



(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)



1-0052320

(51)^{2021.01} A23L 11/45

(13) B

(21) 1-2022-02045

(22) 14/09/2020

(86) PCT/JP2020/034787 14/09/2020

(87) WO2021/054294 25/03/2021

(30) 2019-168104 17/09/2019 JP

(45) 27/10/2025 451

(43) 25/07/2022 412A

(73) KAO CORPORATION (JP)

14-10, Nihonbashi Kayabacho 1-chome, Chuo-ku, Tokyo 103-8210 Japan

(72) GOTO, Ken (JP); OKISAKA, Koichi (JP); KOYANO, Mari (JP); SHIMIZU, Masao (JP).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT CHẤT LÀM ĐÔNG ĐẬU PHỤ

(21) 1-2022-02045

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất chất làm đông đậu phụ bao gồm bước sử dụng nước đắng chứa 65 đến 80% theo khối lượng magie clorua hexahydrat để thu được chế phẩm nhũ tương dạng nước trong dầu mà chứa nước đắng làm pha nước,

trong đó nồng độ của mỗi ion gồm ion natri và ion kali trong nước đắng được xác định khi điều chế chế phẩm nhũ tương nước trong dầu,

khi tổng giá trị của các nồng độ nêu trên bằng hoặc nhỏ hơn giá trị tham chiếu, nước đắng được trộn với dầu và chất béo, và hỗn hợp này được nhũ hóa và phân tán, và

khi tổng giá trị các nồng độ nêu trên vượt quá giá trị tham chiếu, nước đắng được giữ ở nhiệt độ mà tại đó muối natri và/ hoặc muối kali bị kết tủa đặc biệt dễ loại bỏ kết tủa, khi tổng giá trị các nồng độ của ion natri và ion kali trong nước đắng bằng hoặc nhỏ hơn giá trị tham chiếu, sau đó nước đắng được trộn với dầu và chất béo, và hỗn hợp này được nhũ hóa và phân tán.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất chất làm đông đậu phụ.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đậu phụ được sản xuất bằng cách thêm chất đông tụ vào sữa đậu nành để tạo liên kết chéo và tạo gel protein. Một số lượng lớn các phân tử nước được giữ lại trong một cấu trúc mạng được hình thành bằng cách liên kết chéo với protein, và độ đàn hồi và độ tươi đặc biệt của đậu phụ được thể hiện. Từ lâu, người ta đã sử dụng nước đắng (nigari) để làm chất đông tụ, mà thu được bằng cách hòa tan chất đắng có chứa magie clorua hexahydrat làm thành phần chính vào nước. Do magie clorua tạo ra vị ngọt vừa phải cho đậu phụ, nên có thể thu được đậu phụ với hương vị ngon bằng cách sử dụng nước đắng. Mặt khác, do hoạt động đông tụ của magie clorua nhanh chóng, và phản ứng đông tụ diễn ra nhanh trước khi magie clorua phân tán đồng đều trong sữa đậu nành. Do đó, cần phải có kỹ thuật lành nghề để thu được đậu phụ chất lượng cao với cấu trúc gel có độ đồng nhất cao khi sử dụng nước đắng làm chất đông tụ.

Biết rằng bằng cách trộn nước đắng với dầu và chất béo và chất nhũ hóa, nhũ hóa và phân tán để thu được hỗn hợp ở dạng nước trong dầu, và sử dụng sản phẩm tạo thành này làm chất đông tụ, phản ứng đông tụ của sữa đậu nành bằng magie clorua được làm chậm lại, và thu được đậu phụ có kết cấu giống như lụa mịn và đặc chắc (Ví dụ, Tài liệu sáng chế 1 và 2).

Trong chất làm đông đậu phụ dạng nước trong dầu này, khi nồng độ magie clorua trong pha nước thấp, cần phải thêm lượng chất làm đông lớn hơn để tạo ra đủ độ đông tụ của sữa đậu nành. Kết quả là, đậu phụ thu được có hương vị lạ không mong muốn của dầu hoặc chất nhũ hóa có trong chất làm

đông này. Bên cạnh đó, chất làm đông đậu phụ dạng nước trong dầu có nồng độ magie clorua tăng lên cũng được biết đến. Ví dụ, Tài liệu sáng chế 3 mô tả chất làm đông đậu phụ dạng nước trong dầu chứa lượng magie clorua trong khoảng 24 đến 28% theo khối lượng và lượng kali nhất định trong khoảng 0,4% theo khối lượng trở xuống.

Danh sách trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: JP-A-H5-304923 ("JP-A" nghĩa là đơn sáng chế Nhật Bản đã công bố chưa thẩm định)

Tài liệu sáng chế 2: JP-A-H10-57002

Tài liệu sáng chế 3: JP-A-2014-117160

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất chất làm đông đậu phụ, bao gồm bước sử dụng nước đẳng chứa 65 đến 80% theo khối lượng magie clorua hexahydrat để thu được chế phẩm nhũ tương dạng nước trong dầu chứa nước đẳng làm pha nước,

trong đó nồng độ của mỗi ion gồm ion natri và ion kali trong nước đẳng được xác định khi điều chế chế phẩm nhũ tương nước trong dầu,

khi tổng giá trị các nồng độ bằng hoặc nhỏ hơn giá trị tham chiếu, nước đẳng được trộn với dầu và chất béo, và hỗn hợp này được nhũ hóa và phân tán, và

khi tổng giá trị các nồng độ vượt quá giá trị tham chiếu, nước đẳng được giữ ở nhiệt độ mà tại đó muối natri và/ hoặc muối kali được kết tủa đặc biệt và kết tủa được loại bỏ, do đó đặt tổng giá trị nồng độ của ion natri và ion kali trong nước đẳng bằng hoặc nhỏ hơn so với giá trị tham chiếu, sau đó nước đẳng

được trộn với dầu và chất béo, và hỗn hợp được nhũ hóa và phân tán.

Ngoài ra, sáng chế đề cập đến chất làm đông đậu phụ chứa chế phẩm nhũ tương dạng nước trong dầu chứa nước đẳng như pha nước,

trong đó nồng độ magie clorua hexahydrat trong nước đẳng là 65 đến 80% theo khối lượng, và tổng giá trị nồng độ ion natri và ion kali là 0,24% theo khối lượng trở xuống.

Mô tả chi tiết sáng chế

Người ta mong muốn giảm lượng sử dụng chất làm đông đậu phụ dạng nước trong dầu trong sản xuất đậu phụ càng nhiều càng tốt khi xét đến các khía cạnh về hương vị của đậu phụ thu được, hiệu quả kinh tế của việc sản xuất đậu phụ và những khía cạnh tương tự. Do đó, chất làm đông đậu phụ dạng nước trong dầu đã được sản xuất bằng cách sử dụng nước đẳng nồng độ cao mà trong đó nồng độ magie clorua hexahydrat tăng lên đến một giá trị gần với độ tan của nó.

Tuy nhiên, rõ ràng là khi nước đẳng nồng độ cao được sử dụng trong dây chuyền sản xuất chất làm đông đậu phụ, kết tủa được tạo ra tùy thuộc vào điều kiện sản xuất, và kết tủa được tạo ra tỷ lệ thuận với thời gian. Kết tủa này tích tụ trong bể chứa của dây chuyền sản xuất chất làm đông đậu phụ, hoặc làm tắc máy bơm vận chuyển, do đó cản trở hoạt động ổn định của dây chuyền sản xuất.

Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất chất làm đông đậu phụ dạng nước trong dầu, phương pháp này có khả năng ngăn chặn sự tạo thành kết tủa do phản ứng kết tủa nước đẳng theo thời gian ngay cả khi nước đẳng có nồng độ magie clorua hexahydrat tăng lên đến giá trị gần bằng độ tan của chúng, và có khả năng ngăn chặn sự xuất hiện của việc hư hỏng trong dây chuyền sản xuất do kết tủa gây ra.

Các tác giả sáng chế đã tiến hành các nghiên cứu chuyên sâu để cung cấp phương pháp sản xuất chất làm đông đậu phụ. Kết quả là, các tác giả sáng chế đã phát hiện ra rằng kết tủa tạo ra từ nước đắng nồng độ cao theo thời gian chủ yếu bao gồm muối natri hoặc muối kali được trộn một lượng nhỏ trong nước đắng thay vì muối magie có nguồn gốc từ magie clorua hexahydrat làm thành phần chính của nước đắng.

Nghĩa là, điều này cho thấy rằng ngay cả trong trường hợp nước đắng nồng độ cao nêu trên, khi nước đắng nồng độ cao có nồng độ magie clorua hexahydrat nhỏ hơn độ tan của chúng, muối magie hầu như không lắng đọng, và khi ion natri hoặc ion kali được trộn lẫn ở một nồng độ nhất định hoặc nhiều hơn, muối natri hoặc muối kali đặc biệt bị lắng đọng theo thời gian, điều này cản trở sự sản xuất ổn định của chất làm đông.

Hơn nữa, các tác giả sáng chế đã tiến hành các nghiên cứu một cách chuyên sâu và thu được kết quả là, các tác giả sáng chế đã phát hiện ra rằng khi nồng độ ion natri và ion kali được xác định trước trong nước đắng nồng độ cao và khi tổng nồng độ ion này vượt quá một giá trị nhất định (giá trị tham chiếu), muối natri hoặc muối kali có thể bị kết tủa và loại bỏ đặc biệt với nồng độ magie clorua về cơ bản không thay đổi, và kết quả là, chất làm đông đậu phụ dạng nước trong dầu có thể được sản xuất ổn định bằng cách sử dụng nước đắng nồng độ cao mà từ đó các muối này đã được loại bỏ.

Các tác giả sáng chế đã tiến hành sâu hơn các nghiên cứu dựa trên những phát hiện nêu trên và đã hoàn thành sáng chế này.

Theo phương pháp sản xuất chất làm đông đậu phụ của sáng chế, có thể ngăn chặn sự lắng đọng từ nước đắng trong quá trình sản xuất chất đông tụ để ngăn chặn việc tạo kết tủa theo thời gian ngay cả khi nước đắng có nồng độ

magie clorua hexahydrat tăng đến giá trị gần độ tan của nó, và có thể sản xuất một cách ổn định chất làm đông đậu phụ dạng nước trong dầu ngăn chặn sự xuất hiện của việc hư hỏng trong dây chuyền sản xuất do kết tủa gây ra.

Ngoài ra, trong quá trình sản xuất chất làm đông đậu phụ theo sáng chế, sự lắng đọng từ nước đắng tạo thành thành phần pha nước có thể được ngăn ngừa, và chất làm đông đậu phụ theo sáng chế có thể được sản xuất ổn định mà không gây hư hỏng trong dây chuyền sản xuất.

Các đặc điểm và ưu điểm được mô tả ở trên cũng như các tính năng và ưu điểm khác của sáng chế sẽ rõ ràng hơn từ phần mô tả sau đây.

Phương án được ưu tiên của sáng chế là phương pháp sản xuất chất làm đông đậu phụ theo sáng chế (sau đây, được gọi đơn giản là “phương pháp sản xuất theo sáng chế”) sẽ được mô tả.

Phương pháp sản xuất theo sáng chế là phương pháp có thể giúp sản xuất hàng loạt một cách ổn định, trong dây chuyền sản xuất, chất làm đông đậu phụ chứa chế phẩm nhũ tương dạng nước trong dầu có pha dầu chủ yếu chứa dầu và chất béo như pha liên tục và chứa nước đắng (pha nước) chứa magie clorua hexahydrat ở nồng độ cao gần độ tan của chúng ("gần độ tan" nghĩa là “độ tan hoặc vùng lân cận của chúng”) như pha phân tán. Trong sáng chế này, “độ tan” có nghĩa là độ tan trong nước (nồng độ magie clorua hexahydrat trong dung dịch nước bão hòa magie clorua hexahydrat), và đơn vị của chúng được thể hiện là “% theo khối lượng” ($100 \times \text{lượng chất tan [g]} / \{\text{lượng chất tan [g]} + \text{lượng nước [g]}\}$).

Chất làm đông đậu phụ chứa chế phẩm nhũ tương dạng nước trong dầu (chất làm đông đậu phụ dạng nước trong dầu) đã được biết đến trong lĩnh vực kỹ thuật, và theo đó trong sáng chế này, chế phẩm nhũ tương dạng nước trong dầu

có thể thu được bằng cách trộn thành phần pha dầu với thành phần pha nước, và nhũ hóa và phân tán hỗn hợp bằng phương pháp thông thường. Thông thường, chế phẩm dầu và chất béo thu được bằng cách trộn dầu và chất béo với chất nhũ hóa ưa béo được trộn với nước đắng, và hỗn hợp được nhũ hóa và phân tán để tạo thành chế phẩm nhũ tương dạng nước trong dầu. Ngoài ra, bằng cách sử dụng thành phần dầu và chất béo cụ thể như được mô tả trong tài liệu JP-A-2015-192613 hoặc JP-A-2017-12090, chế phẩm nhũ tương dạng nước trong dầu có thể thu được mà không cần sử dụng chất nhũ hóa. Sáng chế có thể được áp dụng có hoặc không có chất nhũ hóa. Chất nhũ hóa tốt hơn là được sử dụng khi xét đến tính ổn định của nhũ tương dạng nước trong dầu. Tỷ lệ giữa pha dầu và pha nước chỉ cần được thiết lập một cách thích hợp tùy theo mục đích. Ví dụ, để sản xuất chất làm đông tụ phụ dạng nước trong dầu như vậy, các tài liệu sáng chế được mô tả trên đây và tương tự có thể được dẫn chiếu khi cần.

Phương pháp được ưu tiên theo sáng chế sẽ được mô tả dưới đây tập trung vào các dấu hiệu kỹ thuật hình thành nên sáng chế.

Trong phương pháp sản xuất theo sáng chế, nước đắng chứa magie clorua hexahydrat ở nồng độ từ 65 đến 80% theo khối lượng, tốt hơn là từ 69 đến 80% theo khối lượng được sử dụng làm thành phần pha nước. Trong nước đắng, magie clorua hexahydrat được hòa tan trong nước. Tức là, trong sáng chế này, magie clorua hexahydrat trong nước đắng có nồng độ bằng hoặc nhỏ hơn độ tan magie clorua hexahydrat trong nước.

Nồng độ magie clorua hexahydrat trong nước đắng tốt hơn là nằm trong khoảng sau đây khi xét đến khía cạnh ngăn chặn sự tạo kết tủa.

Nằm trong khoảng từ [độ tan (% theo khối lượng) magie clorua hexahydrat ở nhiệt độ thấp nhất trong đó nước đắng được bọc lộ - 5% theo khối

lượng] (gọi tắt là “nồng độ L”) trở lên đến [độ tan (% theo khối lượng) magie clorua hexahydrat ở nhiệt độ thấp nhất trong đó nước đáng được bộc lộ] (gọi tắt là “nồng độ U”) trở xuống.

“Nồng độ L” (% theo khối lượng) tốt hơn là [độ tan (% theo khối lượng) magie clorua hexahydrat ở nhiệt độ thấp nhất trong đó nước đáng được bộc lộ - 4% theo khối lượng], và tốt hơn là [độ tan (% theo khối lượng) magie clorua hexahydrat ở nhiệt độ thấp nhất trong đó nước đáng được bộc lộ - 3% theo khối lượng].

“Nồng độ U” (% theo khối lượng) tốt hơn là [độ tan (% theo khối lượng) magie clorua hexahydrat ở nhiệt độ thấp nhất trong đó nước đáng được bộc lộ - 0,5% theo khối lượng].

Trong sáng chế này, “nhiệt độ thấp nhất mà tại đó nước đáng được bộc lộ” là nhiệt độ thấp nhất mà tại đó nước đáng được bộc lộ trong quá trình sản xuất chất đông tụ. Cụ thể là, nhiệt độ thấp nhất mà tại đó nước đáng được bộc lộ là nhiệt độ thấp nhất trong số nhiệt độ mà tại đó nước đáng được bộc lộ trong quá trình vận chuyển nước đáng, trong quá trình bảo quản chúng, tại thời điểm hoặc sau khi cho nước đáng vào thùng của dây chuyền sản xuất, trong khi chất lỏng đang chảy trong đường ống cấp chất lỏng hoặc tương tự. Nhiệt độ thấp nhất có thể được đặt tùy theo công suất của thiết bị kiểm soát nhiệt độ vận chuyển, bảo quản, dây chuyền sản xuất hoặc tương tự. Tuy nhiên, giá trị giới hạn thấp hơn tốt hơn là 0°C trở lên, tốt hơn là 10°C trở lên, và còn tốt hơn là 15°C trở lên khi xét đến khía cạnh làm cho nồng độ magie clorua hexahydrat càng cao càng tốt trong khi ngăn ngừa các rắc rối do sự tạo kết tủa.

Giá trị giới hạn trên của nhiệt độ thấp nhất tốt hơn là 40°C trở xuống, tốt hơn là 30°C trở xuống, và còn tốt hơn là 25°C trở xuống khi xét đến khía cạnh

ngăn chặn sự tạo tinh thể trong pha nước trong chất đông tụ khi chất đông tụ tạo ra được để ở nhiệt độ bình thường.

Đường cong độ tan của magie clorua hexahydrat (nồng độ dung dịch bão hòa phụ thuộc vào nhiệt độ magie clorua hexahydrat) đã được biết đến, và ví dụ, có thể tham khảo, Sổ tay Hóa học, Phiên bản Cơ bản, Tái bản lần thứ 5.

Nước cất có thể chứa, ngoài magie clorua hexahydrat, các thành phần khác như kali và natri ở mức độ mà tác dụng theo sáng chế không bị cản trở. Ví dụ, nước cất có thể chứa một hoặc hai loại hoặc nhiều loại được lựa chọn từ các muối natri như natri clorua, natri glutamat và natri xitrat, các muối kali như kali clorua, mono kali phosphat, di kali phosphat, mono kali xitrat, và tri kali xitrat, và các muối canxi như canxi sulfat và canxi clorua.

Nước cất được sử dụng trong sáng chế này thường thu được bằng cách hòa tan chất cất là một phụ gia thực phẩm trong nước, nhưng thuốc thử magie clorua hexahydrat có sẵn trên thị trường (sản phẩm có độ tinh khiết cao) hòa tan trong nước cũng có thể được sử dụng như nước cất. Ngoài ra, cũng có thể thu được nước cất trong đó nồng độ magie clorua hexahydrat ở khoảng nồng độ cao được xác định trong sáng chế này bằng cách hòa tan hoặc thuốc thử magie clorua hexahydrat reagent trong nước cất có sẵn trên thị trường. Ở đây, về nguyên tắc, nồng độ magie clorua hexahydrat được tính từ một lượng pha trộn. Tuy nhiên, khi khó hoặc không thể xác định chính xác, có thể xác định nồng độ magie clorua hexahydrat bằng phương pháp tương tự như phương pháp xác định nồng độ ion magie được mô tả dưới đây.

Lưu ý rằng tốt hơn là nước cất thu được hoặc chế biến không gây kết tủa và không chứa kết tủa ở giai đoạn thu được hoặc điều chế. Nếu có chứa chất kết tủa, kết tủa được loại bỏ bởi các công việc thường được giả định như lọc

trước khi áp dụng cho dây chuyền sản xuất. Theo phương pháp sản xuất của sáng chế, khi nước đắng như vậy được áp dụng cho dây chuyền sản xuất, sự lắng đọng hoặc sự tạo kết tủa trong tương lai có thể được dự đoán, và sự xuất hiện việc hư hỏng trong dây chuyền sản xuất do sự kết tủa có thể được ngăn chặn. Do đó, trong phương pháp sản xuất theo sáng chế, việc áp dụng phương pháp sản xuất theo sáng chế đặc biệt phù hợp khi nước đắng không gây lắng đọng và không chứa kết tủa tại thời điểm xác định nồng độ ion natri và ion kali trong nước đắng. Ở đây, “không gây lắng đọng” và “không chứa chất kết tủa” có nghĩa là về cơ bản không chứa chất lắng đọng hoặc chất kết tủa. Cụ thể là, “không gây lắng đọng” và “không chứa kết tủa” có nghĩa là sự lắng đọng không xảy ra và không thể xác định kết tủa bằng quan sát bằng mắt hoặc tương tự.

Lưu ý rằng nước đắng được sử dụng trong sáng chế này thường được bảo quản ở nhiệt độ phòng sau khi lấy hoặc pha chế, nhưng tốt hơn là được bảo quản ở nơi có thể điều chỉnh nhiệt độ để ngăn chặn sự lắng đọng của muối và nhiệt độ bảo quản ở đó có thể được điều chỉnh thích hợp. Lưu ý rằng nhiệt độ lưu trữ thường là nhiệt độ bằng trở lên so với nhiệt độ tại đó nồng độ magie clorua ở nước đắng là nhiệt độ tan bão hòa.

Nước đắng chứa muối và khoáng chất ngoài magie clorua. Trong phương pháp sản xuất theo sáng chế, nồng độ ion natri và ion kali được xác định trước khi nước đắng được trộn với dầu và chất béo và hỗn hợp được nhũ hóa và phân tán. Ở đây, “xác định” trong sáng chế này bao gồm xác định bằng cách đo nồng độ từng ion như được mô tả trong các Ví dụ của phần Ví dụ thực hiện sáng chế dưới đây, việc xác định nồng độ này được mô tả trong tài liệu như hóa đơn hoặc chứng chỉ tiêu chuẩn chất lượng kèm theo khi có được nước đắng, và tương tự. Nồng độ của mỗi ion có thể được đo bằng nhiều phương pháp khác

nhau theo phương pháp thông thường, nhưng trong sáng chế này, nồng độ nồng độ của mỗi ion được đo bằng phép đo phổ hấp thụ nguyên tử. Các điều kiện đo cụ thể trong phép đo phổ hấp thụ nguyên tử phù hợp với các điều kiện được mô tả trong phần Ví dụ thực hiện sáng chế.

Lưu ý rằng nước đắng thông thường chứa nhiều ion natri hơn ion kali.

Khi tổng giá trị (% theo khối lượng) nồng độ ion natri và nồng độ ion kali được xác định của nước đắng bằng hoặc nhỏ hơn giá trị tham chiếu, chất làm đông đậu phụ dạng nước trong dầu có thể được sản xuất bằng cách sử dụng nước đắng vì nó giống như một thành phần pha nước, trộn nước đắng với dầu và chất béo, tạo nhũ tương và phân tán hỗn hợp. Nước đắng như vậy không tạo ra kết tủa theo thời gian ở nhiệt độ cụ thể, và không gây ra sự hư hỏng trong dây chuyền sản xuất. Do đó, chất làm đông đậu phụ có thể được sản xuất hàng loạt một cách ổn định trong dây chuyền sản xuất.

Giá trị tham chiếu được đặt thích hợp tùy thuộc vào nồng độ magie clorua hexahydrat trong nước đắng và điều kiện nhiệt độ trong đó nước đắng được bộc lộ.

Ví dụ, khi giá trị tham chiếu được đặt là 0,24% theo khối lượng và tổng giá trị nồng độ ion natri và nồng độ ion kali bằng hoặc nhỏ hơn giá trị tham chiếu, như được mô tả trong các ví dụ sau đây, trong nước đắng có nồng độ magie clorua hexahydrat là khoảng 73 đến 74% theo khối lượng, sự tạo kết tủa do lắng đọng theo thời gian bị ngăn chặn ngay cả ở nhiệt độ khoảng 10°C, trong nước đắng có nồng độ magie clorua hexahydrat khoảng 65 đến 70% theo khối lượng, sự lắng đọng theo thời gian bị ngăn chặn ngay cả ở nhiệt độ khoảng 0°C, và trong nước đắng có nồng độ magie clorua hexahydrat là khoảng 78% theo khối lượng, sự lắng đọng theo thời gian bị ngăn chặn ở nhiệt độ khoảng 40°C.

Do đó, giá trị tham chiếu tốt hơn là 0,24% theo khối lượng, và tốt hơn là 0,23% theo khối lượng khi xét đến khía cạnh về việc ngăn chặn thêm nữa sự lắng đọng theo thời gian ở nhiệt độ mà việc kiểm soát nhiệt độ tương đối dễ dàng.

Khi tổng giá trị của các ion natri và ion kali đã được xác định của nước đáng vượt quá giá trị tham chiếu, nước đáng không được sử dụng như một thành phần pha nước ở trạng thái mà tổng giá trị của các ion này vẫn ở trên giá trị tham chiếu.

Tuy nhiên, bằng cách giữ nước đáng ở nhiệt độ tại đó muối natri và/ hoặc muối kali được đặc biệt lắng đọng trong một khoảng thời gian nhất định và loại bỏ kết tủa lắng đọng, nước đáng có thể được sử dụng như thành phần của pha nước. Bằng cách loại bỏ kết tủa, tổng giá trị nồng độ của ion natri và ion kali trong nước đáng bằng hoặc nhỏ hơn so với giá trị tham chiếu. Ở đây, “nhiệt độ tại đó muối và/ hoặc muối đặc biệt bị kết tủa” là nhiệt độ mà tại đó muối magie không bị lắng đọng (nghĩa là nhiệt độ mà tại đó nồng độ magie clorua hexahydrat trong nước đáng bằng hoặc nhỏ hơn so với độ tan (nồng độ dung dịch bão hòa) magie clorua hexahydrat ở nhiệt độ).

Các tác giả sáng chế đã phát hiện ra rằng sự lắng đọng hoặc kết tủa tạo ra theo thời gian trong nước đáng (nước đáng nồng độ cao) chứa magie clorua hexahydrat ở nồng độ cao gần độ tan của chúng không phải là muối magie có nguồn gốc từ magie clorua hexahydrat mà là muối natri hoặc muối kali. Nghĩa là, các tác giả sáng chế đã phát hiện ra rằng ngay cả trong nước đáng nồng độ cao, khi nồng độ ion natri hoặc ion kali thấp (khi tổng giá trị nồng độ của ion natri và ion kali bằng hoặc nhỏ hơn so với giá trị tham chiếu), nước đáng nồng độ cao có thể duy trì ổn định trạng thái dung dịch, mặt khác, khi nồng độ ion natri hoặc ion kali cao trong nước đáng nồng độ cao (khi tổng giá trị nồng độ của ion

natri và ion kali vượt quá giá trị tham chiếu), bằng cách kiểm soát nhiệt độ, có thể lắng đọng đặc biệt muối natri hoặc muối kali mà không lắng đọng muối magie có nguồn gốc từ magie clorua hexahydrat (trong khi hàm lượng magie clorua hexahydrat trong nước đáng được duy trì), và bằng cách loại bỏ natri muối hoặc muối kali, trạng thái dung dịch nước nồng độ cao có thể được duy trì ổn định, do đó hoàn thành sáng chế này.

Nhiệt độ tại đó muối natri và/ hoặc muối kali được kết tủa đặc biệt có thể được thiết lập thích hợp tùy thuộc vào nồng độ magie clorua hexahydrat trong nước đáng được sử dụng. Ví dụ, khi nồng độ magie clorua hexahydrat trong nước đáng nằm trong khoảng từ 65% theo khối lượng đến 74% theo khối lượng, nhiệt độ tại đó muối natri và/ hoặc muối kali kết tủa đặc biệt tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0°C đến 20°C, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0°C đến 15°C, và còn tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0°C đến 10°C. Ngoài ra, khi nồng độ magie clorua hexahydrat trong nước đáng nằm trong khoảng từ 69% theo khối lượng đến 74% theo khối lượng, nhiệt độ mà tại đó muối natri và/ hoặc muối kali kết tủa đặc biệt tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0°C đến 20°C, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0°C đến 15°C, và còn tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0°C đến 10°C.

Khi nồng độ magie clorua hexahydrat trong nước đáng nằm trong khoảng từ 74% theo khối lượng đến 80% theo khối lượng, cụ thể là, khi nồng độ magie clorua hexahydrat là X% theo khối lượng và nhiệt độ tại đó magie clorua hexahydrat có độ tan X% theo khối lượng là Y°C, nhiệt độ tại đó muối natri và/ hoặc muối kali kết tủa đặc biệt tốt hơn là nằm trong khoảng từ Y°C đến [Y + 20]°C, tốt hơn là nằm trong khoảng từ [Y + 3]°C đến [Y + 15]°C, và còn tốt hơn là nằm trong khoảng từ [Y + 5]°C đến [Y + 10]°C. Trong khoảng nhiệt độ tương ứng với nồng độ magie clorua hexahydrat, khi tổng giá trị nồng độ của ion natri

và ion kali vượt quá giá trị tham chiếu, muối natri và / hoặc muối kali có thể bị kết tủa mà không làm kết tủa muối magie. Lưu ý rằng nhiệt độ được áp dụng cụ thể trong phạm vi nhiệt độ trên là nhiệt độ mà tại đó nồng độ magie clorua hexahydrat trong nước đáng nhỏ hơn độ tan magie clorua hexahydrat ở nhiệt độ này.

Khoảng thời gian mà nước đáng được giữ ở nhiệt độ tại đó muối natri và/ hoặc muối kali kết tủa đặc biệt tốt hơn là 12 giờ trở lên, tốt hơn là 14 giờ trở lên, và còn tốt hơn là 16 giờ trở lên khi xét đến khía cạnh về hiệu quả sản xuất và đảm bảo rằng tổng giá trị của các ion natri và ion kali bằng hoặc nhỏ hơn so với giá trị tham chiếu. Khi xét đến khía cạnh tương tự, khoảng thời gian nước đáng được giữ ở nhiệt độ tại đó muối natri và/ hoặc muối kali kết tủa đặc biệt tốt hơn là 48 giờ trở xuống, tốt hơn là 40 giờ trở xuống, và còn tốt hơn là 32 giờ trở xuống.

Liên quan đến phương án được mô tả ở trên, sáng chế trình bày phương pháp sản xuất chất làm đông đậu phụ sau đây ở dạng nhũ tương loại nước trong dầu.

<1> Phương pháp sản xuất chất làm đông đậu phụ bao gồm bước sử dụng nước đáng chứa 65 đến 80% theo khối lượng magie clorua hexahydrat để thu được chế phẩm nhũ tương dạng nước trong dầu chứa nước đáng làm pha nước,

trong đó từng nồng độ của ion natri và ion kali trong nước đáng được xác định khi điều chế chế phẩm nhũ tương nước trong dầu,

khi tổng giá trị các nồng độ bằng hoặc nhỏ hơn giá trị tham chiếu, nước đáng được trộn với dầu và chất béo, và hỗn hợp này được nhũ hóa và phân tán, và

khi tổng giá trị các nồng độ vượt quá giá trị tham chiếu, nước đáng được

giữ ở nhiệt độ tại đó muối natri và/ hoặc muối kali bị kết tủa đặc biệt để loại bỏ kết tủa, tổng giá trị nồng độ của ion natri và ion kali trong nước đáng được đặt bằng hoặc nhỏ hơn giá trị tham chiếu, sau đó nước đáng được trộn với dầu và chất béo, và hỗn hợp được nhũ hóa và phân tán.

<2> Phương pháp sản xuất chất làm đông đậu phụ được mô tả theo điểm <1>, trong đó nồng độ magie clorua hexahydrat trong nước đáng tốt hơn là nằm trong khoảng từ 69 đến 80% theo khối lượng.

<3> Phương pháp sản xuất chất làm đông đậu phụ được mô tả theo điểm <1> hoặc <2>, trong đó nồng độ magie clorua hexahydrat trong nước đáng tốt hơn là nằm trong khoảng từ [độ tan (% theo khối lượng) magie clorua hexahydrat ở nhiệt độ thấp nhất trong đó nước đáng được bộc lộ - 5% theo khối lượng] trở lên, tốt hơn là nằm trong khoảng từ [độ tan (% theo khối lượng) magie clorua hexahydrat ở nhiệt độ thấp nhất trong đó nước đáng được bộc lộ - 4% theo khối lượng] trở lên, và còn tốt hơn là nằm trong khoảng từ [độ tan (% theo khối lượng) magie clorua hexahydrat ở nhiệt độ thấp nhất trong đó nước đáng được bộc lộ - 3% theo khối lượng] trở lên.

<4> Phương pháp sản xuất chất làm đông đậu phụ được mô tả theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ <1> đến <3>, trong đó nồng độ magie clorua hexahydrat trong nước đáng tốt hơn là nằm trong khoảng từ [độ tan (% theo khối lượng) magie clorua hexahydrat ở nhiệt độ thấp nhất trong đó nước đáng được bộc lộ] trở xuống, và tốt hơn là nằm trong khoảng từ [độ tan (% theo khối lượng) magie clorua hexahydrat ở nhiệt độ thấp nhất trong đó nước đáng được bộc lộ - 0,5% theo khối lượng] trở xuống.

<5> Phương pháp sản xuất chất làm đông đậu phụ được mô tả theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ <1> đến <4>, trong đó nồng độ magie clorua hexahydrat

trong nước đáng tốt hơn là nằm trong khoảng từ [độ tan (% theo khối lượng) magie clorua hexahydrat ở nhiệt độ thấp nhất trong đó nước đáng được bộc lộ - 5% theo khối lượng] trở lên đến [độ tan (% theo khối lượng) magie clorua hexahydrat ở nhiệt độ thấp nhất trong đó nước đáng được bộc lộ] trở xuống, tốt hơn là nằm trong khoảng từ [độ tan (% theo khối lượng) magie clorua hexahydrat ở nhiệt độ thấp nhất trong đó nước đáng được bộc lộ - 4% theo khối lượng] trở lên đến [độ tan (% theo khối lượng) magie clorua hexahydrat ở nhiệt độ thấp nhất trong đó nước đáng được bộc lộ] trở xuống, và còn tốt hơn là nằm trong khoảng từ [độ tan (% theo khối lượng) magie clorua hexahydrat ở nhiệt độ thấp nhất trong đó nước đáng được bộc lộ - 3% theo khối lượng] trở lên đến [độ tan (% theo khối lượng) magie clorua hexahydrat ở nhiệt độ thấp nhất trong đó nước đáng được bộc lộ - 0,5% theo khối lượng] trở xuống.

<6> Phương pháp sản xuất chất làm đông đậu phụ được mô tả theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ <3> đến <5>, trong đó giá trị giới hạn thấp hơn của “nhiệt độ thấp nhất mà tại đó nước đáng được bộc lộ” tốt hơn là 0°C trở lên, tốt hơn là 10°C trở lên, và còn tốt hơn là 15°C trở lên.

<7> Phương pháp sản xuất chất làm đông đậu phụ được mô tả theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ <3> đến <6>, trong đó giá trị giới hạn trên của “nhiệt độ thấp nhất mà tại đó nước đáng được bộc lộ” tốt hơn là 40°C trở xuống, tốt hơn là 30°C trở xuống, và còn tốt hơn là 25°C trở xuống.

<8> Phương pháp sản xuất chất làm đông đậu phụ được mô tả theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ <3> đến <7>, trong đó “nhiệt độ thấp nhất mà tại đó nước đáng được bộc lộ” tốt hơn là 0°C trở lên và 40°C trở xuống, tốt hơn là 10°C trở lên và 30°C trở xuống, và còn tốt hơn là 15°C trở lên và 25°C trở xuống.

{0001}

<9> Phương pháp sản xuất chất làm đông đậu phụ được mô tả theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ <1> đến <8>, trong đó giá trị tham chiếu tốt hơn là 0,24% theo khối lượng, và tốt hơn là 0,23% theo khối lượng.

<10> Phương pháp sản xuất chất làm đông đậu phụ được mô tả theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ <1> đến <9>,

trong đó trong trường hợp khi tổng giá trị nồng độ của ion natri và ion kali vượt quá giá trị tham chiếu,

khi nồng độ magie clorua hexahydrat trong nước đắng nằm trong khoảng từ 65% theo khối lượng đến 74% theo khối lượng, nhiệt độ tại đó muối natri và/ hoặc muối kali kết tủa đặc biệt tốt hơn 0°C trở lên, và

khi nồng độ magie clorua hexahydrat trong nước đắng nằm trong khoảng từ 74% theo khối lượng đến 80% theo khối lượng, nồng độ magie clorua hexahydrat là X% theo khối lượng, và nhiệt độ tại đó magie clorua hexahydrat có độ tan X% theo khối lượng là $Y^{\circ}\text{C}$, nhiệt độ tại đó muối natri và/ hoặc muối kali kết tủa đặc biệt tốt hơn là $Y^{\circ}\text{C}$ trở lên, tốt hơn là $[Y + 3]^{\circ}\text{C}$ trở lên, và còn tốt hơn là $[Y + 5]^{\circ}\text{C}$ trở lên.

<11> Phương pháp sản xuất chất làm đông đậu phụ được mô tả theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ <1> đến <10>,

trong đó trong trường hợp khi tổng giá trị nồng độ của ion natri và ion kali vượt quá giá trị tham chiếu,

khi nồng độ magie clorua hexahydrat trong nước đắng là 65% theo khối lượng trở lên và nhỏ hơn 74% theo khối lượng, nhiệt độ tại đó muối natri và/ hoặc muối kali kết tủa đặc biệt tốt hơn là 20°C trở xuống, tốt hơn là 15°C trở xuống, và còn tốt hơn là 10°C trở xuống, và

khi nồng độ magie clorua hexahydrat trong nước đắng là 74% theo khối

lượng trở lên và 80% theo khối lượng trở xuống, nồng độ magie clorua hexahydrat là X% theo khối lượng, và nhiệt độ tại đó magie clorua hexahydrat có độ tan X% theo khối lượng là Y°C, nhiệt độ tại đó muối natri và/ hoặc muối kali kết tủa đặc biệt tốt hơn là $[Y + 20]^{\circ}\text{C}$ trở xuống, tốt hơn là $[Y + 15]^{\circ}\text{C}$ trở xuống, và còn tốt hơn là $[Y + 10]^{\circ}\text{C}$ trở xuống.

<12> Phương pháp sản xuất chất làm đông đậu phụ được mô tả theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ <1> đến <11>,

trong đó trong trường hợp khi tổng giá trị nồng độ của ion natri và ion kali vượt quá giá trị tham chiếu,

khi nồng độ magie clorua hexahydrat trong nước đẳng là 65% theo khối lượng trở lên và nhỏ hơn 74% theo khối lượng, nhiệt độ tại đó muối natri và/ hoặc muối kali kết tủa đặc biệt tốt hơn là 0°C trở lên và 20°C trở xuống, tốt hơn là 0°C trở lên và 15°C trở xuống, và còn tốt hơn là 0°C trở lên và 10°C trở xuống, và

khi nồng độ magie clorua hexahydrat trong nước đẳng là 74% theo khối lượng trở lên và 80% theo khối lượng trở xuống, nồng độ magie clorua hexahydrat là X% theo khối lượng, và nhiệt độ tại đó magie clorua hexahydrat có độ tan X% theo khối lượng là Y°C, nhiệt độ tại đó muối natri và/ hoặc muối kali kết tủa đặc biệt tốt hơn là Y°C trở lên và $[Y + 20]^{\circ}\text{C}$ trở xuống, tốt hơn là $[Y + 3]^{\circ}\text{C}$ trở lên và $[Y + 15]^{\circ}\text{C}$ trở xuống, và còn tốt hơn là $[Y + 5]^{\circ}\text{C}$ trở lên và $[Y + 10]^{\circ}\text{C}$ trở xuống.

<13> Phương pháp sản xuất chất làm đông đậu phụ được mô tả theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ <1> đến <12>, trong đó thời gian trong suốt quá trình đó nước đẳng được giữ ở nhiệt độ tại đó muối natri và/ hoặc muối kali kết tủa đặc biệt tốt hơn là 12 giờ trở lên, tốt hơn là 14 giờ trở lên, và còn tốt hơn là 16 giờ

trở lên.

<14> Phương pháp sản xuất chất làm đông đậu phụ được mô tả theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ <1> đến <13>, trong đó thời gian trong suốt quá trình đó nước đáng được giữ ở nhiệt độ tại đó muối natri và/ hoặc muối kali kết tủa đặc biệt tốt hơn là 48 giờ trở xuống, tốt hơn là 40 giờ trở xuống, và còn tốt hơn là 32 giờ trở lên.

<15> Phương pháp sản xuất chất làm đông đậu phụ được mô tả theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ <1> đến <14>, trong đó thời gian trong suốt quá trình đó nước đáng được giữ ở nhiệt độ tại đó muối natri và/ hoặc muối kali kết tủa đặc biệt tốt hơn là 12 giờ trở lên và 48 giờ trở xuống, tốt hơn là 14 giờ trở lên và 40 giờ trở xuống, và còn tốt hơn là 16 giờ trở lên và 32 giờ trở xuống.

<16> Phương pháp sản xuất chất làm đông đậu phụ được mô tả theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ <1> đến <15>, trong đó sự lắng đọng không xảy ra trong nước đáng ở giai đoạn thu được hoặc điều chế nước đáng.

<17> Phương pháp sản xuất chất làm đông đậu phụ được mô tả theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ <1> đến <16>, trong đó sự lắng đọng không xảy ra trong nước đáng tại thời điểm xác định nồng độ ion natri và ion kali trong nước đáng.

<18> Phương pháp sản xuất chất làm đông đậu phụ được mô tả theo điểm <17>, trong đó nồng độ ion natri và ion kali được xác định bằng cách đo nồng độ ion natri và ion kali.

<19> Phương pháp sản xuất chất làm đông đậu phụ được mô tả theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ <1> đến <18>, trong đó quá trình nhũ hóa và sự phân tán được thực hiện với sự có mặt của chất nhũ hóa.

<20> Phương pháp sản xuất chất làm đông đậu phụ, bao gồm pha trộn nước đáng với dầu và chất béo, và nhũ hóa và phân tán hỗn hợp,

trong đó nồng độ magie clorua hexahydrat trong nước đắng là 65% theo khối lượng trở lên và 80% theo khối lượng trở xuống, và tổng giá trị nồng độ ion natri và ion kali là 0,24% theo khối lượng trở xuống.

<21> Phương pháp sản xuất chất làm đông đậu phụ được mô tả theo điểm <20>, trong đó nồng độ magie clorua hexahydrat trong nước đắng tốt hơn là 69 đến 80% theo khối lượng.

<22> Phương pháp sản xuất chất làm đông đậu phụ được mô tả theo điểm <20> hoặc <21>, trong đó nồng độ magie clorua hexahydrat trong nước đắng tốt hơn là [độ tan (% theo khối lượng) magie clorua hexahydrat ở nhiệt độ thấp nhất trong đó nước đắng được bộc lộ - 5% theo khối lượng] trở lên, tốt hơn là [độ tan (% theo khối lượng) magie clorua hexahydrat ở nhiệt độ thấp nhất trong đó nước đắng được bộc lộ - 4% theo khối lượng] trở lên, và còn tốt hơn là [độ tan (% theo khối lượng) magie clorua hexahydrat ở nhiệt độ thấp nhất trong đó nước đắng được bộc lộ - 3% theo khối lượng] trở lên.

<23> Phương pháp sản xuất chất làm đông đậu phụ được mô tả theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ <20> đến <22>, trong đó nồng độ magie clorua hexahydrat trong nước đắng tốt hơn là [độ tan (% theo khối lượng) magie clorua hexahydrat ở nhiệt độ thấp nhất trong đó nước đắng được bộc lộ] trở xuống, và tốt hơn là [độ tan (% theo khối lượng) magie clorua hexahydrat ở nhiệt độ thấp nhất trong đó nước đắng được bộc lộ - 0,5% theo khối lượng] trở xuống.

<24> Phương pháp sản xuất chất làm đông đậu phụ được mô tả theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ <20> đến <23>, trong đó nồng độ magie clorua hexahydrat trong nước đắng tốt hơn là [độ tan (% theo khối lượng) magie clorua hexahydrat ở nhiệt độ thấp nhất trong đó nước đắng được bộc lộ - 5% theo khối lượng] trở lên và [độ tan (% theo khối lượng) magie clorua hexahydrat ở nhiệt độ thấp nhất

trong đó nước đáng được bộc lộ] trở xuống, tốt hơn là [độ tan (% theo khối lượng) magie clorua hexahydrat ở nhiệt độ thấp nhất trong đó nước đáng được bộc lộ - 4% theo khối lượng] trở lên và [độ tan (% theo khối lượng) magie clorua hexahydrat ở nhiệt độ thấp nhất trong đó nước đáng được bộc lộ] trở xuống, và còn tốt hơn là [độ tan (% theo khối lượng) magie clorua hexahydrat ở nhiệt độ thấp nhất trong đó nước đáng được bộc lộ - 3% theo khối lượng] trở lên và [độ tan (% theo khối lượng) magie clorua hexahydrat ở nhiệt độ thấp nhất trong đó nước đáng được bộc lộ - 0,5% theo khối lượng] trở xuống.

<25> Phương pháp sản xuất chất làm đông đậu phụ được mô tả theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ <22> đến <24>, trong đó giá trị giới hạn thấp hơn của “nhiệt độ thấp nhất mà tại đó nước đáng được bộc lộ” tốt hơn là 0°C trở lên, tốt hơn là 10°C trở lên, và còn tốt hơn là 15°C trở lên.

<26> Phương pháp sản xuất chất làm đông đậu phụ được mô tả theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ <22> đến <25>, trong đó giá trị giới hạn trên của “nhiệt độ thấp nhất mà tại đó nước đáng được bộc lộ” tốt hơn là 40°C trở xuống, tốt hơn là 30°C trở xuống, và còn tốt hơn là 25°C trở xuống.

<27> Phương pháp sản xuất chất làm đông đậu phụ được mô tả theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ <22> đến <26>, trong đó “nhiệt độ thấp nhất mà tại đó nước đáng được bộc lộ” tốt hơn là 0°C trở lên và 40°C trở xuống, tốt hơn là 10°C trở lên và 30°C trở xuống, và còn tốt hơn là 15°C trở lên và 25°C trở xuống.

<28> Phương pháp sản xuất chất làm đông đậu phụ được mô tả theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ <20> đến <27>, trong đó sự lắng đọng không xảy ra trong nước đáng ở giai đoạn thu được hoặc điều chế nước đáng.

{0002}

<29> Phương pháp sản xuất đậu phụ, bao gồm trộn sữa đậu nành với chất làm đông đậu phụ thu được bởi phương pháp sản xuất chất làm đông đậu phụ được mô tả theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ <1> đến <28>.

<30> Chất làm đông đậu phụ bao gồm chế phẩm nhũ tương dạng nước trong dầu chứa nước đẳng làm pha nước,

trong đó nồng độ magie clorua hexahydrat trong nước đẳng là 65 đến 80% theo khối lượng, và tổng giá trị nồng độ ion natri và ion kali là 0,24% theo khối lượng trở xuống.

<31> Chất làm đông đậu phụ được mô tả theo điểm <30>, trong đó nồng độ magie clorua hexahydrat trong nước đẳng tốt hơn là 69 đến 80% theo khối lượng.

<32> Chất làm đông đậu phụ được mô tả theo điểm <30> hoặc <31>, trong đó tổng giá trị nồng độ của ion natri và ion kali là 0,23% theo khối lượng trở xuống.

<33> Phương pháp sản xuất đậu phụ, bao gồm trộn sữa đậu nành với chất làm đông đậu phụ được mô tả theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ <30> đến <32>.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sau đây, sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn dựa trên các ví dụ, nhưng sáng chế không bị giới hạn bởi các ví dụ sau đây.

100 g nước đẳng (dung dịch nước magie clorua, các ví dụ thực hiện từ 1 đến 22) thu được để có mỗi chế phẩm (đơn vị:% theo khối lượng) được thể hiện trong các Bảng 2 đến 4 sau đây. Như magie clorua hexahydrat ($\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) được mô tả trong các Bảng 2 đến 4, thuốc thử magie clorua hexahydrat (loại thuốc thử đặc biệt, độ tinh khiết 98,0% theo khối lượng trở lên, do FUJIFILM Wako Pure Chemical Corporation sản xuất) được sử dụng. Khi kali clorua (KCl) được mô tả trong các Bảng 2 đến 4, thuốc thử kali clorua (loại thuốc thử đặc biệt, được sản xuất bởi FUJIFILM Wako Pure Chemical Corporation) được sử dụng.

Khi natri clorua (NaCl) được mô tả trong Bảng từ 2 đến 4, thuốc thử natri clorua (loại thuốc thử đặc biệt, được sản xuất bởi FUJIFILM Wako Pure Chemical Corporation) đã được sử dụng.

Đối với nước đẳng (các ví dụ thực hiện từ 1 đến 7) có nồng độ magie clorua hexahydrat là 73,5% theo khối lượng và nước đẳng (các ví dụ thực hiện từ 16 đến 22) có nồng độ magie clorua hexahydrat là 70,0% theo khối lượng, magie clorua hexahydrat, kali clorua, và natri clorua được hòa tan trong nước ở nhiệt độ phòng.

Đối với nước đẳng (các ví dụ thực hiện từ 8 đến 15) có nồng độ magie clorua hexahydrat là 78,0% theo khối lượng, magie clorua hexahydrat, kali clorua, và natri clorua hòa tan hoàn toàn trong nước trong khi nước được đun nóng trước 60°C tại thời điểm chuẩn bị.

Bằng mắt thường xác định rằng không có kết tủa sau khi hòa tan các loại nước đẳng này, và sau đó thực hiện phép đo nồng độ từng ion và đánh giá độ lắng đọng sau khi để đứng.

<Phép đo nồng độ ion natri và ion kali trong nước đẳng>

Như mẫu dùng cho đường chuẩn, dung dịch chuẩn natri (Na1000 , được sản xuất bởi FUJIFILM Wako Pure Chemical Corporation, số sản phẩm 199-10831) được kiểm soát nhiệt độ đến $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$, và sau đó chính xác 100 μl , 400 μl , 600 μl , và 1000 μl dung dịch chuẩn natri mỗi loại được cho vào bình đo thủy tinh 100 ml sử dụng micropipet. Nước siêu tinh khiết được thêm vào đó sao cho làm đầy khoảng 80% bình đo, và sau đó 1 ml axit clohydric 2 N được thêm vào đó. Hỗn hợp này được pha loãng bằng nước siêu tinh khiết sao cho thể tích đạt 100 ml, đảo ngược và trộn đều để thu được dung dịch chuẩn để phân tích.

Tương tự, dung dịch chuẩn kali (K1000 , được sản xuất bởi FUJIFILM

Wako Pure Chemical Corporation, số sản phẩm: 165-17471) được kiểm soát nhiệt độ đến $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$, và sau đó chính xác 100 μl , 200 μl , 300 μl , và 400 μl dung dịch chuẩn kali mỗi loại được cho vào bình đo thủy tinh 100 ml sử dụng micropipet. Nước siêu tinh khiết được thêm vào đó sao cho làm đầy khoảng 80% bình đo, và sau đó 1 ml axit clohydric 2 N được thêm vào đó. Hỗn hợp này được pha loãng bằng nước siêu tinh khiết sao cho thể tích đạt 100 ml, đảo ngược và trộn đều để thu được dung dịch chuẩn để phân tích.

Tương tự, dung dịch chuẩn magie (Mg1000, được sản xuất bởi FUJIFILM Wako Pure Chemical Corporation, số sản phẩm: 165-17471) được kiểm soát nhiệt độ đến $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$, và sau đó chính xác 50 μl , 100 μl , 150 μl , và 200 μl dung dịch chuẩn magie mỗi loại được cho vào bình đo thủy tinh 100 ml sử dụng micropipet. Nước siêu tinh khiết được thêm vào đó sao cho làm đầy khoảng 80% bình đo, và sau đó 1 ml axit clohydric 2 N được thêm vào đó. Hỗn hợp này được pha loãng bằng nước siêu tinh khiết sao cho thể tích đạt 100 ml, đảo ngược và trộn đều để thu được dung dịch chuẩn để phân tích.

Như mẫu dùng để phân tích, khoảng 0,2 g nước đăng được cân trong bình đong thủy tinh 100 ml (được cân chính xác theo thứ tự 0,1 mg), nước siêu tinh khiết được thêm vào đó sao cho làm đầy khoảng 80% bình đo, sau đó 1 ml axit 2 N hydrochloric (được sản xuất bởi FUJIFILM Wako Pure Chemical Corporation) được thêm vào, và hỗn hợp này được pha loãng với nước siêu tinh khiết sao cho thể tích đạt 100 ml, đảo và trộn đều để lấy mẫu phân tích.

Các dung dịch chuẩn đã chuẩn bị để phân tích và các mẫu để phân tích được định lượng bằng máy quang phổ hấp thụ nguyên tử phân cực Zeeman (Z2000 được sản xuất bởi Hitachi High-Technologies Corporation). Điều kiện phân tích và kết quả phân tích (nồng độ (% theo khối lượng)) lần lượt được thể

hiện trong Bảng 1 và Bảng 2 đến 4 sau đây.

Bảng 1: Điều kiện phân tích đối với từng ion

	Ion natri	Ion kali	Ion magie
Hiệu chỉnh nền	Phương pháp hiệu chỉnh nền Zeeman phân cực	Phương pháp hiệu chỉnh nền Zeeman phân cực	Phương pháp hiệu chỉnh nền Zeeman phân cực
Giá trị dòng điện của đèn	10 mA	10 mA	7,5 mA
Bước sóng	589,0 nm	766,5 nm	202,5 nm
Khe	0,4 nm	1,3 nm	1,3 nm
Đầu đốt	Đầu đốt tiêu chuẩn	Đầu đốt tiêu chuẩn	Đầu đốt tiêu chuẩn
Chiều cao đầu đốt	7,5 mm	7,5 mm	7,5 mm
Khung	Không khí-axetylen	Không khí-axetylen	Không khí-axetylen
Áp suất khí đốt	160 kPa (15,0 L/phút)	160 kPa (15,0 L/phút)	160 kPa (15,0 L/phút)
Áp suất khí nhiên liệu	7 kPa (2,2 L/phút)	9 kPa (2,6 L/phút)	7 kPa (2,2 L/phút)

Ví dụ thử nghiệm: Đánh giá sự lắng đọng của nước đắng sau khi để đứng

Nước đắng (Ví dụ thực hiện 1 đến 7) có nồng độ magie clorua hexahydrat là 73,5% theo khối lượng được để đứng ở 10°C trong 24 giờ, và trạng thái của nước đắng sau khi để đứng được đánh giá trực quan dựa trên tiêu

chỉ đánh giá sau đây.

Ngoài ra, nước đắng (Ví dụ thực hiện 8 đến 15) có nồng độ magie clorua hexahydrat là 78,0% theo khối lượng được để đứng ở 40°C trong 24 giờ, và trạng thái của nước đắng sau khi để đứng được đánh giá trực quan dựa trên tiêu chí đánh giá sau đây.

Hơn nữa, nước đắng (Ví dụ thực hiện 16 đến 22) có nồng độ magie clorua hexahydrat là 70,0% theo khối lượng được để đứng ở 0°C trong 24 giờ, và trạng thái của nước đắng sau khi để đứng được đánh giá trực quan dựa trên tiêu chí đánh giá sau đây.

<Tiêu chí đánh giá>

Y: thu được dung dịch trong suốt, không có kết tủa do tinh thể lắng đọng.

N: có kết tủa do tinh thể lắng đọng.

Bảng 2: Nước đẳng trọng đó lượng pha trộn của hàm lượng magie clorua hexahydrat là 73,5% theo khối lượng

	Ví dụ thực hiện						
	1	2	3	4	5	6	7
Lượng pha trộn của (% theo khối lượng) $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	73,50	73,50	73,50	73,50	73,50	73,50	73,50
NaCl	0,36	0,18	0,20	0,41	0,51	0,25	0,51
KCl	0,11	0,10	0,10	0,10	0,27	0,29	0,10
Nước	26,10	26,20	26,24	26,08	25,83	26,01	26,00
Hàm lượng (% theo khối lượng)							
Ion natri	0,14	0,07	0,08	0,16	0,20	0,10	0,20
Ion kali	0,06	0,05	0,05	0,05	0,14	0,15	0,05
Ion natri + Ion kali	0,20	0,12	0,13	0,21	0,34	0,25	0,25
Sự lắng đọng sau khi để đứng trong 24 giờ (10°C)	Y	Y	Y	Y	N	N	N

Bảng 3: Nước đẳng trong đó lượng pha trộn của hàm lượng magie clorua hexahydrat là 78,0% theo khối lượng

	Ví dụ thực hiện							
	8	9	10	11	12	13	14	15
Lượng pha trộn của (% theo khối lượng)								
MgCl ₂ ·6H ₂ O	78,00	78,00	78,00	78,00	78,00	78,00	78,00	78,00
NaCl	0,31	0,36	0,20	0,33	0,36	0,61	0,25	0,41
KCl	0,13	0,17	0,11	0,11	0,42	0,23	0,34	0,23
Nước	21,62	21,55	21,72	21,62	21,30	21,29	21,46	21,45
Hàm lượng (% theo khối lượng)								
Ion natri	0,12	0,14	0,08	0,13	0,14	0,24	0,10	0,16
Ion kali	0,07	0,09	0,06	0,06	0,22	0,12	0,18	0,12
Ion natri + Ion kali	0,19	0,23	0,15	0,19	0,36	0,36	0,28	0,28
Sự lắng đọng sau khi để đứng trong 24 giờ (40°C)	Y	Y	Y	Y	N	N	N	N

Bảng 4: Nước đẳng trọng đó lượng pha trộn của hàm lượng magie clorua hexahydrat là 70,0% theo khối lượng

	Ví dụ thực hiện						
	16	17	18	19	20	21	22
Lượng pha trộn của (% theo khối lượng) $MgCl_2 \cdot 6H_2O$	70,00	70,00	70,00	70,00	70,00	70,00	70,00
NaCl	0,25	0,23	0,33	0,31	0,56	0,25	0,41
KCl	0,13	0,13	0,15	0,48	0,29	0,34	0,23
Nước	29,66	29,69	29,59	29,28	29,27	29,46	29,45
Hàm lượng (% theo khối lượng) ion natri	0,10	0,09	0,13	0,12	0,22	0,10	0,16
Ion kali	0,07	0,07	0,08	0,25	0,15	0,18	0,12
Ion natri + Ion kali	0,17	0,15	0,21	0,37	0,37	0,28	0,28
Sự lắng đọng sau khi để đứng trong 24 giờ (0°C)	Y	Y	Y	N	N	N	N

Trong nước đẳng trọng đó tổng giá trị (% theo khối lượng) của nồng độ ion natri và nồng độ ion kali là 0,24% theo khối lượng trở xuống (Ví dụ thực hiện 1 đến 4, 8 đến 11, và 16 đến 18), sự tạo kết tủa không được xác định ngay cả khi nước đẳng được để đứng ở nhiệt độ nêu trên tương ứng với nồng độ magie clorua hexahydrat trong 24 giờ.

Đối với nước đắng trong đó nồng độ magie clorua hexahydrat là 73,5% theo khối lượng, 78,0% theo khối lượng, và 70,0% theo khối lượng và tổng giá trị (% theo khối lượng) nồng độ ion natri và nồng độ ion kali vượt quá 0,24% theo khối lượng (Ví dụ thực hiện 5 đến 7, 12 đến 15, và 19 đến 22), kết tủa tạo ra sau khi để đứng bao gồm muối natri và muối kali. Đối với nước đắng trong đó kết tủa đã được loại bỏ, nồng độ ion magie được đo trong các điều kiện tương tự như được mô tả trên đây, và sự giảm ion magie không được xác định.

Đối với nước đắng mà từ đó kết tủa đã được loại bỏ (Ví dụ thực hiện 5 đến 7, 12 đến 15, và 19 đến 22), nồng độ ion natri và nồng độ ion kali được đo lại bằng phương pháp đo, và tổng giá trị những nồng độ này là 0,24% theo khối lượng trở xuống.

Hơn nữa, ngay cả khi nước đắng đã được loại bỏ kết tủa được lưu trữ trong 24 giờ ở nhiệt độ cho phép nước đắng, việc tạo kết tủa mới vẫn chưa được xác định.

Trong các Ví dụ thực hiện nêu trên, khi chất làm đông đậu phụ được sản xuất bằng cách sử dụng nước đắng trong đó tổng giá trị nồng độ ion natri và nồng độ ion kali giảm xuống dưới giá trị tham chiếu (Ví dụ thực hiện 1 đến 4, 8 đến 11, và 16 đến 18), chất đông tụ tốt đã thu được. Ngoài ra, trong các Ví dụ thực hiện nêu trên, khi chất làm đông đậu phụ được sản xuất bằng cách sử dụng, như thành phần pha nước, nước đắng thu được bằng cách giữ nước đắng trong đó tổng giá trị nồng độ ion natri và nồng độ ion kali vượt quá giá trị tham chiếu (Ví dụ thực hiện 5 đến 7, 12 đến 15, và 19 đến 22) ở nhiệt độ mà tại đó muối natri và/ hoặc muối kali được lưu trữ cụ thể trong một khoảng thời gian nhất định, và loại bỏ kết tủa lắng đọng, một chất đông tụ thuận lợi đã thu được.

Sáng chế hiện tại được mô tả liên quan đến các phương án này. Ý định của chúng tôi là sáng chế không bị giới hạn bởi bất kỳ chi tiết nào của phần mô tả trừ khi có quy định khác, mà được hiểu theo nghĩa rộng trong tinh thần và phạm vi của nó như được nêu trong các tuyên bố kèm theo.

Đơn hiện tại yêu cầu hưởng quyền ưu tiên theo đơn sáng chế số 2019-168104 nộp tại Nhật Bản ngày 17 tháng 9 năm 2019, ở đây được kết hợp với việc tham chiếu như một phần của bản mô tả này.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp sản xuất chất làm đông đậu phụ bao gồm bước sử dụng nước đắng chứa 65 đến 80% theo khối lượng magie clorua hexahydrat để thu được chế phẩm nhũ tương dạng nước trong dầu mà chứa nước đắng làm pha nước,

trong đó nồng độ của mỗi ion gồm ion natri và ion kali trong nước đắng được xác định khi điều chế chế phẩm nhũ tương nước trong dầu,

khi tổng giá trị của các nồng độ nêu trên bằng hoặc nhỏ hơn giá trị tham chiếu, nước đắng được trộn với dầu và chất béo, và hỗn hợp này được nhũ hóa và phân tán, và

khi tổng giá trị các nồng độ nêu trên vượt quá giá trị tham chiếu, nước đắng được giữ ở nhiệt độ mà tại đó muối natri và/ hoặc muối kali bị kết tủa đặc biệt để loại bỏ kết tủa, khi tổng giá trị các nồng độ của ion natri và ion kali trong nước đắng bằng hoặc nhỏ hơn giá trị tham chiếu, sau đó nước đắng được trộn với dầu và chất béo, và hỗn hợp này được nhũ hóa và phân tán.

2. Phương pháp sản xuất chất làm đông đậu phụ theo điểm 1, trong đó nồng độ magie clorua hexahydrat trong nước đắng nằm trong khoảng từ độ tan (% theo khối lượng) của magie clorua hexahydrat ở nhiệt độ thấp nhất trong đó nước đắng được bộc lộ trừ đi 5% theo khối lượng hoặc lớn hơn đến độ tan (% theo khối lượng) của magie clorua hexahydrat ở nhiệt độ thấp nhất trong đó nước đắng được bộc lộ hoặc nhỏ hơn.

3. Phương pháp sản xuất chất làm đông đậu phụ theo điểm 1 hoặc 2, trong đó giá trị tham chiếu là 0,24% theo khối lượng.

4. Phương pháp sản xuất chất làm đông đậu phụ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3,

trong đó trường hợp mà tổng giá trị các nồng độ của ion natri và ion kali vượt quá giá trị tham chiếu, thì

khi nồng độ magie clorua hexahydrat trong nước đắng nằm trong khoảng từ 65% đến 74% theo khối lượng, nhiệt độ mà tại đó muối natri và/hoặc muối kali kết tủa đặc biệt là nằm trong khoảng từ 0°C-20°C, và

khi nồng độ magie clorua hexahydrat trong nước đắng nằm trong khoảng từ 74% đến 80% theo khối lượng, nồng độ magie clorua hexahydrat là X% theo khối lượng, và nhiệt độ mà tại đó magie clorua hexahydrat có độ hòa tan X% theo khối lượng là Y °C, nhiệt độ mà tại đó muối natri và/hoặc muối kali kết tủa đặc biệt là nằm trong khoảng từ Y°C đến Y+20°C.

5. Phương pháp sản xuất chất làm đông đậu phụ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó hiện tượng kết tủa không xuất hiện trong nước đắng ở giai đoạn mà nước đắng được tạo ra hoặc được điều chế.

6. Phương pháp sản xuất chất làm đông đậu phụ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó hiện tượng kết tủa không xuất hiện trong nước đắng ở thời điểm xác định nồng độ của ion natri và ion kali trong nước đắng.

7. Phương pháp sản xuất chất làm đông đậu phụ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó bước nhũ hóa và phân tán được thực hiện với sự có mặt của chất nhũ hóa.