt cầu chất béo, đặc tính và thử nghiệm hộp khí iSi

Mỗi kem được chia mẫu nhỏ vào vial chứa vô trùng. Để ngăn ngừa sự phát triển vi sinh vật, 0,02 wt% của natri azit được thêm vào tất cả các kem được chia mẫu nhỏ từ 20 wt% dung dịch gốc. Trước chu trình nhiệt độ, tất cả các kem trước tiên được nghỉ tới 5°C trong ít nhất 24 giờ. Để hoàn tất 1 chu trình từ 25 đến 10°C, các kem sau đó được chuyển đến bộ phận lưu trữ được kiểm soát nhiệt độ được duy trì ở 25°C trong 24 giờ được tiếp theo sau bằng việc lưu trữ trong 24 giờ trong bộ phận lưu trữ tách biệt được kiểm soát nhiệt độ được duy trì ở 10°C. Tất cả các kem được thực hiện chu trình sau đó được chuyển về việc lưu trữ nghỉ (5°C) trong 24 giờ trước khi thử nghiệm thêm.

Để hoàn tất 5 chu trình từ 25 đến 10°C, các kem được chuyển đến bộ phận lưu trữ được kiểm soát nhiệt độ được duy trì ở 25°C trong 24 giờ được tiếp theo sau bằng việc lưu trữ trong 24 giờ trong bộ phận lưu trữ tách biệt được kiểm soát nhiệt độ được duy trì ở 10°C. Chu trình này từ 25°C đến 10°C được lặp lại thêm bốn lần theo trình tự để tạo thành tổng cộng 5 chu trình từ 25°C đến 10°C. Sau khi hoàn tất năm chu trình, các kem được chuyển lại về việc lưu trữ nghỉ (5°C) trong 24 giờ trước khi thử nghiệm thêm.

Việc đo kích thước hạt cầu chất béo

Đường kính trung bình khối lượng thể tích ($D_{4,3}$) của mỗi kem được tính toán từ sự phân bố kích thước hạt cầu chất béo được đo bằng tán xạ ánh sáng laze sử dụng

Mastersizer 2000 (Malvern Instruments). Một phần kem được hòa nhẹ nhàng với chín phần của chất phân ly đã biết dưới dạng dung dịch Walstra và được giữ tĩnh trong 10 phút trước khi được phân tích. Dung dịch Walstra được điều chế bằng cách hòa 0,375 wt% axit etylendiamintetraaxetic (EDTA) và 0,125 wt% Tween 20 với nước được khử ion và sau đó điều chỉnh độ pH đến 10 với 0,1 M natri hydroxit.

Việc đo độ nhớt

Độ nhớt biểu kiến của kem ban đầu và kem được trải qua chu trình nhiệt độ được xác định ở 1 s^{-1} sử dụng nón 4cm, 4°C và hình đĩa được vừa khít vào thiết bị lưu biến AR2000 (các công cụ TA). Tổng cộng 150 điểm dữ liệu độ nhớt được thu thập trong 10 phút và độ nhớt được báo cáo là trung bình của 100 điểm dữ liệu độ nhớt cuối cùng.

Phân tích đặc tính

Phân tích đặc tính bao gồm việc đo thời gian đảo, độ bông, và các tính chất của hình hoa được tạo thành, và được diễn ra như được mô tả trong Ví dụ 2 ngoại trừ việc các đặc tính đảo được xác định sử dụng Kenwood Major Titanium (KM020) đảo ở Tốc độ 6. Việc phân tích của hiệu quả hộp khí iSi được diễn ra như được mô tả trong Ví dụ 2. Độ bông và việc tạo thành hình hoa được xác định ngay lập tức.

Bảng 11 thể hiện các giá trị G' cụ thể cho các kem được điều chế cho các ví dụ tại lúc bắt đầu và tại lúc kết thúc của mỗi chu trình nhiệt độ.

Bảng 11: G' của các mẫu kem theo sáng chế được làm với phần tách và SMUF tại lúc bắt đầu và lúc kết thúc của mỗi chu trình nhiệt độ từ 5°C đến $32,5^\circ\text{C}$.

Công thức	1	2	3	4	5	6
G' của mẫu tại lúc bắt đầu của chu trình nhiệt độ (Pa)	38,539	6	18	43	5	15
G' của mẫu tại lúc kết thúc của chu trình	40	5	17	34	4	12

nhiệt độ 1 (Pa)						
G' của mẫu tại lúc kết thúc của chu trình nhiệt độ 2 (Pa)	50	5	19	39	4	14
G' của mẫu tại lúc kết thúc của chu trình nhiệt độ 3 (Pa)	53	5	20	42	5	15
Các quan sát	Tất cả các mẫu kem duy trì dạng lỏng và được rót một cách dễ dàng từ cốc lưu biến tiếp theo sau các chu trình nhiệt độ.					
Đối với mỗi kem, G' không thay đổi đáng kể giữa các phép đo ban đầu và sau ba chu trình nhiệt độ. Do đó, tất cả các mẫu kem giữ lại các đặc tính kem lỏng mong muốn cao mà không hóa rắn, cho dù tiếp xúc với nhiều chu trình nhiệt độ.						
Bảng 12 thể hiện độ nhớt biểu kiến cho các kem được điều chế cho các ví dụ tại lúc bắt đầu và tại lúc kết thúc của một và năm chu trình nhiệt độ.						
Bảng 12: Các độ nhớt của các mẫu kem theo sáng chế được làm với phần tách và SMUF tại lúc bắt đầu và lúc kết thúc của một và năm chu trình nhiệt độ từ 10 đến 25°C.						
Công thức	1	2	3	4	5	6
Độ nhớt của mẫu tại lúc bắt đầu của chu trình nhiệt độ (mPa.s)	1216	593	872	1227	638	937

Độ nhớt của mẫu tại lúc kết thúc của chu trình nhiệt độ 1 (mPa.s)	1228	660	887	1242	642	802
Độ nhớt của mẫu tại lúc kết thúc của chu trình nhiệt độ 5 (mPa.s)	1378	676	958	980	645	712
Các quan sát	Tất cả các mẫu kem duy trì dạng lỏng và được rót một cách dễ dàng từ đồ chứa tiếp theo sau các chu trình nhiệt độ.					
Đối với mỗi mẫu kem, độ nhớt không thay đổi đáng kể giữa các phép đo ban đầu và sau năm chu trình nhiệt độ, trong khi kem đối chứng từ Ví dụ 2 đã bắt đầu hóa rắn sau chỉ một chu trình nhiệt độ (Bảng 3). Do đó, tất cả các mẫu kem theo sáng chế giữ lại các đặc tính kem lỏng mong muốn cao mà không hóa rắn, cho dù tiếp xúc với nhiều chu trình nhiệt độ.						
Bảng 13 thể hiện các kích thước hạt cầu chất béo cho các kem được điều chế của ví dụ tại lúc bắt đầu và tại lúc kết thúc của một và năm chu trình nhiệt độ.						
Bảng 13: Các kích thước hạt cầu chất béo của các mẫu kem theo sáng chế được làm với phân tách và SMUF tại lúc bắt đầu và lúc kết thúc của một và năm chu trình nhiệt độ từ 10 đến 25°C.						
Công thức	1	2	3	4	5	6
Kích thước hạt cầu chất béo tại lúc bắt đầu của chu trình	1,97	1,44	1,75	1,98	1,63	1,86

nhiệt độ D _{3,4} theo μm						
Kích thước hạt cầu chất béo tại lúc kết thúc của chu trình nhiệt độ 1 D _{3,4} theo μm						
	1,87	1,39	1,69	2,00	1,59	1,89
Kích thước hạt cầu chất béo tại lúc kết thúc của chu trình nhiệt độ 5 D _{3,4} theo μm						
	1,84	1,35	1,69	1,96	1,59	1,81
Đối với mỗi kem, các kích thước hạt cầu chất béo không thay đổi đáng kể giữa các phép đo ban đầu và sau ba chu trình nhiệt độ. Do đó, tất cả các mẫu kem giữ lại các đặc tính kem lỏng mong muốn cao mà không hóa rắn hoặc làm hư hại các hạt cầu chất béo, cho dù tiếp xúc với nhiều chu trình nhiệt độ. Bảng 14 thể hiện các đặc tính đảo cho các kem được điều chế của ví dụ ban đầu và sau một (SC1) và năm (SC5) chu trình nhiệt độ. <i>Bảng 14: Thời gian đảo, độ bông, và vẻ ngoài hình hoa và độ ổn định nghỉ của các mẫu kem theo sáng chế được làm với phân tách và SMUF.</i>						
Mẫu	Thời gian đảo ¹	Độ bông, %	Điểm hình hoa ²			
Bắt đầu	36s	230	5			
Công thức 1	SC1	30s	200	5		
	SC5	34s	200	5		

Công thức 2	Bắt đầu	181s (3 Phút 1 giây)	250	5
	SC1	43s	300	5
	SC5	51s	280	5
Công thức 3	Bắt đầu	39s	250	5
	SC1	24s	260	5
	SC5	38s	230	5
Công thức 4	Bắt đầu	42s	240	5
	SC1	35s	200	5
	SC5	35	190	5
Công thức 5	Bắt đầu	270s (4 Phút 30 phút)	240	4
	SC1	45s	310	5
	SC5	47s	270	5
Công thức 6	Bắt đầu	45s	270	5
	SC1	32s	260	5
	SC5	31s	255	5

¹Min = phút và s = giây

²Trong đó 5 = cứng, các cạnh được xác định rõ và định dạng hình hoa sắc nét và 0 = mềm, súp đồ đáng kể, thiếu định dạng cạnh

Tất cả các kem theo sáng chế được điều chế với phân tách và SMUF được đảo nhanh, tạo ra các độ bông lớn và tạo thành hình hoa được định dạng tốt ngay cả sau chu

trình nhiệt độ. Do đó, tất cả các mẫu kem tạo ra các đặc tính đảo được mong muốn của kem tươi cho dù tiếp xúc với nhiều chu trình nhiệt độ.

Bảng 15 thể hiện hiệu quả hộp khí iSi cho các kem được điều chế của ví dụ ban đầu và sau một (SC1) và năm (SC5) chu trình nhiệt độ.

Bảng 15: Hiệu quả hộp khí iSi của các mẫu kem theo sáng chế được làm với phần tách và SMUF.

		Các hình hoa được			Lượng lãng phí (%)
		Số lần lắc hộp	tạo thành mỗi kg kem lỏng	Dáng vẻ hình hoa ¹	
Công thức 1	Bắt đầu	15	45	4	11,5
	SC1	10	37	4,5	5,0
	SC5	20	43	4,5	9,5
Công thức 2	Bắt đầu	10	43	5,0	18,3
	SC1	10	45	4,5	26,3
	SC5	15	43	5	10,9
Công thức 3	Bắt đầu	10	50	4,5	11,5
	SC1	10	60	4,5	5,8
	SC5	15	47	5	8,0
Công thức 4	Bắt đầu	10	40	5	5,0
	SC1	10	45	5	6,9
	SC5	15	47	5	9,0
Bắt đầu		10	45	4,5	30,5

Công thức 5	SC1	10	62	4,5	14,6
	SC5	15	50	5	10,0
Công thức 6	Bắt đầu	10	50	5	14,0
	SC1	10	53	4,5	8,1
	SC5	15	52	4,5	7,2

¹Điểm hình hoa là 4,5 đến 5 là hình hoa tự đỡ, cứng, được xác định rõ

Tất cả phần tách và các kem SMUF theo sáng chế đòi hỏi số lần lắc thấp để sản xuất hình hoa có thể chấp nhận và tạo thành số lượng lớn hình hoa được tạo thành tốt với ít lượng hao phí. Ngược lại, kem đối chứng từ Ví dụ 2 đòi hỏi số lượng lớn lần lắc (50 – 60) và có khoảng 20% lượng hao phí (Bảng 5). Do đó, tất cả các mẫu kem theo sáng chế này tạo thành hiệu quả hộp khí mong muốn của kem tươi cho dù tiếp xúc với nhiều chu trình nhiệt độ.

Ví dụ 5:

Các kem minh họa sáng chế bao gồm hai kem minh họa theo sáng chế được làm từ các công thức SMUF được cải biến với hoặc các chế phẩm chất khoáng được cải biến hoặc sử dụng sucroza thay vì lactoza làm chất tạo ngọt.

Bảng 16: Các thành phần và các lượng được sử dụng (g) để sản xuất các kem minh họa.

Công thức	7	8
Thành phần	kem chất béo 30% trong SMUF, với sucroza	kem chất béo 30% trong SMUF, không có Ca/Mg
AMF	900,9	900,9
SMUF được cải biến	2085,6	2085,6
Tween 60	0	9

Phần trộn Tween 60/este sucroza	9	0
Phần trộn chất ổn định	4,5	3,9

Các thành phần để sản xuất các kem minh họa chứa 30% chất béo từ sữa trong SMUF được cải biến được nêu trong Bảng 16. Việc điều chế của Công thức 7 của kem dạng UHT với chất tạo ngọt khác minh họa các kem theo sáng chế được tiến hành như được mô tả cho kem được làm từ SMUF trong Ví dụ 1, ngoại trừ việc SMUF được hòa với đủ sucroza để sản xuất hỗn hợp được hoàn tất với 0,8% sucroza. Mức sucroza này là xấp xỉ ngang bằng về độ ngọt với 5% lactoza. Việc xử lý kem tiếp tục như được mô tả trong Ví dụ 1.

Việc điều chế của Công thức 8 của kem dạng UHT với chế phẩm chất khoáng SMUF khác minh họa các kem theo sáng chế được tiến hành như được mô tả cho Công thức 7 ở trên, ngoại trừ việc công thức SMUF trước tiên được cải biến để loại bỏ tất cả canxi và magie từ SMUF. SMUF được cải biến sau đó được hòa với đủ lactoza monohydrat để sản xuất hỗn hợp được hoàn tất với 5% lactoza monohydrat. Việc xử lý kem tiếp tục như được mô tả trong Ví dụ 1.

Bảng 17 thể hiện các chế phẩm được tính toán của bốn mẫu kem dạng UHT. Các định nghĩa thành phần là như đối với Bảng 2.

Bảng 17: Các chế phẩm được tính toán của các kem dạng UHT được điều chế dưới dạng các ví dụ.

	Công thức 7	Công thức 8
Thành phần	--%--	
Độ ẩm	68,89	66,10
Tổng chất rắn	33,90	33,90
Chất béo	29,89	29,89
Tổng protein ^c	0,00	0,00

Lactoza	0,00	3,32
Sucroza	0,5312	0,00
Tro	0,28	0,22
Các ion ^d	mMol/100 g	
Ca	0,63	0,00
Mg	0,22	0,00
Na	1,29	1,40
K	2,76	3,01
Các TDVCat	0,85	0,00
Các TMVCat	4,05	4,41
Tổng các Cat	4,90	4,41
Cl	2,26	2,08
Xitrat	0,73	0,35
PO ₄	0,81	0,67
Tổng các anion	3,80	3,10

Các mẫu kem SMUF được cải biến được phân tích bằng việc lưu biến sức căng nhỏ trong suốt chu trình nhiệt độ, độ nhớt trước và sau chu trình nhiệt độ, kích thước hạt cầu chất béo trước và sau chu trình nhiệt độ, đặc tính trước và sau chu trình nhiệt độ, và hiệu quả hộp khí iSi, như được mô tả trong Ví dụ 4. Lưu biến trong suốt chu trình nhiệt độ, chu trình nhiệt độ cho độ nhớt, kích thước hạt cầu chất béo, đặc tính và thử nghiệm hộp khí iSi, và việc đo độ nhớt, đều được thực hiện như được mô tả trong Ví dụ 4.

Bảng 18 thể hiện các giá trị G' cụ thể cho các kem được điều chế của ví dụ tại lúc bắt đầu và sau đó sau mỗi chu trình nhiệt độ trên thiết bị lưu biến.

Bảng 18: G' của các mẫu kem theo sáng chế được làm từ SMUF được cải biến tại lúc bắt đầu và sau từ một đến ba chu trình nhiệt độ từ 5°C đến $32,5^{\circ}\text{C}$.

	Công thức 7	Công thức 8
G' của mẫu tại lúc bắt đầu		
của chu trình nhiệt độ	16,4	10,8
(Pa)		
G' của mẫu tại lúc kết		
thúc của chu trình nhiệt	13,2	12,0
độ 1 (Pa)		
G' của mẫu tại lúc kết		
thúc của chu trình nhiệt	16,3	13,0
độ 2 (Pa)		
G' của mẫu tại lúc kết		
thúc của chu trình nhiệt	19,6	14,0
độ 3 (Pa)		
Các quan sát	Các kem duy trì dạng lỏng và được rót một cách dễ dàng từ cốc lưu biến tiếp theo sau các chu trình nhiệt độ.	

Đối với mỗi kem, G' không thay đổi đáng kể giữa các phép đo ban đầu và sau một và ba chu trình nhiệt độ. Các mẫu kem được điều chế với SMUF được cải biến duy trì dạng lỏng sau nhiều chu trình nhiệt độ, trong khi kem đối chứng từ Ví dụ 2 đã bắt đầu hóa rắn sau chỉ một chu trình nhiệt độ (Bảng 3). Do đó, các mẫu kem được điều chế với SMUF được cải biến giữ lại các đặc tính kem lỏng mong muốn cao mà không hóa rắn, cho dù tiếp xúc với chu trình nhiệt độ.

Bảng 19 thể hiện độ nhớt biểu kiến cho các mẫu kem được làm từ SMUF được cải biến tại lúc bắt đầu và sau một và năm chu trình nhiệt độ ngắn.

Bảng 19: Các độ nhớt của các mẫu kem theo sáng chế được làm từ SMUF được cải biến tại lúc bắt đầu và sau một và năm chu trình nhiệt độ từ 10 đến 25°C .

	Công thức 7	Công thức 8
Độ nhớt của mẫu tại lúc bắt đầu của chu trình nhiệt độ (mPa.s)	1212	852
Độ nhớt của mẫu tại lúc kết thúc của chu trình nhiệt độ 1 (mPa.s)	1207	944
Độ nhớt của mẫu tại lúc kết thúc của chu trình nhiệt độ 5 (mPa.s)	1293	805
Các quan sát	Tất cả các mẫu kem duy trì dạng lỏng và được rót một cách dễ dàng từ các bình	

Đối với mỗi mẫu kem được làm từ SMUF được cải biến, độ nhớt không thay đổi đáng kể giữa các phép đo ban đầu và sau năm chu trình nhiệt độ. Các mẫu duy trì dạng lỏng sau các chu trình nhiệt độ. Do đó, các mẫu kem được điều chế với SMUF được cải biến giữ lại các đặc tính kem lỏng mong muốn cao mà không hóa rắn, cho dù tiếp xúc với nhiều chu trình nhiệt độ.

Bảng 20 thể hiện các kích thước hạt cầu chất béo cho các kem được điều chế của ví dụ tại lúc bắt đầu và tại lúc kết thúc của một và năm chu trình nhiệt độ ngắn.

Bảng 20: Các kích thước hạt cầu chất béo của các mẫu kem theo sáng chế được làm từ SMUF được cải biến. Các kích thước hạt cầu chất béo trước tiên được đo và sau một và năm chu trình nhiệt độ từ 10 đến 25°C.

	Công thức 7	Công thức 8
Kích thước hạt cầu chất béo tại lúc bắt đầu của chu trình nhiệt độ $D_{3,4}$ theo μm	2,10	1,70
Kích thước hạt cầu chất béo tại lúc kết thúc của chu trình nhiệt độ 1 $D_{3,4}$ theo μm	2,43	1,69
Kích thước hạt cầu chất béo tại lúc kết thúc của chu trình nhiệt độ 5 $D_{3,4}$ theo μm	2,38	1,67

Đối với mỗi kem được làm từ SMUF được cải biến, các kích thước hạt cầu chất béo không thay đổi đáng kể giữa các phép đo ban đầu và sau ba chu trình nhiệt độ. Do đó, tất cả các mẫu kem được làm từ SMUF được cải biến giữ lại các đặc tính kem lỏng mong muốn cao mà không hóa rắn hoặc gây tổn hại rõ rệt các hạt cầu chất béo, cho dù tiếp xúc với nhiều chu trình nhiệt độ.

Bảng 21 thể hiện các đặc tính đảo cho các kem được điều chế của ví dụ ban đầu và sau một (SC1) và năm (SC5) chu trình nhiệt độ.

Bảng 21: Thời gian đảo, độ bông, và vẻ ngoài hình hoa và độ ổn định nghỉ của các mẫu kem theo sáng chế được làm từ SMUF được cải biến. Các đặc tính đảo trước tiên được đo và sau 1 và 5 chu trình nhiệt độ.

Mẫu	Thời gian đảo ¹	Độ bông, %	Điểm hình hoa ²	
Công thức 7	Bắt đầu	35s	210	5
	SC1	34s	215	5
	SC5	31s	180	5
Công thức 8	Bắt đầu	49s	260	5
	SC1	37s	260	5
	SC5	42s	250	5

¹ s = giây

²Điểm hình hoa trong đó 5 = cứng. các cạnh được xác định rõ

Tất cả các kem theo sáng chế được điều chế với SMUF được cải biến được đảo nhanh, tạo ra các độ bông lớn và tạo thành hình hoa được định dạng tốt ngay cả trong các mẫu mà đã được trải qua chu trình nhiệt độ. Do đó, tất cả các mẫu kem tạo ra các

đặc tính đảo được mong muốn của kem tươi cho dù tiếp xúc với nhiều chu trình nhiệt độ.

Bảng 22 thể hiện hiệu quả hộp khí iSi cho các kem được điều chế của ví dụ ban đầu.

Bảng 22: hiệu quả hộp khí iSi của các mẫu kem theo sáng chế được làm từ SMUF được cải biến. Hiệu quả hộp khí được đo ban đầu và sau 1 và 5 chu trình nhiệt độ.

		Các hình hoa			
		Số lần lắc hộp	được tạo thành mỗi kg kem lỏng	Dáng vẻ hình hoa ¹	Lượng lãng phí (%)
Công thức 7	Bắt đầu	10	38	5	7
	SC1	15	40	5	11
	SC5	10	30	5	8
Công thức 8	Bắt đầu	10	55	5	9
	SC1	10	55	5	8
	SC5	10	35	5	9

¹Điểm hình hoa là 5 = hình hoa tự đỡ, cứng với các cạnh được xác định rõ

Tất cả các kem theo sáng chế được làm từ SMUF được cải biến đòi hỏi số lần lắc thấp để sản xuất hình hoa có thể chấp nhận và tạo thành nhiều hình hoa được tạo thành tốt với ít lượng hao phí. Các kem SMUF được cải biến theo sáng chế tạo thành hình hoa được định rõ, chất lượng cao. Do đó, tất cả các mẫu kem tạo thành hiệu quả hộp khí mong muốn của kem tươi, trong khi kem đối chứng từ Ví dụ 2 có lượng hao phí lớn hơn (~20%) và đòi hỏi số lần lắc nhiều hơn (50 - 60) (Bảng 5).

Ví dụ 6:

Các kem minh họa sáng chế bao gồm bốn kem minh họa theo sáng chế được làm từ hoặc phân tách hoặc SMUF. Độ pH của các kem minh họa là hoặc ở độ pH tự nhiên của kem hoặc được điều chỉnh đến độ pH 4,6 với axit lactic.

Bảng 23: Các thành phần và các lượng được sử dụng (g) để sản xuất các kem minh họa.

Công thức	9	10	11	12
	kem chất béo	kem chất béo	kem chất béo	kem chất béo
Các thành phần	30% trong SMUF, độ pH ~6,7	30% trong SMUF, độ pH ~4,6	30% trong phân tách, độ pH ~6,7	30% trong phân tách, độ pH ~4,6
AMF	1200	1200	6100	6100
SMUF	2800	2800	0	0
Phân tách	0	0	13815	13815
Phần trộn Tween 60/este sucroza	12	12	60	60
Phần trộn chất ổn định	4	4	25	25
Axit lactic (25% dung dịch)	0	đến độ pH 4,6 sau khi gia nhiệt	0	đến độ pH 4,6 trước khi gia nhiệt

Các thành phần để sản xuất các kem minh họa chứa 30% chất béo từ sữa trong SMUF (các Công thức 9 và 10) được nêu trong Bảng 23. Việc điều chế của kem dạng UHT minh họa các kem theo sáng chế được tiến hành như được mô tả cho kem được làm từ SMUF trong Ví dụ 1, ngoại trừ việc sau các bước gia nhiệt cuối cùng và làm đồng nhất được mô tả dưới đây, kem cho Công thức 10 được điều chỉnh đến độ pH 4,6 với 25% axit lactic sau khi gia nhiệt.

Các thành phần để sản xuất các kem minh họa chứa 30% chất béo từ sữa trong phần tách (các Công thức 11 và 12) được nêu trong Bảng 23. Việc điều chế của kem UHT minh họa các kem theo sáng chế được tiến hành như được mô tả cho kem được làm với phần tách trong Ví dụ 1, ngoại trừ việc sau việc làm đồng nhất ban đầu, kem đối với công thức 12 được điều chỉnh đến độ pH 4,6 với 25% axit lactic. Kem sau đó tiếp nhận các bước làm đồng nhất và gia nhiệt UHT cuối cùng được mô tả dưới đây.

Các kem trong các công thức 9 và 10 trước tiên được làm đồng nhất, sau đó được gia nhiệt một cách độc lập đến 90°C, được giữ trong 10 phút, và sau đó được làm đồng nhất trong máy làm đồng nhất GEA Panda (GEA New Zealand, Auckland). Các kem trong các công thức 11 và công thức 12 trước tiên được làm đồng nhất, sau đó được gia nhiệt bởi UHT ở 142°C trong 4 giây và cuối cùng được làm đồng nhất và được bao gói vô trùng. Các mẫu kem độc lập sau đó được làm mát đến các nhiệt độ làm lạnh cho đến khi thử nghiệm thêm.

Bảng 24 thể hiện các chế phẩm được tính toán của bốn mẫu kem dạng UHT. Các định nghĩa thành phần là như đối với Bảng 2.

Bảng 24: Các chế phẩm được tính toán của các kem dạng UHT được điều chế dưới dạng các ví dụ.

	Công thức 9	Công thức 10	Công thức 11	Công thức 12
Thành phần	--%--	%	%	%
Độ ẩm	66,10	66,10	66,55	66,55
Tổng chất rắn	33,90	33,90	33,45	33,45
Chất béo	29,89	29,89	29,88	29,88
Tổng protein ^c	0,00	0,00	0,20	0,20
Lactoza	3,32	3,32	2,72	2,72

Tro	0,28	0,28	0,24	0,24
Các ion ^d	mMol/100 g			
Ca	0,63	0,63	0,42	0,42
Mg	0,22	0,22	0,18	0,18
Na	1,29	1,29	0,96	0,96
K	2,76	2,76	2,19	2,19
Các TDVCat	0,85	0,86	0,60	0,60
Các TMVCat	4,05	4,04	3,15	3,15
Tổng các Cat	4,9	4,90	3,75	3,75
Cl	2,26	2,26	1,76	1,76
Xitrat	0,73	0,73	0,58	0,57
PO ₄	0,81	0,81	0,64	0,64
Tổng các anion	3,80	3,80	2,98	2,98

Phân tách và các mẫu kem SMUF được phân tích bằng việc lưu biến sức căng nhỏ trong suốt chu trình nhiệt độ như được mô tả trong Ví dụ 2. Kích thước hạt cầu chất béo trước và sau chu trình nhiệt độ, đặc tính trước và sau chu trình nhiệt độ, và hiệu quả hấp khí iSi được phân tích như được mô tả trong Ví dụ 4.

Việc đo độ nhớt sử dụng thiết bị đo độ nhớt Brookfield

Độ nhớt biểu kiến của của kem ban đầu và kem được trải qua chu trình nhiệt độ được xác định sử dụng thiết bị đo độ nhớt Brookfield (Brookfield DV1 Prime) được gắn với trục chính #62. Độ nhớt được xác định ở tốc độ quay là 30rpm.

Bảng 25 thể hiện các giá trị G' cụ thể cho các kem được điều chế của ví dụ tại lúc bắt đầu và tại lúc kết thúc của mỗi chu trình nhiệt độ.

Bảng 25: G' của các mẫu kem theo sáng chế được làm với phân tách và SMUF tại lúc bắt đầu và lúc kết thúc của một chu trình nhiệt độ từ 5°C đến $32,5^{\circ}\text{C}$.

	Công thức 9:	Công thức 10:	Công thức 11:	Công thức 12:
G' của mẫu tại lúc bắt đầu của chu trình nhiệt độ (Pa)	2,88	4,08	7,89	8,97
G' của mẫu tại lúc kết thúc của chu trình nhiệt độ 1 (Pa)	3,88	9,38	11,70	7,29
Các quan sát	Kem duy trì dạng lỏng và được rót một cách dễ dàng từ cốc lưu biến tiếp theo sau chu trình nhiệt độ			

Đối với mỗi kem, G' không thay đổi đáng kể giữa các phép đo ban đầu và sau một chu trình nhiệt độ. Các mẫu kem duy trì dạng lỏng sau chu trình nhiệt độ. Do đó, các mẫu kem ở cả độ pH tự nhiên và độ pH axit giữ lại các đặc tính kem lỏng mong muốn cao mà không hóa rắn, cho dù tiếp xúc với chu trình nhiệt độ. Ngược lại, kem đối chứng trong Ví dụ 2 đã bắt đầu hóa rắn sau một chu trình và có độ ổn định chu trình nhiệt độ kém (Bảng 3).

Bảng 26 thể hiện độ nhớt biểu kiến cho các công thức 11 và 12 các kem được làm với phân tách tại lúc bắt đầu và tại lúc kết thúc của một và năm chu trình nhiệt độ ngắn.

Bảng 26: Các độ nhớt của các mẫu kem theo sáng chế được làm với phân tách tại lúc bắt đầu và lúc kết thúc của một và năm chu trình nhiệt độ từ 10 đến 25°C .

	Công thức 11	Công thức 12
--	--------------	--------------

Độ nhớt của mẫu tại lúc bắt đầu của chu trình nhiệt độ (mPa.s)	138	127
Độ nhớt của mẫu tại lúc kết thúc của nhiệt độ SC1 (mPa.s)	143	139
Độ nhớt của mẫu tại lúc kết thúc của SC5 (mPa.s)	159	166
Các quan sát	Tất cả các mẫu kem duy trì dạng lỏng và được rót một cách dễ dàng từ các bình	

Đối với mỗi mẫu kem được làm với phần tách, độ nhớt không thay đổi đáng kể giữa các phép đo ban đầu và sau năm chu trình nhiệt độ. Các mẫu duy trì dạng lỏng sau các chu trình nhiệt độ. Do đó, các mẫu kem ở cả độ pH tự nhiên và ở độ pH axit giữ lại các đặc tính kem lỏng mong muốn cao mà không hóa rắn, cho dù tiếp xúc với nhiều chu trình nhiệt độ.

Bảng 27 thể hiện các kích thước hạt cầu chất béo cho các kem được điều chế của ví dụ tại lúc bắt đầu và tại lúc kết thúc của một và năm chu trình nhiệt độ.

Bảng 27: Các kích thước hạt cầu chất béo của các mẫu kem theo sáng chế được làm với phần tách và SMUF. Các mẫu phần tách có các kích thước hạt cầu chất béo được đo trước tiên và sau một và năm chu trình nhiệt độ từ 10 đến 25°C.

	Công thức 9	Công thức 10	Công thức 11	Công thức 12
Kích thước hạt cầu chất béo tại lúc bắt đầu của chu trình nhiệt độ theo μm	2,80	2,08	2,53	2,97
Kích thước hạt cầu chất béo tại lúc kết thúc của chu trình nhiệt độ theo μm	ND	ND	3,45	3,84

Kích thước hạt cầu chất béo tại lúc				
kết thúc của chu trình nhiệt độ 5 D _{3,4}	ND	ND	3,41	3,38
theo µm				

ND = không được xác định

Đối với mỗi kem được làm với phần tách, các kích thước hạt cầu chất béo không thay đổi đáng kể giữa các phép đo ban đầu và sau năm chu trình nhiệt độ. Do đó, tất cả các mẫu kem giữ lại các đặc tính kem lỏng mong muốn cao mà không hóa rắn hoặc gây tổn hại rõ rệt các hạt cầu chất béo, cho dù tiếp xúc với nhiều chu trình nhiệt độ.

Bảng 28 thể hiện các đặc tính đảo cho các kem được điều chế của ví dụ ban đầu và sau một (SC1) và năm (SC5) chu trình nhiệt độ. Các mẫu được làm với phần tách có các đặc tính đảo được đo trước tiên và sau 1 và 5 chu trình nhiệt độ.

Bảng 28: Thời gian đảo, độ bông, và vẻ ngoài hình hoa và độ ổn định nghỉ của các mẫu kem theo sáng chế được làm với phần tách và SMUF.

Mẫu		Thời gian đảo ¹	Độ bông, %	Điểm hình hoa ²
Công thức 9	Bắt đầu	37s	200	4
Công thức 10	Khởi đầu	34s	180	4
	Khởi đầu	37s	260	5
Công thức 11	SC1	32s	270	5
	SC5	24	250	5
	Bắt đầu	33s	260	5
Công thức 12	SC1	29s	260	5
	SC5	27s	230	5

¹ s = giây

² Điểm hình hoa trong đó 5 = cứng, các cạnh được xác định rõ và 4 = cứng, các cạnh lõm chồm hoặc không được xác định rõ

Tất cả các kem theo sáng chế được điều chế với phân tách và SMUF được đảo nhanh, tạo ra các độ bông lớn và tạo thành hình hoa được định dạng tốt ngay cả trong các mẫu ở độ pH 4,6 và các mẫu mà đã được trải qua chu trình nhiệt độ. Do đó, tất cả các mẫu kem tạo ra các đặc tính đảo được mong muốn của kem tươi cho dù tiếp xúc với nhiều chu trình nhiệt độ.

Bảng 29 thể hiện hiệu quả hộp khí iSi cho các kem được điều chế của ví dụ ban đầu.

Bảng 29: Hiệu quả hộp khí iSi của các mẫu kem theo sáng chế được làm với phân tách và SMUF.

		Số lần lắc hộp	Các hình hoa được tạo thành mỗi kg kem lỏng	Dáng vẻ hình hoa	Lượng lãng phí (%)
Công thức 9:	Bắt đầu	≤10	55	5	7
Công thức 10:	Bắt đầu	≤10	58	5	ND
Công thức 11:	Bắt đầu	15	38	5	11,3
Công thức 12:	Bắt đầu	15	40	5	12,9

ND = không được xác định

Điểm hình hoa là 5 = các cạnh được xác định rõ, việc sụt giảm tối thiểu ở thời điểm không (zero).

Tất cả phần tách và các kem SMUF theo sáng chế đòi hỏi số lần lắc thấp để sản xuất hình hoa có thể chấp nhận, tạo thành nhiều hình hoa được tạo thành tốt, và tối thiểu hóa lượng hao phí. Phần tách và các kem SMUF theo sáng chế tạo thành hình hoa được xác định rõ, tốt, trong khi kem đối chứng từ Ví dụ 2 đòi hỏi số lượng lớn các lần lắc (50 – 60) và có lượng hao phí điển hình là khoảng 20% (Bảng 5). Do đó, phần tách và các mẫu kem SMUF tạo thành hiệu quả hộp khí mong muốn của kem tươi.

Ví dụ 7:

Các kem minh họa sáng chế bao gồm hai kem minh họa theo sáng chế, với sự so sánh với kem tươi UHT thương mại điển hình. Hai kem minh họa theo sáng chế được làm với phần tách hoặc phần tách với bột sữa gầy được bổ sung.

Bảng 30: Các thành phần và các lượng được sử dụng (g) để sản xuất các kem minh họa.

Công thức	13	14
Các thành phần	kem chất béo 30% trong phần tách	kem chất béo 30% trong phần tách/bột sữa gầy (1,2% protein)
AMF	900,9	900
Bột sữa gầy	0	110,1
Phần tách	2085,6	1977,3
Phân trộn Tween 60/este sucroza	9	9
Phân trộn chất ổn định	4,5	3,6

Các thành phần để sản xuất các kem minh họa chứa 30% chất béo từ sữa trong phần tách (Công thức 13) được nêu trong Bảng 30. Kem UHT minh họa các kem theo sáng chế được điều chế như được mô tả cho kem được làm với phần tách trong Ví dụ 1.

Các thành phần để sản xuất các kem minh họa chứa 30% chất béo từ sữa trong phần tách/bột sữa gầy (Công thức 14) được nêu trong Bảng 30. Kem UHT minh họa các kem theo sáng chế được điều chế như được mô tả cho kem của Công thức 13, ngoại trừ

việc bột sữa gầy được hòa tan hoàn toàn vào phần tách tươi trước khi bổ sung phần trộn chất ổn định.

Bảng 31 thể hiện các chế phẩm được tính toán của hai mẫu kem dạng UHT. Các định nghĩa thành phần là như đối với Bảng 2.

Bảng 31: Các chế phẩm được tính toán của các kem dạng UHT được điều chế dưới dạng các ví dụ.

Công thức	13	14
Thành phần	--%--	
Độ ẩm	66,55	64,02
Tổng chất rắn	33,45	35,98
Chất béo	29,88	29,88
Tổng protein ^c	0,20	1,21
Lactoza	2,72	3,89
Tro	0,24	0,44
Các ion ^d	mMol/100 g kem	
Ca	0,42	1,22
Mg	0,18	0,24
Na	0,96	1,20
K	2,19	2,74
Các TDVCat	0,60	1,47
Các TMVCat	3,15	3,94
Tổng các Cat	3,75	5,41

Cl	1,76	2,10
Xitrat	0,58	0,65
PO ₄	0,64	1,34
Tổng các anion	2,98	4,09

Các mẫu kem minh họa và kem tươi UHT thương mại điển hình được phân tích bằng việc lưu biến sức căng nhỏ trong suốt chu trình nhiệt độ, độ nhớt trước và sau chu trình nhiệt độ, kích thước hạt cầu chất béo trước và sau chu trình nhiệt độ, đặc tính trước và sau chu trình nhiệt độ, và hiệu quả hộp khí iSi, như được mô tả trong Ví dụ 4.

Bảng 32 thể hiện các giá trị G' cụ thể cho các kem được điều chế cho các ví dụ minh họa và kem tươi UHT thương mại điển hình tại lúc bắt đầu và sau mỗi chu trình nhiệt độ.

Bảng 32: G' của các mẫu kem minh họa theo sáng chế được làm với phân tách (công thức 13) hoặc bột sữa gầy/phân tách (công thức 14) và kem tươi UHT thương mại điển hình tại lúc bắt đầu và sau mỗi chu trình nhiệt độ từ 5°C đến 32,5°C.

	Công thức 13	Công thức 14	Kem tươi UHT thương mại
G' của mẫu tại lúc bắt đầu của chu trình nhiệt độ (Pa)	11	8	27
G' của mẫu tại lúc kết thúc của chu trình nhiệt độ 1 (Pa)	12	15	122,000
G' của mẫu tại lúc kết thúc của chu trình nhiệt độ 2 (Pa)	14	19	3,340
G' của mẫu tại lúc kết thúc của chu trình nhiệt độ 3 (Pa)	15	21	6,320
Các quan sát	Kem duy trì dạng lỏng và được rót một cách dễ dàng từ cốc lưu		Dạng rắn, khó để di chuyển từ cốc

biến tiếp theo sau các chu trình nhiệt độ	lưu biến tiếp theo sau chu trình nhiệt độ thứ ba.
--	---

Cho các mẫu kem minh họa theo sáng chế được làm với phần tách (Công thức 13) hoặc bột sữa gầy/phần tách (công thức 14) G' không thay đổi đáng kể giữa các phép đo ban đầu và sau một, hai hoặc ba chu trình nhiệt độ. Các mẫu kem minh họa duy trì dạng lỏng sau các chu trình nhiệt độ. Do đó, các kem minh họa giữ lại các đặc tính kem lỏng mong muốn cao mà không hóa rắn, cho dù tiếp xúc với các chu trình nhiệt độ. Đối với kem tươi UHT thương mại, G' tăng đáng kể sau chu trình nhiệt độ thứ nhất và duy trì cao sau các chu trình nhiệt độ tiếp theo. Mẫu kem UHT thương mại được hóa cứng sau một chu trình và duy trì dạng cứng sau các chu trình tiếp theo, chỉ báo độ bền chu trình nhiệt độ kém.

Bảng 33 thể hiện độ nhớt biểu kiến cho các ví dụ kem minh họa và kem tươi UHT thương mại điển hình tại lúc bắt đầu và sau một (SC1) và năm (SC5) chu trình nhiệt độ ngắn.

Bảng 33: Các độ nhớt của các mẫu kem minh họa theo sáng chế được làm với phần tách (Công thức 13) hoặc bột sữa gầy/phần tách (Công thức 14) và kem tươi UHT thương mại điển hình tại lúc bắt đầu và sau một hoặc năm chu trình nhiệt độ ngắn từ 10 đến 25°C.

	Công thức 13	Công thức 14	Kem tươi UHT thương mại
Độ nhớt của mẫu tại lúc bắt đầu của chu trình nhiệt độ (mPa.s)	1221	1177	636
Độ nhớt của mẫu tại lúc kết thúc của nhiệt độ SC1 (mPa.s)	1197	1230	1410

Độ nhớt của mẫu tại lúc kết thúc của SC5 (mPa.s)	1238	1115	Dạng rắn
---	------	------	----------

Các quan sát	Tất cả các mẫu kem duy trì dạng lỏng và được rót một cách dễ dàng từ các bình	Được làm đặc sau một chu trình, hóa cứng sau năm chu trình
--------------	---	---

Đối với các mẫu kem minh họa theo sáng chế được làm với phân tách (Công thức 13) hoặc bột sữa gầy/phân tách (công thức 14), độ nhớt không thay đổi đáng kể giữa các phép đo ban đầu và sau một và năm chu trình nhiệt độ. Các mẫu kem minh họa duy trì dạng lỏng sau các chu trình nhiệt độ. Do đó, các mẫu kem minh họa giữ lại các đặc tính kem lỏng mong muốn cao mà không hóa rắn, cho dù tiếp xúc với các chu trình nhiệt độ. Kem tươi UHT thương mại được làm đặc sau một chu trình nhiệt độ và được hóa cứng sau năm chu trình nhiệt độ.

Bảng 34 thể hiện các kích thước hạt cầu chất béo cho các ví dụ kem minh họa và kem tươi UHT thương mại điển hình tại lúc bắt đầu và sau một và năm chu trình nhiệt độ ngắn.

Bảng 34: Các kích thước hạt cầu chất béo của các mẫu kem minh họa theo sáng chế được làm với phân tách (Công thức 13) hoặc bột sữa gầy/phân tách (Công thức 14) và kem tươi UHT thương mại điển hình tại lúc bắt đầu và sau một hoặc năm chu trình nhiệt độ ngắn từ 10 đến 25°C.

	Công thức 13	Công thức 14	Kem tươi UHT thương mại
Kích thước hạt cầu chất béo tại lúc bắt đầu của chu trình nhiệt độ D _{3,4} theo µm	1,76	1,47	1,36

Kích thước hạt cầu chất béo tại lúc kết thúc của chu trình nhiệt độ 1 D _{3,4} theo μm	1,83	1,50	1,39
Kích thước hạt cầu chất béo tại lúc kết thúc của chu trình nhiệt độ 5 D _{3,4} theo μm	1,82	1,47	Dạng rắn

Đối với các mẫu kem minh họa theo sáng chế được làm với phần tách (Công thức 13) hoặc bột sữa gầy/phần tách (Công thức 14), các kích thước hạt cầu chất béo không thay đổi đáng kể giữa các phép đo ban đầu và sau năm chu trình nhiệt độ. Do đó, các mẫu kem minh họa giữ lại các đặc tính kem lỏng mong muốn cao mà không hóa rắn hoặc gây tổn hại rõ rệt các hạt cầu chất béo, cho dù tiếp xúc với các chu trình nhiệt độ. Kem tươi UHT thương mại đã trở thành dạng cứng sau năm chu trình nhiệt độ.

Bảng 35 thể hiện các đặc tính đảo cho các kem được điều chế cho các ví dụ minh họa và kem tươi UHT thương mại điển hình ban đầu và sau một (SC1) và năm (SC5) chu trình nhiệt độ ngắn.

Bảng 35: Thời gian đảo, độ bông, vẻ ngoài hình hoa và độ ổn định nghỉ của các mẫu kem minh họa theo sáng chế được làm với phần tách (Công thức 13) hoặc bột sữa gầy/phần tách (Công thức 14) và kem tươi UHT thương mại điển hình tại lúc bắt đầu và sau một hoặc năm chu trình nhiệt độ ngắn từ 10 đến 25°C.

Mẫu	Thời gian đảo ¹	Độ bông, %	Điểm hình hoa ²	
Công thức 13	Bắt đầu	38s	225	5
	SC1	32s	230	5
	SC5	26s	205	4
Công thức 14	Bắt đầu	158s	225	5

(2 Phút 38 giây)			
	SC1	74s (1 phút 14 giây)	215 5
	SC5	67s (1 Phút 7 giây)	210 5
Kem tươi UHT thương mại	Bắt đầu	138s (2 Phút 18 giây)	130 5
	SC1	không được xác định	
	SC5	Dạng rắn	

¹Min = phút và s = giây

² Điểm hình hoa trong đó 5 = cứng, các cạnh được xác định rõ và 4 = cứng, các cạnh lõm chõm hoặc không được xác định rõ và 1 = hình hoa tối, không có định dạng cạnh, không tự đỡ hoặc sụt giảm hoàn toàn.

Các mẫu kem minh họa theo sáng chế được làm với phần tách (Công thức 13) hoặc bột sữa gầy/phần tách (Công thức 14) được đảo nhanh, tạo ra các độ bông lớn và tạo thành hình hoa được định dạng tốt, ngay cả sau khi các mẫu được trải qua chu trình nhiệt độ. Do đó, tất cả các mẫu kem tạo thành các đặc tính đảo được mong muốn của kem tươi cho dù tiếp xúc với các chu trình nhiệt độ. Kem tươi UHT thương mại trước tiên tạo thành hình hoa tốt nhưng có thời gian đảo dài hơn và độ bông thấp hơn so với các kem theo sáng chế. Kem tươi UHT thương mại được hóa cứng sau 5 chu trình nhiệt độ.

Bảng 36 thể hiện hiệu quả hộp khí iSi của các kem được điều chế cho các ví dụ minh họa và kem tươi UHT thương mại điển hình ban đầu và sau một (SC1) và năm (SC5) chu trình nhiệt độ ngắn.

Bảng 36: hiệu quả hộp khí iSi của các mẫu kem minh họa theo sáng chế được làm với phần tách (Công thức 13) hoặc bột sữa gầy/phần tách (Công thức 14) và kem tươi UHT

thương mại điển hình tại lúc bắt đầu và sau một hoặc năm chu trình nhiệt độ ngắn từ 10 đến 25°C.

		Các hình hoa được tạo thành mỗi kg kem lỏng			Lượng lãng phí (%)
		Số lần lắc hộp	Dáng vẻ hình hoa		
Công thức 13	Bắt đầu	10	35	5	9
	SC1	10	45	5	7
	SC5	15	43	5	9
Công thức 14	Bắt đầu	35	50	3	19
	SC1	25	55	4	17
	SC5	30	43	5	8
Kem tươi UHT thương mại	Bắt đầu	50	26	5	41
	SC1	không được xác định			
	SC5	Dạng rắn			

Điểm hình hoa là 5 = các cạnh được xác định rõ, việc sụt giảm tối thiểu ở thời điểm không (zero), 1 = hình hoa tồi, không có định dạng cạnh, không tự đỡ hoặc sụt giảm hoàn toàn.

Các mẫu kem minh họa theo sáng chế được làm với phân tách (Công thức 13) hoặc bột sữa gầy/phân tách (Công thức 14) đòi hỏi ít lần lắc hơn để sản xuất hình hoa có thể chấp nhận và tạo thành nhiều hình hoa được tạo thành tốt hơn với lượng hao phí thấp hơn so với kem tươi UHT thương mại điển hình. Các kem theo sáng chế được làm với phân tách (Công thức 13) hoặc bột sữa gầy/phân tách (Công thức 14) tạo thành hình hoa được xác định rõ với định dạng tốt ngay cả sau chu trình nhiệt độ. Do đó, cả hai mẫu kem theo sáng chế tạo thành hiệu quả hộp khí mong muốn của kem tươi. Kem tươi

UHT thương mại đã hóa cứng sau năm chu trình nhiệt độ ngắn và không thể được thử nghiệm.

Ví dụ 8:

Ví dụ này đánh giá các đặc tính cảm quan của 30% chất béo, các kem bơ sữa được tái kết hợp và không phải bơ sữa được làm với phần tách, nước cộng lactoza, hoặc phần siêu lọc sữa được mô phỏng được cải biến (SMUF), đối với sữa gầy dưới dạng pha liên tục (huyết thanh). Các kem bơ sữa được làm từ chất béo sữa khan, và các kem không phải bơ sữa được làm từ dầu dừa, và các kem chứa các chất nhũ hóa và các chất ổn định không phải bơ sữa được bổ sung.

Các công thức và Các phương pháp

Pha huyết tương hoặc liên tục là hoặc sữa gầy tươi, phần tách sữa như được mô tả trong Ví dụ 1, SMUF được cải biến (1,58g/L monokali phosphat, 3,35g/L trikali xitrat monohydrat, 1,79g/L canxi clorua dihydrat, 0,575 g/L natri clorua và 0,127g/L kali hydroxit) và 8g/L sucroza để tạo độ ngọt tương đương với 5% lactoza, hoặc nước cộng 5% lactoza. Pha chất béo là chất béo sữa khan (AMF) hoặc dầu dừa được tinh chế. Các phương pháp điều chế và các áp lực làm đồng nhất được sử dụng trong Ví dụ 1 được sử dụng để điều chế các kem, ngoại trừ các kem trong Ví dụ này không được gia nhiệt. Các mẫu được nghỉ đến 4°C sau khi sản xuất và được sử dụng cho thử nghiệm cảm quan không chính thức trong vòng 48 giờ sản xuất.

Các mẫu kem lỏng được mã hóa được nếm không chính thức bởi 23 người tham gia chưa được đào tạo. Tập mẫu bao gồm mẫu lặp mù. Các người tham gia được yêu cầu nhận xét về mỗi trong số các kem và đánh giá theo thứ tự ưa thích, mà có thể bao gồm các mối quan hệ.

Các kết quả và Thảo luận

Các kết quả được tóm tắt đối với tập hợp các kem được nêu trong Bảng 37.

Bảng 37: Đánh giá cảm quan không chính thức của sữa gầy so với phần tách, SMUF, SMUF được cải biến, các kem lactoza cộng nước được làm từ chất béo sữa khan hoặc dầu dừa

Định hình kem*	Các đánh giá
----------------	--------------

Sữa gầy + AMF (Đối chứng)	Độ phủ và cảm giác trong miệng ngậy, hương vị ngậy, nhớt một chút; vị ôxi hóa, các tông, cũ một chút
Phân tách + AMF (Kem theo sáng chế)	Cảm giác trong miệng ngậy, kết cấu và hương vị, cũ và ôxi hóa một chút
Nước + lactoza + AMF	Cảm giác trong miệng và hương vị ngậy thấp, loãng, chảy nước, nhạt
SMUF được cải biến + sucroza + AMF (Kem theo sáng chế)	Cảm giác trong miệng ngậy và kết cấu, tương tự với đối chứng và mẫu (phân tách + AMF), ôxi hóa một chút
SMUF được cải biến + sucroza + AMF (trùng lặp) (Kem theo sáng chế)	Cảm giác trong miệng ngậy và kết cấu, tương tự với đối chứng và mẫu phân tách + AMF, ôxi hóa một chút và cũ
Phân tách + dầu dừa (Kem theo sáng chế)	Rất trắng về màu sắc và đặc, hương vị chất béo không phải bơ sữa, nhạt, kết cấu trong miệng tốt
SMUF được cải biến + sucroza + dầu dừa (Kem theo sáng chế)	Rất trắng về màu sắc và đặc, hương vị chất béo không phải bơ sữa, nhạt, kết cấu trong miệng tốt, tương tự với mẫu phân tách + dầu dừa

*Tất cả các kem chứa phần trộn chất ổn định (xanthan, guar và tảo caragen) và Tween 60 và este sucroza, ngoại trừ sữa gầy/kem AMF mà chỉ chứa Tween 60 và phần trộn chất ổn định.

Dữ liệu trong Bảng 37 thể hiện rằng với các người tham gia không được đào tạo, tất cả các kem chất béo bơ sữa được tái kết hợp mà chứa phân tách hoặc SMUF được cải biến (các kem theo sáng chế) có cảm giác trong miệng và hương vị ngậy. Việc ôxi hóa hoặc cũ một chút, hương vị các tông được phát hiện bởi nhiều người nếm, mà có nhiều khả năng là do việc ôxi hóa của AMF. Ngược lại, kem bơ sữa được tái kết hợp chứa chỉ AMF, lactoza cộng nước được nhận biết là loãng, chảy nước và thiếu hương vị

ngậy và cảm giác ngậy trong miệng mặc dù kem chứa 30% chất béo. Các kem dầu dừa thiếu hương vị phức tạp của chất béo ở sữa nhưng được nhận biết là ngậy trong miệng.

Khi các mẫu này được xếp hạng về sự ưa thích (Bảng 38), mẫu ít được ưa thích nhất là mẫu AMF + lactoza + nước, được tiếp ngay sau bởi các kem dừa. Mặc dù các kem dừa có cảm giác ngậy trong miệng, chúng thiếu hương vị chất béo của sữa. Kem được ưa thích nhất là loại chứa SMUF được cải biến và trong đó sucroza được sử dụng để thay thế thành phần lactoza.

Bảng 38: Các điểm số theo thứ tự ưa thích (ít thích nhất đến thích nhất)

Mô tả kem	Ít thích nhất* (2 loại không được thích cuối cùng)	Thích nhất (2 loại được ưa thích nhất)
Sữa gầy + AMF (Đối chứng)		8/23
Phân tách + AMF (kem theo sáng chế)		10/23
Nước + lactoza + AMF	18/23	
SMUF được cải biến + sucroza + AMF (kem theo sáng chế)		17/23
SMUF được cải biến + sucroza + AMF (trùng lặp) (Kem theo sáng chế)		19/23
Phân tách hoặc (SMUF được cải biến + sucroza) + dầu dừa (Kem theo sáng chế)	15/23	3/23

*Tổng số người tham gia = 23

Kết luận

Người tham gia không được đào tạo có thể phát hiện sự khác nhau về cảm giác trong miệng và hương vị ngay khi pha sữa gầy (huyết thanh) của kem chất béo ở sữa được tái kết hợp được thay thế với nước cộng lactoza. Việc bổ sung của các chất khoáng vào pha huyết thanh thông qua SMUF, SMUF được cải biến chứa sucroza, lưu giữ nhiều nhận thức hương vị ngay và cảm giác trong miệng. Kem (dừa) không phải bơ sữa chứa phân tách hoặc SMUF được cải biến (sucroza) cũng có cảm giác ngay trong miệng. Đó là các kem theo sáng chế.

Ví dụ 9:

Ví dụ này đánh giá các đặc tính cảm quan của 30% chất béo, các kem không phải bơ sữa được tái kết hợp theo sáng chế được làm từ hoặc nước và lactoza, hoặc phần siêu lọc sữa được mô phỏng (SMUF). Các kem không phải bơ sữa được làm từ hoặc dầu dừa hoặc hỗn hợp của dầu dừa và dầu hoa hướng dương. Các kem tái kết hợp bổ sung bao gồm kem được làm từ SMUF được cải biến-AMF, và năm các kem minh họa theo sáng chế chứa các chất nhũ hóa và các chất ổn định không phải bơ sữa.

Các công thức và Các phương pháp

Pha huyết tương hoặc liên tục là hoặc nước sạch cộng 5% lactoza, SMUF chứa 5% lactoza như được mô tả trong Ví dụ 1, hoặc SMUF được cải biến mà không có canxi và magie và 5% lactoza. Pha chất béo là dầu dừa được tinh chế hoặc phân đảo (30:70) của dầu dừa và dầu hoa hướng dương, hoặc AMF. Các phương pháp điều chế, bao gồm các áp lực làm đồng nhất là tương tự như các phương pháp được sử dụng trong việc điều chế của các kem trong Ví dụ 1 ngoại trừ các kem không được gia nhiệt. Các mẫu được nghỉ đến 4°C sau khi sản xuất và được sử dụng cho thử nghiệm cảm quan không chính thức trong vòng 24 giờ sản xuất. Kem tươi bơ sữa UHT chất béo 35% thương mại đóng vai trò là đối chứng.

Các mẫu kem lỏng được mã hóa được nếm không chính thức bởi 12 người tham gia chưa được đào tạo. Trùng lặp mù được bao gồm trong tập mẫu. Các người tham gia được yêu cầu nhận xét trên mỗi trong số các kem và đánh giá theo thứ tự ưa thích, bao gồm các mối quan hệ.

Các kết quả và Thảo luận

Các kết quả được tóm tắt đối với tập hợp các kem được nêu trong Bảng 39.

Bảng 39: Đánh giá cảm quan không chính thức của nước/lactoza so với các kem chứa SMUF

Công thức số	Mô tả kem*	Các đánh giá
15	SMUF + lactoza + dầu dừa (Kem theo sáng chế)	Ngậy một chút, ít hương vị, không có hương vị bơ sữa, cảm giác trong miệng ngậy một chút
16	Nước + lactoza + dầu dừa	Nhạt, chảy nước, loãng trong miệng, không phủ miệng
18	Nước + lactoza + (30 dầu dừa: 70 dầu hoa hướng dương)	Dầu, chảy nước, oxi hóa, loãng, hương vị không dễ chịu, không ngậy
19	Tỷ lệ trộn 1:1 của Công thức 15 + 16 (Kem theo sáng chế)	Ngọt một chút, nhạt, ít ngậy hơn kem chứa SMUF
20	Kem UHT chất béo 35% thương mại (Đối chứng)	Cảm giác trong miệng và hương vị kem, đặc, vị được nấu, ngọt
17	SMUF được cải biến (không chứa Ca và Mg) + lactoza + AMF (Kem theo sáng chế)	Hương vị và lượng phủ miệng kem nhưng ít hơn đối chứng, chảy nước một chút, oxi hóa một chút, loãng
17a	SMUF được cải biến (không chứa Ca và Mg) + lactoza + AMF (trùng lặp)	Hương vị và lượng phủ miệng kem nhưng ít hơn đối chứng, chảy

(Kem theo sáng chế)

nước một chút, oxi hóa một chút,
loãng

*Tất cả các kem thử nghiệm chứa phần trộn chất ổn định (xanthan, guar và tảo caragen) và Tween 60 và este sucroza.

Dầu dừa khiến các kem không phải bơ sữa vẻ ngoài rất trắng. Bảng 39 thể hiện rằng người tham gia không được đào tạo đánh giá các kem không phải bơ sữa chứa chỉ nước và lactoza trong pha liên tục là chảy nước và thiếu cảm giác ngậy trong miệng. Việc bổ sung của SMUF vào pha nước tạo nên một số nhận thức vị ngậy trong miệng với các kem theo sáng chế không phải bơ sữa. Hương vị nhạt của các kem dầu dừa không phải bơ sữa này có thể được góp phần cho nguồn chất béo tinh sạch này mà thiếu hương vị phức tạp của chất béo ở sữa. Việc bổ sung dầu hoa hướng dương tạo nên hương vị oxi hóa cho kem. Chất lượng rất kém của nguồn dầu này nhiều khả năng khiến người tham gia đánh giá kem này kém nhất trong các kem (Bảng 40). Được ưa thích nhất trong số các kem không phải bơ sữa là kem dầu dừa theo sáng chế chứa SMUF, do nó có cảm giác ngậy vừa phải trong miệng. Việc loại bỏ của các anion Mg và Ca từ các kem AMF chứa SMUF, không làm giảm cảm giác ngậy trong miệng hoặc hương vị.

Bảng 40: Các điểm số theo thứ tự ưa thích (ít thích nhất đến thích nhất)

Công thức số	Mô tả kem	Ít thích nhất*	Thích nhất (2 loại được ưa thích nhất)
15	SMUF + lactoza + dầu dừa (Kem theo sáng chế)		
16	Nước + lactoza + dầu dừa	1/12	
18	Nước + lactoza + (30 dừa: 70 dầu hoa hướng dương)	11/12	
19	Tỷ lệ trộn 1:1 của Công thức 15 + 16		

	(Kem theo sáng chế)	
20	Kem UHT chất béo 35% thương mại (Đối chứng)	11/12
17	SMUF được cải biến (không chứa Ca và Mg) + lactoza + AMF (Kem theo sáng chế)	10/12
17a	SMUF được cải biến (không chứa Ca và Mg) + lactoza + AMF (trùng lặp) (Kem theo sáng chế)	6/12

*Tổng số người tham gia = 12

Kết luận

Người tham gia không được đào tạo phát hiện sự khác nhau về cảm giác trong miệng khi pha nước hoặc huyết thanh của kem béo không phải bơ sữa được tái kết hợp chứa chỉ nước và lactoza đối với SMUF và lactoza. Việc bổ sung của các chất khoáng vào pha huyết thanh thông qua SMUF tạo nên một số nhận thức ngậy trong miệng với các kem theo sáng chế không phải bơ sữa. Việc bổ sung của SMUF mà không có Ca và Mg tạo nên cảm giác trong miệng và hương vị ngậy với kem AMF theo sáng chế.

Ví dụ 10:

Các kem theo sáng chế can be được làm từ các mức chất béo là hoặc 7,5% hoặc 50% với hoặc SMUF hoặc phân tách sữa.

Bảng 41: Các thành phần và các lượng (g) mà có thể được sử dụng để sản xuất các kem.

Công thức	21	22	23	24
-----------	----	----	----	----

	kem chất béo 7,5% trong SMUF	kem chất béo 50% trong SMUF	kem chất béo 7,5% trong phần tách	kem chất béo 50% trong phần tách
AMF	225	750	225	750
Phần tách	0,00	0,00	2761,50	2237,25
SMUF	2761,50	2237,25	0,00	0,00
Tween 60	9,00	9,00	9,00	9,00
Phân trộn chất ổn định	4,50	3,75	4,50	3,75

Các thành phần để sản xuất các kem chứa 7,5% chất béo từ sữa trong SMUF (Công thức 21) hoặc 50% chất béo từ sữa trong SMUF (Công thức 22) được nêu trong Bảng 41. Việc điều chế của kem dạng UHT minh họa các kem theo sáng chế có thể được tiến hành như được mô tả cho kem được làm từ SMUF trong Ví dụ 1.

Các thành phần để sản xuất các kem chứa 7,5% chất béo từ sữa trong phần tách (Công thức 23) hoặc 50% chất béo từ sữa trong phần tách (Công thức 24) được nêu trong Bảng 41. Việc điều chế của kem dạng UHT minh họa các kem theo sáng chế có thể được tiến hành như được mô tả cho kem được làm với phần tách trong Ví dụ 1. Bảng 42 thể hiện các chế phẩm được dự kiến của bốn mẫu kem dạng UHT. Các định nghĩa thành phần là như đối với Bảng 2.

Bảng 42: Các chế phẩm được dự kiến của các kem dạng UHT để được điều chế dưới dạng các ví dụ.

Công thức	21	22	23	24
Thành phần	--%--			
Độ ẩm	87,22	47,31	87,82	47,64
Tổng chất rắn	12,78	52,69	12,18	52,36

Chất béo	7,47	49,82	7,47	49,80
Tổng protein ^c	0,00	0,00	0,26	0,14
Lactoza	4,38	2,38	3,59	1,95
Tro	0,37	0,20	0,32	0,17
Các ion ^d	mMol/100 g			
Ca	0,83	0,45	0,55	0,30
Mg	0,30	0,16	0,23	0,13
Na	1,70	0,92	1,27	0,69
K	3,64	1,97	2,89	1,57
Các TDVCat	1,13	0,61	0,79	0,43
Các TMVCat	5,34	2,89	4,16	2,25
Tổng các Cat	6,46	3,51	4,94	2,68
Cl	2,99	1,62	2,32	1,26
Xitrat	0,96	0,52	0,76	0,41
PO ₄	1,07	0,58	0,85	0,46
Tổng các anion	5,02	2,72	3,93	2,13

Các mẫu kem mà có thể được điều chế với 7,5% chất béo từ sữa trong SMUF (Công thức 21), 50% chất béo từ sữa trong SMUF (Công thức 22) 7,5% chất béo từ sữa trong phần tách (Công thức 23), hoặc 50% chất béo từ sữa trong phần tách (Công thức 24) có thể được phân tích bằng việc lưu biến sức căng nhỏ trong suốt chu trình nhiệt độ, độ nhớt trước và sau chu trình nhiệt độ ngắn, kích thước hạt cầu chất béo trước và sau chu trình nhiệt độ ngắn, đặc tính đảo trước và sau chu trình nhiệt độ ngắn, và hiệu quả

hộp khí iSi trước và sau chu trình nhiệt độ ngắn, như được mô tả cho các Ví dụ trước đó. Ngoài ra, các mẫu kem mà có thể được điều chế với 7,5% chất béo từ sữa trong SMUF (Công thức 21) hoặc 7,5% chất béo từ sữa trong phần tách (Công thức 23) có thể được thử nghiệm độ ổn định, khi được sử dụng trong các đồ uống nóng, chẳng hạn như cà phê hoặc trà, làm chất làm trắng/chất kem.

Độ ổn định trong suốt chu trình nhiệt độ sử dụng lưu biến:

Đối với mỗi kem, G' như được đo bằng lưu biến không được dự kiến là thay đổi đáng kể giữa các phép đo ban đầu và sau một, hai hoặc ba chu trình nhiệt độ. Các mẫu kem được dự kiến là duy trì dạng lỏng sau các chu trình nhiệt độ. Do đó, các mẫu kem được điều chế với 7,5% chất béo từ sữa trong SMUF (Công thức 21), 50% chất béo từ sữa trong SMUF (Công thức 22) 7,5% chất béo từ sữa trong phần tách (Công thức 23), hoặc 50% chất béo từ sữa trong phần tách (Công thức 24) được dự kiến là giữ lại các đặc tính kem lỏng mong muốn cao mà không hóa rắn, cho dù tiếp xúc với nhiều chu trình nhiệt độ.

Độ nhớt ($\text{ở } 1\text{s}^{-1}$) trước và sau chu trình nhiệt độ ngắn:

Đối với mỗi kem, độ nhớt không được dự kiến là thay đổi đáng kể giữa các phép đo ban đầu và sau một hoặc năm chu trình nhiệt độ ngắn. Các mẫu được dự kiến là duy trì dạng lỏng sau các chu trình nhiệt độ. Do đó, các mẫu kem được điều chế với 7,5% chất béo từ sữa trong SMUF (Công thức 21), 50% chất béo từ sữa trong SMUF (Công thức 22) 7,5% chất béo từ sữa trong phần tách (Công thức 23), hoặc 50% chất béo từ sữa trong phần tách (Công thức 24) được dự kiến là giữ lại các đặc tính kem lỏng mong muốn cao mà không hóa rắn, cho dù tiếp xúc với các chu trình nhiệt độ.

Các kích thước hạt cầu chất béo trước và sau chu trình nhiệt độ ngắn:

Đối với mỗi kem, các kích thước hạt cầu chất béo không được dự kiến là thay đổi đáng kể giữa các phép đo ban đầu và sau một hoặc năm chu trình nhiệt độ. Do đó, các mẫu kem được điều chế với 7,5% chất béo từ sữa trong SMUF (Công thức 21), 50% chất béo từ sữa trong SMUF (Công thức 22) 7,5% chất béo từ sữa trong phần tách (Công thức 23), hoặc 50% chất béo từ sữa trong phần tách (Công thức 24) được dự kiến là giữ lại các đặc tính kem lỏng mong muốn cao mà không hóa rắn hoặc gây tổn hại rõ rệt các hạt cầu chất béo, cho dù tiếp xúc với các chu trình nhiệt độ.

Các đặc tính đảo trước và sau chu trình nhiệt độ ngắn

Các kem được điều chế với 7,5% chất béo từ sữa trong SMUF (Công thức 21), hoặc 7,5% chất béo từ sữa trong phân tách (Công thức 23) không được dự kiến là có các đặc tính đảo tốt. Các mẫu không được dự kiến là đảo tới kết cấu cứng và được dự kiến là duy trì dạng lỏng và không có khả năng được bóp để tạo thành hình hoa bền. Các kem được điều chế với 50% chất béo từ sữa trong SMUF (Công thức 22) hoặc 50% chất béo từ sữa trong phân tách (Công thức 24) được dự kiến là đảo nhanh, tạo ra các độ bông lớn và tạo thành hình hoa được định dạng tốt ngay cả sau khi được tiến hành chu trình nhiệt độ. Do đó, các kem được điều chế với 50% chất béo từ sữa trong SMUF (Công thức 22) hoặc 50% chất béo từ sữa trong phân tách (Công thức 24) được dự kiến là sản xuất các đặc tính đảo được mong muốn của kem tươi cho dù tiếp xúc với các chu trình nhiệt độ.

Các đặc tính hộp khí iSi trước và sau chu trình nhiệt độ ngắn

Các mẫu kem được điều chế với 7,5% chất béo từ sữa trong SMUF (Công thức 21), hoặc 7,5% chất béo từ sữa trong phân tách (Công thức 23) không được dự kiến là thực hiện trong hộp khí iSi. Các hình hoa không được chấp nhận được dự kiến là được tạo thành, và các kem được dự kiến là duy trì dạng lỏng đầu cho việc lắc trong hộp. Các kem được điều chế với 50% chất béo từ sữa trong SMUF (Công thức 22) hoặc 50% chất béo từ sữa trong phân tách (Công thức 24) được dự kiến là đòi hỏi số lần lắc thấp để sản xuất hình hoa có thể chấp nhận và được dự kiến là sản xuất số lượng lớn hình hoa được tạo thành tốt với ít lượng hao phí. Do đó, các kem được điều chế với 50% chất béo từ sữa trong SMUF (Công thức 22) hoặc 50% chất béo từ sữa trong phân tách (Công thức 24) được dự kiến là sản xuất hiệu quả hộp khí mong muốn của kem tươi.

Ứng dụng trong cà phê/trà nóng dưới dạng chất làm trắng/chất kem

Được kỳ vọng rằng các kem được điều chế với 7,5% chất béo từ sữa trong SMUF (Công thức 21), hoặc 7,5% chất béo từ sữa trong phân tách (Công thức 23) sẽ, khi được bổ sung vào đồ uống nóng chẳng hạn như cà phê hoặc trà, thể hiện tốt dưới dạng chất làm trắng/chất kem với bột làm trắng tốt và vẻ ngoài tốt trong đồ uống mà không có các khuyết tật chẳng hạn như tạo lông, đông tụ hoặc lắng đọng. Ngoài ra, được dự kiến rằng các kem được điều chế với 7,5% chất béo từ sữa trong SMUF (Công thức 21) hoặc 7,5% chất béo từ sữa trong phân tách (Công thức 23) sẽ đem lại cảm giác ngậy thỏa mãn trong

miệng và kết cấu mịn. Do đó, các kem được điều chế với 7,5% chất béo từ sữa trong SMUF (Công thức 21) hoặc 7,5% chất béo từ sữa trong phân tách (Công thức 23) được dự kiến là sản xuất chất lượng đồ uống nóng mong muốn của chất làm trắng/chất kem cà phê/trà/đồ uống.

Cảm quan

Mỗi kem được dự kiến là tạo nên cảm giác ngậy trong miệng, hương vị ngậy, và trắng miêng tốt. Các Công thức 21 đến 24 được dự kiến là có hương vị điển hình của kem tươi UHT ở độ pH tự nhiên.

Ví dụ 11:

Các kem theo sáng chế can be được làm từ hoặc các bột nước sữa hoặc các bột phân tách.

Bảng 43: Các thành phần và các lượng (g) mà có thể được sử dụng để sản xuất các kem.

	25	26	27	28	29
Công thức	Kem sử dụng bột phân tách sữa được kết cấu lại	Kem sử dụng bột nước sữa ngọt được kết cấu lại	Kem sử dụng bột phân tách nước sữa ngọt được kết cấu lại	Kem sử dụng bột nước sữa pho mát/lactic được kết cấu lại	Kem sử dụng bột phân tách nước sữa pho mát/lactic được kết cấu lại
AMF	1200	1200	1200	1200	1200
Bột phân tách sữa	185				
Bột nước sữa ngọt		185			
Bột phân tách nước sữa ngọt			185		

Bột nước					
sữa axit				185	
lactic					
Bột phân					
tách nước					185
sữa axit					
lactic					
Nước	2597	2597	2597	2597	2597
Tween 60	12	12	12	12	12
Phần trộn					
chất ổn	6	6	6	6	6
định					

Các thành phần mà có thể được sử dụng để sản xuất các kem chứa 30% chất béo từ sữa trong bột phân tách được kết cấu lại (Công thức 25), 30% chất béo từ sữa trong bột nước sữa ngọt được kết cấu lại (Công thức 26), 30% chất béo từ sữa trong bột phân tách nước sữa ngọt được kết cấu lại (Công thức 27), 30% chất béo từ sữa trong bột nước sữa axit lactic được kết cấu lại (Công thức 28), hoặc 30% chất béo từ sữa trong bột phân tách nước sữa axit lactic được kết cấu lại (Công thức 29) được nêu trong Bảng 43.

Việc điều chế của kem UHT minh họa các kem theo sáng chế có thể được tiến hành như được mô tả cho kem được làm với phần tách trong Ví dụ 1, ngoại trừ việc xử lý sẽ bắt đầu với việc kết cấu lại của bột phân tách (Công thức 25), bột nước sữa ngọt (Công thức 26), nước sữa ngọt bột phân tách (Công thức 27), lactic bột nước sữa axit (Công thức 28), hoặc lactic nước sữa axit bột phân tách (Công thức 29) trong nước với việc khuấy đủ để phân tán hoàn toàn các bột.

Bảng 44 thể hiện các chế phẩm được dự kiến của năm mẫu kem dạng UHT.

Bảng 44: Các chế phẩm được dự kiến của các kem dạng UHT được điều chế dưới dạng các ví dụ.

Công thức	25	26	27	28	29
Thành phần	--%--				
Độ ẩm	66,55	66,19	66,51	66,14	66,46
Tổng chất rắn	33,45	33,33	33,50	33,29	33,54
Chất béo	29,88	29,74	29,88	29,74	29,88
Tổng protein ^c	0,20	0,68	0,20	0,68	0,20
Lactoza	2,72	2,54	2,55	2,37	2,384
Lactat	0,00	0,17	0,17	0,33	0,336
Tro	0,24	0,28	0,29	0,33	0,33
Các ion ^d	mMol/100 g				
Ca	0,42	0,78	0,78	1,14	1,15
Mg	0,18	0,22	0,22	0,26	0,27
Na	0,96	0,95	0,96	0,95	0,96
K	2,19	2,18	2,19	2,18	2,19
Các TDVCat	0,60	1,00	1,00	1,41	1,41
Các TMVCat	3,15	3,13	3,15	3,13	3,15
Tổng các Cat	3,75	4,13	4,15	4,54	4,56
Cl	1,76	1,75	1,76	1,75	1,76
Xitrat	0,58	0,57	0,57	0,57	0,57
PO ₄	0,64	0,95	0,95	1,25	1,26

Tổng các anion	2,98	3,27	3,28	3,57	3,59
----------------	------	------	------	------	------

Các kem có thể được điều chế với các bột phân tách được kết cấu lại hoặc các bột nước sữa được kết cấu lại. Các mẫu này có thể được phân tích bằng việc lưu biến sức căng nhỏ trong suốt chu trình nhiệt độ, độ nhớt trước và sau chu trình nhiệt độ ngắn, kích thước hạt cầu chất béo trước và sau chu trình nhiệt độ ngắn, đặc tính đảo trước và sau chu trình nhiệt độ ngắn, và hiệu quả hộp khí iSi trước và sau chu trình nhiệt độ ngắn, như được mô tả cho các Ví dụ trước đó.

Độ ổn định trong suốt chu trình nhiệt độ sử dụng lưu biến:

Đối với mỗi kem, G' như được đo bằng lưu biến không được dự kiến là thay đổi đáng kể giữa các phép đo ban đầu và sau một, hai hoặc ba chu trình nhiệt độ. Các mẫu kem được dự kiến là duy trì dạng lỏng sau các chu trình nhiệt độ. Do đó, các mẫu kem được điều chế với các bột phân tách được kết cấu lại hoặc các bột nước sữa ở độ pH tự nhiên hoặc độ pH axit được dự kiến là giữ lại các đặc tính kem lỏng mong muốn cao mà không hóa rắn, cho dù tiếp xúc với nhiều chu trình nhiệt độ.

Độ nhớt (ở $1s^{-1}$) trước và sau chu trình nhiệt độ ngắn:

Đối với mỗi kem, độ nhớt không được dự kiến là thay đổi đáng kể giữa các phép đo ban đầu và sau một hoặc năm chu trình nhiệt độ. Các mẫu được dự kiến là duy trì dạng lỏng sau các chu trình nhiệt độ. Do đó, các kem được điều chế với các bột phân tách được kết cấu lại hoặc các bột nước sữa ở độ pH tự nhiên hoặc độ pH axit được dự kiến là giữ lại các đặc tính kem lỏng mong muốn cao mà không hóa rắn, cho dù tiếp xúc với nhiều chu trình nhiệt độ.

Các kích thước hạt cầu chất béo trước và sau chu trình nhiệt độ ngắn:

Đối với mỗi kem, các kích thước hạt cầu chất béo không được dự kiến là thay đổi đáng kể giữa các phép đo ban đầu và sau một hoặc năm chu trình nhiệt độ. Do đó, các kem được điều chế với các bột phân tách được kết cấu lại hoặc các bột nước sữa ở độ pH tự nhiên hoặc độ pH axit được dự kiến là giữ lại các đặc tính kem lỏng mong muốn cao mà không hóa rắn hoặc gây tổn hại rõ rệt các hạt cầu chất béo, cho dù tiếp xúc với nhiều chu trình nhiệt độ.

Các đặc tính đảo trước và sau chu trình nhiệt độ ngắn

Mỗi kem được dự kiến là đảo nhanh, tạo ra các độ bông lớn và tạo thành hình hoa được định dạng tốt, ngay cả các kem ở độ pH axit và sau khi được tiến hành chu trình nhiệt độ. Do đó, các kem được điều chế với các bột phân tách được kết cấu lại hoặc các bột nước sữa ở độ pH tự nhiên hoặc độ pH axit được dự kiến là sản xuất các đặc tính đảo được mong muốn của kem tươi, cho dù tiếp xúc với nhiều chu trình nhiệt độ.

Các đặc tính hộp khí iSi trước và sau chu trình nhiệt độ ngắn

Mỗi kem được dự kiến là đòi hỏi ít lần lắc hơn để sản xuất hình hoa có thể chấp nhận và được dự kiến là sản xuất nhiều hình hoa được tạo thành tốt hơn với ít lượng hao phí. Do đó, các kem được điều chế với các bột phân tách được kết cấu lại hoặc các bột nước sữa ở độ pH tự nhiên hoặc độ pH axit được dự kiến là sản xuất hiệu quả hộp khí mong muốn của kem tươi.

Cảm quan

Mỗi kem được dự kiến là tạo nên cảm giác ngậy trong miệng, ngậy hương vị, và trắng miêng tốt. Công thức 25 sẽ có hương vị điển hình của kem tươi UHT ở độ pH tự nhiên. Các kem từ các công thức 26, 27, 28 và 29 sẽ có một số vị axit và một số hương vị lên men được kết hợp với các nguồn gốc pho mai và casein lactic của các bột nước sữa/các bột phân tách.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Sáng chế cung cấp các chế phẩm kem chịu chu trình nhiệt độ/các sự thay đổi/sốc nhiệt có độ ổn định nhũ tương, khả năng rót, hiệu quả đặc tính bao gồm các đặc tính khả năng đảo và cảm giác trong miệng và hương vị tốt. Sáng chế do đó có khoảng ứng dụng rộng trong công nghiệp thực phẩm. Các ứng dụng tiềm năng bao gồm các kem tươi làm phần phủ thêm, các phần nhân cho các bánh, các kem trang trí, phần phủ thêm cho các đồ uống, và các phần nhân cho bánh ngọt, bánh su kem, bánh kem, bánh rán vòng, hoặc bánh mousse. Ở trạng thái không được đảo các kem có thể được sử dụng ví dụ làm các kem trắng miệng, các kem bánh trứng, trong các loại sốt, nước tưới, phủ sôcôla, và làm các kem cà phê. Trong khi tham chiếu phần mô tả nêu trên đã được thực hiện cho các thành phần hoặc các số nguyên có các tương đương đã biết, các tương đương như vậy được bao gồm như chúng được thiết đặt riêng biệt.

Mặc dù sáng chế đã được mô tả bằng ví dụ và với tham chiếu tới các phương án cụ thể, cần hiểu rằng các cải biến và/hoặc các cải thiện có thể được thực hiện mà không trệch khỏi phạm vi và bản chất của sáng chế.

Ngoài ra, trong khi các dấu hiệu hoặc các khía cạnh của sáng chế được mô tả theo các nhóm Markush, người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật sẽ hiểu rằng sáng chế do đó cũng được mô tả theo bộ phận riêng lẻ bất kỳ hoặc nhóm con của các bộ phận của nhóm Markush.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm kem bao gồm

- a) từ khoảng 7,5% đến khoảng 65% theo khối lượng lipit;
- b) từ khoảng 0% đến khoảng 2% theo khối lượng protein;
- c) từ khoảng 0,01% đến khoảng 1,0% theo khối lượng của một hoặc nhiều chất nhũ hóa;
- d) từ khoảng 0,05% đến khoảng 0,3% theo khối lượng của một hoặc nhiều chất làm đặc hoặc chất ổn định, trong đó một hoặc nhiều chất làm đặc hoặc chất ổn định được lựa chọn từ nhóm bao gồm tảo caragen, gôm guar, gôm đậu châu châu, gôm Tara, gôm gellan, gôm xanthan, gôm keo, xenluloza vi tinh thể (MCC), carboxymetyl xenluloza (CMC), propylen glycol alginat, natri alginat, pectin, gelatin, tinh bột hoặc các dẫn xuất tinh bột, hoặc chất xơ cam quýt, hoặc kết hợp bất kỳ của hai hoặc nhiều trong số chúng;
- e) từ khoảng 30 mmol đến khoảng 120 mmol tổng các cation mỗi lít của huyết tương kem; và
- f) từ khoảng 25 mmol đến khoảng 120 mmol tổng các anion mỗi lít của huyết tương kem.

2. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó chế phẩm này bao gồm từ khoảng 7,5 đến khoảng 40% theo khối lượng lipit.

3. Chế phẩm theo điểm 1 hoặc điểm 2, trong đó lipit bao gồm kem, kem lượng chất béo cao, bột kem được hoàn nguyên, chất béo từ sữa khan (AMF), các nguồn chất béo thực vật được tinh chế và/được hydro hóa bao gồm cọ, hạt cọ, dừa, đậu tương, hạt cải dầu, hạt bông, hạt hướng dương, ngô, hạt rum, dầu cám gạo, dầu mè, dầu ôliu và các phân đoạn của chúng, hoặc kết hợp bất kỳ của hai hoặc nhiều trong số chúng.

4. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó chế phẩm này bao gồm từ 0 đến 1,2% theo khối lượng protein, tốt hơn là từ 0 đến 0,5% protein.

5. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó protein bao gồm sữa, sữa gầy, kem, sữa nguyên phần, nước sữa axit, nước sữa ngọt, bột sữa nguyên phần (WMP), bột sữa gầy (SMP), bột sữa bơ (BMP), bột nước sữa axit, bột nước sữa ngọt,

caseinat, natri caseinat, canxi caseinat, dịch cô protein nước sữa (WPC), phân phân lập protein nước sữa (WPI), phân phân lập protein sữa (MPI), dịch cô protein sữa (MPC), các dẫn xuất MPC được cải biến, mixen casein, protein đậu nành, trứng hoặc đậu Hà Lan, hoặc kết hợp bất kỳ của hai hoặc nhiều trong số chúng.

6. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó một hoặc nhiều chất nhũ hóa được lựa chọn từ nhóm bao gồm protein, phospholipit từ màng hạt cầu chất béo sữa, bột sữa bơ, bột huyết tương β , lecithin, các mono và diglycerit, các monoglycerit được chưng cất, các este axit của các mono-diglycerit bao gồm lactic, citric, axetic, diaxetyltartaric và tartaric, các polysorbat, các este sorbitan của các axit béo, các este sucroza, các este polyglycerol của các axit béo, các este propylen glycol của các axit béo, natri hoặc canxi stearoyl lactylat, hoặc kết hợp bất kỳ của hai hoặc nhiều trong số chúng.

7. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó chế phẩm này bao gồm từ khoảng 0,05% đến khoảng 0,3% theo khối lượng của một hoặc nhiều chất nhũ hóa.

8. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó một hoặc nhiều chất nhũ hóa bao gồm hai hoặc nhiều trong số lecithin, các mono và diglycerit, các polysorbat, các este sucroza, và các este propylen glycol của các axit béo.

9. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó một hoặc nhiều chất làm đặc hoặc chất ổn định bao gồm xanthan, tảo caragen, và gôm guar.

10. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó chế phẩm này bao gồm từ khoảng 40 đến khoảng 60 mmol các cation hóa trị một mỗi lít của huyết tương kem.

11. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó chế phẩm này bao gồm từ khoảng 5 đến khoảng 20 mmol các cation hóa trị hai mỗi lít của huyết tương kem.

12. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 12, trong đó chế phẩm này bao gồm từ khoảng 30 đến khoảng 60 mmol các cation hóa trị hai mỗi lít của huyết tương kem.

13. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó chế phẩm này bao gồm từ khoảng 25 đến khoảng 70 mmol tổng các anion mỗi lít của huyết tương kem.
14. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó chế phẩm này còn bao gồm từ khoảng 0,001 đến khoảng 6% của chất tạo ngọt.
15. Chế phẩm theo điểm 14, trong đó chất tạo ngọt là chất tạo ngọt tự nhiên hoặc nhân tạo, tốt hơn là trong đó chất tạo ngọt là lactoza.
16. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó chế phẩm này còn bao gồm muối chelat hoặc đệm.
17. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó chế phẩm này còn bao gồm muối chelat hoặc đệm bao gồm natri hoặc kali polyphosphat.
18. Phương pháp điều chế chế phẩm kem, phương pháp này bao gồm các bước:
 - a) phân tách chất lỏng bơ sữa thứ nhất để thu được nền kem;
 - b) tùy chọn trộn nguồn lipid chẳng hạn như chất lỏng bơ sữa lượng chất béo cao vào nền kem để tạo thành chất lỏng bơ sữa được làm giàu lipid;
 - c) trộn các thành phần bơ sữa hoặc không phải bơ sữa được cho phép bao gồm các chất khoáng, một hoặc nhiều chất nhũ hóa và một hoặc nhiều chất làm đặc hoặc chất ổn định vào nền kem hoặc chất lỏng bơ sữa được làm giàu lipid;
 - d) làm đồng nhất nền kem hoặc chất lỏng bơ sữa được làm giàu lipid để tạo thành chất lỏng bơ sữa được làm đồng nhất bao gồm các thành phần bơ sữa hoặc không phải bơ sữa được cho phép được bổ sung; và
 - e) gia nhiệt chất lỏng bơ sữa được làm đồng nhất bao gồm các thành phần bơ sữa hoặc không phải bơ sữa được cho phép được bổ sung để thu được chế phẩm kem có i) từ khoảng 7,5% đến khoảng 65% theo khối lượng lipid; ii) từ khoảng 0% đến khoảng 2% theo khối lượng protein mỗi lít của huyết tương kem; iii) từ khoảng 0,01% đến khoảng 1,0% theo khối lượng của một hoặc nhiều chất nhũ hóa; iv) từ khoảng 0,05% đến khoảng 0,3% theo khối lượng của một hoặc nhiều chất làm đặc hoặc chất ổn định, trong đó một hoặc nhiều chất làm đặc hoặc chất ổn định được lựa chọn từ nhóm bao gồm tảo caragen, gồm guar, gồm đậu châu chấu, gồm Tara, gồm gellan, gồm xanthan, gồm keo, xenluloza vi tinh thể (MCC), carboxymetyl xenluloza (CMC), propylen

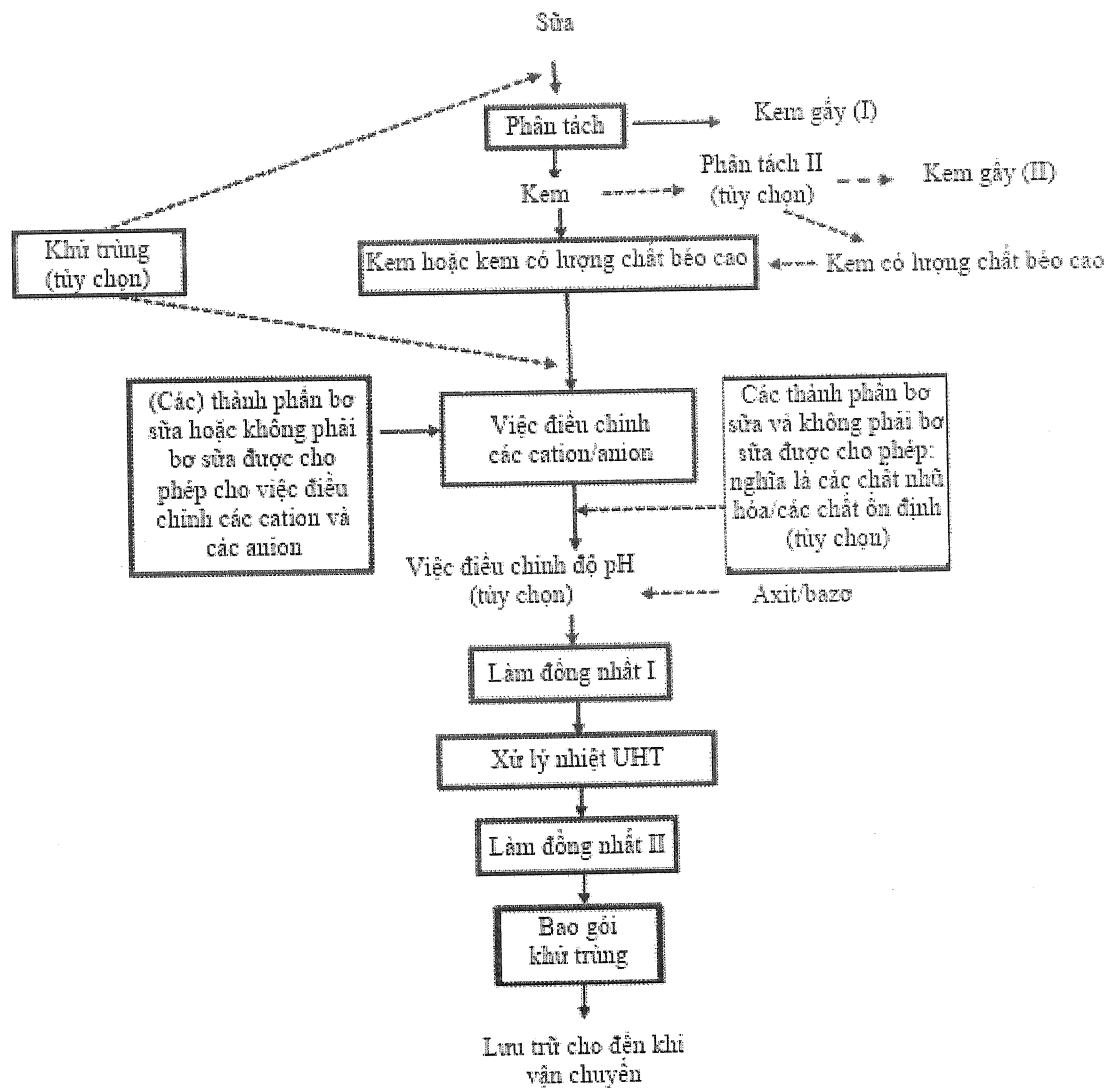
glycol alginat, natri alginat, pectin, gelatin, tinh bột hoặc các dẫn xuất tinh bột, hoặc chất xơ cam quýt, hoặc kết hợp bất kỳ của hai hoặc nhiều trong số chúng; v) từ khoảng 30 mmol đến khoảng 120 mmol tổng các cation mỗi lít của huyết tương kem; và vi) từ khoảng 25 mmol đến khoảng 120 mmol tổng các anion mỗi lít của huyết tương kem.

19. Phương pháp điều chế chế phẩm kem, phương pháp này bao gồm các bước:

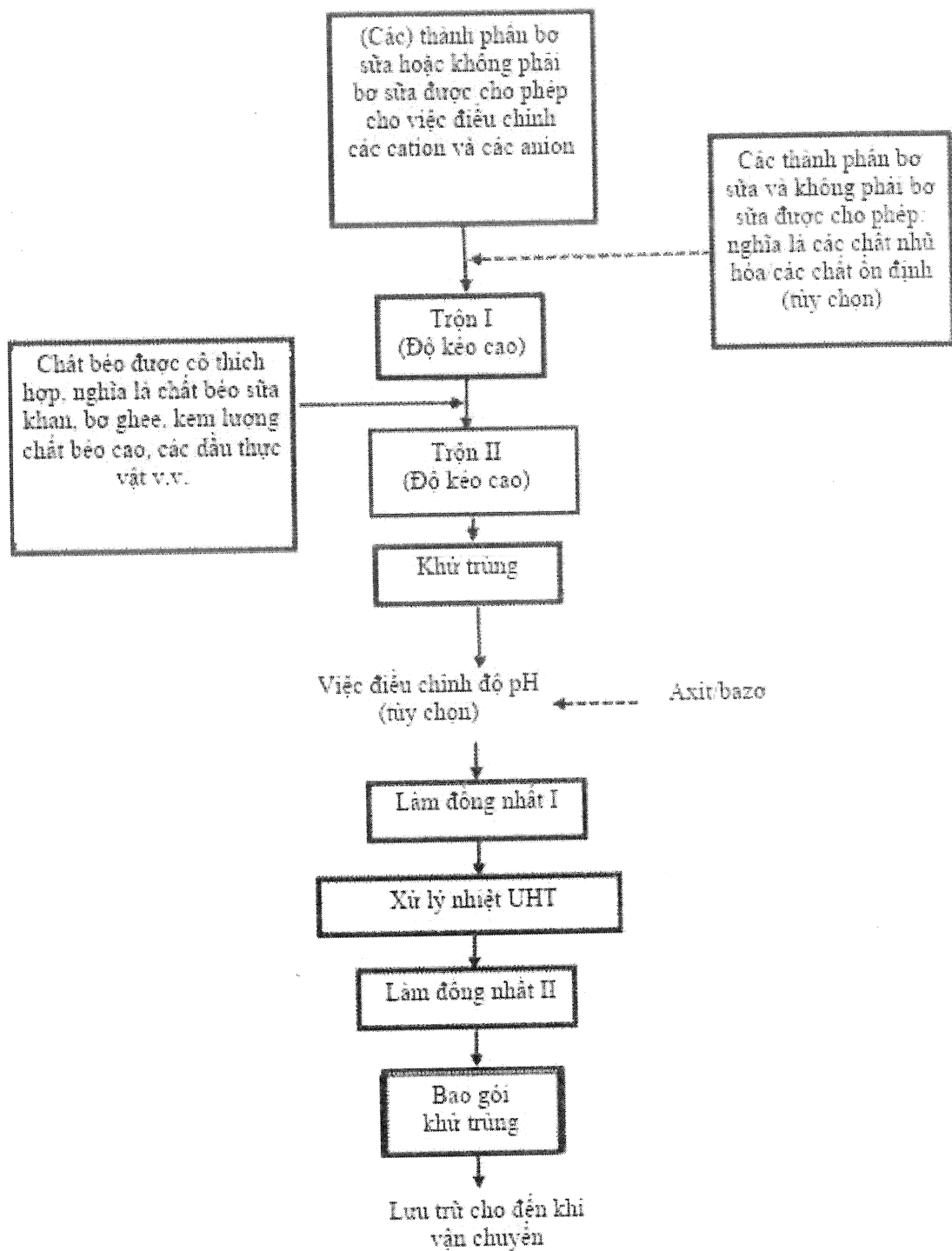
- a) cung cấp phần tách chất lỏng bơ sữa hoặc phần siêu lọc sữa được mô phỏng dưới dạng nền chất lỏng bơ sữa;
- b) trộn các thành phần bơ sữa hoặc không phải bơ sữa được cho phép bao gồm một hoặc nhiều chất nhũ hóa và một hoặc nhiều chất làm đặc hoặc chất ổn định vào nền chất lỏng bơ sữa;
- c) trộn nguồn lipid chẳng hạn như chất lỏng bơ sữa lượng chất béo cao vào nền chất lỏng bơ sữa bao gồm các thành phần bơ sữa hoặc không phải bơ sữa được bổ sung để tạo thành chất lỏng bơ sữa được làm giàu lipid;
- d) làm đồng nhất chất lỏng bơ sữa được làm giàu lipid để tạo thành chất lỏng bơ sữa được làm giàu lipid được làm đồng nhất;
- e) gia nhiệt chất lỏng bơ sữa được làm giàu lipid được làm đồng nhất để thu được chế phẩm kem có i) khoảng 7,5% đến khoảng 65% theo khối lượng lipid; ii) khoảng 0% đến khoảng 2% theo khối lượng protein mỗi lít của huyết tương (plasma) kem; iii) khoảng 0,01% đến khoảng 1,0% theo khối lượng của một hoặc nhiều chất nhũ hóa; iv) khoảng 0,05% đến khoảng 0,3% theo khối lượng của một hoặc nhiều chất làm đặc hoặc chất ổn định, trong đó một hoặc nhiều chất làm đặc hoặc chất ổn định được lựa chọn từ nhóm bao gồm tảo caragen, gồm guar, gồm đậu châu chấu, gồm Tara, gồm gellan, gồm xanthan, gồm keo, xenluloza vi tinh thể (MCC), carboxymetyl xenluloza (CMC), propylen glycol alginat, natri alginat, pectin, gelatin, tinh bột hoặc các dẫn xuất tinh bột, hoặc chất xơ cam quýt, hoặc kết hợp bất kỳ của hai hoặc nhiều trong số chúng; và v) khoảng 30 mmol đến khoảng 120 mmol tổng các cation mỗi lít của huyết tương kem; và vi) khoảng 25 mmol đến khoảng 120 mmol tổng các anion mỗi lít của huyết tương kem.

20. Phương pháp theo điểm 18 hoặc điểm 19, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước khử trùng, tốt hơn là trước bước d).

21. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 18 đến 20, trong đó phương pháp này bao gồm bước bổ sung để điều chỉnh độ pH của chất lỏng bơ sữa được làm giàu lipit trước bước d).



Hình 1



Hình 2