



(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)



1-0043326

(51)^{2021.01} A23C 20/00; A23J 3/14; A23J 3/00

(13) B

(21) 1-2022-05683

(22) 26/03/2021

(86) PCT/JP2021/012767 26/03/2021

(87) WO2021/193892 30/09/2021

(30) 2020-055406 26/03/2020 JP

(45) 25/02/2025 443

(43) 26/12/2022 417A1

(73) FUJI OIL HOLDINGS INC. (JP)

1, Sumiyoshi-cho, Izumisano-shi, Osaka 5988540, Japan

(72) YANAGISAWA Masanobu (JP).

(74) Công ty TNHH Trường Xuân (AGELESS CO.,LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT SẢN PHẨM THỰC PHẨM TƯƠNG TỰ PHÔ MAI
CÓ NGUỒN GỐC THỰC VẬT

(21) 1-2022-05683

(57) Sáng chế bộc lộ phương pháp sản xuất sản phẩm thực phẩm tương tự phô mai có nguồn gốc thực vật với vị umami phô mai được cải tiến để gần với vị phô mai làm bằng nguyên liệu từ động vật. Phương pháp sản xuất sản phẩm thực phẩm tương tự phô mai có nguồn gốc thực vật này bao gồm bước đưa nucleaza vào nguyên liệu thô chứa protein thực vật, và sau đó axit hóa nguyên liệu thô này.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

[0001]

Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất sản phẩm thực phẩm tương tự phô mai có nguồn gốc thực vật.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

[0002]

Phô mai là một loại sản phẩm sữa được sản xuất từ sữa lấy từ bò sữa, trâu nước, cừu, dê, bò Tây Tạng hoặc các loài động vật tương tự thông qua các quy trình xử lý, như đông tụ và lên men. Phô mai không những được sử dụng riêng, mà còn được kết hợp với các sản phẩm thực phẩm khác. Ví dụ, phô mai được sử dụng trong đa dạng các món ăn như pizza, các món mì nui ống (pasta), các món có phủ phô mai nướng trên mặt (gratin), cơm Ý risotto và lẩu phô mai Fondue, và nhu cầu sử dụng đều tăng lên mỗi năm.

[0003]

Nhưng ở mặt khác, việc tiêu thụ nguyên liệu thực phẩm động vật tăng nhanh trong những năm gần đây cũng dẫn đến các vấn đề nghiêm trọng về sức khỏe như béo phì và tiểu đường, và ngày càng có nhiều người quan tâm đến việc cải thiện sức khỏe thông qua thói quen ăn uống. Ngoài ra, từ quan điểm nhận thức về môi trường và phúc lợi động vật, Gen Y và các thế hệ sau này có xu hướng cân nhắc tiêu thụ các sản phẩm thực phẩm không phải từ động vật. Trong những trường hợp này, các sản phẩm thực phẩm protein có nguồn gốc thực vật được đánh giá cao.

[0004]

Những tình huống trên đã dẫn đến sự gia tăng nhu cầu đối với các sản phẩm thực phẩm làm từ nguyên liệu thô là đậu nành, đậu Hà Lan, hoặc loại thực vật tương tự, và những nỗ lực đã được thực hiện để kết hợp các loại protein có nguồn gốc thực vật vào nhiều loại sản phẩm thực phẩm.

Ví dụ, một số nghiên cứu đã được tiến hành xem có thể sử dụng sản phẩm thực phẩm chứa protein có nguồn gốc thực vật để thay thế các sản phẩm sữa thông thường, như phô mai và sữa chua hay không. Và các nguyên liệu từ đậu nành, như sữa đậu nành, protein đậu nành phân lập và bột đậu nành, được sử dụng làm nguyên liệu thô có chứa một loại protein có nguồn gốc thực vật (Tài liệu bằng sáng chế từ 1 đến 3).

Danh sách tài liệu tham chiếu

Tài liệu bằng sáng chế

[0005]

Tài liệu bằng sáng chế 1: JP 2006-135089 A

Tài liệu bằng sáng chế 2: JP 2014-233270 A

Tài liệu bằng sáng chế 3: JP 2015-008691 A

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

[0006]

Tuy nhiên, các sản phẩm thực phẩm tương tự phô mai có nguồn gốc thực vật thường có ít vị umami (vị ngon ngọt tự nhiên) hơn so với phô mai làm từ sữa. Phương pháp thêm gia vị umami hiện đã có nhưng rất khó để tạo ra vị umami tự nhiên tương tự phô mai và việc sử dụng gia vị hóa học có thể không được đón nhận do nhận thức của người dùng về các sản phẩm có nguồn gốc tự nhiên ngày càng tăng.

Để giải quyết các vấn đề trên, mục tiêu của sáng chế là cung cấp phương pháp sản xuất sản phẩm thực phẩm tương tự phô mai có nguồn gốc thực vật với vị umami của sản phẩm tương tự phô mai được cải tiến gần giống với vị umami của phô mai làm từ sữa.

Giải pháp cho vấn đề

[0007]

Nhờ nỗ lực nghiên cứu để giải quyết các vấn đề trên, các nhà phát minh hiện nay đã phát hiện rằng các vấn đề trên có thể được giải quyết bằng cách xử lý sữa có nguồn gốc thực vật, như sữa đậu nành, với nucleaza trước và sau đó axit hóa sữa có nguồn gốc thực vật này và hoàn thành sáng chế.

[0008]

Nghĩa là, sáng chế này bao gồm các khái niệm về kỹ thuật sau:

(1) phương pháp sản xuất sản phẩm thực phẩm tương tự phô mai có nguồn gốc thực vật, phương pháp này có đặc điểm là bao gồm bước đưa nucleaza vào nguyên liệu thô chứa protein có nguồn gốc thực vật và sau đó axit hóa nguyên liệu thô này;

(2) phương pháp sản xuất sản phẩm thực phẩm tương tự phô mai có nguồn gốc thực vật theo phương pháp (1) được mô tả ở trên, trong đó nucleaza là ribonucleaza;

(3) phương pháp sản xuất sản phẩm thực phẩm tương tự phô mai có nguồn gốc thực vật theo phương pháp (1) hoặc (2) được mô tả ở trên, trong đó quá trình axit hóa là lên men axit lactic;

(4) phương pháp sản xuất sản phẩm thực phẩm tương tự phô mai có nguồn gốc thực vật theo một phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp từ (1) đến (3) được mô tả ở trên, trong đó nguyên liệu thô chứa protein thực vật có nguồn gốc từ cây họ đậu;

(5) phương pháp sản xuất sản phẩm thực phẩm tương tự phô mai có nguồn gốc thực vật theo một phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp từ (1) đến (3) được mô tả ở trên, trong đó nguyên liệu thô chứa protein thực vật có nguồn gốc từ hạt;

(6) phương pháp sản xuất sản phẩm thực phẩm tương tự phô mai có nguồn gốc thực vật theo một phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp từ (1) đến (3) được mô tả ở trên, trong đó nguyên liệu thô chứa protein thực vật có nguồn gốc từ ngũ cốc;

(7) phương pháp sản xuất sản phẩm thực phẩm tương tự phô mai có nguồn gốc thực vật theo một phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp từ (1) đến (6) được mô tả ở trên, trong đó dầu hoặc chất béo được thêm vào dưới dạng nguyên liệu thô; và

(8) phương pháp sản xuất sản phẩm thực phẩm tương tự phô mai có nguồn gốc thực vật theo một phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp từ (1) đến (7) được mô tả ở trên, trong đó chất cô đặc được thêm vào dưới dạng nguyên liệu thô.

Các lợi ích của sáng chế

[0009]

Sáng chế có thể cung cấp sản phẩm thực phẩm tương tự phô mai có nguồn gốc thực vật với vị umami của sản phẩm tương tự phô mai được cải tiến gần giống với vị umami của phô mai làm từ sữa.

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế

[0010]

Sản phẩm thực phẩm tương tự phô mai có nguồn gốc thực vật theo một phương án của sáng chế có đặc điểm là bao gồm bước đưa nucleaza vào nguyên liệu thô chứa protein có nguồn gốc thực vật và sau đó axit hóa nguyên liệu thô này. Sáng chế sẽ được mô tả chi tiết bên dưới.

[0011]

(Thực phẩm tương tự phô mai có nguồn gốc thực vật)

Sản phẩm thực phẩm tương tự phô mai có nguồn gốc thực vật theo một phương án của sáng chế là sản phẩm thực phẩm có dạng, hương vị và kết cấu tương tự phô mai và được sản xuất dựa trên protein có nguồn gốc thực vật và có thể là nguyên liệu thô từ thực vật, như dầu hoặc chất béo có nguồn gốc thực vật và tinh bột, nếu cần, và cũng được sử dụng làm sản phẩm thực phẩm thay thế phô mai. Dạng sản phẩm này có thể là bất kỳ sản phẩm tương tự phô mai nào, như dạng khối, dạng bào sợi, dạng bột hoặc dạng sệt. Trong tài liệu này, thuật ngữ “có nguồn gốc thực vật” không có nghĩa là hoàn toàn không chứa nguyên liệu từ động vật, và đặc biệt có nghĩa là nguyên liệu thô

nguồn gốc động vật đó chiếm ít hơn 50% trọng lượng trong tổng tất cả các nguyên liệu thô. Theo một phương án được ưu tiên hơn, nguyên liệu thô có nguồn gốc động vật chiếm 40% trọng lượng trở xuống, 30% trọng lượng trở xuống, 20% trọng lượng trở xuống, 10% trọng lượng trở xuống, hoặc 0% trọng lượng của tổng tất cả các nguyên liệu thô.

[0012]

(Protein có nguồn gốc thực vật)

Sản phẩm thực phẩm tương tự phô mai có nguồn gốc thực vật theo một phương án của sáng chế chứa ít nhất một loại protein có nguồn gốc thực vật dưới dạng protein. Đối với nguyên liệu thô chứa protein có nguồn gốc thực vật, protein dạng bột như protein cô đặc hoặc protein phân lập; sữa thực vật; bột các loại đậu; hoặc các loại protein tương tự có thể được sử dụng. Loại thực vật không giới hạn, nhưng các ví dụ bao gồm họ đậu, đại diện là đậu nành, đậu Hà Lan và đậu tằm; các loại hạt đại diện là hạt hạnh nhân, quả phỉ, hạt điều, quả óc chó, đậu phộng và hạt dẻ cười; và ngũ cốc đại diện là gạo và yến mạch. Ngoài ra, các loại thực vật này còn có thể được kết hợp và sử dụng theo tỷ lệ thích hợp.

[0013]

Theo một phương án, hàm lượng protein có nguồn gốc thực vật trong sản phẩm thực phẩm tương tự phô mai có nguồn gốc thực vật thích hợp là từ 0,1 đến 15% trọng lượng để có độ dẻo trong quá trình chế biến sản phẩm thực phẩm, và hàm lượng này tốt nhất là từ 0,5 đến 10% trọng lượng và tốt hơn nữa là từ 1 đến 3% trọng lượng.

[0014]

Ví dụ, khi sử dụng sữa có nguồn gốc thực vật như sữa đậu nành thì có thể sử dụng sữa đậu nành thông thường được lấy bằng cách chiết xuất nước từ đậu nành, như đậu nành nguyên hạt hoặc đậu nành đã khử chất béo, và loại bỏ bã đậu nành là các chất xơ không hòa tan. Khi đó, có thể áp dụng phương pháp sản xuất cải tiến một cách thích hợp để thu được sữa đậu nành có hương vị thơm ngon hơn. Ngoài ra, sữa đậu nành ở dạng sệt cũng có thể được sử dụng mà trong đó bã đậu nành được nghiền mịn thay vì loại bỏ khỏi sữa đậu nành.

[0015]

Theo một phương án phù hợp, khi muốn sử dụng nguyên liệu thô chứa protein đậu nành ít béo với hàm lượng chất béo thấp bằng sữa bột gầy thì cần ưu tiên sử dụng sữa đậu nành ít béo hoặc không béo hơn là sử dụng sữa đậu nành đã khử chất béo thu được từ đậu nành đã khử chất béo, trong đó hương vị có thể được điều chỉnh để có vị umami mạnh hơn nhưng mùi vị ít gây khó chịu hơn. Trong tài liệu này, sữa đậu nành ít béo hoặc không béo thu được bằng cách sản xuất sữa đậu nành hoặc loại sữa tương tự từ đậu nành nguyên hạt và thêm bước ly tâm sữa đậu nành đã sản xuất hoặc loại sữa tương tự để loại bỏ lớp kem nhiều dầu có trọng lượng riêng thấp. Việc sử dụng sữa đậu nành ít béo hoặc không béo như vậy được ưu tiên hơn so với việc sử dụng sữa

đậu nành đã khử chất béo thu được từ đậu nành đã khử chất béo, trong đó hương vị có thể được điều chỉnh để có vị umami mạnh hơn và ít gây khó chịu hơn. Trong trường hợp này, hàm lượng lipit của sữa đậu nành ít béo hoặc không béo tốt nhất là từ 5% trọng lượng trở xuống ở dạng chất khô và tốt hơn là từ 2% trọng lượng trở xuống ở dạng chất khô. Ngoài ra, tỷ lệ protein/carbohydrat theo trọng lượng của sữa đậu nành ít béo hoặc không béo tốt nhất là từ 0,01 đến 2, tốt hơn nữa là từ 0,5 đến 2, và thậm chí tốt hơn nữa là từ 1 đến 2 để hương vị có thể được điều chỉnh thành có vị umami mạnh hơn. Theo một phương án phù hợp hơn, đối với thành phần của protein đậu nành, “protein ưa béo” trong các loại protein đậu nành tốt nhất nên được giảm bớt thêm để vị đỡ khó chịu hơn. Đối với nguyên liệu thô là protein đậu nành, có thể sử dụng nguyên liệu protein đậu nành đã khử chất béo được mô tả trong JP 2012-16348 A. Chỉ số về việc liệu các protein ưa béo có được khử hay không có thể được ước tính bằng cách xác định giá trị chỉ số hàm lượng protein ưa béo (LCI) được mô tả trong JP 2012-16348 A ở trên. Theo một phương án của sáng chế, tốt nhất nên sử dụng nguyên liệu protein đậu nành đã được khử chất béo có giá trị LCI từ 40% trở xuống, trong đó protein ưa béo được khử.

[0016]

Ngoài ra, theo một phương án phù hợp khác, khi muốn sử dụng nguyên liệu thô protein đậu nành có hương vị đậm đà như kem tươi có nguồn gốc từ sữa thì “kem sữa đậu nành” - thành phần nhũ tương đậu nành giàu lipit và protein - tốt nhất cũng nên được sử dụng, trong đó nguyên liệu thô có thể được điều chỉnh để có hương vị phong phú. Ví dụ, đối với kem sữa đậu nành, có thể sử dụng loại kem sữa thu được bằng cách thu thập lớp kem nhiều dầu có trọng lượng riêng thấp, lớp kem này được tạo ra bằng cách tiếp tục ly tâm sữa đậu nành thu được từ đậu nành nguyên hạt. Hàm lượng lipit của kem sữa đậu nành tốt nhất là từ 35% trọng lượng trở lên và tốt hơn là từ 40 đến 75% trọng lượng ở dạng chất khô. Ngoài ra, hàm lượng protein của kem sữa đậu nành tốt nhất là bằng 25% trọng lượng trở lên và tốt hơn là 30% trọng lượng trở lên ở dạng chất khô. Trong trường hợp này, tỷ lệ lipit/protein theo trọng lượng của kem sữa đậu nành tốt nhất là từ 1 trở lên, tốt hơn nữa là từ 1,5 trở lên, và thậm chí tốt hơn nữa là từ 2 trở lên.

Theo một phương án phù hợp hơn về kem sữa đậu nành, “protein ưa béo” trong số các loại protein đậu nành tốt nhất nên được cô đặc nhằm mục đích mang lại kết cấu đặc hơn và hương vị đậu nành thơm ngon. Đối với nguyên liệu thô protein đậu nành, có thể sử dụng thành phần nhũ tương đậu nành được mô tả trong JP 2012-16348 A. Chỉ số về việc liệu các protein ưa béo có được cô đặc hay không có thể được ước tính bằng cách xác định giá trị chỉ số hàm lượng protein ưa béo (LCI) được mô tả trong JP 2012-16348 A ở trên. Theo một phương án của sáng chế, tốt nhất nên sử dụng kem sữa đậu nành có giá trị LCI từ 55% trở lên, trong đó các protein ưa béo được cô đặc.

[0017]

(Nucleaza)

Trong sản phẩm thực phẩm tương tự phô mai có nguồn gốc thực vật theo phương án của sáng chế, việc đưa nucleaza vào nguyên liệu thô chứa protein có nguồn gốc thực vật là một bước quan trọng. Nucleaza có thể là bất kỳ loại enzym nào tham gia vào quá trình thủy phân axit nucleic hoặc sản phẩm phân hủy của nó, nucleotit hoặc nucleosit, và các ví dụ cụ thể bao gồm nucleaza, như ribonucleaza và deoxyribonucleaza. Trong số này, ribonucleaza, enzym tham gia vào quá trình phân hủy axit ribonucleic (RNA), được ưu tiên hơn vì hầu hết các axit nucleic trong cơ thể sống đều là ARN. Đối với ribonucleaza, có thể sử dụng endonucleaza hoặc exonucleaza, và theo một phương án được ưu tiên hơn, các ví dụ bao gồm 5'-phosphodiesteraza, là một exonucleaza.

[0018]

Ngoài ra, đơn vị hoạt tính enzym, ví dụ: 1 đơn vị biểu thị hoạt tính của 5'-phosphodiesteraza, được biểu thị là lượng enzym giải phóng 1 μmol axit photphoric mỗi phút khi enzym được sử dụng cho chất nền, là adenosin-3'-monophosphat (3'-AMP), ở điều kiện pH 5,0 và 70°C.

[0019]

Hơn nữa, sự nhiễm bẩn của nucleaza với một proteaza (nếu có) có thể gây ra vị đắng do sự phân hủy protein, và do đó hoạt tính của proteaza tốt nhất nên ở mức thấp. Hoạt tính của proteaza từ 50000 PUN trở xuống là thích hợp, và có thể tốt nhất là từ 30000 PUN trở xuống và tốt hơn nữa là từ 10000 PUN trở xuống. PUN đại diện cho một hoạt tính được biểu thị bằng sự phát triển màu Folin tương ứng với 1 μg tyrosin được giải phóng mỗi phút dưới dạng thành phần hòa tan TCA khi 1 mL dung dịch enzym được thêm vào 5 mL casein sữa 0,6% (pH 7,5, dung dịch đệm phosphat M/25) và phản ứng ở nhiệt độ 30°C trong 10 phút.

Các điều kiện xử lý của quá trình thủy phân bằng nucleaza không có giới hạn đặc biệt, nhưng quá trình thủy phân tốt nhất nên được thực hiện ở nhiệt độ tối ưu và độ pH tối ưu của nucleaza, cụ thể là ở 20 đến 80°C, tốt nhất là ở nhiệt độ từ 30 đến 80°C, và tốt hơn nữa là ở nhiệt độ từ 35 đến 75°C.

Sau khi thủy phân, quá trình khử hoạt tính nucleaza có thể được thêm vào nếu cần. Các điều kiện khử hoạt tính không có giới hạn đặc biệt miễn là nhiệt độ không thấp hơn nhiệt độ mà nucleaza bị khử hoạt tính.

[0020]

(Axit hóa)

Theo một phương án của sáng chế, sản phẩm thực phẩm tương tự phô mai có nguồn gốc thực vật thu được bằng cách axit hóa nguyên liệu thô chứa protein thực vật mà nucleaza được mô tả ở trên đã được áp dụng. Quá trình axit hóa đạt độ thích hợp khi nguyên liệu thô mà

nucleaza đã được áp dụng được axit hóa đến khi đạt pH từ 3,5 đến 6, tốt nhất là pH bằng 3,5 đến 5,7, và tốt hơn là pH bằng 4 đến 5,5. Sự axit hóa đến độ pH quá cao sẽ có xu hướng làm giảm thời hạn sử dụng. Sự axit hóa đến độ pH quá thấp sẽ tạo ra vị chua mạnh và khi được sử dụng làm sản phẩm thực phẩm tương tự phô mai chứa protein đậu nành, sự cân bằng của sản phẩm thực phẩm có thể bị ảnh hưởng toàn bộ. Và do đó, độ pH được điều chỉnh thích hợp để dao động trong phạm vi trên.

Theo một phương án nhất định, quá trình axit hóa có thể được thực hiện bằng cách sử dụng axit hữu cơ. Ví dụ về axit hữu cơ có thể được sử dụng bao gồm axit xitric, axit lactic, axit malic, axit fumaric, axit gluconic và axit phytic.

Theo một phương án nhất định, quá trình axit hóa có thể được thực hiện bằng cách lên men axit lactic. Trong trường hợp này, quá trình lên men axit lactic được thực hiện ở nhiệt độ từ 15 đến 45°C bằng cách sử dụng men vi khuẩn axit lactic cho đến khi đạt được pH thuộc phạm vi trên. Ngoài ra, quá trình lên men axit lactic có thể bị dừng lại một thời gian trước khi hoàn thành, và sau đó độ pH cuối cùng có thể được điều chỉnh đến pH thuộc phạm vi trên bằng chất kiềm, axit hữu cơ, axit vô cơ hoặc chất tương tự.

[0021]

(Nguyên liệu thô bổ sung)

Đối với sản phẩm thực phẩm tương tự phô mai có nguồn gốc thực vật theo phương án của sáng chế, nguyên liệu thô bổ sung bên cạnh protein có nguồn gốc thực vật có thể được thêm vào theo chất lượng sản phẩm mong muốn, hoặc không cần thêm nguyên liệu thô bổ sung.

[0022]

Dầu hoặc chất béo

Đối với dầu hoặc chất béo, những loại có thể ăn được và có điểm nóng chảy khoảng 20 đến 50°C có thể được chấp nhận rộng rãi và có thể được lấy làm ví dụ bằng các loại dầu và chất béo có nguồn gốc thực vật, như dầu hạt cải, dầu đậu nành, dầu hướng dương, dầu hạt bông, dầu đậu phộng, dầu cám gạo, dầu ngô, dầu rum, dầu ô liu, dầu kapok, dầu mè, dầu hoa anh thảo, dầu cọ, bơ hạt mỡ, chất béo từ cây sal, bơ cacao, dầu dừa và dầu hạt cọ; và dầu và chất béo động vật, chẳng hạn như chất béo từ sữa, mỡ trâu bò, mỡ lợn, dầu cá và dầu cá voi. Các ví dụ có thể bao gồm dầu/chất béo đơn lẻ hoặc hỗn hợp dầu gồm các loại dầu/chất béo trên, hoặc dầu/chất béo đã qua chế biến thu được bằng cách đóng rắn, tách, transester hóa hoặc cách tương tự.

Theo một phương án của sáng chế, sản phẩm thực phẩm tương tự phô mai có nguồn gốc thực vật chứa từ 10 đến 50% trọng lượng, tốt nhất là từ 15 đến 45% trọng lượng, và thậm chí

tốt hơn nữa là từ 20 đến 40% trọng lượng dầu hoặc chất béo khi dầu hoặc chất béo được thêm vào.

[0023]

Chất cô đặc

Theo một phương án của sáng chế, sản phẩm thực phẩm tương tự phô mai có nguồn gốc thực vật tốt nhất là chứa thêm chất cô đặc vì chất này có thể cung cấp thêm độ dai cho sản phẩm thực phẩm tương tự phô mai có nguồn gốc thực vật và cải thiện hơn nữa tính phù hợp của quy trình đối với quy trình tạo hình, như cắt thành sợi nhỏ. Tinh bột đã qua xử lý, như tinh bột hydroxypropyl hóa; gồm đậu châu chấu; hoặc gồm guar được ưu tiên sử dụng để làm chất cô đặc.

[0024]

Chất nhũ hóa

Đối với sản phẩm thực phẩm tương tự phô mai có nguồn gốc thực vật theo một phương án của sáng chế, chất nhũ hóa có thể được sử dụng ở mức độ không làm ảnh hưởng đến hương vị. Chất nhũ hóa này không có giới hạn đặc biệt và chất nhũ hóa được biết đến trong ngành có thể được sử dụng và lấy làm ví dụ như là lexitin, este axit béo sucroza, este axit béo propylen glycol, este axit béo sorbitan, este axit béo glyxerin, este axit béo polyglyxerin; các monoglyxerit axit hữu cơ khác nhau như monoglyxerit axit axetic, monoglyxerit axit tartaric, monoglyxerit kết hợp axit axetic-axit tartaric, monoglyxerit axit xitric, monoglyxerit axit diaxetyl tartaric và monoglyxerit axit lactic; và các este axit béo polyoxyetylen sorbitan.

[0025]

Ngoài những điều trên, đối với sản phẩm thực phẩm tương tự phô mai có nguồn gốc thực vật theo một phương án của sáng chế, hương vị như hương vị sữa, hương vị phô mai hoặc hương vị sữa đậu nành; các loại gia vị khác nhau; hoặc trái cây xay nhuyễn hoặc mứt có thể được sử dụng để góp phần tạo ra hương vị. Chất tạo ngọt như sucralose, aspartame hoặc stevia, có thể được sử dụng để tạo vị ngọt và chất tạo màu, như beta-carotene, chất màu từ ớt paprika hoặc màu điều, có thể được sử dụng để tạo màu. Ngoài ra, chất cải thiện thời hạn sử dụng như glyxin, natri axetat hoặc lysozym lòng trắng trứng, cũng có thể được sử dụng để cải thiện thời hạn sử dụng.

[0026]

(Phương án sản xuất)

Trong phương án sản xuất sản phẩm thực phẩm tương tự phô mai chứa protein đậu nành theo một phương án của sáng chế, theo một phương án nhất định, nhũ tương dầu trong nước mà trong đó nguyên liệu thô có chứa dầu hoặc chất béo và protein có nguồn gốc thực vật, tinh bột, muối, chất màu, nước và những chất tương tự kết hợp với nhau đều được nhũ hóa trước và đồng

nhất, sau đó trải qua quy trình khử trùng và làm lạnh, và sản phẩm thực phẩm tương tự phô mai có chứa protein đậu nành có thể được sản xuất. Ngoài ra, quá trình axit hóa được thực hiện trong quy trình nhũ hóa trước. Quá trình khử trùng bằng nhiệt cũng được thực hiện để hồ hóa tinh bột và tốt nhất là được thực hiện ở 70 đến 95°C.

Ví dụ

[0027]

Các ví dụ sẽ được trình bày bên dưới và các chi tiết của sáng chế sẽ được mô tả cụ thể hơn. Trong các ví dụ, những giá trị theo đơn vị “phần” hoặc “%” đều được biểu thị bằng trọng số.

[0028]

Ví dụ thử nghiệm 1

Những nguyên liệu sau đây được chuẩn bị để làm nguyên liệu thô chứa protein từ thực vật.

- Sữa đậu nành ít béo (có bán tại Công ty Fuji Oil Co., Ltd., hàm lượng chất khô: 90,2%, protein: 5,1%, lipit: 0,5% và tỷ lệ protein/carbonhydrat: 1,6)
- Kem sữa đậu nành (có bán tại Công ty Fuji Oil Co., Ltd., hàm lượng chất khô: 81,0%, protein: 5,6% và lipit: 12,3%)
- Dung dịch bột đậu nành (hàm lượng chất khô: 8,8%, protein: 3,9% và lipit: 1,9%)
- Sữa hạnh nhân (có bán tại Công ty Tsukuba Dairy Products Co., Ltd., tổng hàm lượng chất khô 9,9%, hàm lượng protein 2,9% và hàm lượng lipit 5,6%)
- Sữa yến mạch (The Bridge, hàm lượng protein 0,7% và hàm lượng lipit 1,9%)

Từng nguyên liệu thô được mô tả ở trên được thêm vào 0,1% nucleaza “Amano G” (5'-phosphodiesteraza, có bán tại Công ty Amano Enzyme Inc.) và quy trình xử lý bằng enzym được thực hiện trong điều kiện phản ứng 70°C trong 2 giờ. Sau khi xử lý bằng enzym xong, quy trình tiệt trùng được thực hiện ở 144°C trong 4 giây trong máy tiệt trùng bằng hơi nước trực tiếp, sau đó dung dịch đã xử lý này được làm lạnh và kết quả thu được dung dịch đã được xử lý bằng enzym.

Đánh giá cảm quan được thực hiện bằng cách so sánh hương vị của từng dung dịch được xử lý bằng enzym thu được với hương vị của từng nguyên liệu thô trước phản ứng. Năm tham luận viên thuộc bộ phận phát triển phô mai và có kỹ năng đánh giá hương vị phô mai đã được yêu cầu thực hiện đánh giá cảm quan bằng cách chấm điểm từ 1 đến 5 cho mỗi mẫu theo sự đồng thuận dựa trên các tiêu chí đánh giá dưới đây. “Umami” cũng được đánh giá dựa trên việc xem xét liệu vị umami này có chất lượng phù hợp với hương vị của phô mai hay không. Chất lượng của vị umami khi làm hương vị phô mai có phù hợp hay không được đánh giá cụ thể dựa trên hương vị của phô mai làm từ sữa và mỗi tham luận viên sẽ xác định định tính

xem vị umami có phù hợp với vị umami có nguồn gốc từ thành phần axit glutamic hoặc thành phần khác có trong hương vị của phô mai được làm từ sữa hay không. Kết quả được trình bày trong Bảng 1.

<Tiêu chí đánh giá>

- 1: Vị umami không được cải thiện một chút nào so với vị umami trước khi phản ứng
- 2: Vị umami có cải thiện một chút so với vị umami trước khi phản ứng
- 3: Vị umami được cải thiện so với vị umami trước khi phản ứng
- 4: Vị umami được cải thiện khá nhiều so với vị umami trước khi phản ứng
- 5: Vị umami được cải thiện rất nhiều so với trước khi phản ứng

[0029]

Bảng 1

	Điểm đánh giá cảm quan
Sữa đậu nành ít béo	5
Kem sữa đậu nành	3
Dung dịch bột đậu nành	4
Sữa hạnh nhân	5
Sữa yến mạch	4

[0030]

Như trình bày trong Bảng 1, mặc dù là có sự khác biệt nhưng tác dụng cải thiện vị umami đều được tìm thấy trong tất cả các nguyên liệu thô so với vị umami trước phản ứng.

[0031]

Ví dụ thử nghiệm 2

1 phần glucoza và 19,99 phần nước được thêm vào 80 phần gồm mỗi một nguyên liệu thô thu được sau khi xử lý bằng enzyme trong Ví dụ thử nghiệm 1 và các nguyên liệu thô trước khi xử lý bằng enzyme, sau đó thêm 0,01 phần vi khuẩn axit lactic (*Streptococcus thermophilus*), và quá trình lên men axit lactic được thực hiện ở nhiệt độ 40°C cho đến khi đạt được pH bằng 4,6, và việc đánh giá hương vị được thực hiện theo cách tương tự như trong Ví dụ thử nghiệm 1. Kết quả được trình bày trong Bảng 2.

[0032]

Bảng 2

	Điểm đánh giá cảm quan
Sữa đậu nành ít béo	5
Kem sữa đậu nành	4
Dung dịch bột đậu nành	5

Sữa hạnh nhân	5
Sữa yến mạch	5

[0033]

Như được trình bày trong Bảng 2, quy trình xử lý bằng enzym kết hợp với quy trình lên men axit lactic hướng đến cải tiến hơn nữa vị umami.

[0034]

Ví dụ 1

Một sản phẩm thực phẩm tương tự phô mai có nguồn gốc thực vật được sản xuất như dưới đây bằng cách sử dụng kem sữa đậu nành được xử lý bằng enzym và lên men axit lactic được điều chế trong Ví dụ thử nghiệm 2.

Cách sản xuất đó là, 36 phần gồm phân đoạn giữa của dầu cọ (điểm nóng chảy trượt 30°C/SFC: 90% ở 10°C và 80% ở 20°C), 30 phần kem sữa đậu nành được xử lý bằng enzym và lên men axit lactic thu được trong Ví dụ thử nghiệm 2, 11 phần tinh bột đã qua chế biến có nguồn gốc từ sắn (khoai mì), 1 phần muối, 22 phần nước, 1,1 phần chất điều chỉnh pH có chứa axit lactic và 0,002 phần chất màu được trộn lại với nhau ở nhiệt độ 55°C trong 10 phút để tạo nhũ tương trước và được đồng nhất dưới áp suất 100 kg/cm². Sau khi đồng nhất, hỗn hợp được đưa qua một thiết bị trao đổi nhiệt nạo liên tục, được khử trùng bằng cách nung ở nhiệt độ 80 đến 90°C, được làm đầy, làm lạnh nhanh trong hầm kết đông, sau đó ủ trong tủ lạnh và cuối cùng thu được sản phẩm thực phẩm tương tự phô mai chứa protein đậu nành. Ngoài ra, cũng thu được một sản phẩm thực phẩm tương tự phô mai như một sự so sánh theo cách tương tự ngoại trừ việc sử dụng kem sữa đậu nành lên men axit lactic không trải qua bước xử lý bằng enzym của Ví dụ thử nghiệm 2.

Việc đánh giá hương vị được thực hiện theo cách tương tự như trong Ví dụ thử nghiệm 1: việc bổ sung bước xử lý bằng enzym có xu hướng cải thiện vị umami theo cách tương tự như trong hệ thống đánh giá đơn giản của Ví dụ thử nghiệm 2. Ngoài ra, vị umami này có chất lượng khá gần với hương vị của phô mai.

[0035]

Ví dụ 2 đến 5

Các mẫu sản phẩm thực phẩm tương tự phô mai có nguồn gốc thực vật được điều chế theo cách tương tự như trong Ví dụ 1 cũng cho sữa đậu nành ít béo được xử lý bằng enzym và lên men axit lactic, dung dịch bột đậu nành, sữa hạnh nhân và sữa yến mạch thu được trong Ví dụ thử nghiệm 2. Việc đánh giá hương vị được thực hiện theo cách tương tự như trong Ví dụ thử nghiệm 1. Các mẫu đã trải qua quá trình xử lý bằng enzym có xu hướng tăng vị umami

so với các mẫu chỉ lên men axit lactic và vị umami này có chất lượng khá gần với hương vị của phô mai.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp sản xuất sản phẩm thực phẩm tương tự phô mai có nguồn gốc thực vật, phương pháp này bao gồm bước đưa 5'-phosphodiesteraza như nucleaza vào nguyên liệu thô có chứa protein thực vật và sau đó axit hóa nguyên liệu thô này đến độ pH = 3,5 đến 5,7,

trong đó nguyên liệu thô nguồn gốc động vật đó chiếm ít hơn 50% trọng lượng trong tổng tất cả các nguyên liệu thô trong sản phẩm thực phẩm tương tự phô mai có nguồn gốc thực vật.

2. Phương pháp sản xuất sản phẩm thực phẩm tương tự phô mai có nguồn gốc thực vật theo điểm 1, trong đó sản phẩm được axit hóa đến độ pH = 4 đến 5,5.

3. Phương pháp sản xuất sản phẩm thực phẩm tương tự phô mai có nguồn gốc thực vật theo điểm 1 hoặc 2, trong đó quá trình axit hóa là lên men axit lactic.

4. Phương pháp sản xuất sản phẩm thực phẩm tương tự phô mai có nguồn gốc thực vật theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó nguyên liệu thô chứa protein thực vật có nguồn gốc từ cây họ đậu.

5. Phương pháp sản xuất sản phẩm thực phẩm tương tự phô mai có nguồn gốc thực vật theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 3, trong đó nguyên liệu thô chứa protein thực vật có nguồn gốc từ hạt.

6. Phương pháp sản xuất sản phẩm thực phẩm tương tự phô mai có nguồn gốc thực vật theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó nguyên liệu thô chứa protein thực vật có nguồn gốc từ ngũ cốc.

7. Phương pháp sản xuất sản phẩm thực phẩm tương tự phô mai có nguồn gốc thực vật theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó dầu hoặc chất béo được thêm vào như một nguyên liệu thô.

8. Phương pháp sản xuất sản phẩm thực phẩm tương tự phô mai có nguồn gốc thực vật theo điểm 7, trong đó chất cô đặc được thêm vào như một nguyên liệu thô.