



(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)



1-0053439

(51)^{2022.01} A23L 5/00; A23L 2/66; C08B 37/00;
A23L 2/62; A23L 29/00

(13) B

(21) 1-2022-07398

(22) 17/05/2021

(86) PCT/JP2021/018650 17/05/2021

(87) WO2021/241306 02/12/2021

(30) 2020-092974 28/05/2020 JP

(45) 25/11/2025 452

(43) 25/05/2023 422A

(73) FUJI OIL CO., LTD. (JP)

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

(72) ASAI, Yuji (JP); KURE, Shoji (JP).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT ĐỒ UỐNG HOẶC THỰC PHẨM CHỨA PROTEIN
CÓ TÍNH AXIT, ĐỒ UỐNG HOẶC THỰC PHẨM CHỨA PROTEIN CÓ TÍNH
AXIT VÀ PHƯƠNG PHÁP PHÂN TÁN VÀ LÀM ỔN ĐỊNH PROTEIN TRONG
ĐỒ UỐNG HOẶC THỰC PHẨM CHỨA PROTEIN CÓ TÍNH AXIT

(21) 1-2022-07398

(57) Sáng chế đề cập đến polysacarit đậu tương hòa tan trong nước và phương pháp sản xuất polysacarit đậu tương hòa tan trong nước này, chất làm ổn định, đồ uống hoặc thực phẩm chứa protein có tính axit và phương pháp sản xuất đồ uống hoặc thực phẩm chứa protein có tính axit này, và phương pháp phân tán và làm ổn định protein trong đồ uống hoặc thực phẩm chứa protein có tính axit. Sáng chế đề xuất nguyên liệu mà có thể, trong đồ uống hoặc thực phẩm chứa protein có tính axit như là đồ uống chứa protein có tính axit, phân tán và làm ổn định các hạt protein ngay cả trong phạm vi độ pH với độ pH bằng 4,2 hoặc cao hơn điểm đẳng điện, và có độ nhớt thấp và có thể mang lại hương vị tươi mát. Polysacarit đậu tương hòa tan trong nước, trong đó tỷ lệ của arabinozơ/galactozơ, từ trong số các thành phần của các sacarit cấu thành của polysacarit đậu tương hòa tan trong nước, thỏa mãn biểu thức $0,15 \leq \text{arabinozơ/galactozơ} \leq 0,40$ và mức độ este hóa metyl là 30% hoặc thấp hơn, có thể phân tán và làm ổn định protein sữa trong đồ uống hoặc thực phẩm chứa protein có tính axit ngay cả trong phạm vi độ pH với độ pH bằng 4,2 hoặc cao hơn.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến polysacarit đậu tương hòa tan trong nước và phương pháp sản xuất polysacarit đậu tương hòa tan trong nước này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đồ uống từ sữa có tính axit trong đó protein sữa được lên men cùng với cacbohydrat hoặc được phân tán trong dung dịch nước của các axit hữu cơ đã được biết đến, và pectin có hàm lượng metoxy cao, cacboxymetyl xenlulozơ, hoặc loại tương tự đã được sử dụng trong các loại đồ uống như là chất làm ổn định phân tán cho các hạt protein sữa. Khi sử dụng, như là chất làm ổn định phân tán, polysacarit đậu tương hòa tan trong nước được bộc lộ trong Tài liệu sáng chế 1 mà thu được bởi chiết xuất được tạo áp ở nhiệt độ cao dưới các điều kiện có tính axit với okara (bã đậu phụ) làm nguyên liệu thô trong đó dầu và chất béo và protein được tách ra và loại bỏ khỏi đậu tương, các hạt protein sữa có thể được phân tán và làm ổn định ở trạng thái có độ nhớt rất thấp khi độ axit nhỏ hơn độ pH bằng 4, mà không thể được làm đầy bằng pectin hoặc tương tự. Điều này làm cho có thể sản xuất một loại đồ uống sữa có tính axit với hương vị tươi mát và nhẹ nhàng chưa từng thấy trước đây và khác với các loại đồ uống có vị nồng và sệt mà pectin được thêm vào (Tài liệu sáng chế 2).

Trong khi đó, đồ uống từ sữa có tính axit bao gồm một loại nước giải khát có lượng protein cao đã được pha trộn vào đó, và đồ uống được sản xuất bằng sữa lên men. Khi những đồ uống này được pha chế trong điều kiện có độ pH nhỏ hơn 4 bằng cách sử dụng polysacarit đậu tương hòa tan trong nước, sinh ra các vấn đề gây ra đồ uống rất chua, và không có khả năng sản xuất đồ uống vi khuẩn chứa axit lactic của loại vi khuẩn sống vì vi khuẩn axit lactic không thể phát triển do độ pH thấp. Mặt khác, trong phạm vi pH vượt quá độ pH 4,2, polysacarit đậu tương hòa tan trong nước được

đề cập ở trên không thể thể hiện đủ khả năng để làm phân tán và ổn định các hạt protein, và khi lượng thêm vào tăng lên, hương vị tươi mát sẽ bị mất đi. Theo khía cạnh này, polysacarit có thể tan trong nước mà có thể phân tán và làm ổn định các hạt protein sữa trong môi trường pH có độ pH cao hơn 4,2 và có độ nhớt thấp mong muốn.

Danh sách tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Đơn sáng chế Nhật Bản số H3-236759

Tài liệu sáng chế 2: Đơn sáng chế Nhật Bản số H7-059512

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Không thể nói rằng tính ổn định của đồ uống chứa protein có tính axit như là đồ uống từ sữa có tính axit của lĩnh vực thông thường luôn đủ trong phạm vi pH bằng hoặc cao hơn pH 4,2, và việc cải thiện thêm được đặt ra.

Theo sáng chế, mục tiêu là để đề xuất nguyên liệu mà có thể phân tán và làm ổn định các hạt protein ngay cả trong phạm vi pH bằng hoặc lớn hơn pH bằng 4,2 mà xung điểm đẳng điện của các protein và có thể mang lại hương vị tươi mát với độ nhớt thấp đối với đồ uống hoặc thực phẩm chứa protein có tính axit như là đồ uống chứa protein có tính axit.

Giải quyết vấn đề

Các tác giả của sáng chế đã thực hiện các nghiên cứu chuyên sâu để đạt được mục tiêu được đề cập ở trên và thấy rằng polysacarit đậu tương hòa tan trong nước, trong đó giá trị số của arabinozơ/galactozơ trong số các thành phần cấu thành lên các sacarit của polysacarit đậu tương hòa tan trong nước trong phạm vi $0,15 \leq \text{arabinozơ/galactozơ} \leq 0,40$, và mức độ este hóa metyl là 30% hoặc thấp hơn, có thể phân tán và làm ổn định protein sữa của đồ uống hoặc thực phẩm chứa protein có tính axit ngay cả trong phạm vi pH bằng hoặc lớn hơn pH 4,2, và nhờ đó sáng chế được

hoàn thành.

Tức là, sáng chế cụ thể như sau.

(1) Polysacarit đậu tương hòa tan trong nước, trong đó giá trị số arabinozơ/galactozơ trong số các thành phần cấu thành lên các sacarit của polysacarit đậu tương hòa tan trong nước trong phạm vi $0,15 \leq \text{arabinozơ/galactozơ} \leq 0,40$, và mức độ este hóa metyl là 30% hoặc thấp hơn.

(2) Polysacarit đậu tương hòa tan trong nước theo mục (1), trong đó giá trị số của arabinozơ/galactozơ là $0,20 \leq \text{arabinozơ/galactozơ} \leq 0,35$.

(3) Phương pháp sản xuất polysacarit đậu tương hòa tan trong nước, phương pháp bao gồm: điều chỉnh độ pH của huyền phù đến 4,0 đến 7,0 để thực hiện việc tách rắn-lỏng, với điều kiện mà huyền phù chứa polysacarit đậu tương hòa tan trong nước thu được bằng cách gia nhiệt nguyên liệu đậu tương dưới điều kiện độ pH bằng 1,5 đến 4,0 và 40°C hoặc lớn hơn và nhỏ hơn 100°C trong 15 đến 600 phút; và khử este hóa và sau đó tinh chế dung dịch thu được chứa polysacarit đậu tương hòa tan trong nước, trong đó trong polysacarit đậu tương hòa tan trong nước, trong đó giá trị số của arabinozơ/galactozơ trong phạm vi $0,15 \leq \text{arabinozơ/galactozơ} \leq 0,40$, và mức độ este hóa metyl là 30% hoặc thấp hơn.

(4) Phương pháp sản xuất polysacarit đậu tương hòa tan trong nước theo mục (3), trong đó nguyên liệu đậu tương được gia nhiệt dưới điều kiện độ pH bằng 1,5 đến 3,5 và 60°C hoặc lớn hơn và nhỏ hơn 100°C trong 30 đến 150 phút.

(5) Chất làm ổn định phân tán protein chứa polysacarit đậu tương hòa tan trong nước theo mục (1) hoặc (2) làm chất xúc tác.

(6) Đồ uống hoặc thực phẩm chứa protein có tính axit chứa chất làm ổn định phân tán protein theo mục (5).

(7) Đồ uống hoặc thực phẩm chứa protein có tính axit theo mục (6), trong đó đồ uống hoặc thực phẩm chứa protein có tính axit là đồ uống chứa protein có tính axit.

Hiệu quả có lợi của sáng chế

Sử dụng polysacarit đậu tương hòa tan trong nước của sáng chế có thể tạo ra đồ uống hoặc thực phẩm chứa protein có tính axit, như là đồ uống chứa protein có tính axit, với độ nhớt thấp và hương vị tươi mát trong đó khả năng làm ổn định được làm giảm so với các trường hợp của lĩnh vực thông thường, và protein được phân tán và làm ổn định trong khoảng độ pH bằng hoặc lớn hơn pH bằng 4,2 mà xung quanh điểm đẳng điện của protein sữa.

Mô tả chi tiết sáng chế

Polysacarit đậu tương hòa tan trong nước

Polysacarit đậu tương hòa tan trong nước của sáng chế đặc trưng ở chỗ trong đó giá trị số của arabinozo/galactozo trong số các thành phần cấu thành lên các sacarit của nó trong phạm vi $0,15 \leq \text{arabinozo/galactozo} \leq 0,40$, và mức độ este hóa metyl là 30% hoặc thấp hơn. Do đặc trưng này, nên khả năng làm ổn định cho protein được thể hiện ở độ nhớt thấp và trong phạm vi độ pH cao với độ pH bằng 4,2 đến 4,6 khi được sử dụng như là chất làm ổn định của đồ uống chứa protein có tính axit.

Trong đó giá trị số của arabinozo/galactozo tốt hơn là trong phạm vi $0,20 \leq \text{arabinozo/galactozo} \leq 0,35$.

Theo sáng chế, trong đó giá trị số của arabinozo/galactozo được tính toán từ hàm lượng của arabinozo và galactozo (về chất khô) thu được bằng cách phân tích thành phần của các loại đường trung tính được mô tả dưới đây.

Các sacarit cấu thành

Polysacarit đậu tương hòa tan trong nước của sáng chế chứa axit galacturonic, mà là đường có tính axit, như là sacarit cấu thành. Arabinozo và galactozo cũng được bao gồm như là đường trung tính chính. Glucozo, rhamnozo, xylose, fucozo, và tương tự có thể được có thể được chứa như là các đường trung tính khác. Hàm lượng của axit galacturonic được đo bởi phương pháp xác định phép đo màu trong đó phương pháp Blumenkrantz được sử dụng. Thành phần của các đường trung tính được đo bằng cách làm cho các đường trung tính được phân hủy bởi axit sulfuric, và do đó cho phép chúng đi qua bộ lọc 0,2 μm của hộp mực loại bỏ anion sử dụng phương pháp sắc ký

ion (phương pháp HPAEC-PAD) trong đó máy dò điện hóa được sử dụng. Trong sắc ký ion, phép đo được thực hiện với cột: CarboPac PA1, dung môi: 20 mM NaOH, tốc độ dòng chảy: 1,0 ml/phút, và chế độ đo: chế độ đo cường độ xung sử dụng ICS-3000 (được sản xuất bởi DIONEX).

Phương pháp sản xuất polysacarit đậu tương hòa tan trong nước

Polysacarit đậu tương hòa tan trong nước của sáng chế có đặc trưng ở chỗ chúng thu được bằng cách điều chỉnh độ pH của huyền phù đến 4,0 đến 7,0, tốt hơn là 4,5 đến 6,0, để thực hiện việc tách rắn-lỏng, với điều kiện là huyền phù chứa polysacarit đậu tương hòa tan trong nước thu được bằng cách gia nhiệt nguyên liệu đậu tương trong vùng axit có độ pH bằng 1,5 đến 4,0, và khử este hóa và sau đó tinh chế dung dịch do đó thu được polysacarit đậu tương hòa tan trong nước. Các chi tiết sẽ được mô tả sau đây.

Nguyên liệu thô

Là nguyên liệu thô có nguồn gốc từ đậu tương cho polysacarit đậu tương hòa tan trong nước, có thể sử dụng các đậu tương okara, đã khử chất béo, và tương tự, mà được tạo thành dưới dạng sản phẩm phụ khi sản xuất đậu phụ, protein đậu tương được tách chiết, và tương tự.

Khi sử dụng okara làm nguyên liệu thô, tốt hơn là sử dụng okara được tạo ra từ sản phẩm phụ trong quá trình sản xuất protein đậu tương được tách chiết. Mỗi nguyên liệu thô như là okara và đậu tương đã khử chất béo có thể được sử dụng một mình hoặc có thể được sử dụng kết hợp.

Tách chiết

Nước được thêm vào nguyên liệu đậu tương được đề cập ở trên, pH được điều chỉnh đến độ pH bằng 1,5 đến 4, tốt hơn là độ pH bằng 1,5 đến 3,5, và tốt hơn nữa là độ pH bằng 2,0 đến 3,0 sử dụng axit như là axit clohydric, axit photphoric, axit sulfuric, axit xitric, axit oxalic, axit tartaric, và axit axetic, và việc gia nhiệt được thực hiện ở nhiệt độ gia nhiệt 40°C hoặc lớn hơn và nhỏ hơn 100°C, tốt hơn là 60°C hoặc lớn hơn và nhỏ hơn 100°C, và tốt hơn nữa là 80°C hoặc lớn hơn và nhỏ hơn 100°C,

vào khoảng 15 đến 600 phút, tốt hơn là 30 đến 150 phút, và tốt hơn nữa là 45 đến 120 phút để chiết tách ra polysacarit đậm tương hòa tan trong nước, nhờ đó thu được huyền phù của polysacarit đậm tương hòa tan trong nước.

Sau đó, chất kiềm như là natri hydroxit, kali hydroxit, natri hydrocacbonat, natri cacbonat, và amoniac được thêm vào huyền phù để điều chỉnh đến độ pH đến 4,0 đến 7,0, tốt hơn là đến 4,5 đến 6,0, để thực hiện việc tách rắn-lỏng sau đó sử dụng máy lọc ép, máy ép kiểu vít, máy ly tâm, hoặc tương tự, nhờ đó thu được dung dịch chứa polysacarit đậm tương hòa tan trong nước.

Khử este hóa

Trong dung dịch chứa polysacarit đậm tương hòa tan trong nước, metyl este của axit galacturonic được chứa dưới dạng sacarit cấu thành lên polysacarit đậm tương hòa tan trong nước được yêu cầu khử este hóa.

Đối với phương pháp khử este hóa, axit, chất kiềm, hoặc enzyme có thể được sử dụng, nhưng việc sử dụng chất kiềm được ưu tiên hơn theo quan điểm về sự tiện lợi và chi phí.

Đặc biệt, thứ nhất, độ pH của dung dịch chứa polysacarit đậm tương hòa tan trong nước được điều chỉnh đến 9 đến 14, tốt hơn là 11 đến 13, sử dụng chất kiềm, và sau đó việc gia nhiệt được thực hiện. Điều kiện gia nhiệt là 20°C hoặc cao hơn, tốt hơn là 30°C hoặc cao hơn, và tốt hơn nữa là 40°C hoặc cao hơn, và 80°C hoặc thấp hơn, tốt hơn là 70°C hoặc thấp hơn, và tốt hơn nữa là 60°C hoặc thấp hơn. Thời gian gia nhiệt là 10 phút hoặc dài hơn, tốt hơn là 20 phút hoặc dài hơn, và tốt hơn nữa là 30 phút hoặc dài hơn, và là 4 giờ hoặc ngắn hơn, tốt hơn là 3 giờ hoặc ngắn hơn, tốt hơn nữa là 2 giờ hoặc ngắn hơn, tốt hơn nữa là 1,5 giờ hoặc ngắn hơn, và tốt hơn nữa là 1 giờ hoặc ngắn hơn.

Mức độ khử este hóa được tính toán bằng cách đo mức độ este hóa metyl.

Mức độ este hóa metyl do khử este hóa là 30% hoặc thấp hơn, tốt hơn là 20% hoặc thấp hơn, và tốt hơn nữa là 15% hoặc thấp hơn.

Mức độ este hóa metyl thu được bằng cách xác định định lượng của lượng axit galacturonic và axit galacturonic được este hoá metyl bởi phương pháp chuẩn độ Doesburg, và việc tính toán được thực hiện bằng công thức sau.

$$\text{Axit galacturonic được este hoá metyl} / \text{tổng axit galacturonic} \times 100 (\%)$$

Tinh chế

Mặc dù dung dịch ngâm nước chứa polysacarit đậu tương hòa tan trong nước có thể được sử dụng ở trạng thái nguyên gốc hoặc trạng thái sấy khô, mong muốn rằng việc tinh chế như là loại bỏ và khử muối được thực hiện sao cho các chức năng được thể hiện tốt hơn.

Các ví dụ của các phương pháp loại bỏ các protein bao gồm phương pháp điều chỉnh độ pH để kết tụ các protein để loại bỏ chúng bằng cách tách như là tách lọc áp lực, ly tâm, lọc, và tách màng; phương pháp phân hủy sử dụng protease tùy ý; và phương pháp tinh chế trong đó các tạp chất được hấp thụ để được loại bỏ sử dụng than hoạt tính hoặc nhựa. Đối với phương pháp khử muối, bất cứ phương pháp nào có thể tách hoặc loại bỏ các muối có thể được sử dụng. Các ví dụ của chúng bao gồm phương pháp làm kết tủa sử dụng dung môi hữu cơ phân cực như là metanol, etanol, isopropanol, và axeton, xử lý điện thẩm tách, loại bỏ hấp thụ bằng nhựa bằng nhựa trao đổi ion và tương tự, và phân đoạn màng sử dụng màng UF. Tốt hơn là sử dụng một phương pháp của những phương pháp này hoặc kết hợp hai hoặc nhiều phương pháp.

Dung dịch chứa polysacarit đậu tương hòa tan trong nước mà được tinh chế như trên hoặc không được tinh chế sẽ được trải qua việc xử lý khử trùng hoặc xử lý sấy khô nếu cần thiết, và do đó polysacarit đậu tương hòa tan trong nước của sáng chế có thể thu được.

Chất làm ổn định phân tán

Polysacarit đậu tương hòa tan trong nước của sáng chế là chất làm ổn định phân tán protein mà có thể ngăn kết tủa các hạt protein và duy trì trạng thái phân tán ổn định. Phạm vi độ pH của nó rộng từ khoảng pH bằng 3 đến độ pH bằng 4,6 mà phạm vi độ

pH vượt quá độ pH bằng 4,2. Cụ thể, độ pH tốt hơn là 4,2 đến 4,6 và tốt hơn nữa là 4,3 đến 4,6 từ quan điểm rằng polysacarit đậu tương hòa tan trong nước của sáng chế có hiệu quả trong phạm vi độ pH cao. Chất làm ổn định phân tán này phù hợp với các đồ uống hoặc thực phẩm chứa protein có tính axit, cụ thể là đồ uống chứa protein có tính axit.

Chất làm ổn định phân tán của sáng chế có thể chỉ chứa polysacarit đậu tương hòa tan trong nước theo sáng chế, hoặc có thể còn chứa các chất khác như là các chất làm ổn định khác.

Hàm lượng của polysacarit đậu tương hòa tan trong nước trong chất làm ổn định phân tán có thể là 10% đến 100% trọng lượng, tốt hơn là 50% đến 100% trọng lượng, tốt hơn nữa là 90% đến 100% trọng lượng, và tốt hơn nữa là 100% trọng lượng.

Chất làm ổn định phân tán theo sáng chế hoặc có thể được sử dụng kết hợp với các chất gồm khác và các protein và các sản phẩm phân hủy của chúng, nếu cần thiết. Các ví dụ của các sản phẩm kết hợp này bao gồm các polysacarit như là tinh bột, tinh bột đã qua xử lý, các xenlulozơ khác nhau, aga, carrageenan, furcelleran, gồm guar, gồm đậu châu chấu, các polysacarit hạt me, gồm tara, gồm arabic, gồm tragacanth, gồm karaya, pectin, gồm xanthan, pullulan, và gồm gellan, và các protein như là gelatin.

Đồ uống hoặc thực phẩm chứa protein có tính axit

Đồ uống hoặc thực phẩm chứa protein có tính axit theo sáng chế là đồ uống hoặc thực phẩm có tính axit chứa các protein có nguồn gốc từ động vật và thực vật, và chính đồ uống hoặc thực phẩm có thể là chất rắn hoặc chất lỏng. Các protein có nguồn gốc từ động vật chủ yếu là từ sữa động vật bao gồm sữa bò và sữa dê, và đặc biệt đề cập đến sữa bò, sữa đã khử chất béo, sữa bột nguyên chất, sữa bột đã khử chất béo bột whey, sữa có đường, sữa đặc, sữa cô đặc, và sữa đã qua xử lý hoặc sữa lên men giàu khoáng chất như là canxi, vitamin, và tương tự. Các protein có nguồn gốc từ thực vật chủ yếu là sữa đậu nành thu được từ đậu tương, và đặc biệt là sữa đậu nành, sữa đậu nành đã khử chất béo, sữa đậu nành dạng bột, sữa đậu nành đã khử chất béo dạng bột, protein đậu tương được tách chiết, và các sản phẩm lên men của chúng.

Đồ uống chứa protein có tính axit của đồ uống hoặc thực phẩm chứa protein có tính axit là đồ uống chứa protein mà có phạm vi độ pH tạo ra axit bằng cách lên men đồ uống trong đó sữa động vật, sữa đậu nành, hoặc tương tự được sử dụng, ngoài ra, bằng cách thêm nước trái cây, hoặc axit hữu cơ như là axit xitric và axit lactic, hoặc axit vô cơ bao gồm axit photphoric theo đó. Các ví dụ cụ thể bao gồm các đồ uống chứa axit lactic loại vi khuẩn sống hoặc lại được tiệt trùng, sữa chua uống, kefir, và tương tự. Các ví dụ về thực phẩm chứa protein có tính axit của đồ uống hoặc thực phẩm chứa protein có tính axit bao gồm kem đá có tính axit được làm bằng cách thêm axit hữu cơ, nước trái cây, hoặc tương tự với đồ ngọt đông lạnh chứa các thành phần từ sữa như là kem đá; đồ ngọt đông lạnh có tính axit như là sữa chua đông lạnh; món tráng miệng có tính axit được làm bằng cách thêm axit hữu cơ, nước trái cây, hoặc tương tự với các thực phẩm keo hóa như là bánh putđinh và bavarois; đồ uống cafe; kem có tính axit; sữa chua; và tương tự, tất cả đều được làm bằng sữa động vật, sữa đậu nành, hoặc tương tự được đề cập ở trên làm nguyên liệu thô.

Polysacarit đậu tương hòa tan trong nước được sản xuất bởi sáng chế thể hiện chức năng phân tán và làm ổn định protein của đồ uống chứa protein có tính axit cụ thể. Protein có thể được phân tán và làm ổn định ngay cả trong phạm vi độ pH xung quanh điểm đẳng điện của các protein, trong đó việc làm ổn định polysacarit đậu tương hòa tan trong nước thông thường là điều không thể. Đối với các loại protein trong trường hợp này, hiệu quả được công nhận đối với bất kỳ loại protein nào, nhưng protein từ sữa hoặc protein từ đậu tương được ưu tiên hơn, và protein từ sữa được ưu tiên nhất bởi vì nó linh hoạt nhất đối với đồ uống và thực phẩm có tính axit, và nhờ đó hiệu quả của chất làm ổn định phân tán của sáng chế được thể hiện một cách đáng kể.

Chất làm ổn định phân tán protein của sáng chế đặc biệt hiệu quả trong đồ uống hoặc thực phẩm chứa protein có tính axit trong đó nồng độ protein là 10% trọng lượng hoặc thấp hơn. Bằng cách thêm tốt hơn là 0,05% đến 3,0% trọng lượng, tốt hơn nữa là 0,1% to 2,5% trọng lượng, và tốt hơn nữa là 0,2% đến 2,0% trọng lượng là lượng polysacarit đậu tương hòa tan trong nước với đồ uống hoặc thực phẩm chứa protein có tính axit, tính ổn định phân tán thuận lợi của protein được thể hiện đến phạm vi độ pH xung quanh điểm đẳng điện của các protein.

Ví dụ, trong trường hợp của protein từ sữa, đồ uống hoặc thực phẩm chứa protein có tính axit với độ pH vào khoảng 3,4 đến 4,6 có thể được tạo ra. Cụ thể, sự kết tụ có sự kết tụ có thể được ức chế một cách hiệu quả ở độ pH từ 4,2 đến 4,6 được coi là phạm vi độ pH cao theo sáng chế.

Các ví dụ

Sáng chế sẽ được giải thích bằng việc mô tả các ví dụ sau đây. Các phần và % trong các ví dụ là cơ sở trọng lượng trừ khi được quy định khác.

Ví dụ 1

Nước được thêm vào sao cho hàm lượng chất rắn của okara đã được khử béo thu được trong quá trình sản xuất của protein đậu tương được tách chiết là 6%, độ pH được điều chỉnh đến 2,0 với axit clohydric, thực hiện gia nhiệt ở 80°C trong 90 phút trong khi đang khuấy để chiết xuất polysacarit đậu tương hòa tan trong nước bằng nhiệt, và nhờ đó thu được huyền phù chứa polysacarit đậu tương hòa tan trong nước. Độ pH của huyền phù được điều chỉnh với natri hydroxit sao cho độ pH là 5,0, và thực hiện ly tâm 8000 vòng/phút trong 30 phút trong máy ly tâm (CR20G II, được sản xuất bởi Hitachi, Ltd.) để thu được chất nổi trên mặt. Natri hydroxit có hàm lượng chất rắn của 8% liên quan đến chất lỏng được thêm vào (độ pH 12) để thu được chất nổi trên bề mặt để gây ra phản ứng ở 45°C trong 45 phút, metyl este của axit galacturonic được khử este, và sau đó độ pH được điều chỉnh lại với axit clohydric sao cho độ pH là 5,0. Sau đó, dung dịch được điều chỉnh độ pH được kết tủa với 60% trọng lượng ethanol cuối cùng, được tinh chế và kết tủa sử dụng 90% trọng lượng ethanol ngâm nước, và được sấy khô ở 80°C trong 3 giờ để thu được polysacarit đậu tương hòa tan trong nước của sáng chế.

Ví dụ 2

Sau khi hoạt động tách chiết bằng nhiệt cho polysacarit đậu tương hòa tan trong nước được thực hiện theo cách tương tự như trong Ví dụ 1, độ pH được điều chỉnh với natri hydroxit sao cho độ pH bằng 4,0, và ly tâm, khử este hóa, tinh chế, và thực hiện việc sấy khô dưới cùng điều kiện như trong Ví dụ 1 để thu được polysacarit đậu tương

hòa tan trong nước.

Ví dụ 3

Polysacarit đậu tương hòa tan trong nước thu được theo cách tương tự như trong Ví dụ 1 ngoại trừ các điều kiện để tách chiết bằng nhiệt của polysacarit đậu tương hòa tan trong nước là độ pH 3,5, 80°C, và 90 phút.

Ví dụ so sánh 1

Polysacarit đậu tương hòa tan trong nước thu được theo cách tương tự như trong Ví dụ 1 ngoại trừ các điều kiện để tách chiết bằng nhiệt của polysacarit đậu tương hòa tan trong nước là độ pH 5,5, 124°C, và 90 phút.

Ví dụ so sánh 2

Sau khi hoạt động tách chiết bằng nhiệt polysacarit đậu tương hòa tan trong nước được thực hiện theo cách tương tự như trong Ví dụ 1, ly tâm, khử este hóa, tinh chế, và sấy khô được thực hiện dưới cùng điều kiện như trong Ví dụ 1 mà không cần phải điều chỉnh độ pH bằng natri hydroxit để thu được polysacarit đậu tương hòa tan trong nước.

Ví dụ so sánh 3

Sau khi hoạt động tách chiết bằng nhiệt polysacarit đậu tương hòa tan trong nước được thực hiện theo cách tương tự như trong Ví dụ 1, độ pH được điều chỉnh với natri hydroxit sao cho pH bằng 3,5, và ly tâm, khử este hóa, tinh chế, và sấy khô được thực hiện dưới cùng điều kiện như trong Ví dụ 1 để thu được polysacarit đậu tương hòa tan trong nước.

Bảng 1 thể hiện trong đó các giá trị số của arabinozơ/galactozơ trong thành phần đường của polysacarit đậu tương hòa tan trong nước thu được trong Ví dụ 1 và các Ví dụ so sánh 1 đến 3.

Đánh giá về đồ uống chứa protein có tính axit của các Ví dụ 1 đến 3 và các Ví dụ so sánh 1 đến 3)

200 g bột sữa đã khử chất béo được thêm vào 800 g nước ở nhiệt độ thường, được hòa tan khi khuấy ở 70°C trong 20 phút, và được làm mát để thu được 20% dung dịch bột sữa đã khử chất béo sau đó. 500 g đường cát trắng được thêm vào 500 g nước ở nhiệt độ thường, và được hòa tan khi khuấy để thu được dung dịch đường 50%. Hơn nữa, 50 g polysacarit đậu tương hòa tan trong nước của mỗi ví dụ được thêm vào 950 g nước, được hòa tan khi khuấy ở 80°C trong 20 phút, và được làm mát đến 20°C để thu được dung dịch polysacarit đậu tương hòa tan trong nước 5%.

200 g dung dịch bột sữa đã khử chất béo 20% được đề cập ở trên, 70 g dung dịch nước đường 50%, 40 g dung dịch polysacarit đậu tương hòa tan trong nước 5%, và 190 g nước được trộn, độ pH được điều chỉnh thành một trong 4,2, 4,4, 4,6 bằng dung dịch axit xitric 50%, và sau đó việc đồng nhất xảy ra ở 150 kg/cm². Dung dịch đồng nhất được tiệt trùng ở 90°C trong 20 phút, được đổ đầy vào hộp đựng, và được làm mát để thu được đồ uống chứa protein có tính axit.

Đồ uống chứa protein có tính axit được điều chế được lưu trữ ở 4°C trong 7 ngày để đo độ dày tổng hợp (khoảng trống trên) từ bề mặt chất lỏng của đồ uống. Ngoài ra, kích thước hạt được phân tán của protein từ sữa trong đồ uống được đo bằng máy phân tích phân bố kích thước hạt nhiễu xạ laze SALD-2300 (được sản xuất bởi Shimadzu Corporation), và được tính là đường kính trung bình. Tiêu chí chấp nhận như sau: khoảng trống trên bằng 4mm hoặc thấp hơn; và đường kính trung bình bằng 3,3 µm hoặc thấp hơn.

Ngoài ra, độ nhớt được đo sử dụng máy đo độ nhớt loại BM (TV-20, được sản xuất bởi TOKI SANGYO CO., LTD) dưới các điều kiện 4°C, roto số 1, 60 vòng/phút, và 1 phút.

Bảng 1

		Ví dụ 1	Ví dụ 2	Ví dụ 3	Ví dụ so sánh 1	Ví dụ so sánh 2	Ví dụ so sánh 3
Thành phần đường (đối với chất khô %)	Rhamnozo	3,7	3,8	3,8	3,8	3,7	3,6
	Arabinozo	10,1	7,8	14,3	20,7	5,0	5,5
	Galactozo	41,0	42,1	38,6	34,8	42,6	41,9
	Glucoso	4,2	4,1	3,6	4,0	4,3	4,1
	Mannozo	0	0	0	0	0	0
	Xylozo	3,7	3,9	3,2	2,0	3,6	3,6
	Arabinozo/galactozo	0,25	0,19	0,37	0,59	0,12	0,13
Mức độ este hóa		10,5%	10,9%	10,2%	11,2%	11,0%	10,9%
Ước tính đồ uống chứa protein có tính axit (pH 4,2)	Khoảng trống trên (mm)	0	0	0	3	6	5
	Đường kính trung bình (μm)	3,01	2,99	3,09	3,4	4,46	4,21
	Độ nhớt (cP)	6,0	5,9	5,8	6,7	8,6	8,5
Ước	Chất nổi bề mặt (mm)	0	2	4	18	14	12

tính đồ uống chứa protein có tính axit (pH 4,4)	Đường kính trung bình (μm)	2,69	2,75	2,82	4,96	3,77	3,68
	Độ nhớt (cP)	6,4	6,0	6,0	6,8	8,0	7,5
Ước	Chất nổi bề mặt (mm)	1	3	3	22	12	9
tính đồ uống chứa protein có tính axit (pH 4,6)	Đường kính trung bình (μm)	2,87	3,03	3,1	6,02	3,85	3,9
	Độ nhớt (cP)	6,6	5,9	6,3	8,9	7,5	7,3

Trong Ví dụ so sánh 1 trong đó tỷ lệ của arabinozo/galactozo lớn, khoảng trống trên và đường kính trung bình tăng khi độ pH của đồ uống tăng, điều này cho thấy sự suy giảm tính ổn định. Mặt khác, trong các Ví dụ 1 đến 3, khả năng làm ổn định thay đổi ít tùy thuộc vào độ pH của đồ uống, điều này được ưu tiên hơn. Mặt khác, trong các Ví dụ so sánh 2 và 3 trong đó tỷ lệ của arabinozo/galactozo nhỏ, kết quả về tính ổn định khi độ pH bằng 4,2 của đồ uống cũng kém hơn Ví dụ so sánh 1, và được xác nhận rằng sự ổn định giảm đi phần nào do arabinozo giảm mạnh.

Ngoài ra, độ nhớt của các đồ uống của các Ví dụ 1 đến 3 là 5,8 cP đến 6,6 cP, mà là các độ nhớt thấp, và thu được hương vị tươi mát.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp sản xuất đồ uống hoặc thực phẩm chứa protein có tính axit bao gồm phương pháp sản xuất polysacarit đậu tương hòa tan trong nước, phương pháp sản xuất polysacarit đậu tương hòa tan trong nước bao gồm:

điều chỉnh độ pH của huyền phù đến 4,0 đến 7,0 để thực hiện việc tách rắn-lỏng, với điều kiện là huyền phù chứa polysacarit đậu tương hòa tan trong nước thu được bằng cách gia nhiệt nguyên liệu đậu tương dưới điều kiện độ pH bằng 1,5 đến 4,0 và 40°C hoặc lớn hơn và nhỏ hơn 100°C trong 15 đến 600 phút; và

khử este hóa và sau đó tinh chế dung dịch thu được nhờ đó chứa polysacarit đậu tương hòa tan trong nước,

trong đó trong polysacarit đậu tương hòa tan trong nước, giá trị số của arabinozo/galactozo trong phạm vi $0,15 \leq \text{arabinozo/galactozo} \leq 0,40$, và mức độ este hóa methyl là 30% hoặc thấp hơn,

thêm chất làm ổn định phân tán với lượng 0,05% đến 3,0% trọng lượng theo lượng polysacarit đậu tương hòa tan trong nước đối với đồ uống hoặc thực phẩm chứa protein có tính axit, trong đó chất làm ổn định phân tán protein chứa polysacarit đậu tương hòa tan trong nước làm chất xúc tác,

trong đó độ pH của đồ uống hoặc thực phẩm chứa protein có tính axit là 4,2 đến 4,6.

2. Phương pháp sản xuất đồ uống hoặc thực phẩm chứa protein có tính axit trong nước theo điểm 1, trong đó nguyên liệu đậu tương được gia nhiệt dưới điều kiện độ pH bằng 1,5 đến 3,5 và 60°C hoặc lớn hơn và nhỏ hơn 100°C trong 30 đến 150 phút.

3. Phương pháp sản xuất đồ uống hoặc thực phẩm chứa protein có tính axit theo điểm 1, trong đó giá trị số của arabinozo/galactozo là $0,20 \leq \text{arabinozo/galactozo} \leq 0,35$.

4. Phương pháp sản xuất đồ uống hoặc thực phẩm chứa protein có tính axit theo điểm 2, trong đó giá trị số của arabinozo/galactozo là $0,20 \leq \text{arabinozo/galactozo} \leq 0,35$.

5. Đồ uống hoặc thực phẩm chứa protein có tính axit bao gồm chất làm ổn định phân tán protein, trong đó chất làm ổn định phân tán protein chứa polysacarit đậu tương hòa tan trong nước làm chất xúc tác,

trong đó trong polysacarit đậu tương hòa tan trong nước, giá trị số của arabinozơ/galactozơ trong số các thành phần cấu thành lên các sacarit của polysacarit đậu tương hòa tan trong nước trong phạm vi $0,15 \leq \text{arabinozơ/galactozơ} \leq 0,40$ và mức độ este hóa metyl là 30% hoặc thấp hơn,

trong đó độ pH của đồ uống hoặc thực phẩm chứa protein có tính axit là 4,2 đến 4,6, trong đó đồ uống hoặc thực phẩm chứa protein có tính axit được sản xuất bởi phương pháp sản xuất đồ uống hoặc thực phẩm chứa protein có tính axit theo điểm 1.

6. Đồ uống hoặc thực phẩm chứa protein có tính axit theo điểm 5, trong đó giá trị số của arabinozơ/galactozơ là $0,20 \leq \text{arabinozơ/galactozơ} \leq 0,35$.

7. Đồ uống hoặc thực phẩm chứa protein có tính axit theo điểm 5, trong đó đồ uống hoặc thực phẩm chứa protein có tính axit là đồ uống chứa protein có tính axit.

8. Phương pháp phân tán và làm ổn định protein trong đồ uống hoặc thực phẩm chứa protein có tính axit, phương pháp bao gồm việc thêm chất làm ổn định phân tán protein với lượng 0,05% đến 3,0% trọng lượng theo lượng polysacarit đậu tương hòa tan trong nước đối với đồ uống hoặc thực phẩm chứa protein có tính axit, trong đó chất làm ổn định phân tán protein chứa polysacarit đậu tương hòa tan trong nước làm chất xúc tác,

trong đó trong polysacarit đậu tương hòa tan trong nước, giá trị số của arabinozơ/galactozơ trong số các thành phần cấu thành lên các sacarit của polysacarit đậu tương hòa tan trong nước trong phạm vi $0,15 \leq \text{arabinozơ/galactozơ} \leq 0,40$ và mức độ este hóa metyl là 30% hoặc thấp hơn, trong đó độ pH của đồ uống hoặc thực phẩm chứa protein có tính axit là 4,2 đến 4,6, trong đó đồ uống hoặc thực phẩm chứa protein có tính axit được sản xuất bởi phương pháp sản xuất đồ uống hoặc thực phẩm chứa protein có tính axit theo điểm 1.