



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11) CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ



1-0033119

(51)⁷ A23C 9/123; A23C 19/076; A23C 21/02; (13) B
A23J 3/08; A23C 9/13; A23J 1/20; A23C
19/068; A23C 21/06

(21) 1-2017-02533

(22) 22/12/2015

(86) PCT/FI2015/050926 22/12/2015

(87) WO2016/102774 30/06/2016

(30) 20146133 22/12/2014 FI

(45) 25/09/2022 414

(43) 27/11/2017 356A

(73) VALIO LTD (FI)

Meijeritie 6, 00370 Helsinki, Finland

(72) Pia OLLIKAINEN (FI); Riitta PARTANEN (FI); Saara LAIHO (FI).

(74) Công ty cổ phần tư vấn Trung Thực (TRUNG THUC.,JSC)

(54) PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT SẢN PHẨM SỮA ĐÃ ĐƯỢC AXIT HÓA VÀ SẢN PHẨM SỮA ĐÃ ĐƯỢC AXIT HÓA XÚC ĐƯỢC BẰNG THÌA

(57) Sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất dịch cô protein từ nước sữa lý tưởng. Sáng chế còn đề xuất dịch cô protein từ nước sữa lý tưởng và sử dụng nó trong việc làm giảm tổng hàm lượng protein của sữa và/hoặc làm tăng hàm lượng protein từ nước sữa ở sản phẩm sữa đã được axit hóa xúc được bằng thìa. Ngoài ra, sáng chế còn đề xuất phương pháp sản xuất sản phẩm sữa đã được axit hóa xúc được bằng thìa có hàm lượng protein từ nước sữa cao nhưng tổng hàm lượng protein từ sữa giảm. Sáng chế còn đề xuất sản phẩm sữa đã được axit hóa xúc được bằng thìa có hàm lượng protein từ nước sữa cao nhưng tổng hàm lượng protein từ sữa giảm.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất dịch cô protein từ nước sữa lý tưởng. Sáng chế còn đề xuất dịch cô protein từ nước sữa lý tưởng và sử dụng nó để làm giảm tổng hàm lượng protein của sữa và/hoặc để làm tăng hàm lượng protein từ nước sữa của sản phẩm sữa đã được axit hóa xúc được bằng thìa. Ngoài ra, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất sản phẩm sữa đã được axit hóa xúc được bằng thìa có hàm lượng protein từ nước sữa cao nhưng tổng hàm lượng protein từ sữa giảm. Sáng chế còn đề xuất sản phẩm sữa đã được axit hóa xúc được bằng thìa có hàm lượng protein từ nước sữa cao nhưng tổng hàm lượng protein từ sữa giảm.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các sản phẩm sữa đã được axit hóa xúc được bằng thìa hiện bán trên thị trường, như sữa chua và phô mai béo mềm đã được xử lý bằng axit, lần lượt chứa khoảng 4% và khoảng 7% đến 11% protein từ sữa. Ngoài ra, lượng protein từ nước sữa ở các sản phẩm sữa đã được axit hóa xúc được bằng thìa hiện bán trên thị trường là khoảng 20% tổng hàm lượng protein của sữa, mà tương ứng với tỷ lệ điển hình giữa các protein casein so với protein từ nước sữa ở sữa của bò cái.

Sữa chua là sản phẩm sữa đã được axit hóa thường được tạo ra bởi quá trình lên men sữa bằng vi khuẩn axit lactic. Vi khuẩn được dùng để tạo ra sữa chua được gọi là "giống cấy sữa chua". Quá trình lên men lactoza bằng các vi khuẩn này tạo ra axit lactic, mà có tác động đến protein của sữa để tạo ra kết cấu và vị đậm đặc trung của nó sữa chua.

Phô mai béo mềm đã được xử lý bằng axit là phô mai tươi chưa chín hoàn toàn mà được làm bằng sữa gầy đã được thanh trùng bằng cách bổ sung chất axit hóa vào sữa. Nói chung, lượng nhỏ men dịch vị cũng được bổ sung vào. Tỷ lệ giữa các protein casein so với các protein từ nước sữa trong phô mai béo mềm đã được xử lý bằng axit là khoảng 80:20. Phô mai béo mềm đã được xử lý bằng axit có kết cấu nhuyển và vị axit nhẹ. Phô mai béo mềm đã được xử lý bằng axit các sản phẩm hiện có trên thị trường thường xúc được bằng thìa và kết cấu chặt.

Việc chế biến các sản phẩm protein từ sữa đã được axit hóa xúc được bằng thìa có hàm lượng protein giảm, như sữa chua chứa khoảng 3% protein hoặc ít hơn, không bổ sung hydrocoloit, trên quy mô công nghiệp bằng cách áp dụng các phương pháp đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này, là một thách thức.

Công bố đơn sáng chế quốc tế WO 2005/041677 bộc lộ phương pháp sản xuất chất phết ít béo, trong đó dung dịch nước protein từ nước sữa đã được xử lý bằng nhiệt được dùng làm chất làm ổn định.

Phương pháp tạo ra các sản phẩm protein từ sữa đã được axit hóa xúc được bằng thìa có tổng hàm lượng protein từ sữa giảm và đồng thời hàm lượng protein từ nước sữa cao là cần thiết để đáp ứng nhu cầu thương mại gia tăng về các sản phẩm sữa đã được axit hóa này.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất dịch cô protein từ nước sữa lý tưởng. Đối tượng khác theo sáng chế là dịch cô protein từ nước sữa lý tưởng.

Sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất sản phẩm sữa đã được axit hóa xúc được bằng thìa có hàm lượng protein từ nước sữa cao nhưng tổng hàm lượng protein từ sữa giảm. Đối tượng khác theo sáng chế là sản phẩm sữa đã được axit hóa xúc được bằng thìa có hàm lượng protein từ nước sữa cao nhưng tổng hàm lượng protein từ sữa giảm.

Ngoài ra, sáng chế đề xuất việc sử dụng dung dịch protein từ nước sữa lý tưởng hoặc dịch cô protein từ nước sữa lý tưởng trong việc làm giảm tổng hàm lượng protein của sản phẩm sữa đã được axit hóa xúc được bằng thìa. Sáng chế còn đề xuất việc sử dụng dung dịch protein từ nước sữa lý tưởng hoặc dịch cô protein từ nước sữa lý tưởng trong việc làm tăng hàm lượng protein từ nước sữa của sản phẩm sữa đã được axit hóa xúc được bằng thìa.

Các mục đích của sáng chế đạt được theo các phương pháp, bằng các sản phẩm và sử dụng đặc trưng bởi các dấu hiệu nêu trong các điểm yêu cầu bảo hộ độc lập. Các phương án được ưu tiên của sáng chế được bộc lộ trong các điểm yêu cầu bảo hộ phụ thuộc.

Mô tả vắn tắt hình vẽ

Hình 1 là đồ thị thể hiện lượng protein tổng số và lượng protein từ nước sữa trong các sản phẩm thông thường là phô mai béo mềm đã được xử lý bằng axit và sữa chua có bán trên thị trường cũng như các sản phẩm tương ứng sản xuất được theo sáng chế trong Ví dụ 3.

Mô tả chi tiết sáng chế

Việc sản xuất các sản phẩm sữa đã được axit hóa xúc được bằng thìa có hàm lượng protein giảm, như sữa chua chứa khoảng 3% protein hoặc ít hơn, hoặc các sản phẩm loại phô mai béo mềm đã được xử lý bằng axit chứa ít hơn khoảng 7% protein trên quy mô công nghiệp bằng cách áp dụng các phương pháp đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này là một thách thức.

Sáng chế dựa trên phát hiện rằng nếu dung dịch protein từ nước sữa lý tưởng chứa khoảng từ 70% đến 90% protein từ nước sữa và khoảng 10% đến 30% casein trong protein tổng số của sữa và có độ pH trong khoảng từ 6,8 đến 7,5, được làm nóng đến nhiệt độ nằm trong khoảng từ 88°C đến 95°C trong khoảng thời gian từ 1 phút đến 10 phút, và sau đó được trộn với thành phần ban đầu thông thường/điển hình của sản phẩm sữa đã được axit hóa xúc được bằng thìa, như sữa chua hoặc phô mai béo mềm đã được xử lý bằng axit, thì tổng hàm lượng protein của sản phẩm sữa đã được axit hóa này giảm trong khi hàm lượng protein từ nước sữa của sản phẩm sữa đã được axit hóa này tăng so với sản phẩm sữa đã được axit hóa tương ứng thông thường. Do đó, các sản phẩm sữa đã được axit hóa xúc được bằng thìa chứa ít protein hơn các sản phẩm hiện bán trên thị trường có thể được tạo ra bằng cách áp dụng phương pháp theo sáng chế. Ngoài ra, các sản phẩm sữa đã được axit hóa xúc được bằng thìa chứa nhiều protein từ nước sữa hơn các sản phẩm hiện bán trên thị trường có thể được tạo ra bằng cách áp dụng phương pháp theo sáng chế. Cụ thể, các sản phẩm sữa đã được axit hóa xúc được bằng thìa chứa ít nhất khoảng 30% trọng lượng protein từ nước sữa so với protein tổng số của sữa của sản phẩm có thể tạo ra bằng cách áp dụng phương pháp theo sáng chế. Đặc biệt, bằng cách áp dụng phương pháp theo sáng chế, có thể tạo ra sữa chua xúc được bằng thìa chứa tối đa khoảng 3% trọng lượng protein của sữa, trong khi hiện bán trên thị trường sữa chua thường chứa ít nhất khoảng 4% trọng lượng protein của sữa. Bằng cách áp dụng phương pháp theo sáng chế, có thể tạo ra

phô mai béo mềm đã được xử lý bằng axit hoặc các sản phẩm kiểu phô mai béo mềm đã được xử lý bằng axit chứa khoảng 7% trọng lượng protein của sữa, tối đa, trong đó các sản phẩm phô mai béo mềm đã được xử lý bằng axit hiện bán trên thị trường thường chứa khoảng 11% đến 12% trọng lượng protein. Ngoài ra, bằng cách áp dụng phương pháp theo sáng chế, có thể tạo ra sữa chua và phô mai béo mềm đã được xử lý bằng axit hoặc các sản phẩm kiểu phô mai béo mềm đã được xử lý bằng axit chứa ít nhất khoảng 30% trọng lượng protein từ nước sữa so với protein tổng số của sữa trong sản phẩm, trong khi các sản phẩm hiện bán trên thị trường thường chứa chỉ khoảng 20% trọng lượng protein từ nước sữa. Theo đó, các sản phẩm sữa đã được axit hóa xúc được bằng thìa chứa ít hơn ít nhất 25% protein của sữa, so với các sản phẩm sữa đã được axit hóa hiện bán trên thị trường, có thể được tạo ra bằng cách áp dụng phương pháp theo sáng chế. Ngoài ra, các sản phẩm sữa đã được axit hóa xúc được bằng thìa chứa nhiều hơn ít nhất 50% protein từ nước sữa, so với các sản phẩm sữa đã được axit hóa hiện bán trên thị trường, có thể được tạo ra bằng cách áp dụng phương pháp theo sáng chế. Chất lượng dinh dưỡng của các sản phẩm theo sáng chế là đặc biệt có lợi đối với trẻ em vì tỷ lệ giữa protein từ nước sữa và protein casein ở sản phẩm theo sáng chế tương ứng với tỷ lệ đó ở sữa mẹ. Ngoài ra, thành phần axit amin của dung dịch protein từ nước sữa lý tưởng cũng như dịch cô protein từ nước sữa lý tưởng là gần giống thành phần đó của sữa mẹ. Ngoài ra, từ góc độ dinh dưỡng, các sản phẩm ít protein được khuyến dùng cho trẻ nhỏ dưới 3 tuổi. Ngoài ra, chất lượng dinh dưỡng của các sản phẩm theo sáng chế là có lợi cho vận động viên nhờ tỷ phần cao của protein từ nước sữa ở sản phẩm này.

Nước sữa là sản phẩm phụ của quá trình chế biến phô mai, và nó có thể được chế biến tiếp thành dịch cô protein từ nước sữa (WPC) và thành protein phân lập từ nước sữa (WPI). Chúng được mô tả theo nồng độ protein, hàm lượng protein theo tỷ lệ phần trăm của chất khô, mà lần lượt nằm trong khoảng từ 25% đến 85% và >90%. WPC và WPI đã được xử lý bằng nhiệt hai lần, biến đổi theo phương pháp hóa học và điều chỉnh độ pH trong quá trình sản xuất phô mai và nước sữa. Mỗi bước trong số các bước xử lý nhiệt, biến đổi theo phương pháp hóa học và điều chỉnh độ pH này phá hủy/làm biến tính protein từ nước sữa. Sau đó, các protein hỏng được lọc ra và phần còn lại chỉ là khoảng hẹp gồm các protein “chưa bị biến tính” mà vượt qua được quá trình chế biến phô mai và nước sữa. WPC và WPI chứa các caseinomacropeptit (từ

14% đến 17% protein tổng số) và các phức κ -casein β -lactoglobulin được tạo thành bởi nhiệt ở dạng sản phẩm phụ.

Dịch cô protein từ nước sữa lý tưởng theo sáng chế là dựa trên cơ sở dung dịch protein từ nước sữa lý tưởng mà được điều chế bằng cách vi lọc sữa gầy và cô dịch thấm vi lọc thu được bằng cách siêu lọc. Do đó, dung dịch protein từ nước sữa lý tưởng là phần còn lại sau khi siêu lọc dịch thấm vi lọc của sữa gầy. Quá trình vi lọc sữa gầy thường được thực hiện ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 2°C đến 55°C. Theo một phương án, bước vi lọc được thực hiện ở nhiệt độ thấp hơn 20°C. Theo phương án khác, bước vi lọc được thực hiện ở nhiệt độ nằm trong khoảng 2°C đến 20°C. Theo phương án khác nữa, nhiệt độ ở bước vi lọc nằm trong khoảng 10°C đến 14°C. Theo một phương án, bước vi lọc được thực hiện ở nhiệt độ khoảng 10°C. Quá trình siêu lọc thường được thực hiện ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 5°C đến 55°C. Theo một phương án, bước siêu lọc được thực hiện ở nhiệt độ thấp hơn 20°C. Theo phương án khác, bước siêu lọc được thực hiện ở nhiệt độ nằm trong khoảng 2°C đến 20°C. Theo phương án khác nữa, nhiệt độ ở bước siêu lọc nằm trong khoảng từ 10°C đến 14°C. Theo một phương án, bước siêu lọc được thực hiện ở nhiệt độ khoảng 10°C. Dung dịch protein từ nước sữa lý tưởng chứa khoảng từ 70% đến 90% protein từ nước sữa và khoảng 10% đến 30% casein so với protein tổng số của sữa. Tốt hơn, nếu dung dịch protein từ nước sữa lý tưởng chứa khoảng 80% đến 90% protein từ nước sữa. Dung dịch protein từ nước sữa lý tưởng chứa β -casein, nhưng nó chứa các monome casein khác ở nồng độ thấp hơn sữa. Ngoài ra, nó không chứa các caseinomacropeptit và phức κ -casein β -lactoglobulin tạo thành bởi nhiệt. Nó có thể chứa lượng vết của chất béo. Hàm lượng protein của dung dịch protein từ nước sữa lý tưởng có thể nằm trong khoảng từ 4% đến 25%. Dung dịch protein từ nước sữa lý tưởng chỉ được xử lý nhiệt ở mức độ nhẹ và do đó các protein về cơ bản còn nguyên. Hàm lượng casein trong protein tổng số của sữa trong dung dịch protein từ nước sữa lý tưởng nằm trong khoảng từ 10% đến 30%, trong đó khoảng 50% đến 80% là β -casein. Theo một phương án, hàm lượng β -casein nằm trong khoảng từ 5% đến 30% trong protein tổng số của sữa. Theo một phương án, hàm lượng protein của dung dịch protein từ nước sữa lý tưởng là khoảng 9%. Theo một phương án, hàm lượng β -casein trong dung dịch protein từ nước sữa lý tưởng là khoảng 20% trong protein tổng số. Hàm lượng lactoza của dung dịch protein từ nước sữa lý tưởng có thể giảm, nếu muốn. Việc loại bỏ lactoza có thể được

thực hiện theo các phương pháp đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này, chẳng hạn. Dung dịch protein từ nước sữa lý tưởng chứa nhiều α -lactalbumin (α -LA) và β -lactoglobulin (β -LG) trong protein tổng số từ nước sữa hơn WPC hoặc WPI làm từ nước sữa phô mai vì phân đoạn caseinomacropeptit không tồn tại trong dung dịch protein từ nước sữa lý tưởng. Ngoài ra, thành phần axit amin của dung dịch protein từ nước sữa lý tưởng giống thành phần đó của sữa mẹ.

Dịch cô protein từ nước sữa lý tưởng chứa khoảng từ 70% đến 90% protein từ nước sữa và khoảng 10% đến 30% casein trong protein tổng số của sữa. Tốt hơn, nếu dịch cô protein từ nước sữa lý tưởng chứa khoảng 80% đến 90% protein từ nước sữa. Dịch cô protein từ nước sữa lý tưởng chứa β -casein, nhưng nó chứa các monome casein khác ở mức độ thấp hơn sữa. Ngoài ra, nó không chứa các caseinomacropeptit và phức κ -casein β -lactoglobulin tạo thành bởi nhiệt. Dịch cô protein từ nước sữa lý tưởng chứa nhiều α -lactalbumin (α -LA) và β -lactoglobulin (β -LG) trong protein tổng số từ nước sữa hơn các thể cô trên cơ sở WPC hoặc WPI. Hàm lượng casein của protein tổng số của sữa trong dịch cô protein từ nước sữa lý tưởng nằm trong khoảng từ 10% đến 30%, trong đó khoảng 50% đến 80% là β -casein. Theo một phương án, hàm lượng β -casein nằm trong khoảng từ 5% đến 30% protein tổng số của sữa. Hàm lượng protein của dịch cô protein từ nước sữa lý tưởng có thể nằm trong khoảng từ 4% đến 25%. Theo một phương án, dịch cô protein từ nước sữa lý tưởng chứa 8,5% đến 9,2% protein, trong đó 6,4% đến 7,6% là protein từ nước sữa và 1,1% đến 2,7% là casein (trong đó khoảng 50% đến 80% là β -casein), 2,4% đến 3,0% lactoza, 0,48% đến 1,14% tro, 11,8% đến 12,7% chất khô, 260mg/kg đến 310mg/kg natri, 1100mg/kg đến 300mg/kg kali, 500mg/kg đến 580mg/kg canxi, 90mg/kg đến 110mg/kg magie, 320mg/kg đến 460mg/kg clorua, 370mg/kg đến 460mg/kg phospho. Theo một phương án, dịch cô protein từ nước sữa lý tưởng chứa 8,8% protein, trong đó 6,9% là protein từ nước sữa và 1,7% casein, 2,7% lactoza, 0,54% tro, 12,1% khô, 300mg/kg natri, 1250mg/kg kali, 560mg/kg canxi, 100mg/kg magie, 410mg/kg clorua, 430mg/kg phospho. Theo một phương án, dịch cô protein từ nước sữa lý tưởng không được xử lý thêm để làm giảm canxi thêm, như trao đổi ion, chẳng hạn.

Dịch cô protein từ nước sữa lý tưởng có thể được dùng trong phương pháp theo sáng chế ở dạng bột hoặc ở dạng lỏng. Theo một phương án, dịch cô protein từ nước sữa lý tưởng được dùng ở dạng lỏng. Các tính chất chức năng protein từ nước sữa

được duy trì tốt hơn nếu không có bước sấy khô trong quy trình bào chế của dịch cô protein từ nước sữa lý tưởng.

Do đó, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất dịch cô protein từ nước sữa lý tưởng bao gồm các bước:

- tạo ra dung dịch protein từ nước sữa lý tưởng chứa khoảng từ 70% đến 90% protein từ nước sữa và khoảng 10% đến 30% casein trong protein tổng số;
- điều chỉnh độ pH của dung dịch đến độ pH=6,8 đến 7,5;
- xử lý bằng nhiệt dung dịch ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 88°C đến 95°C trong thời gian 1 phút đến 10 phút để tạo ra dịch cô protein từ nước sữa lý tưởng;
- làm nguội một cách tùy ý dịch cô đến nhiệt độ nằm trong khoảng từ 4°C đến 45°C;
- bảo quản một cách tùy ý dịch cô ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 4°C đến 8°C.

Theo phương pháp tạo ra dịch cô protein từ nước sữa lý tưởng, độ pH được điều chỉnh nằm trong khoảng từ 6,8 đến 7,5. Theo một phương án, độ pH của dịch cô protein từ nước sữa lý tưởng được điều chỉnh nằm trong khoảng từ 6,8 đến 7,3. Theo một phương án, độ pH của dịch cô protein từ nước sữa lý tưởng được điều chỉnh nằm trong khoảng từ 7 đến 7,5. Theo sáng chế, điều quan trọng là độ pH được điều chỉnh đến trị số cao hơn điểm đẳng điện của protein từ nước sữa để giữ cho chúng dễ hòa tan.

Theo phương pháp tạo ra dịch cô protein từ nước sữa lý tưởng theo sáng chế, bước xử lý bằng nhiệt dung dịch protein từ nước sữa lý tưởng được thực hiện ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 88°C đến 95°C trong thời gian từ 1 phút đến 10 phút. Theo một phương án, bước xử lý bằng nhiệt được thực hiện ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 90°C đến 95°C. Theo một phương án, bước xử lý bằng nhiệt được thực hiện ở nhiệt độ khoảng 92°C trong thời gian 5 phút. Ở bước xử lý bằng nhiệt dung dịch protein từ nước sữa lý tưởng, protein từ nước sữa bị biến tính. Nếu nhiệt năng/nhiệt lượng ở bước xử lý bằng nhiệt là quá cao, protein từ nước sữa cũng sẽ hình thành khối kết tụ. Do đó, theo sáng chế, điều quan trọng là protein từ nước sữa biến tính nhưng không hình thành khối kết tụ vì xử lý bằng nhiệt.

Trong phương pháp tạo ra dịch cô protein từ nước sữa lý tưởng theo một

phương án thực hiện sáng chế, ở bước làm nguội dịch cô protein từ nước sữa lý tưởng, dịch cô này được làm nguội đến nhiệt độ nằm trong khoảng từ 4°C đến 45°C. Theo một phương án, dịch cô nước sữa lý tưởng được làm nguội đến nhiệt độ nằm trong khoảng từ 4°C đến 8°C.

Phương pháp tạo ra dịch cô protein từ nước sữa lý tưởng có thể còn bao gồm các bước xử lý bổ sung như pha loãng dung dịch nước sữa lý tưởng trước bước xử lý bằng nhiệt. Theo một phương án, bước pha loãng được thực hiện bằng cách trộn dung dịch nước sữa lý tưởng với nước, dịch thẩm UF, thành phần không chứa protein, dịch cô lactoza, dịch còn lại sau RO và/hoặc dịch thẩm RO. Phương pháp tạo ra dịch cô protein từ nước sữa lý tưởng còn có thể bao gồm thêm bước điều chỉnh lại độ pH của dung dịch đến độ pH = khoảng 6,7 đến 6,8 trước khi bảo quản dịch cô này.

Độ pH của dịch cô protein từ nước sữa lý tưởng theo sáng chế nằm trong khoảng từ 6,8 đến 7,5 và khoảng từ 70% đến 90% protein tổng số là protein từ nước sữa và khoảng 10% đến 30% là protein casein. Theo một phương án, khoảng 50% đến 80% casein là β -casein. Theo một phương án, độ pH của dịch cô protein từ nước sữa lý tưởng theo sáng chế nằm trong khoảng 6,8 đến 7,5. Theo một phương án, độ pH của dịch cô protein từ nước sữa lý tưởng theo sáng chế nằm trong khoảng 6,8 đến 7,3. Theo một phương án, độ pH của dịch cô protein từ nước sữa lý tưởng theo sáng chế nằm trong khoảng 7 đến 7,5. Theo một phương án, khoảng 80% đến 90% protein tổng số là protein từ nước sữa. Theo một phương án, khoảng 20% đến 30% protein tổng số là protein casein. Theo một phương án, hàm lượng protein từ sữa của dịch cô nằm trong khoảng 8% đến 11% trọng lượng. Theo phương án khác, hàm lượng protein từ sữa của dịch cô là khoảng 9% trọng lượng.

Sáng chế còn đề xuất phương pháp sản xuất sản phẩm protein từ sữa đã được axit hóa xúc được bằng thìa bao gồm các bước:

- tạo ra thành phần ban đầu điển hình cho sản phẩm sữa đã được axit hóa xúc được bằng thìa ;
- xử lý bằng nhiệt các thành phần này;
- tạo ra dịch cô protein từ nước sữa lý tưởng có độ pH nằm trong khoảng từ 6,8 đến 7,5;
- kết hợp/trộn các thành phần đã được xử lý bằng nhiệt và dịch cô protein từ nước sữa lý tưởng và;

- axit hóa hỗn hợp này để tạo ra sản phẩm sữa đã được axit hóa xúc được bằng thìa có độ pH nằm trong khoảng 4,0 đến 4,8.

Phương pháp còn có thể bao gồm các bước tùy ý bổ sung làm nguội sản phẩm đã được axit hóa và/hoặc bao gói sản phẩm, hoặc theo cách khác bao gói hỗn hợp này trước bước axit hóa và/hoặc làm nguội sản phẩm.

Ngoài ra, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất sản phẩm protein từ sữa đã được axit hóa xúc được bằng thìa bao gồm các bước:

- tạo ra dung dịch protein từ nước sữa lý tưởng chứa khoảng từ 70% đến 90% protein từ nước sữa trong protein tổng số;
- điều chỉnh độ pH của dung dịch đến độ pH=6,8 đến 7,5;
- xử lý bằng nhiệt dung dịch ở nhiệt độ nằm trong khoảng 88°C đến 95°C trong thời gian 1 phút đến 10 phút để tạo ra dịch cô protein từ nước sữa lý tưởng;
- làm nguội dịch cô này một cách tùy ý;
- tạo ra các thành phần ban đầu điển hình cho sản phẩm sữa đã được axit hóa xúc được bằng thìa;
- xử lý bằng nhiệt các thành phần ban đầu;
- kết hợp/trộn dịch cô protein từ nước sữa lý tưởng và các thành phần đã được xử lý bằng nhiệt;
- axit hóa hỗn hợp này để tạo ra sản phẩm sữa đã được axit hóa xúc được bằng thìa có độ pH nằm trong khoảng 4,0 đến 4,8;
- làm nguội một cách tùy ý sản phẩm đã được axit hóa;
- bao gói sản phẩm một cách tùy ý.

Trong phương pháp tạo ra sản phẩm protein từ sữa đã được axit hóa xúc được bằng thìa theo một phương án thực hiện sáng chế, ở bước làm nguội dịch cô protein từ nước sữa lý tưởng, dịch cô này được làm nguội đến nhiệt độ nằm trong khoảng từ 4°C đến 45°C. Theo một phương án về phương pháp tạo ra sản phẩm protein từ sữa đã được axit hóa xúc được bằng thìa, ở bước làm nguội sản phẩm sữa đã được axit hóa, sản phẩm này được làm nguội đến nhiệt độ nằm trong khoảng từ 4°C đến 45°C.

Sản phẩm protein từ sữa đã được axit hóa xúc được bằng thìa do sáng chế đề xuất có độ pH nằm trong khoảng từ 4,0 đến 4,8. Theo một phương án, sản phẩm protein từ sữa đã được axit hóa xúc được bằng thìa do sáng chế đề xuất có độ pH nằm

trong khoảng 4,5 đến 4,8. Theo một phương án, sản phẩm protein từ sữa đã được axit hóa xúc được bằng thìa do sáng chế đề xuất có độ pH nằm trong khoảng 4,0 đến 4,5. Sản phẩm protein từ sữa đã được axit hóa xúc được bằng thìa do sáng chế đề xuất có độ nhớt nằm trong khoảng từ 300mPa đến 12.000mPa. Theo một phương án, sản phẩm protein từ sữa đã được axit hóa xúc được bằng thìa do sáng chế đề xuất có độ nhớt nằm trong khoảng từ 300mPa đến 2.000mPa. Theo một phương án, sản phẩm protein từ sữa đã được axit hóa xúc được bằng thìa do sáng chế đề xuất có độ nhớt nằm trong khoảng từ 5.000mPa đến 12.000mPa. Theo một phương án, độ nhớt được xác định với tốc độ cắt 50,1/giây.

Sản phẩm protein từ sữa đã được axit hóa xúc được bằng thìa có thể được chọn từ sữa chua, phô mai béo mềm đã được xử lý bằng axit và các sản phẩm kiểu phô mai béo mềm đã được xử lý bằng axit, chẳng hạn.

Theo một phương án thực hiện sáng chế, sản phẩm protein từ sữa đã được axit hóa xúc được bằng thìa là sữa chua. Theo phương án này, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất sữa chua xúc được bằng thìa bao gồm các bước:

- tạo ra các thành phần ban đầu cho sữa chua;
- xử lý bằng nhiệt các thành phần ban đầu;
- tạo ra dịch cô protein từ nước sữa lý tưởng có độ pH nằm trong khoảng từ 6,8 đến 7,5;
- kết hợp/trộn dịch cô protein từ nước sữa lý tưởng và các thành phần đã được xử lý bằng nhiệt;
- axit hóa hỗn hợp này để tạo ra sữa chua;
- làm nguội một cách tùy ý sữa chua;
- bao gói sữa chua một cách tùy ý.

Theo phương án này, sáng chế còn đề xuất phương pháp sản xuất sữa chua xúc được bằng thìa bao gồm các bước:

- tạo ra dung dịch protein từ nước sữa lý tưởng chứa khoảng từ 70% đến 90% protein từ nước sữa so với protein tổng số;
- điều chỉnh độ pH của dung dịch đến độ pH=6,8 đến 7,5;
- xử lý bằng nhiệt dung dịch ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 88°C đến 95°C trong thời gian 1 phút đến 10 phút để tạo ra dịch cô protein từ nước sữa lý tưởng;

- làm nguội dịch cô này một cách tùy ý;
- tạo ra các thành phần ban đầu điển hình cho sữa chua;
- xử lý bằng nhiệt các thành phần ban đầu;
- kết hợp/trộn dịch cô protein từ nước sữa lý tưởng và các thành phần đã được xử lý bằng nhiệt;
- axit hóa hỗn hợp này để tạo ra sữa chua;
- làm nguội sữa chua một cách tùy ý;
- bao gói sữa chua một cách tùy ý.

Sữa chua có thể là sữa chua đã được khuấy hoặc sữa chua kiểu bộ sản phẩm. Do đó, theo phương án khác, sản phẩm protein từ sữa đã được axit hóa xúc được bằng thìa là sữa chua kiểu bộ sản phẩm. Theo phương án này, phương pháp này bao gồm các bước:

- tạo ra các thành phần ban đầu cho sữa chua;
- xử lý bằng nhiệt các thành phần ban đầu;
- tạo ra dịch cô protein từ nước sữa lý tưởng có độ pH nằm trong khoảng từ 6,8 đến 7,5;
- kết hợp/trộn dịch cô protein từ nước sữa lý tưởng và các thành phần đã được xử lý bằng nhiệt;
- bao gói hỗn hợp này với chất axit hóa
- axit hóa hỗn hợp này để tạo ra sữa chua trong bao gói;
- làm nguội sữa chua một cách tùy ý.

Theo phương án khác, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất sữa chua xúc được bằng thìa có thể bao gồm các bước:

- tạo ra dung dịch protein từ nước sữa lý tưởng chứa khoảng từ 70% đến 90% protein từ nước sữa trong protein tổng số;
- điều chỉnh độ pH của dung dịch đến độ pH=6,8 đến 7,5;
- xử lý bằng nhiệt dung dịch ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 88°C đến 95°C trong thời gian 1 phút đến 10 phút để tạo ra dịch cô protein từ nước sữa lý tưởng;
- làm nguội dịch cô này một cách tùy ý;
- tạo ra các thành phần ban đầu điển hình cho sữa chua;
- xử lý bằng nhiệt các thành phần ban đầu;

- kết hợp/trộn dịch cô protein từ nước sữa lý tưởng và các thành phần đã được xử lý bằng nhiệt;
- bao gói hỗn hợp này với chất axit hóa;
- axit hóa hỗn hợp này để tạo ra sữa chua trong bao gói;
- làm nguội sữa chua một cách tùy ý.

Theo một phương án của sáng chế, sản phẩm protein từ sữa đã được axit hóa xúc được bằng thìa là phô mai béo mềm đã được xử lý bằng axit hoặc sản phẩm kiểu phô mai béo mềm đã được xử lý bằng axit. Theo sáng chế, thuật ngữ “phô mai béo mềm đã được xử lý bằng axit” còn có nghĩa là phô mai làm từ sữa đã gạn kem kiểu Nga và sản phẩm kiểu sữa chua làm từ sữa vón cục kiểu Aixolen. Theo sáng chế, thuật ngữ sản phẩm kiểu phô mai béo mềm đã được xử lý bằng axit được dùng để chỉ sản phẩm từ sữa đã được axit hóa mà có độ dày tương tự phô mai béo mềm đã được xử lý bằng axit, nhưng không được phân loại là phô mai béo mềm đã được xử lý bằng axit về mặt pháp lý. Theo một phương án, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất phô mai béo mềm đã được xử lý bằng axit hoặc sản phẩm kiểu phô mai béo mềm đã được xử lý bằng axit bao gồm các bước:

- tạo ra các thành phần ban đầu điển hình cho phô mai béo mềm đã được xử lý bằng axit hoặc sản phẩm kiểu phô mai béo mềm đã được xử lý bằng axit;
- xử lý bằng nhiệt các thành phần ban đầu;
- tạo ra dịch cô protein từ nước sữa lý tưởng có độ pH nằm trong khoảng từ 6,8 đến 7,5;
- kết hợp/trộn dịch cô protein từ nước sữa lý tưởng và các thành phần đã được xử lý bằng nhiệt;
- xử lý một cách tùy ý bằng men dịch vị và/hoặc chymosin;
- axit hóa hỗn hợp này để tạo ra phô mai béo mềm đã được xử lý bằng axit hoặc sản phẩm kiểu phô mai béo mềm đã được xử lý bằng axit;
- làm nguội một cách tùy ý phô mai béo mềm đã được xử lý bằng axit hoặc sản phẩm kiểu phô mai béo mềm đã được xử lý bằng axit;
- bao gói một cách tùy ý phô mai béo mềm đã được xử lý bằng axit hoặc sản phẩm kiểu phô mai béo mềm đã được xử lý bằng axit.

Ở bước xử lý bằng men dịch vị và/hoặc chymosin, việc bổ sung men dịch vị và/hoặc chymosin vào có thể được thực hiện trước khi, sau khi hoặc đồng thời với

bước axit hóa.

Theo phương án này, sáng chế còn đề xuất phương pháp sản xuất phô mai béo mềm đã được xử lý bằng axit hoặc sản phẩm kiểu phô mai béo mềm đã được xử lý bằng axit bao gồm các bước:

- tạo ra dung dịch protein từ nước sữa lý tưởng chứa khoảng từ 70% đến 90% protein từ nước sữa trong protein tổng số;
- điều chỉnh độ pH của dung dịch đến độ pH=6,8 đến 7,5;
- xử lý bằng nhiệt dung dịch ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 88°C đến 95°C trong thời gian 1 phút đến 10 phút để tạo ra dịch cô protein từ nước sữa lý tưởng;
- làm nguội dịch cô này một cách tùy ý;
- tạo ra các thành phần ban đầu điển hình cho phô mai béo mềm đã được xử lý bằng axit hoặc sản phẩm kiểu phô mai béo mềm đã được xử lý bằng axit;
- xử lý bằng nhiệt các thành phần ban đầu;
- kết hợp/trộn dịch cô protein từ nước sữa và các thành phần đã được xử lý bằng nhiệt;
- axit hóa hỗn hợp này để tạo ra phô mai béo mềm đã được xử lý bằng axit hoặc sản phẩm kiểu phô mai béo mềm đã được xử lý bằng axit;
- làm nguội một cách tùy ý phô mai béo mềm đã được xử lý bằng axit hoặc sản phẩm kiểu phô mai béo mềm đã được xử lý bằng axit;
- bao gói một cách tùy ý phô mai béo mềm đã được xử lý bằng axit hoặc sản phẩm kiểu phô mai béo mềm đã được xử lý bằng axit.

Theo một phương án, phương pháp tạo ra sản phẩm sữa đã được axit hóa xúc được bằng thìa không bao gồm việc bổ sung hydrocoloit, như gelatin, tinh bột, gồm hạt bồ kết ba gai, caraginan, gồm guar, pectin, chẳng hạn.

Các thành phần ban đầu thông thường và/hoặc điển hình cho việc chế biến sữa chua bao gồm sữa gầy và tùy ý kem, dầu thực vật, nước và các thành phần khác từ sữa. Các thành phần ban đầu thông thường và/hoặc điển hình cho việc chế biến phô mai béo mềm đã được xử lý bằng axit bao gồm sữa gầy và tùy ý kem, dầu thực vật, nước và các thành phần khác từ sữa. Các thành phần ban đầu thông thường và/hoặc điển hình cho việc chế biến sữa chua và phô mai béo mềm đã được xử lý bằng axit là đã biết đối với người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này.

Theo phương pháp tạo ra sản phẩm protein từ sữa đã được axit hóa xúc được bằng thìa do sáng chế đề xuất, bước xử lý bằng nhiệt dung dịch protein từ nước sữa lý tưởng được thực hiện ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 88°C đến 95°C trong thời gian 1 phút đến 10 phút. Theo một phương án, bước xử lý bằng nhiệt được thực hiện ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 90°C đến 95°C. Theo một phương án, bước xử lý bằng nhiệt được thực hiện ở nhiệt độ khoảng 92°C trong thời gian 5 phút. Theo phương pháp tạo ra sản phẩm protein từ sữa đã được axit hóa xúc được bằng thìa do sáng chế đề xuất, bước xử lý bằng nhiệt các thành phần ban đầu điển hình được thực hiện theo cách đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này. Các ví dụ về các quy trình xử lý bằng nhiệt hữu ích cho quy trình này theo sáng chế là thanh trùng, thanh trùng ở nhiệt độ cao, làm nóng ở nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ thanh trùng trong thời gian đủ dài, làm vệ sinh sữa tươi bằng nhiệt lượng thấp, tức là làm nóng trong khoảng thời gian ít nhất 15 giây ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 57°C đến 68°C, các xử lý UHT, HT, và ESL. Theo phương pháp UHT, nguyên liệu thô được đun nóng ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 135°C đến 140°C trong thời gian từ 2 giây đến 4 giây. HT ("xử lý UHT ngắn") được bộc lộ trong công bố đơn quốc tế số WO 2010085957. Theo phương pháp ESL, nguyên liệu thô được đun nóng ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 127°C đến 135°C trong thời gian không đến 2 giây. Theo phương pháp thanh trùng, nguyên liệu thô được đun nóng ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 70°C đến 72°C ít nhất trong thời gian 15 giây, và theo phương pháp thanh trùng ở nhiệt độ cao, nguyên liệu thô được đun nóng ở nhiệt độ khoảng 95°C trong thời gian ít nhất 5 phút. Việc xử lý bằng nhiệt còn có thể là sự kết hợp nhiều kỹ thuật khác nhau.

Theo phương pháp tạo ra sản phẩm protein từ sữa đã được axit hóa xúc được bằng thìa do sáng chế đề xuất, bước axit hóa có thể được thực hiện bằng cách bổ sung tác nhân sinh học khởi đầu đặc hiệu với từng loại sản phẩm (ví dụ, men sản xuất hoặc men dùng thẳng vào thùng DVI/DVS), tác nhân hóa học khởi đầu, hoặc axit hữu cơ hoặc axit vô cơ cùng với hoặc không cùng với men dịch vị. Ví dụ, các chủng *Lactobacillus bulgaricus* và *Streptococcus thermophiles* thường được dùng trong quy trình sản xuất sữa chua. Các ví dụ về các axit hữu cơ thích hợp bao gồm glucono-delta-lacton (GDL), canxi lactat, axit xitric, và axit lactic. Tốt hơn, nếu axit được sử dụng là glucono-delta-lacton.

Các sản phẩm sữa đã được axit hóa điều chế được theo quy trình theo sáng chế có thể được axit hóa trong thùng trước khi bao gói sản phẩm hoặc ngay sau khi bao gói trong bao gói dành cho người sử dụng hoặc bao gói dành cho dịch vụ ăn uống.

Phương pháp tạo ra sản phẩm protein từ sữa đã được axit hóa xúc được bằng thìa do sáng chế đề xuất có thể còn bao gồm các bước xử lý bổ sung như đồng nhất hóa, tách, tạo vị, làm nguội, bao gói và/hoặc thu hồi sản phẩm đặc hiệu với sản phẩm được tạo ra. Quá trình đồng nhất hóa thường được thực hiện bằng cách sử dụng chất đồng nhất hóa một pha hoặc chất đồng nhất hóa hai pha, và các điều kiện đồng nhất hóa điển hình là nhiệt độ nằm trong khoảng từ 55°C đến 80°C, phổ biến hơn là nhiệt độ nằm trong khoảng từ 65°C đến 70°C và áp suất nằm trong khoảng từ 100 bar (10 Mpa) đến 500 bar (50 Mpa), phổ biến hơn là áp suất nằm trong khoảng từ 150 bar (15 Mpa) đến 200 bar (20 Mpa).

Sản phẩm protein từ sữa đã được axit hóa xúc được bằng thìa do sáng chế đề xuất chứa ít protein hơn các sản phẩm đã được axit hóa xúc được bằng thìa hiện bán trên thị trường. Sản phẩm protein từ sữa đã được axit hóa xúc được bằng thìa do sáng chế đề xuất chứa nhiều protein từ nước sữa hơn các sản phẩm hiện bán trên thị trường. Theo một phương án, sản phẩm protein từ sữa đã được axit hóa xúc được bằng thìa do sáng chế đề xuất chứa ít nhất khoảng 30% trọng lượng protein từ nước sữa so với protein tổng số của sữa trong sản phẩm. Theo một phương án, sản phẩm protein từ sữa đã được axit hóa xúc được bằng thìa chứa ít nhất khoảng 50% trọng lượng protein từ nước sữa so với protein tổng số của sữa trong sản phẩm. Theo một phương án, sản phẩm chứa khoảng 50% đến 80% trọng lượng protein từ nước sữa so với protein tổng số của sữa trong sản phẩm. Theo phương án khác, sản phẩm chứa khoảng 65% đến 70% trọng lượng protein từ nước sữa so với protein tổng số của sữa trong sản phẩm. Ngoài ra, sữa chua theo sáng chế chứa tối đa khoảng 3% trọng lượng protein của sữa, và tối đa khoảng 7% trọng lượng phô mai béo mềm đã được xử lý bằng axit hoặc các sản phẩm kiểu phô mai béo mềm đã được xử lý bằng axit chứa protein của sữa, trong khi các sản phẩm sữa chua và phô mai béo mềm đã được xử lý bằng axit hiện bán trên thị trường thường lần lượt chứa ít nhất khoảng 4% trọng lượng và khoảng 11% đến 12% trọng lượng protein của sữa. Theo một phương án, các sản phẩm đã được axit hóa xúc được bằng thìa theo sáng chế chứa ít hơn ít nhất 25% protein của sữa so với các sản phẩm sữa đã được axit hóa hiện bán trên thị trường. Ngoài ra, các sản phẩm theo

sáng chế chứa nhiều protein từ nước sữa hơn các sản phẩm sữa đã được axit hóa hiện bán trên thị trường ít nhất 50%. Chất lượng dinh dưỡng của các sản phẩm theo sáng chế là đặc biệt có lợi đối với trẻ em vì tỷ lệ giữa protein từ nước sữa và protein casein của sản phẩm theo sáng chế tương ứng với tỷ lệ đó ở sữa mẹ. Ngoài ra, thành phần axit amin của sản phẩm theo sáng chế là gần như tương tự với thành phần đó của sữa mẹ.

Kết cấu của các sản phẩm theo sáng chế là rắn và đặc. Sở dĩ như vậy chủ yếu là do tính chất của các protein từ nước sữa đã được xử lý riêng rẽ bằng nhiệt mà chúng tạo ra kết cấu đặc giống như gel trong khi làm giảm độ pH ở bước axit hóa tiếp theo.

Theo một phương án, sản phẩm sữa đã được axit hóa xúc được bằng thìa không chứa hydrocoloit, như gelatin, tinh bột, gồm hạt bồ kết ba gai, caraginan, gồm guar, pectin, chẳng hạn.

Sáng chế còn đề xuất việc sử dụng dung dịch protein từ nước sữa lý tưởng hoặc dịch cô protein từ nước sữa lý tưởng trong việc giảm tổng hàm lượng protein của sản phẩm sữa đã được axit hóa xúc được bằng thìa. Sáng chế còn đề xuất việc sử dụng dung dịch protein từ nước sữa lý tưởng hoặc dịch cô protein từ nước sữa lý tưởng trong việc tăng hàm lượng protein từ nước sữa của sản phẩm sữa đã được axit hóa xúc được bằng thìa.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Các ví dụ dưới đây được thể hiện để minh họa rõ hơn sáng chế mà không hạn chế phạm vi của sáng chế ở các ví dụ này.

Ví dụ 1: Điều chế dung dịch protein từ nước sữa lý tưởng

Sữa không kem được lọc qua màng lỗ cỡ micro bằng màng lọc lỗ cỡ micro bằng polyme 800kDa (Synder FR-3A-6338) ở 10°C. Bước vi lọc được thực hiện với chỉ số nồng độ 16,5 để tạo ra dung dịch casein lý tưởng ở dạng phần còn lại của dịch vi lọc. Dịch thẩm vi lọc thu được từ bước vi lọc được cô bằng cách siêu lọc bằng màng siêu lọc 10kDa (Koch HFK-131 6438-VYT) và với chỉ số nồng độ 36 ở nhiệt độ 10°C để tạo ra dung dịch nước sữa lý tưởng ở dạng phần còn lại sau khi siêu lọc. Hàm lượng protein của dung dịch nước sữa lý tưởng là 9%. Hàm lượng β -casein là khoảng 20% trên cơ sở protein tổng số.

Ví dụ 2: Điều chế sữa chua cho trẻ nhỏ

Sữa chua cho trẻ nhỏ được chế biến bằng cách thanh trùng tách sữa của sữa chua và dung dịch protein từ nước sữa lý tưởng. Các thành phần cuối cùng được thể hiện dưới đây:

Các thành phần	Chế phẩm 1	Chế phẩm 2
Kem (35% béo)	5%	10%
Sữa không kem	45%	42,5%
Dịch cô lactoza (lactoza 15,8% đến 21,8%, tro 0,52% đến 1,19%)	22%	22%
Dịch cô protein nước sữa	17,3%	17,3%
Dầu thực vật	1,8%	0%
Dịch còn lại sau khi lọc RO (tro 1,86% đến 1,97%)	2,9%	0%
Nước	6%	8,2%

Dung dịch protein từ nước sữa lý tưởng được trộn với nước, và độ pH của nó được điều chỉnh bằng dung dịch KOH 20% đến độ pH=7,3 trước khi thanh trùng ở nhiệt độ 92°C trong thời gian 5 phút. Tất cả các thành phần khác được trộn, trong Chế phẩm 1 được đồng nhất hóa sơ bộ bằng thiết bị trộn Ystral, được làm nóng sơ bộ đến 60°C, được đồng nhất hóa ở áp suất 400 bar (40MPa) và được thanh trùng ở nhiệt độ 92°C trong thời gian 5 phút. Dịch cô protein từ nước sữa đã được thanh trùng được trộn với sữa của sữa chua và được lên men ở nhiệt độ 42°C trong thời gian khoảng 5 giờ đến độ pH = 4,55. Sữa chua này được trộn bằng tay và sau đó nguội đi. Mẫu tham chiếu được tạo ra, khi tất cả các thành phần được trộn và cùng được thanh trùng.

Độ nhớt và đặc tính tách nước sữa của sữa chua được xác định. Các loại tạo ra được theo phương pháp theo sáng chế có cấu trúc điển hình cho sữa chua đã được khuấy, trong khi sữa chua tham chiếu rất lỏng. Tổng hàm lượng protein của sữa chua tạo ra được theo phương pháp theo sáng chế là 3,3%, trong đó 50% là protein từ nước sữa.

Mẫu	Độ nhớt (mPa)	Tách nước sữa
Chế phẩm 1	815	+++
Tham chiếu 1	16	-
Chế phẩm 2	870	-
Tham chiếu 2	97	-

Ví dụ 3: Điều chế sữa chua kem

Sữa chua kem được tạo ra bằng cách thanh trùng tách sữa của sữa chua và dung dịch protein từ nước sữa lý tưởng. Mẫu tham chiếu không có dịch cô protein từ nước sữa được tạo ra:

Thành phần	Chế phẩm 1	Tham chiếu 1
Dịch còn lại sau UF (11,5% đến 11% đến 9% protein, lactoza 4,2% đến 4,4%, tro 1,37% đến 1,41%)	15%	20,8%
Kem (35% béo)	8,8%	8,6%
Sữa	61,1%	64,5%
Dịch cô lactoza	6,1%	6,1%
Dịch cô protein nước sữa	9%	0%

Dung dịch protein từ nước sữa lý tưởng được trộn với nước, và độ pH của nó được điều chỉnh bằng dung dịch KOH 20% đến độ pH=7,3 trước khi thanh trùng ở nhiệt độ 9°C trong thời gian 5 phút. Tất cả các thành phần khác được trộn, được làm nóng sơ bộ đến 60°C, được đồng nhất hóa ở áp suất 400 bar và được thanh trùng ở nhiệt độ 92°C trong thời gian 5 phút. Dịch cô protein từ nước sữa đã được thanh trùng được trộn với sữa chua sữa và được lên men ở nhiệt độ 42°C trong thời gian khoảng 5 giờ đến độ pH= 4,6. Sữa chua được trộn bằng tay và sau đó nguội xuống. Mẫu tham chiếu được tạo ra, khi tất cả các thành phần được trộn và cùng được thanh trùng.

Độ nhớt và đặc tính tách nước sữa của sữa chua được xác định. Sữa chua tạo ra được theo phương pháp theo sáng chế rất nhớt và chứa ít axit chuẩn độ được hơn so với mẫu tham chiếu. Tổng hàm lượng protein của sữa chua tạo ra được theo phương pháp theo sáng chế là 5%, trong đó 30% là protein từ nước sữa.

Mẫu	Độ nhớt (mPa)	Độ axit chuẩn độ được SH
Chế phẩm 1	1870	43,8
Tham chiếu 1	484	45,8

Ví dụ 4: Sản phẩm kiểu phô mai béo mềm đã được xử lý bằng axit

Sản phẩm kiểu phô mai béo mềm đã được xử lý bằng axit, mà có lượng protein thấp hơn so với phô mai béo mềm loại thường đã được xử lý bằng axit, song lại có thành phần các protein từ nước sữa cao hơn, mà là thích hợp đối với người tập năng động, điều chế như sau:

Dung dịch protein từ nước sữa lý tưởng, mà có tổng nồng độ protein ít nhất 8%, được xử lý nhiệt ở 90°C trong thời gian 5 phút. Sau khi xử lý bằng nhiệt, nước sữa được trộn với sữa đã được thanh trùng (ví dụ khoảng từ 0% đến 3,5% chất béo) để thu được hỗn hợp bao gồm khoảng 30% đến 35% casein và 65% đến 70% protein từ nước sữa. Tổng hàm lượng protein là khoảng 6,7%.

Hỗn hợp này được nâng nhiệt độ lên đến 42°C và được lên men trong khoảng thời gian từ 4,5 giờ đến 5 giờ để đạt đến độ pH nằm trong khoảng từ 4,55 đến 4,6.

Sản phẩm tạo gel được trộn thủ công hoặc bằng cách sử dụng máy trộn trong nhà bếp (Pamix) và làm giảm nhiệt độ đến nhiệt độ môi trường. Sản phẩm hỗn hợp này được đồng nhất hóa ở áp suất 80 bar (8MPa) để có được cấu trúc mịn như nhưng có độ nhớt là 11700mPa.

Sản phẩm được tạo vị bằng cách trộn thích hợp mút hoặc chế phẩm từ quả/hạt trong sản phẩm. Lượng được bổ sung vào nằm trong khoảng từ 12% đến 15%.

Thành phần casein và protein từ nước sữa được so với thành phần trong sữa chua giàu protein thương phẩm (protein tổng số 7%) và phô mai béo mềm giàu protein đã được xử lý bằng axit (protein tổng số 11%) được làm bằng sữa loại phổ thông có tỷ lệ protein casein/nước sữa thông thường (80/20). Các kết quả được thể hiện trên Hình 1.

Loại sản phẩm này là lý tưởng đối với những người luyện tập vốn cần rất nhiều protein song lại ít calo.

Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này hiểu rõ rằng nhờ các tiến bộ về mặt công nghệ, giải pháp do sáng chế đề xuất có thể được thực hiện theo nhiều cách. Sáng chế và các phương án thực hiện của nó không bị giới hạn ở các ví dụ nêu trên song có thể thay đổi nằm trong phạm vi được xác định bởi các điểm yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp sản xuất sản phẩm sữa đã được axit hóa xúc được bằng thìa bao gồm các bước:

- tạo ra các thành phần ban đầu điển hình cho sản phẩm sữa đã được axit hóa xúc được bằng thìa ;
- xử lý các thành phần này bằng nhiệt;
- tạo ra dịch cô protein từ nước sữa;
- kết hợp/trộn các thành phần đã được xử lý bằng nhiệt và dịch cô protein từ nước sữa lý tưởng; và
- axit hóa hỗn hợp này để tạo ra sản phẩm sữa đã được axit hóa xúc được bằng thìa có độ pH nằm trong khoảng 4,0 đến 4,8,

trong đó phương pháp tạo ra dịch cô protein từ nước sữa bao gồm các bước:

- tạo ra dung dịch protein từ nước sữa chứa protein từ nước sữa với lượng nằm trong khoảng từ 70% đến 90% và casein với lượng nằm trong khoảng từ 10% đến 30% protein tổng số;
- điều chỉnh độ pH của dung dịch đến độ pH trong khoảng từ 6,8 đến 7,5;
- xử lý bằng nhiệt dung dịch ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 88°C đến 95°C trong thời gian từ 1 phút đến 10 phút để tạo ra dịch cô protein từ nước sữa;
- tùy ý làm nguội dịch cô;
- tùy ý bảo quản dịch cô ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 4°C đến 8°C,

và độ pH của dịch cô protein từ nước sữa nằm trong khoảng từ 6,8 đến 7,3 và từ 70% đến 90% protein tổng số của dịch cô là protein từ nước sữa và 10% đến 30% protein tổng số của dịch cô là casein.

2. Phương pháp sản xuất sản phẩm sữa đã được axit hóa xúc được bằng thìa bao gồm các bước:

- tạo ra dung dịch protein từ nước sữa chứa 70% đến 90% protein từ nước sữa và 10% đến 30% casein của protein tổng số;
- điều chỉnh độ pH của dung dịch đến độ pH trong khoảng từ 6,8 đến 7,5;
- xử lý bằng nhiệt dung dịch ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 88°C đến 95°C trong thời gian từ 1 phút đến 10 phút để tạo ra dịch cô protein từ nước sữa;

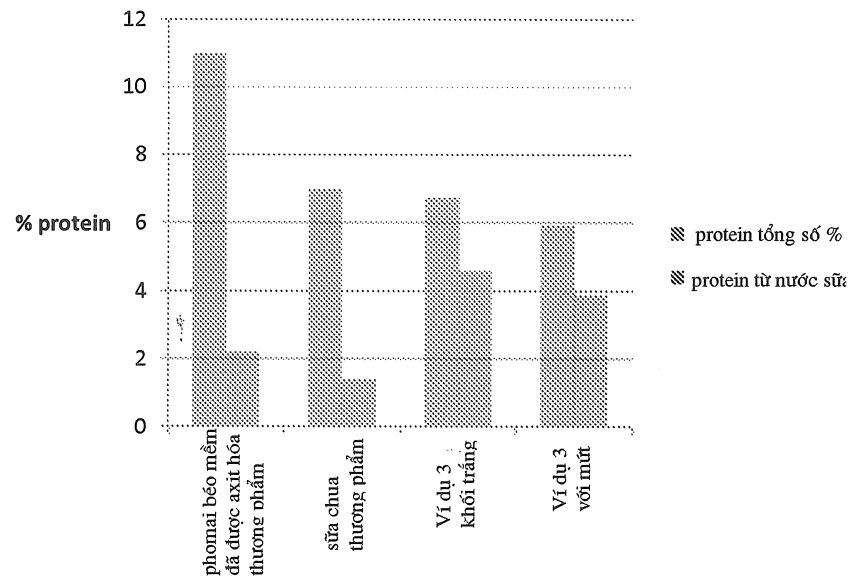
- làm nguội dịch cô này một cách tùy ý;
- tạo ra các thành phần ban đầu điển hình cho sản phẩm sữa đã được axit hóa xúc được bằng thìa;
- xử lý bằng nhiệt các thành phần ban đầu;
- kết hợp/trộn dịch cô protein từ nước sữa và các thành phần đã được xử lý bằng nhiệt; và
- axit hóa hỗn hợp này để tạo ra sản phẩm sữa đã được axit hóa xúc được bằng thìa có độ pH nằm trong khoảng từ 4,0 đến 4,8.

3. Phương pháp theo điểm 1 hoặc điểm 2, trong đó độ pH được điều chỉnh đến độ pH trong khoảng từ 6,8 đến 7,3.

4. Phương pháp theo điểm 1 hoặc điểm 2, trong đó sản phẩm sữa đã được axit hóa xúc được bằng thìa là sữa chua hoặc phô mai béo mềm đã được xử lý bằng axit hoặc sản phẩm kiểu phô mai béo mềm đã được xử lý bằng axit.

5. Phương pháp theo điểm 1 hoặc điểm 2, trong đó phương pháp này không bao gồm bước bổ sung hydrocoloit.

6. Sản phẩm sữa đã được axit hóa xúc được bằng thìa được tạo ra từ phương pháp theo điểm 1 hoặc điểm 2.



HÌNH 1