



(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)



1-0025264

(51)⁷ C08B 15/00; A23L 2/62; A61K 9/10; (13) B
A23L 1/05; A61K 47/38

(21) 1-2014-00770

(22) 10/08/2012

(86) PCT/JP2012/070495 10/08/2012

(87) WO 2013/022090 A1 14/02/2013

(30) 2011-176177 11/08/2011 JP

(45) 25/08/2020 389

(43) 25/06/2014 315A

(73) ASAHI KASEI KABUSHIKI KAISHA (JP)

1-105, Kanda Jinbocho, Chiyoda-ku, Tokyo 101-8101 Japan

(72) ENATSU Kouichirou (JP); OBATA Haruko (JP); YAMASAKI Naoaki (JP).

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

(54) CHẾ PHẨM XENLULOZA, PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT CHẾ PHẨM NÀY,
THỰC PHẨM, ĐỒ UỐNG, SẢN PHẨM THUỐC VÀ SẢN PHẨM CÔNG NGHIỆP
CHỨA CHẾ PHẨM NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến chế phẩm xenluloza chứa xenluloza và polysacarit và đặc trưng ở chỗ đường kính trung bình của các chế phẩm xenluloza dạng keo chứa trong chế phẩm xenluloza là 0,85 μ m hoặc lớn hơn này đo được bằng phương pháp tán xạ ánh sáng động, và phương pháp sản xuất chế phẩm này. Sáng chế cũng đề cập đến thực phẩm và đồ uống, sản phẩm thuốc và sản phẩm công nghiệp chứa chế phẩm này.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chế phẩm xenluloza chức năng cao tạo ra trạng thái huyền phù ổn định ở độ nhớt thấp trong thời gian dài ngay cả khi nó được bổ sung với lượng nhỏ vào thức ăn và đồ uống như cacao, cà phê, trà và sữa; các sản phẩm công nghiệp như chất mài mòn và sơn; và các sản phẩm thuốc như sirô. Sáng chế cũng đề cập đến các đồ uống như các loại đồ uống sữa ngũ cốc, trong đó chất không tan trong nước được pha trộn với nồng độ cao, có tính ổn định huyền phù, kết cấu, mùi vị và hương vị tuyệt vời nhờ bổ sung chế phẩm xenluloza vào.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Chế phẩm xenluloza chứa xenluloza và polysacarit thường được biết đến để tạo thành dạng keo xenluloza trong môi trường nước và cho thấy tính ổn định huyền phù tốt và được sử dụng rộng rãi trong các lĩnh vực như thực phẩm, các sản phẩm thuốc, các loại mỹ phẩm, các loại sơn, gốm sứ, các loại gốm, các chất xúc tác và các sản phẩm công nghiệp khác. Cụ thể là, chế phẩm xenluloza được sử dụng, ví dụ, làm chất ổn định như chất ổn định huyền phù, chất ổn định nhũ tương hóa và chất ổn định độ đông đặc, chất truyền kết cấu, chất làm đục, chất cải thiện độ trắng, chất cải thiện độ chảy, chất đánh bóng, thức ăn thô và nguyên liệu thay thế cho chất béo và dầu. Ví dụ, trong đồ uống, như sữa giàu canxi chẳng hạn, chế phẩm xenluloza được bổ sung vào để ổn định tính huyền phù của các thành phần không tan trong nước có tỷ trọng cao như canxi sữa và canxi cacbonat.

Gần đây, trong lĩnh vực đồ uống đóng hộp hay đóng chai PET có mùi vị như cacao, cà phê và trà, các sản phẩm chứa các thành phần như cacao, chất chiết cà phê và chất chiết trà với nồng độ cao đã được phát triển nhằm tạo ra các sản phẩm giàu hương vị. Thông thường, nếu chất chiết nêu trên được bổ sung vào với nồng độ cao, đồ uống thu được trở nên không ổn định và thành phần không tan trong nước như protein có thể kết tủa. Do đó, mong muốn là phát triển

chế phẩm xenluloza có tính ổn định huyền phù cao hơn so với các chế phẩm thông thường.

Ở đây, để nâng cao hiệu quả tính ổn định huyền phù của chế phẩm xenluloza, nhiều nghiên cứu đã được thực hiện.

Tài liệu sáng chế 1 bộc lộ thành phần phân tán trong nước chứa vi xenluloza và natri carboxymetyl xenluloza.

Tài liệu sáng chế 2 bộc lộ hợp phần phân tán trong nước chứa vi xenluloza và natri carboxymetyl xenluloza có các tính chất vật lý đặc trưng như độ nhớt và mức thay thế và hợp phần thực phẩm chứa hợp phần phân tán trong nước này. Hợp phần phân tán trong nước được mô tả là thể hiện tính ổn định huyền phù và tính ổn định nhũ tương hóa tuyệt vời trong môi trường axit.

Tài liệu sáng chế 3 bộc lộ chất ổn định chứa xenluloza phân tán trong nước, chứa xenluloza dạng xơ mịn mà được tạo huyền phù ổn định trong nước và polysacarit. Chất ổn định có chức năng cố định các hạt trong thực phẩm và đồ uống có tính axit hoặc có nồng độ muối cao như sữa chua, nước trái cây và nước xốt, góp phần tạo ra cho các sản phẩm thương mại hình thức tốt. Tuy nhiên, tài liệu sáng chế 4 mô tả chế phẩm xenluloza đã lên men. Do chế phẩm xenluloza đã lên men có tính ổn định phân tán và tính ổn định huyền phù tuyệt vời, nên nó được sử dụng trong nhiều loại đồ uống có chứa sữa và đồ uống sữa có tính axit ổn định có thể được sản xuất.

Tài liệu sáng chế 5 bộc lộ phương pháp để thu được chế phẩm xenluloza với lượng nằm trong khoảng từ xenluloza tinh thể và natri carboxymetylxenluloza là các nguyên liệu thô bằng cách nghiền chúng với hàm lượng chất rắn chiếm từ 35% đến 60% khối lượng, như là phương pháp sản xuất chất ổn định phân tán cho các hạt chất rắn.

Danh sách tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: JP 40-12174 B

Tài liệu sáng chế 2: JP 9-3243 A

Tài liệu sáng chế 3: JP 2008-48604 A

Tài liệu sáng chế 4: JP 2009-291081 A

Tài liệu sáng chế 5: GB1190112

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Tuy nhiên, các chế phẩm xenluloza thông thường được tạo ra từ xenluloza và polysacarit có thể gây ra sự kết tụ hoặc phân tách, đặc biệt là trong các đồ uống giàu hương vị chứa thành phần như cacao, chất chiết cà phê và chất chiết trà với nồng độ cao và chức năng làm chất ổn định đã không đạt được một cách đầy đủ.

Trong các chế phẩm xenluloza hoặc các thành phần phân tán trong nước được mô tả trong các tài liệu sáng chế 1 và 2, chính vì xenluloza có tính ổn định phân tán tốt. Tuy nhiên, trong các đồ uống giàu hương vị chứa thành phần với nồng độ cao, tính ổn định huyền phù của nó là không đầy đủ. Ngoài vấn đề này, trong trường hợp trong đó thành phần không tan trong nước như nguyên liệu thực phẩm chức năng được bổ sung vào, tính ổn định huyền phù là không đầy đủ và các vấn đề về sự lắng cặn và sự kết tụ xảy ra.

Xenluloza xơ mịn hoặc xenluloza đã lên men được mô tả trong tài liệu sáng chế 3 và 4 có hình dạng cực mỏng và dài và do đó mô đun đàn hồi lưu trữ (G') của thể phân tán trong nước trở nên quá cao. Kết quả là, nó gây ra vấn đề: kết cấu (cảm nhận trong cổ họng) của thức ăn và đồ uống chứa xenluloza đã lên men trở nên khó tiêu. Ngoài ra, nếu lượng xenluloza đã lên men bổ sung vào được giảm xuống để kiểm soát kết cấu, thì vấn đề về sự kết tụ với thành phần của thực phẩm và đồ uống xảy ra.

Tài liệu sáng chế 5 không mô tả việc kiểm soát nhiệt độ trong bước nghiền. Ngoài ra, carboxymetylxenluloza được sử dụng trong bản mô tả này có độ nhớt cực cao (2200 vòng/giây, 1% khối lượng) và carboxymetylxenluloza được sử dụng một mình. Và sáng chế của tài liệu sáng chế 5 khác với sáng chế này ở phạm vi nhiệt độ, và lượng công suất tiêu thụ được kiểm soát một cách chính xác trong bước nghiền. Theo đó, chế phẩm xenluloza (Ví dụ so sánh 1 của đơn sáng chế) thu được bằng phương pháp của tài liệu sáng chế 5 có kích cỡ trung bình nhỏ đo được bằng phương pháp tán xạ ánh sáng động và mô đun đàn

hồi lưu trữ nhỏ. Kết quả là, khi các đồ uống được điều chế bằng cách sử dụng chế phẩm của tài liệu sáng chế 5, không thu được các đồ uống có tính ổn định huyền phù, kết cấu và mùi vị và hương vị đáp ứng.

Mục đích của sáng chế là đề xuất chế phẩm xenluloza có độ nhớt thấp và tính ổn định phân tán và tính ổn định huyền phù tuyệt vời trong thời gian dài. Mục đích khác là nhằm đề xuất chế phẩm xenluloza có tính ổn định huyền phù tuyệt vời mà chưa từng đạt được trong tình trạng kỹ thuật trước đây trong thực phẩm và đồ uống chứa thành phần không tan trong nước như nguyên liệu thực phẩm chức năng chẳng hạn.

Dưới đây, “tính ổn định phân tán” và “tính ổn định huyền phù” được sử dụng trong bản mô tả của sáng chế này sẽ được định nghĩa.

“Tính ổn định phân tán” đề cập đến tính ổn định phân tán của chính chế phẩm xenluloza khi chế phẩm xenluloza được phân tán trong môi trường nước. Cụ thể hơn, “tính ổn định phân tán” nghĩa là môi trường nước tạo ra bề ngoài đồng nhất mà không gây ra sự phân tách, sự kết tụ hoặc sự lắng cặn của các hạt xenluloza chẳng hạn.

“Tính ổn định huyền phù” có nghĩa là khi môi trường nước chứa các thành phần khác ngoài chế phẩm xenluloza, như bột cacao, canxi và nguyên liệu thực phẩm chức năng chẳng hạn, các thành phần này được tạo huyền phù và làm ổn định một cách hiệu quả bằng cách bổ sung chế phẩm xenluloza. Cụ thể hơn, “tính ổn định huyền phù” có nghĩa là môi trường nước tạo ra bề ngoài đồng nhất mà không gây ra sự phân tách, sự kết tụ hoặc sự lắng cặn của không chỉ xenluloza mà còn của các hạt thành phần khác chẳng hạn.

Cách thức giải quyết vấn đề

Các tác giả sáng chế đã tạo ra chế phẩm chứa xenluloza và polysacarit có mức độ kết hợp cao. Các tác giả sáng chế phát hiện thấy rằng nếu chế phẩm xenluloza, chứa chế phẩm xenluloza dạng keo với kích cỡ trung bình định trước với lượng định trước để bổ sung vào đồ uống giàu hương vị chứa thành phần như cà phê, cacao và chất chiết trà với nồng độ cao, với một lượng nhỏ, thì đồ uống thu được trở nên ít nhớt và có tính ổn định huyền phù tuyệt vời. Dựa trên phát hiện đó, họ đã hoàn thành sáng chế này.

Cụ thể hơn, các tác giả sáng chế phát hiện thấy rằng, trong lúc trộn xenluloza và polysacarit, nếu hỗn hợp trộn ở trạng thái bán rắn có độ nhớt cao do sự có mặt của chất rắn với nồng độ định trước hoặc nhiều hơn, được trộn trong điều kiện sử dụng năng lượng trộn cao, năng lượng trộn dễ dàng chuyển thành hỗn hợp trộn. Kết quả là, họ phát hiện thấy rằng sự tạo thành chế phẩm chứa xenluloza và polysacarit được diễn ra thuận lợi và sự phân bố của polysacarit với lượng nằm trong khoảng từ xenluloza trong chế phẩm xenluloza dạng keo chứa trong chế phẩm xenluloza tăng lên, mặt khác, kích cỡ trung bình đo được bằng phương pháp tán xạ ánh sáng động tăng lên, và chế phẩm xenluloza thu được thể hiện độ nhớt thấp và tính ổn định huyền phù cao trong thời gian dài.

Cụ thể hơn, sáng chế được mô tả như sau:

(1) Chế phẩm xenluloza chứa xenluloza và polysacarit, trong đó kích cỡ trung bình của các chế phẩm xenluloza dạng keo chứa trong chế phẩm xenluloza đo được bằng phương pháp tán xạ ánh sáng động là 0,85 μm hoặc lớn hơn.

(2) Chế phẩm xenluloza theo mục (1), trong đó chế phẩm xenluloza này có môđun đàn hồi lưu trữ (G') là 0,50Pa hoặc lớn hơn trong thể phân tán trong nước có độ pH từ 6 đến 7 mà chứa chế phẩm xenluloza này với hàm lượng là 1% khối lượng.

(3) Chế phẩm xenluloza theo mục (1) hoặc (2), trong đó chế phẩm xenluloza này chứa chế phẩm xenluloza dạng keo với hàm lượng 50% khối lượng hoặc lớn hơn.

(4) Chế phẩm xenluloza theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (3), trong đó chế phẩm xenluloza này chứa xenluloza với lượng nằm trong khoảng từ 50% đến 99% khối lượng và polysacarit với lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 50% khối lượng.

(5) Chế phẩm xenluloza theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (4), trong đó polysacarit là anion polysacarit.

(6) Chế phẩm xenluloza theo mục (5), trong đó anion polysacarit là natri carboxymetylxenluloza.

(7) Chế phẩm xenluloza theo mục (5) hoặc (6), trong đó anion polysacarit chứa gồm xantan ngoài natri carboxymetylxenluloza.

(8) Thực phẩm và đồ uống chứa chế phẩm xenluloza theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (7).

(9) Sản phẩm thuốc chứa chế phẩm xenluloza theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (7).

(10) Sản phẩm công nghiệp chứa chế phẩm xenluloza theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (7).

(11) Thực phẩm và đồ uống, sản phẩm thuốc hoặc sản phẩm công nghiệp chứa chế phẩm xenluloza theo mục bất kỳ trong số các mục với lượng nằm trong khoảng từ (1) đến (7) và thành phần không tan trong nước trong môi trường nước và có hệ số tang hao tổn tan ϕ (môđun đàn hồi hao tổn G'' /môđun đàn hồi lưu trữ G') là 1,5 hoặc lớn hơn.

(12) Thực phẩm và đồ uống theo điểm (11), trong đó thành phần không tan trong nước là bột cacao, bột ngũ cốc, trái cây, hoặc canxi, magiê, kẽm hoặc muối của nó.

(13) Thực phẩm và đồ uống theo điểm (11) hoặc (12), trong đó thực phẩm và đồ uống là đồ uống dạng nước, đồ uống sữa hoặc đồ uống trái cây.

(14) Phương pháp sản xuất chế phẩm xenluloza theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ (1) đến (7), bao gồm bước xử lý hỗn hợp chứa xenluloza, polysacarit và môi trường nước cùng nhau trong quy trình ướt, trong đó hàm lượng chất rắn được kiểm soát là 35% khối lượng hoặc lớn hơn, và nhiệt độ được đặt ở 80°C hoặc nhỏ hơn.

(15) Phương pháp sản xuất chế phẩm xenluloza theo điểm (14), trong đó polysacarit là natri carboxymetylxenluloza và natri carboxymetylxenluloza có mức phân bố trọng lượng-phân tử, mà thu được bằng phương pháp sắc ký thẩm qua gel thực hiện trong natri hydroxit 0,05M, có hai đỉnh (hai mốt) hoặc nhiều hơn.

(16) Phương pháp sản xuất chế phẩm xenluloza theo điểm (14) hoặc (15), trong đó natri carboxymetylxenluloza chứa thành phần A có độ nhớt là

100mPa.s hoặc lớn hơn và thành phần B có độ nhớt nhỏ hơn 100mPa.s với tỷ lệ khối lượng với lượng nằm trong khoảng từ 5/95 đến 95/5.

(17) Phương pháp sản xuất chế phẩm xenluloza theo điểm (15) hoặc (16), trong đó natri carboxymetylxenluloza có mức thay thế là 1 hoặc lớn hơn.

(18) Thực phẩm và đồ uống, sản phẩm thuốc, sản phẩm công nghiệp chứa chế phẩm xenluloza và thành phần không tan trong nước trong môi trường nước và có hệ số tang hao tổn, tan δ (môđun đàn hồi hao tổn G'' /môđun đàn hồi lưu trữ G') là 1,5 hoặc lớn hơn.

(19) Phương pháp sản xuất chế phẩm xenluloza, bao gồm bước xử lý hỗn hợp chứa xenluloza, polysacarit và môi trường nước cùng nhau trong quy trình ướt, trong đó hàm lượng chất rắn được kiểm soát là 35% khối lượng hoặc lớn hơn và nhiệt độ được đặt ở 80°C hoặc nhỏ hơn.

(20) Phương pháp sản xuất chế phẩm xenluloza theo điểm (19), trong đó polysacarit là natri carboxymetylxenluloza và natri carboxymetylxenluloza có mức phân bố trọng lượng-phân tử, mà thu được bằng phương pháp sắc ký thẩm qua gel thực hiện trong natri hydroxit 0,05M, có hai đỉnh (hai một) hoặc nhiều hơn.

Hiệu quả của sáng chế

Sáng chế có thể tạo ra chế phẩm xenluloza có độ nhớt thấp và tính ổn định huyền phù tuyệt vời. Bằng cách bổ sung chế phẩm xenluloza của sáng chế vào đồ uống giàu hương vị chứa thành phần như cà phê, cacao và chất chiết trà với nồng độ cao, có thể tạo ra thực phẩm và đồ uống có độ nhớt thấp và tính ổn định huyền phù tuyệt vời trong thời gian dài. Ngoài ra, khi thành phần không tan trong nước như nguyên liệu thực phẩm chức năng được bổ sung vào các thực phẩm và đồ uống này, có thể tạo ra thực phẩm và đồ uống có bề ngoài đồng nhất và có tính ổn định huyền phù tuyệt vời trong khi ngăn cản, ví dụ như, sự phân tách, sự kết tụ hoặc sự lắng cặn của nó.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 thể hiện các hình ảnh AFM (hình bên trái thể hiện chiều cao của hạt và hình bên phải thể hiện hình ảnh được tạo thành bởi sự khác biệt pha) của chế

phẩm xenluloza D của Ví dụ 4.

Fig.2 thể hiện các hình ảnh AFM (hình bên trái thể hiện chiều cao của hạt và hình bên phải thể hiện hình ảnh được tạo thành bởi sự khác biệt pha) của chế phẩm xenluloza của Ví dụ so sánh 1.

Fig.3 thể hiện sắc phổ GPC của natri carboxymetylxenluloza được sử dụng trong quy trình sản xuất trong các Ví dụ 1, 3 đến 5.

Fig.4 thể hiện sắc phổ GPC của natri carboxymetylxenluloza được sử dụng trong quy trình sản xuất trong Ví dụ 2.

Fig.5 thể hiện sắc phổ GPC của natri carboxymetylxenluloza được sử dụng trong quy trình sản xuất trong Ví dụ 8.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế được mô tả cụ thể hơn sau đây.

Chế phẩm xenluloza của sáng chế đề cập đến chế phẩm xenluloza chứa xenluloza và polysacarit, trong đó chế phẩm xenluloza dạng keo chứa trong chế phẩm xenluloza có kích cỡ trung bình (đo được bằng phương pháp tán xạ ánh sáng động) là $0,85\mu\text{m}$ hoặc lớn hơn. Ngoài ra, chế phẩm xenluloza của sáng chế đề cập đến chế phẩm xenluloza có mô đun đàn hồi lưu trữ (G') là $0,50\text{Pa}$ hoặc lớn hơn trong thể phân tán trong nước có độ pH từ 6 đến 7 chứa chế phẩm xenluloza này với lượng là 1% khối lượng. Sự tạo thành chế phẩm được sử dụng trong sáng chế có nghĩa là bề mặt của xenluloza được phủ polysacarit với sự hỗ trợ của liên kết hóa học như liên kết hydro chẳng hạn.

Xenluloza

Trong sáng chế, thuật ngữ “xenluloza” đề cập đến chất xơ không tan trong nước có nguồn gốc tự nhiên chứa xenluloza. Các ví dụ về nguyên liệu thô của nó bao gồm gỗ, tre, rom, rạ, bông, cây gai, bã mía, cây dâm bụt, củ cải đường, mực ống biển và vi khuẩn xenluloza. Các nguyên liệu xenluloza tìm thấy một cách tự nhiên này có thể được sử dụng một cách riêng rẽ hoặc là hỗn hợp của hai loại hoặc nhiều hơn, làm nguyên liệu thô.

Mức trùng hợp trung bình của xenluloza

Là xenluloza được sử dụng trong sáng chế này, xenluloza tinh thể có mức

trùng hợp trung bình là 500 hoặc ít hơn được ưu tiên. Mức trùng hợp trung bình có thể được xác định dựa vào phương pháp độ nhớt riêng giảm bằng cách sử dụng dung dịch đồng etylendiamin, mà được định nghĩa trong thử nghiệm phát hiện xenluloza tinh thể (3) của “Dược điển Nhật Bản xuất bản lần thứ 14” (do Hirokawa Shoten K.K. xuất bản). Mức trùng hợp trung bình tốt hơn là 500 hoặc nhỏ hơn bởi vì, trong bước tạo thành hợp phần với polysacarit, chất trên cơ sở xenluloza được xử lý vật lý như khuấy, tán thành bột và nghiền và sự tạo thành hợp phần được tăng tốc dễ dàng. Tốt hơn nữa là mức trùng hợp trung bình là 300 hoặc nhỏ hơn và còn tốt hơn nữa là 250 hoặc nhỏ hơn. Mức trùng hợp trung bình càng nhỏ, việc kiểm soát sự tạo thành hợp phần càng dễ. Do đó, giới hạn dưới là không bị giới hạn cụ thể; tuy nhiên, phạm vi thích hợp là 10 hoặc lớn hơn.

Sự thủy phân xenluloza

Là phương pháp kiểm soát mức trùng hợp trung bình, ví dụ, xử lý thủy phân được nhắc đến. Do việc tiết trùng hợp của xenluloza vô định hình trong sợi xenluloza được tăng tốc bằng cách xử lý thủy phân, mức trùng hợp trung bình tăng lên. Cùng thời gian đó, do không chỉ xenluloza vô định hình nêu trên mà cả các tạp chất như hemixenluloza và licnin cũng được loại bỏ bằng cách xử lý thủy phân, nên bên trong các sợi trở nên xốp. Nhờ điều này, trong bước áp dụng lực ép cơ học vào xenluloza và polysacarit, ví dụ, trong bước trộn, xenluloza được xử lý cơ học, do đó nó được tán thành bột. Kết quả là, diện tích bề mặt xenluloza tăng lên cho phép sự tạo thành hợp phần với polysacarit được kiểm soát một cách dễ dàng.

Các ví dụ của phương pháp thủy phân bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, thủy phân axit, phân rã thủy nhiệt, nổ hơi nước và phân ly bằng vi sóng. Các phương pháp này có thể được sử dụng một cách riêng rẽ hoặc kết hợp hai hoặc nhiều loại. Trong phương pháp thủy phân axit, mức trùng hợp trung bình có thể được kiểm soát một cách dễ dàng bằng cách bổ sung, ví dụ, axit proton, axit cacboxylic, axit Lewis hoặc axit heteropoly vào chất xenluloza được phân tán trong môi trường nước, với lượng thích hợp, và tăng nhiệt độ trong khi khuấy hỗn hợp thu được. Ở thời điểm này, các điều kiện phản ứng như nhiệt độ, áp suất và thời gian thay đổi phụ thuộc vào loại xenluloza, nồng độ xenluloza, loại axit

và nồng độ axit nhưng được kiểm soát một cách thích hợp để đạt được mức trùng hợp trung bình mong muốn. Ví dụ, các điều kiện để xử lý xenluloza bằng cách sử dụng dung dịch axit vô cơ dạng nước có nồng độ 2% khối lượng hoặc nhỏ hơn ở 100°C hoặc cao hơn hơn dưới áp suất trong 10 phút hoặc nhiều hơn đã được nhắc đến. Trong các điều kiện này, thành phần chất xúc tác như axit ngấm vào bên trong sợi xenluloza và tăng tốc sự thủy phân, với kết quả đó việc sử dụng lượng chất xúc tác giảm và quá trình tinh chế đó được thực hiện dễ dàng.

Hình dạng của hạt xenluloza (L/D)

Tốt hơn là, xenluloza chứa trong chế phẩm xenluloza của sáng chế có hình dạng vi hạt. Hình dạng hạt của xenluloza thu được bằng cách điều chế huyền phù nước tinh khiết 1% khối lượng của chế phẩm xenluloza của sáng chế, phân tán huyền phù này bằng máy đồng nhất áp lực cao (tên thương mại “Excel autohomogenizer ED-7” do Nippon Seiki Co., Ltd. sản xuất, các điều kiện xử lý: số vòng quay 15.000 vòng/phút $\times$ 5 phút), pha loãng thể phân tán trong nước thu được bằng nước tinh khiết đến nồng độ từ 0,1% đến 0,5% khối lượng, đổ khuôn thể phân tán trong nước đã được pha loãng lên trên mica, làm khô các hạt thu được trong không khí, và đo các hạt đã được làm khô đó dưới kính hiển vi quét độ phân giải cao (SEM) hoặc kính hiển vi nguyên tử (AFM) để thu được các hình ảnh hạt có trục chính (L) và trục phụ (D). Hình dạng hạt của xenluloza được biểu diễn bằng tỷ lệ L/D, mà là số (tỷ lệ) L/D trung bình của từ 100 đến 150 hạt.

Theo quan điểm về tính ổn định huyền phù, giá trị L/D tốt hơn là nhỏ hơn 20, tốt hơn nữa là 15 hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là 10 hoặc nhỏ hơn, đặc biệt tốt hơn nữa là 5 hoặc nhỏ hơn, đặc biệt tốt hơn nữa là nhỏ hơn 5 và tốt nhất là 4 hoặc nhỏ hơn.

Polysacarit

Polysacarit trong sáng chế đề cập đến hợp chất trong đó các đơn vị sacarit như glucoza, galactoza, mannoza, xiloza, N-acetyl glucozamin, axit gluconic, axit galacturonic và axit manuronic được liên kết với nhau thông qua liên kết α hoặc

β để tạo thành mạch chính hoặc mạch nhánh. Các ví dụ về các polysacarit có nguồn gốc tự nhiên bao gồm các polysacarit có nguồn gốc từ gồm như gồm hạnh nhân, gồm Arabic, arabinogalactan, gồm trám, gồm cây karaya, gồm ghatti, gồm dama, gồm tragacan và gồm đào; các polysacarit có nguồn gốc từ đậu như gồm hạt lanh, gồm quế, gồm bồ kết, gồm đậu đỗ, sản phẩm phân hủy enzym của gồm đậu đỗ, gồm cây bọ chết, gồm hạt *Artemisia sphaerocephala*, gồm hạt *Sesbania*, gồm hạt *Tamarindus*, gồm tara và gồm *Triacanthos*; các polysacarit có nguồn gốc từ tảo biển như axit alginic, carageenan, chất chiết Fukuronori và furcellaran; các polysacarit có nguồn gốc từ các loại trái cây, các loại lá và các cây thân ngầm như chất chiết lô hội, chất chiết đậu bắp, chất chiết lô hội krantz, Tororoaoi và pectin; và các polysacarit có nguồn gốc từ các sản phẩm lên men vi sinh như gồm *Aeromonas*, dung dịch nuôi cấy *Aureobasidium*, gồm *Azotobacter vinelandii*, gồm welan, gồm erwinia mitsuensis, gồm *Enterobacter simanus*, gồm *Enterobacter*, curdlan, gồm xantan, gồm gelant, gồm sklero, dextran, gồm *Bacillus natto*, pululan, gồm *Macrophomopsis*, gồm ramzan và levan. Các ví dụ về các polysacarit có nguồn gốc xenluloza bao gồm xenluloza, xenluloza sợi cực nhỏ, xenluloza đã lên men, và các dẫn xuất xenluloza như metylxenluloza, etylxenluloza, hydroxyetyl xenluloza, hydroxypropylmetyl xenluloza, hydroxypropyl xenluloza, carboxymetyl xenluloza, cacboxyetylxenluloza và các muối natri và canxi của nó. Các ví dụ về các polysacarit khác bao gồm thành tế bào men, kitin, chitosan, glucozamin, oligo glucozamin, heparin và chondroitin sunfat.

Các polysacarit này có thể được sử dụng một cách riêng rẽ hoặc kết hợp hai hoặc nhiều loại.

Trong số chúng, các anion polysacarit hoặc polysacarit trung tính thích hợp để sử dụng trong chế phẩm xenluloza của sáng chế này do chúng dễ dàng tạo thành hợp phần với xenluloza tinh thể. Anion polysacarit là thích hợp hơn do chúng dễ dàng tạo thành hợp phần hơn.

Anion polysacarit

Các polysacarit, mà giải phóng các cation trong nước và đảm nhiệm là các anion thực chất được gọi là anion polysacarit. Tốt hơn là anion polysacarit được sử dụng trong sáng chế này. Điều này là do sự tạo thành hợp phần với xenluloza được tạo ra dễ dàng hơn bằng cách sử dụng anion polysacarit.

Đối với anion polysacarit, các nội dung sau là được ưu tiên.

Các ví dụ của nó bao gồm gồm hạt mã đề, gồm karaya, carrageenan, aga, furcellaran, heparin, chondroitin sulfat, axit alginic, natri alginat, canxi alginat, pectin HM, pectin LM, gồm *Azotobacter vinelandii*, gồm xantan, gồm gelatin và dẫn xuất xenluloza như natri carboxymetylxenluloza, canxi carboxymetylxenluloza, natri cacboxyetylxenluloza và canxi cacboxyetylxenluloza. Các anion polysacarit này có thể được sử dụng kết hợp hai hoặc nhiều loại.

Hàm lượng chế phẩm xenluloza dạng keo trong chế phẩm xenluloza

Tốt nhất là chế phẩm xenluloza của sáng chế chứa chế phẩm xenluloza dạng keo với lượng là 50% khối lượng hoặc lớn hơn. Hàm lượng chế phẩm xenluloza dạng keo trong bản mô tả này đề cập đến phần trăm khối lượng của hàm lượng chất rắn (bao gồm xenluloza và polysacarit, và nếu chế phẩm xenluloza của sáng chế chứa gồm tan trong nước, thì gồm tan trong nước được bao gồm thêm) còn lại trong phần dịch nổi cuối cùng, thu được bằng cách tạo huyền phù chế phẩm xenluloza trong nước tinh khiết với nồng độ 0,5% khối lượng, phân tán huyền phù này bằng máy đồng nhất áp lực cao (tên thương mại “Excel auto homogenizer ED-7”, do Nippon Seiki Co., Ltd. sản xuất, các điều kiện xử lý: số vòng quay là 15.000 vòng/phút (vòng/phút) $\times$ 5 phút), ly tâm bằng máy ly tâm (tên thương mại “6800 type centrifugal” loại roto RA-400, do KUBOTA Corporation sản xuất, các điều kiện xử lý: lực ly tâm: 39200 m²/giây) trong 10 phút, gom phần dịch nổi và xử lý ly tâm tiếp phần dịch nổi này với tốc độ 116000 m²/giây trong 45 phút. Nếu hàm lượng chế phẩm xenluloza dạng keo là 50% khối lượng hoặc lớn hơn, thì tính ổn định huyền phù cải thiện. Hàm lượng này tốt hơn là 60% khối lượng hoặc lớn hơn và tốt hơn nữa là 70% khối lượng hoặc lớn hơn. Hàm lượng chế phẩm xenluloza dạng keo càng cao thì tính

ổn định huyền phù càng cao. Do đó, giới hạn trên của hàm lượng, mà không bị giới hạn cụ thể, tốt hơn là 100% khối lượng hoặc nhỏ hơn.

Sự phân bố của polysacarit của chế phẩm * kích cỡ trung bình đo được bằng phương pháp tán xạ ánh sáng động

Chế phẩm xenluloza của sáng chế được đặc trưng bởi sự phân bố của polysacarit theo hướng tỏa tròn từ bề mặt của xenluloza là rộng hơn các hợp phần thông thường. Sự phân bố của polysacarit được biểu diễn bằng kích cỡ trung bình của các chế phẩm xenluloza dạng keo đo được bằng phương pháp tán xạ ánh sáng động. Trong chế phẩm xenluloza của sáng chế, kích cỡ trung bình phải là $0,85\mu\text{m}$ hoặc lớn hơn.

Kích cỡ trung bình có thể đo được bằng phương pháp tán xạ ánh sáng động theo cách sau. Đầu tiên, chế phẩm xenluloza được tạo huyền phù trong nước tinh khiết với nồng độ 0,5% khối lượng và được phân tán bằng máy đồng nhất áp lực cao (tên thương mại “Excel auto homogenizer ED-7”, do Nippon Seiki Co., Ltd. sản xuất, các điều kiện xử lý: số vòng quay 15.000vòng/phút $\times$ 5 phút) và phân tách bằng cách ly tâm bằng máy ly tâm (tên thương mại “6800 type centrifugal” loại roto RA-400, do KUBOTA Corporation sản xuất, các điều kiện xử lý: lực ly tâm là $39200\text{ m}^2/\text{giây}$) trong 10 phút. Sau đó, phần dịch nổi được thu gom và được xử lý ly tâm tiếp với tốc độ $116000\text{ m}^2/\text{giây}$ trong 45 phút. Gom phần dịch nổi tổng hợp đã thu gom, đặt vào ống lấy mẫu dung tích 50ml (thể tích) làm từ PP và được xử lý siêu âm bằng máy làm sạch siêu âm (máy làm sạch siêu âm, tên thương mại: AUC-1L type do AS ONE Corporation sản xuất) trong 10 phút. Sau đó, mức phân bố cỡ hạt (mức phân bố tần số của cường độ tán xạ so với trị số cỡ hạt) đo được bằng hệ thống đo cỡ hạt tiềm năng zeta (tên thương mại “ELSZ-2” (batch cell), do Otsuka Electronic Co., Ltd. sản xuất). Kích cỡ trung bình trong bản mô tả này đề cập đến trị số cỡ hạt (μm) tương ứng với cường độ tán xạ 50% tích lũy trong mức phân bố tần số. Kích cỡ trung bình càng lớn, tính ổn định huyền phù của chế phẩm xenluloza càng tuyệt vời. Do đó, kích cỡ trung bình tốt hơn là $0,90\mu\text{m}$ hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là $1,0\mu\text{m}$ hoặc lớn hơn, tốt hơn nhiều nữa là $1,1\mu\text{m}$ hoặc lớn hơn và đặc biệt tốt là $1,2\mu\text{m}$ hoặc lớn hơn. Giới hạn trên, mà không bị giới hạn cụ thể, tốt hơn là $5,0\mu\text{m}$ hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là $3,0\mu\text{m}$ hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là

2,0 μ m hoặc nhỏ hơn và đặc biệt tốt hơn nữa là 1,5 μ m hoặc nhỏ hơn.

Natri carboxymetylxenluloza

Đối với các anion polysacarit nêu trên, natri carboxymetylxenluloza (sau đây được đề cập đến là CMC-Na) là được đặc biệt ưu tiên do nó có thể dễ dàng tạo thành hợp phần với xenluloza. CMC-Na trong bản mô tả này đề cập đến hợp chất hóa học thu được bằng cách thay thế nhóm hydroxyl của xenluloza bằng axit monocloaxetic và có cấu trúc hóa học mạch thẳng của các đơn vị glucoza D được liên kết thông qua liên kết 1,4- β . CMC-Na thu được bằng cách hòa tan bột giấy (xenluloza) trong dung dịch natri hydroxit và thay thế axit monocloaxetic (hoặc muối natri của nó).

Cụ thể tốt hơn là, CMC-Na, mà được điều chế sao cho mức thay thế độ nhớt của nó nằm trong các phạm vi định trước, được sử dụng trên quan điểm về sự tạo thành của hợp phần.

Về độ nhớt của CMC-Na, 500mPa.s hoặc nhỏ hơn, mà là độ nhớt của, dung dịch nước CMC-Na tinh khiết có nồng độ 1% khối lượng, là được ưu tiên. Độ nhớt trong bản mô tả này được đo theo cách sau. Đầu tiên, bột CMC-Na được phân tán trong nước tinh khiết để thu được nồng độ 1% khối lượng bằng cách sử dụng máy đồng nhất áp lực cao (tên thương mại “Excel auto homogenizer ED-7”, do Nippon Seiki Co., Ltd. sản xuất, các điều kiện xử lý: số vòng quay là 15.000 vòng/phút $\times$ 5 phút) để điều chế dung dịch dạng nước. Ba tiếng (được lưu trữ ở 25°C) sau khi phân tán, dung dịch dạng nước thu được được đưa vào máy đo độ nhớt loại B (tốc độ quay roto: 60 vòng/phút), để yên trong 60 giây và quay trong 30 giây, và sau đó, độ nhớt được đo. Lưu ý rằng roto có thể được thay đổi thích hợp phụ thuộc độ nhớt. Độ nhớt của CMC-Na càng thấp thì hợp phần của xenluloza và polysacarit càng dễ tạo thành. Do điều này, nên độ nhớt tốt hơn là 200mPa.s hoặc nhỏ hơn và tốt hơn nữa là 100mPa.s hoặc nhỏ hơn. Giới hạn dưới, không được quy định cụ thể, tốt nhất là 1mPa.s hoặc lớn hơn.

Hỗn hợp gồm “CMC-Na”

CMC-Na được sử dụng trong chế phẩm xenluloza của sáng chế, tốt hơn

là hai loại CMC-Na khác nhau về độ nhớt được sử dụng trong sự kết hợp. Cụ thể là, hỗn hợp gồm CMC-Na tốt hơn là chứa thành phần A có độ nhớt (được đo trong dung dịch dạng nước có nồng độ 2% khối lượng của nó ở 25°C) là 100mPa.s hoặc lớn hơn và thành phần B có độ nhớt (được đo trong dung dịch dạng nước có nồng độ 2% khối lượng của nó ở 25°C) ít hơn 100mPa.s trong tỷ lệ pha trộn, ví dụ thành phần A/thành phần B = 5/95 đến 95/5 (tỷ lệ khối lượng).

Độ nhớt trong bản mô tả này được đo theo cách sau. Đầu tiên, bột CMC-Na được phân tán trong nước tinh khiết để thu được nồng độ là 2% khối lượng bằng cách sử dụng máy đồng nhất áp lực cao (tên thương mại “Excel auto homogenizer ED-7”, do Nippon Seiki Co., Ltd. sản xuất, các điều kiện xử lý: số vòng quay là 15.000 vòng/phút $\times$ 5 phút) để điều chế dung dịch dạng nước. Sau đó, ba tiếng (được lưu trữ ở 25°C) sau khi phân tán, dung dịch dạng nước thu được được đưa vào máy đo độ nhớt loại B (tốc độ quay roto: 60 vòng/phút), để yên trong 60 giây và quay trong 30 giây. Theo cách này, độ nhớt được đo. Lưu ý rằng roto có thể được thay đổi thích hợp phụ thuộc độ nhớt.

Trong bản mô tả này, thành phần A (CMC-Na độ nhớt cao), khi nó được kết hợp với xenluloza thành chế phẩm, phân bố theo hướng tỏa tròn từ bề mặt của xenluloza nếu chế phẩm này được phân tán trong nước và trộn rồi với CMC-Na của hợp phần liền kề. Theo cách này, cấu trúc mạng bền vững của các chế phẩm xenluloza được hình thành, với kết quả đó môđun đàn hồi lưu trữ (G') của thể phân tán trong nước tăng lên. Độ nhớt của thành phần A tốt hơn là được thiết lập trong phạm vi phù hợp. Đây là vì sự phân bố của CMC-Na từ bề mặt xenluloza tăng lên. Độ nhớt của thành phần A tốt hơn nữa là 200mPa.s hoặc lớn hơn, còn tốt hơn nữa là 300mPa.s hoặc lớn hơn và đặc biệt tốt hơn nữa là 500mPa.s hoặc lớn hơn. Giới hạn trên tốt hơn là 10000mPa.s hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 5000mPa.s hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là 2000mPa.s hoặc nhỏ hơn và đặc biệt tốt hơn nữa là 1000mPa.s hoặc nhỏ hơn.

Thành phần B (CMC-Na độ nhớt thấp) có nhiệm vụ làm cứng bổ sung hỗn hợp của xenluloza và polysacarit để trộn được. Kết quả là, bột có thể dễ dàng được đưa vào hỗn hợp trộn, tạo điều kiện thuận lợi cho sự tạo thành chế phẩm một cách hiệu quả trong thời gian định trước. Độ nhớt của thành phần B liên quan đến hiệu quả tạo điều kiện thuận lợi cho sự tạo thành chế phẩm nêu

trên. Độ nhớt của thành phần B tốt hơn nữa là 90mPa.s hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là 70mPa.s hoặc nhỏ hơn, đặc biệt tốt hơn nữa là 50mPa.s hoặc nhỏ hơn và tốt nhất là 30mPa.s hoặc nhỏ hơn. Giới hạn dưới tốt hơn là 1mPa.s hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 5mPa.s hoặc lớn hơn, còn tốt hơn nữa là 10mPa.s hoặc lớn hơn và đặc biệt tốt hơn nữa là 20mPa.s hoặc lớn hơn.

Phụ thuộc vào tỷ lệ pha trộn của thành phần A và thành phần B, sự dễ dàng trong sự tạo thành chế phẩm xenluloza và chức năng của chế phẩm xenluloza thu được có thể được điều chỉnh. Về tỷ lệ pha trộn (tỷ lệ khối lượng), thành phần A/thành phần B = 10/90 đến 90/10 là tốt hơn cả, từ 20/80 đến 80/20 là tốt hơn nữa, từ 30/70 đến 70/30 là đặc biệt tốt hơn nữa và từ 40/60 đến 60/40 là tốt nhất.

Mức phân bố trọng lượng-phân tử của CMC-Na

CMC-Na được sử dụng trong sáng chế tốt nhất là có sắc phổ có hai đỉnh (hai mốt) hoặc nhiều hơn, thu được trong việc đo trọng lượng phân tử của CMC-Na bằng phương pháp sắc ký thẩm qua gel (GPC).

Hai đỉnh (hai mốt) hoặc nhiều hơn có nghĩa rằng sắc phổ GPC có đường cong có hai đỉnh riêng biệt hoặc nhiều hơn (hai chóp đỉnh hoặc nhiều hơn). Đường cong có hình dạng như vậy có nghĩa là mức phân bố trọng lượng-phân tử không bị phân tán đơn. Do nhiều thành phần được kết hợp với nhau, nên các thành phần này bù trừ lẫn nhau, với kết quả là sự phân bố của CMC-Na từ bề mặt của xenluloza tăng lên để thu được chế phẩm xenluloza có G' cao.

Phương pháp sắc ký thẩm qua gel trong bản mô tả này được thực hiện bằng cách sử dụng thiết bị sắc ký lỏng hiệu suất cao (HPLC) (tên thương mại LC-20A type, do Shimadzu Corporation sản xuất), để cột đơn (tên thương mại TSK-GEL G5000PW type (7,8mm × 30cm), do Tosoh Corporation sản xuất) và hai cột (tên thương mại TSK-GEL G3000 PWWL type (7,8mm × 30cm)) được nối nối tiếp nhau. Quá trình đo được thực hiện bằng cách cung cấp dung dịch nước natri hydroxit có nồng độ 0,05 mol/L làm pha động, với tốc độ dòng chảy là 1ml/phút và đặt nhiệt độ cột ở 30°C. Sự phát hiện được thực hiện bằng máy phát hiện RI hoặc máy phát hiện UV (chiều dài bước sóng: 210nm) để thu được sắc phổ. Trong sắc phổ thu được, hai đỉnh (hai mốt) hoặc nhiều hơn được phát

hiện.

CMC-Na được sử dụng trong bản mô tả này được hòa tan hoàn toàn trong dung dịch tương tự được sử dụng trong pha động và sau đó đưa vào sử dụng. Nồng độ của dung dịch CMC-Na được điều chỉnh thích hợp trong phạm vi từ 0,01% đến 1,0% khối lượng. Quá trình đo được thực hiện bằng cách bơm vào dung dịch CMC-Na với liều từ 5 đến 10 μ L/lần.

Do sử dụng CMC-Na, nên mức phân bố trọng lượng-phân tử không được phân tán riêng lẻ nhưng có ít nhất hai đỉnh (hai mắt), điện tích bề mặt của chế phẩm xenluloza trở nên cao và CMC-Na phân bố rộng hơn. Vì lý do này, CMC-Na có mức phân bố trọng lượng-phân tử của hai đỉnh (hai mắt) hoặc nhiều hơn được sử dụng tốt nhất.

Mức thay thế của CMC-Na

CMC-Na được sử dụng trong chế phẩm xenluloza của sáng chế tốt nhất là có mức thay thế cao. Bởi vì mức thay thế của CMC-Na càng cao, CMC-Na được kết hợp với xenluloza để thành chế phẩm càng dễ dàng, với kết quả này chế phẩm xenluloza thể hiện môđun đàn hồi lưu trữ cao hơn và tính ổn định huyền phù cao ngay cả trong dung dịch dạng nước có nồng độ muối cao (ví dụ, dung dịch nước natri clorua nồng độ 10% khối lượng). Ngoài ra, do sử dụng CMC-Na có mức thay thế cao, nên sự kết tụ dư với protein như thành phần sữa hầu như không xảy ra. Mức thay thế đề cập đến tỷ lệ của nhóm carboxymetyl liên kết với nhóm hydroxyl của xenluloza thông qua liên kết ete. Cụ thể là, mức thay thế tốt hơn là 0,5 hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 1,0 hoặc lớn hơn, còn tốt hơn nữa là 1,2 hoặc lớn hơn và đặc biệt tốt hơn nữa là 1,3 hoặc lớn hơn. Giới hạn trên tốt hơn là 3 hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 2 hoặc nhỏ hơn và còn tốt hơn nữa là 1,5 hoặc nhỏ hơn.

Mức thay thế trong bản mô tả này được đo theo cách sau. Mẫu (anhydrit) (0,5g) được cân chính xác, được bọc với giấy lọc và được nướng trong nồi nung từ tính thành tro. Sau khi làm lạnh, nó được chuyển tới cốc 500ml. Với cốc, nước (khoảng 250ml) và axit sulfuric 0,05M (35ml) được bổ sung vào. Hỗn hợp sôi trong 30 phút. Hỗn hợp thu được được làm lạnh và chất chỉ thị màu phenolphthalein được bổ sung vào. Axit dư được trung hòa bằng sự chuẩn độ

ngược với kali hydroxit 0,1M. Mức thay thế được tính theo các biểu thức sau.

$$A = ((af-bf1)/\text{anhydrit mẫu (g)}) - \text{độ kiềm (hoặc + độ axit)}$$

$$\text{Mức thay thế} = (162 \times A)/(10000-80A)$$

trong đó

A: lượng axit sulfuric 0,05M (ml) được tiêu thụ bởi kiềm cho mỗi mẫu (1g)

a: lượng axit sulfuric 0,05M (ml) được sử dụng

f: chuẩn độ của axit sulfuric 0,05 M

b: chuẩn độ của kali hydroxit 0,1M (ml)

f1: chuẩn độ của kali hydroxit 0,1 M

162: trọng lượng phân tử của glucoza

80: trọng lượng phân tử của $\text{CH}_2\text{COONa-H}$

Phương pháp đo độ kiềm (hoặc độ axit):

Mẫu (anhydrit) (1g) được cân chính xác trong bình 300ml. Với bình này, nước (khoảng 200ml) được bổ sung vào để hòa tan mẫu. Đến đây, axit sulfuric 0,05M (5ml) được bổ sung vào và hỗn hợp sôi trong 10 phút và được làm lạnh. Với hỗn hợp thu được này, chất chỉ thị màu phenolphthalein được bổ sung vào và được chuẩn độ bởi kali hydroxit 0,1M (S ml). Cùng thời gian, thử nghiệm không mẫu thử được thực hiện (B ml). Độ kiềm được tính tương ứng theo biểu thức sau.

$$\text{Độ kiềm} = ((B-S) \times f)/\text{anhydrit mẫu (g)}$$

Trong đó

f: chuẩn độ kali hydroxit 0,1M. Nếu giá trị $\{(B-S) \times f\}$ là âm (-), thì độ kiềm được coi là độ axit.

Tỷ lệ pha trộn của xenluloza và polysacarit

Chế phẩm xenluloza của sáng chế tốt nhất là chứa xenluloza với lượng nằm trong khoảng từ 50% đến 99% khối lượng và polysacarit với lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 50% khối lượng. Trong sự tạo thành chế phẩm, bề mặt của hạt xenluloza được phủ polysacarit thông qua liên kết hóa học như liên kết

hydro. Nhờ đó, khi chế phẩm xenluloza được phân tán trong dung dịch dạng nước trung tính, thì tính ổn định huyền phù của chế phẩm xenluloza cải thiện. Ngoài ra, sự tạo thành thành phần được tạo điều kiện thuận lợi bằng cách sử dụng xenluloza và polysacarit đáp ứng các nội dung đã nhắc đến và tính ổn định huyền phù của thể phân tán trong nước trung tính cải thiện để dễ dàng đạt được hiệu quả ngăn ngừa sự lắng cặn của thành phần không tan trong nước như nguyên liệu thực phẩm chức năng. Chế phẩm xenluloza của sáng chế tốt hơn nữa là chứa xenluloza với lượng nằm trong khoảng từ 70% đến 99% khối lượng và polysacarit với lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 30% khối lượng, còn tốt hơn nữa là chứa xenluloza với lượng nằm trong khoảng từ 80% đến 99% khối lượng và polysacarit với lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 20% khối lượng và đặc biệt tốt hơn nữa là chứa xenluloza với lượng nằm trong khoảng từ 85% đến 99% khối lượng và polysacarit với lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 15% khối lượng.

Cỡ hạt của lõi xenluloza trong chế phẩm xenluloza * kích cỡ trung bình đo bằng phương pháp nhiễu xạ/tán xạ tia laze

Kích cỡ trung bình của các chế phẩm xenluloza dạng keo trong chế phẩm xenluloza của sáng chế, đo được bằng phương pháp nhiễu xạ/tán xạ tia laze, tốt nhất là 1,0 μ m hoặc nhỏ hơn. Kích cỡ trung bình đo được bằng phương pháp này đại diện cho cỡ hạt của lõi xenluloza ở trung tâm của chế phẩm xenluloza, khác với đo bằng phương pháp tán xạ ánh sáng động như đã nhắc đến trên đây. Kích cỡ trung bình có thể đo được bằng phương pháp nhiễu xạ/tán xạ tia laze theo cách sau.

Đầu tiên, chế phẩm xenluloza được huyền phù trong nước tinh khiết với nồng độ 0,5% khối lượng, được phân tán bằng máy đồng nhất áp lực cao (tên thương mại “Excel auto homogenizer ED-7”, do Nippon Seiki Co., Ltd. sản xuất, các điều kiện xử lý: số vòng quay là 15.000 vòng/phút $\times$ 5 phút), được phân tách ly tâm bằng máy ly tâm (tên thương mại “6800 type centrifugal” loại roto RA-400, do KUBOTA Corporation sản xuất, các điều kiện xử lý: lực ly tâm là 39200 m²/giây) trong 10 phút. Phần dịch nổi được thu gom và được xử lý ly tâm tiếp ở tốc độ 116000 m²/giây trong 45 phút và phần dịch nổi tổng hợp được thu gom. Phần dịch nổi đo được bằng sự nhiễu xạ tia laze/đồng hồ đo mức phân

bổ cỡ hạt tán xạ (tên thương mại “LA-910” do Horiba, Ltd. sản xuất xử lý bằng sóng siêu âm: 1 phút, chỉ số khúc xạ 1,20). Trong mức phân bố cỡ hạt tần số thể tích thu được, cỡ hạt lũy tích 50% (cỡ hạt trung bình thể tích) là cỡ hạt của lõi xenluloza trong chế phẩm xenluloza. Trị số cỡ hạt này càng nhỏ, thì càng thích hợp do tính ổn định huyền phù của chế phẩm xenluloza trở nên tuyệt vời. Giá trị tốt hơn nữa là $0,7\mu\text{m}$ hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là $0,5\mu\text{m}$ hoặc nhỏ hơn, đặc biệt tốt hơn nữa là $0,3\mu\text{m}$ hoặc nhỏ hơn và tốt nhất là $0,2\mu\text{m}$ hoặc nhỏ hơn.

Kích cỡ của các hạt thô trong chế phẩm xenluloza * kích cỡ trung bình bằng phương pháp nhiễu xạ/tán xạ tia laze

Chế phẩm xenluloza của sáng chế được đặc trưng với kích cỡ trung bình của các hạt thô chứa trong nó nhỏ. Kích cỡ của các hạt thô có thể được đo theo cách sau. Đầu tiên, chế phẩm xenluloza được huyền phù trong nước tinh khiết với nồng độ 0,5% khối lượng và được phân tán bằng máy đồng nhất áp lực cao (tên thương mại “Excel auto homogenizer ED-7”, do Nippon Seiki Co., Ltd. sản xuất, các điều kiện xử lý: số vòng quay là 15.000 vòng/phút $\times$ 5 phút). Sự phân tán trực tiếp chịu sự nhiễu xạ tia laze/đồng hồ đo mức phân bố cỡ hạt tán xạ (tên thương mại “LA-910” do Horiba, Ltd. sản xuất xử lý bằng sóng siêu âm: 1 phút, chỉ số khúc xạ 1,20). Trong mức phân bố cỡ hạt tần số thể tích thu được, cỡ hạt lũy tích 50% (cỡ hạt trung bình thể tích) là kích cỡ của các hạt thô trong chế phẩm xenluloza. Kích cỡ trung bình tốt hơn là $20\mu\text{m}$ hoặc nhỏ hơn, do tính ổn định huyền phù của chế phẩm xenluloza được cải thiện dễ dàng hơn. Ngoài ra, nếu chế phẩm xenluloza được chứa trong thực phẩm, thực phẩm có kết cấu mịn mà không cảm thấy hạt trên lưỡi có thể được cung cấp. Kích cỡ trung bình tốt hơn nữa là $15\mu\text{m}$ hoặc nhỏ hơn, đặc biệt tốt hơn nữa là $10\mu\text{m}$ hoặc nhỏ hơn, và còn tốt hơn nữa là $8\mu\text{m}$ hoặc nhỏ hơn. Giới hạn dưới, không bị giới hạn cụ thể, tốt nhất là $0,1\mu\text{m}$ hoặc lớn hơn.

Môđun đàn hồi lưu trữ của chế phẩm xenluloza

Tiếp theo, môđun đàn hồi lưu trữ (G') của chế phẩm xenluloza của sáng chế được mô tả.

Chế phẩm xenluloza của sáng chế có môđun đàn hồi lưu trữ (G') là $0,50\text{Pa}$ hoặc lớn hơn, thu được là môđun đàn hồi lưu trữ trong thể phân tán trong

nước có độ pH từ 6 đến 7 chứa 1% khối lượng của chế phẩm xenluloza. Môđun đàn hồi lưu trữ đại diện cho tính đàn hồi lưu biến của thể phân tán trong nước, và đại diện cho mức độ của sự tạo thành hợp phần giữa xenluloza và polysacarit hoặc mức độ của sự tạo thành hợp phần giữa xenluloza và polysacarit và gồm tan trong nước khác. Môđun đàn hồi lưu trữ cao hơn có nghĩa là sự tạo thành hợp phần giữa xenluloza và polysacarit hoặc sự tạo thành hợp phần giữa xenluloza và polysacarit và gồm không tan trong nước khác được tăng tốc để tạo thành cấu trúc mạng bền vững của chế phẩm xenluloza trong thể phân tán trong nước. Cấu trúc mạng càng bền vững, thì tính ổn định huyền phù chế phẩm xenluloza càng tuyệt vời.

Trong sáng chế, môđun đàn hồi lưu trữ được định nghĩa là giá trị thu được bằng cách đo độ nhớt đàn hồi động của thể phân tán trong nước (độ pH từ 6 đến 7) trong chế phẩm xenluloza được phân tán trong nước tinh khiết. Khi mức biến dạng dành cho thể phân tán trong nước, thành phần đàn hồi giữ ứng suất được lưu trữ trong cấu trúc mạng chế phẩm xenluloza, được thể hiện là môđun đàn hồi lưu trữ.

Phương pháp đo môđun đàn hồi lưu trữ như sau: đầu tiên, chế phẩm xenluloza được phân tán trong nước tinh khiết bằng cách sử dụng máy đồng nhất áp lực cao (tên thương mại “Excel autohomogenizer ED-7” do Nippon Seiki Co., Ltd. sản xuất, các điều kiện xử lý: số vòng quay 15.000 vòng/phút $\times$ 5 phút) để điều chế 1,0% khối lượng thể phân tán trong nước tinh khiết. Thể phân tán trong nước thu được để yên ở nhiệt độ phòng trong 3 ngày. Ứng suất phụ thuộc biến dạng của thể phân tán trong nước đo được bằng thiết bị đo độ nhớt đàn hồi (ARES100FRTN1 type, do Rheometric Scientific, Inc. sản xuất, hình học: Double Wall Couette type, việc quét được thực hiện ở nhiệt độ không đổi 25,0°C và vận tốc góc là 20 rad/giây với phạm vi biến dạng từ 1% đến 794%; thể phân tán trong nước được đáp ứng chậm bằng cách sử dụng dụng cụ nhỏ giọt để không phá hủy cấu trúc vi mô và để yên trong 5 phút và sau đó quá trình đo được bắt đầu bằng Dynamic Strain mode). Môđun đàn hồi lưu trữ của sáng chế đề cập đến giá trị tương ứng với mức biến dạng là 20% trên đường cong ứng suất - biến dạng thu được bằng quá trình đo nêu trên. Giá trị môđun đàn hồi lưu trữ càng lớn, cấu trúc đàn hồi của thể phân tán trong nước tạo thành chế phẩm

xenluloza càng lớn, và nó đại diện cho xenluloza và polysacarit, hoặc xenluloza và polysacarit và gồm không tan trong nước khác được kết hợp tốt.

Môđun đàn hồi lưu trữ của chế phẩm xenluloza tốt hơn là 0,75Pa hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 1,0Pa hoặc lớn hơn, còn tốt hơn nữa là 1,3Pa hoặc lớn hơn, đặc biệt tốt hơn nữa là 1,6Pa hoặc lớn hơn và tốt nhất là 1,8Pa hoặc lớn hơn.

Giới hạn trên của nó không được xác định cụ thể; tuy nhiên, theo quan điểm đồ uống dễ uống, giới hạn trên là 6,0Pa hoặc nhỏ hơn. Giới hạn trên là 6,0Pa hoặc nhỏ hơn là tốt hơn do đồ uống chứa chế phẩm xenluloza trong lượng bổ sung vào (thay đổi phụ thuộc vào đồ uống, ví dụ, 0,1% đến 1,0% khối lượng, trong các đồ uống mùi vị như cà phê, cacao và trà hoặc các đồ uống như sữa giàu canxi) với tính ổn định huyền phù thu được thích hợp, cho cảm giác nhẹ nhàng trong cổ họng. Ngoài ra, ngay cả trong trường hợp mà lượng chế phẩm xenluloza bổ sung vào bị thấp đi để kiểm soát kết cấu (ví dụ, 0,5% khối lượng hoặc nhỏ hơn), sự kết tụ hoặc tương tự với thành phần không tan trong nước khác ngoài xenluloza hầu như không xảy ra.

Cấu trúc của chế phẩm xenluloza

Chế phẩm xenluloza của sáng chế được đặc trưng bởi sự trải rộng của polysacarit phân bố theo hướng tỏa tròn từ bề mặt của xenluloza, so với các sản phẩm thông thường. Sự phân bố của polysacarit phân bố theo hướng tỏa tròn từ bề mặt của xenluloza càng rộng, càng dễ trộn rối với polysacarit liên kết của chế phẩm xenluloza. Kết quả là, các chế phẩm xenluloza trộn rối đồng đặc với nhau để thu được cấu trúc mạng bền vững. Trong cách này, môđun đàn hồi lưu trữ (G') cải thiện, và tính ổn định huyền phù tăng lên. Sự phân bố của polysacarit có thể đo được bằng phương pháp sau.

Đầu tiên, chế phẩm xenluloza được phân tán bằng máy đồng nhất áp lực cao (tên thương mại “Excel autohomogenizer ED-7” do Nippon Seiki Co., Ltd. sản xuất, các điều kiện xử lý: số vòng quay 15.000 vòng/phút $\times$ 5 phút, tổng số lượng 300g) trong nước tinh khiết để điều chế 1,0% khối lượng thể phân tán trong nước tinh khiết. Thể phân tán trong nước thu được để yên ở nhiệt độ phòng trong 3 ngày hoặc nhiều hơn. Sau đó, thể phân tán trong nước được pha loãng 20 lần với nước tinh khiết để điều chế dung dịch mẫu. Từ thể phân tán

trong nước, phần nổi (5 μ l) được hút một cách từ từ bằng cách sử dụng dụng cụ nhỏ giọt để không phá hủy cấu trúc vi mô của thể phân tán trong nước và cho phép rơi một cách từ từ từng giọt trên mica chẻ (1cm x 1cm). Sau khi hàm lượng độ ẩm thừa được thổi đi bằng máy hút không khí, mẫu đã kết tủa trên mica được quan sát bằng AFM (kính hiển vi dò quét SPM-9700, do Shimadzu Corporation sản xuất, chế độ pha, là máy dò, OMCL-AC240TS do Olympus Corporation sản xuất được sử dụng). Trong hình ảnh quan sát được, hạt xenluloza được thấy là hạt hình que có chiều cao là 2nm hoặc lớn hơn và polysacarit có chiều cao nhỏ hơn 2nm kéo dài theo hướng tỏa tròn từ hạt xenluloza ngoại vi có thể quan sát được (Fig.1). Trong sáng chế, sự phân bố của polysacarit kéo dài theo hướng tỏa tròn từ hạt xenluloza thể hiện bằng kích cỡ trung bình của các chế phẩm xenluloza dạng keo đo được bằng phương pháp tán xạ ánh sáng động.

Polysacarit tốt nhất là có mức độ kết hợp cao, do sự phân bố của polysacarit trở nên lớn hơn. Ngoài ra, nếu CMC-Na có mức thay thế định trước và độ nhớt được sử dụng là polysacarit, sự phân bố trở nên rộng hơn. Nếu hai loại CMC-Na có các giá trị độ nhớt định trước được sử dụng kết hợp với nhau, thì sự phân bố trở nên rộng hơn nữa.

Độ nhớt của thể phân tán trong nước của chế phẩm xenluloza

Chế phẩm xenluloza của sáng chế đặc trưng ở chỗ do sự trải rộng của CMC-Na từ hạt xenluloza như nêu trên, hạt xenluloza dễ dàng trộn rối với hạt liền kề trong thể phân tán trong nước. Do đó, chế phẩm xenluloza của sáng chế có độ nhớt cao hơn các sản phẩm thông thường. Ngoài ra, nếu chế phẩm xenluloza được bổ sung vào thực phẩm và đồ uống, nó có thể cung cấp các kết cấu phù hợp như giàu hương vị và cảm giác mịn khi xuống cổ (dễ uống). Độ nhớt trong bản mô tả này có thể được đo theo cách sau.

Đầu tiên, chế phẩm xenluloza được phân tán trong nước tinh khiết bằng cách sử dụng máy đồng nhất áp lực cao (tên thương mại “Excel auto homogenizer ED-7”, do Nippon Seiki Co., Ltd. sản xuất, các điều kiện xử lý: số vòng quay là 15.000 vòng/phút $\times$ 5 phút) để điều chế sự phân tán trong nước tinh khiết có nồng độ 1,0% khối lượng. Ba tiếng (được lưu trữ ở 25°C) sau khi phân tán, thể phân tán trong nước được đưa vào trong máy đo độ nhớt loại B (tốc độ quay roto: 60 vòng/phút), để yên tới 30 giây và quay 30 giây, và sau đó,

độ nhớt được đo. Lưu ý rằng roto có thể được thay đổi thích hợp phụ thuộc vào độ nhớt. Các roto được sử dụng trong bản mô tả này như sau: từ 1 đến 20mPa.s: loại BL, từ 21 đến 100mPa.s: số 1, từ 101 đến 300mPa.s: số 2, từ 301mPa.s hoặc lớn hơn: số 3.

Phạm vi thích hợp của độ nhớt của thể phân tán trong nước của chế phẩm xenluloza là 100mPa.s hoặc lớn hơn. Phạm vi tốt hơn nữa là 150mPa.s hoặc lớn hơn, còn tốt hơn nữa là 200mPa.s hoặc lớn hơn, còn tốt hơn nữa là 250mPa.s hoặc lớn hơn, đặc biệt tốt hơn nữa là 300mPa.s hoặc lớn hơn, và tốt nhất là 350mPa.s hoặc lớn hơn. Giới hạn trên, được liên kết chặt chẽ để dễ uống, tốt hơn là 1000mPa.s hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 700mPa.s hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là 600mPa.s hoặc nhỏ hơn và đặc biệt tốt hơn nữa là 500mPa.s hoặc nhỏ hơn.

Gôm tan trong nước

Tốt nhất là chế phẩm xenluloza của sáng chế chứa cả gôm tan trong nước ngoài polysacarit. Dưới dạng gôm tan trong nước, gôm nở tốt và dễ dàng tạo thành hợp phần với xenluloza là được ưu tiên.

Các ví dụ của nó bao gồm gôm đậu bô kết, gôm guar, gôm hạt me, gôm karaya, chitosan, gôm Ả rập, aga, carageenan, axit alginic, alginat như natri alginat, canxi alginat, các pectin như pectin HM, pectin LM, gôm *Azotobacter vinelandii*, gôm xantan, curdlan, pululan, dextran, gôm gelan, gelatin, các dẫn xuất xenluloza như canxi carboxymetylxenluloza, metyloxenluloza, hydroxypropyloxenluloza và hydroxyetyloxenluloza. Chúng có thể được sử dụng kết hợp hai loại hoặc nhiều hơn.

Trong số các gôm tan trong nước nêu trên, theo quan điểm tạo thành hợp phần với xenluloza, gôm xantan, gôm cây karaya, gôm gelan, pectin và alginat là được ưu tiên.

Tỷ lệ khối lượng của polysacarit và gôm tan trong nước

Tỷ lệ khối lượng của polysacarit và gôm tan trong nước nêu trên tốt nhất là từ 30/70 đến 99/1. Trong chế phẩm xenluloza của sáng chế, nếu tỷ lệ của polysacarit và gôm tan trong nước như nêu trên nằm trong phạm vi trên, chế phẩm xenluloza của sáng chế thể hiện tính ổn định huyền phù trong thể phân tán

trong nước chứa chế phẩm xenluloza của sáng chế trong phạm vi độ pH rộng từ kiềm yếu (pH8) đến axit (pH3). Tỷ lệ hàm lượng của polysacarit và gồm tan trong nước tốt hơn nữa là từ 40/60 đến 90/10 và còn tốt hơn nữa là từ 40/60 đến 80/20.

Chất ưa nước

Để cải thiện tính phân tán vào nước, chất ưa nước ngoài polysacarit và gồm tan trong nước có thể được bổ sung vào chế phẩm xenluloza của sáng chế. Chất ưa nước đề cập đến chất hữu cơ tan tốt trong nước lạnh và hầu như không tan độ nhớt. Các ví dụ về chất hữu cơ phù hợp bao gồm các polisacarit ưa nước như thủy phân tinh bột, các dextrin, dextrin khó tiêu, và polydextroza; các oligosacarit như fructo-oligosacarit, galactooligosacarit, mantooligosacarit, isomantooligosacarit, lactozo, mantoza, sucroza và α -, β - và γ -xyclodextrin; các monosacarit như glucoza, fructoza và socboza; và các rượu đường như mantitol, socbit và erytritol. Các chất ưa nước này có thể được sử dụng kết hợp hai hoặc nhiều loại với nhau. Về các chất hữu cơ được nhắc đến ở trên, polysacarit ưa nước, như thủy phân tinh bột, các dextrin, dextrin khó tiêu và polydextroza, phù hợp với quan điểm về tính phân tán.

Các thành phần khác có thể được bổ sung thoải mái kéo dài mà chúng không phá tính phân tán và tính ổn định của thành phần trong nước.

Phương pháp sản xuất chế phẩm xenluloza

Tiếp theo, phương pháp sản xuất chế phẩm xenluloza của sáng chế được mô tả.

Chế phẩm xenluloza của sáng chế chứa chế phẩm xenluloza dạng keo có kích cỡ trung bình định trước trong lượng định trước thu được bằng cách sử dụng lực ép cơ học đối với xenluloza và polysacarit trong bước trộn để làm cho xenluloza thành các miếng nhỏ, và kết hợp polysacarit vào bề mặt của các miếng xenluloza để tạo thành hợp phần. Ngoài ra, gồm tan trong nước ngoài polysacarit, chất ưa nước và các chất phụ gia khác có thể được bổ sung vào. Hợp phần thu được qua xử lý trong quy trình nhắc đến ở trên là, nếu cần, phải khô. Chế phẩm xenluloza của sáng chế chịu lực ép cơ học được nhắc đến ở trên có thể ở bất kỳ tình trạng nào như không khô hoặc khô.

Để sử dụng lực ép cơ học, phương pháp trộn sử dụng máy trộn, v.v. có thể được sử dụng. Các ví dụ của máy trộn bao gồm máy nhào, máy đổ khuôn ép, máy trộn xoay và máy xay (máy trộn Raikai). Chúng có thể được sử dụng trong hệ thống liên tục hoặc hệ thống ngắt quãng. Về nhiệt độ trộn, nhiệt độ quy trình tự nhiên có thể được sử dụng; tuy nhiên, nếu nhiệt được sinh ra từ phản ứng tạo thành hợp phần và ma sát, ví dụ trong quá trình trộn, việc trộn có thể được thực hiện trong khi loại bỏ nhiệt được sinh ra. Các máy này có thể được sử dụng riêng lẻ hoặc kết hợp hai loại hoặc nhiều hơn. Các máy này có thể được lựa chọn thích hợp phụ thuộc vào yêu cầu về độ nhớt, v.v., với các mục đích sử dụng khác nhau.

Ngoài ra, nhiệt độ trộn càng thấp, càng ngăn chặn được sự biến chất của polysacarit, nhờ đó môđun đàn hồi lưu trữ của chế phẩm xenluloza (G') tăng lên và do đó thích hợp hơn. Nhiệt độ trộn tốt hơn là 80°C hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 70°C hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là 60°C hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là 50°C hoặc nhỏ hơn, đặc biệt tốt hơn nữa là 30°C hoặc nhỏ hơn và tốt nhất là 20°C hoặc nhỏ hơn. Để duy trì nhiệt độ trộn nêu trên dưới năng lượng cao, được thoải mái sử dụng các cách làm lạnh như việc làm lạnh bằng áo nước và bức xạ nhiệt.

Hàm lượng chất rắn trong quá trình trộn tốt nhất là bằng 35% khối lượng hoặc lớn hơn. Nếu hỗn hợp ở trong trạng thái bán rắn có độ nhớt cao được trộn, thì hỗn hợp đã trộn không bị loãng và do đó năng lượng trộn được mô tả dưới đây có thể dễ dàng được chuyển thành hỗn hợp đã trộn để tạo điều thuận lợi cho sự tạo thành hợp phần và do đó thích hợp hơn. Hàm lượng chất rắn trong quá trình trộn tốt hơn nữa là 40% khối lượng hoặc lớn hơn, còn tốt hơn nữa là 50% khối lượng hoặc lớn hơn và đặc biệt tốt hơn nữa là 55% khối lượng hoặc lớn hơn. Giới hạn trên không bị giới hạn cụ thể; tuy nhiên, trên quan điểm xem xét để tránh trạng thái khô (hàm lượng độ ẩm thấp) của hỗn hợp đã trộn và thu được hiệu quả trộn thích hợp và trạng thái trộn đồng nhất, phạm vi thực tế tốt hơn là 90% khối lượng hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 70% khối lượng hoặc nhỏ hơn và còn tốt hơn nữa là 60% khối lượng hoặc nhỏ hơn. Ngoài ra, để điều chỉnh hàm lượng chất rắn nằm trong phạm vi trên, lượng nước cần thiết có thể được bổ sung vào trước bước trộn hoặc trong bước trộn hoặc cả hai.

Sau đây, năng lượng trộn được mô tả. Năng lượng trộn được định nghĩa là điện năng trên đơn vị khối lượng (Wh/kg) của hỗn hợp đã trộn. Năng lượng trộn tốt nhất là 50 Wh/kg hoặc lớn hơn. Nếu năng lượng trộn là 50 Wh/kg hoặc lớn hơn, thì năng lượng nghiền dành cho hỗn hợp đã trộn cao và sự tạo thành hợp phần giữa xenluloza và polysacarit hoặc giữa xenluloza, polysacarit và gồm không tan trong nước khác, v.v. được tăng tốc, nhờ đó, tính ổn định huyền phù của chế phẩm xenluloza trung tính được cải thiện. Năng lượng trộn tốt hơn nữa là 80 Wh/kg hoặc lớn hơn, còn tốt hơn nữa là 100 Wh/kg hoặc lớn hơn và đặc biệt tốt hơn nữa là 200 Wh/kg hoặc lớn hơn, còn tốt hơn nữa là 300 Wh/kg hoặc lớn hơn và tốt nhất là 400 Wh/kg hoặc lớn hơn.

Người ta cho rằng năng lượng trộn càng trở nên cao, thì sự tạo thành hợp phần càng được tạo điều kiện thuận lợi. Tuy nhiên, nếu năng lượng trộn quá cao, thì thiết bị quá lớn được yêu cầu về mặt công nghiệp. Do tải cao được sử dụng với thiết bị, nên giới hạn trên của năng lượng trộn tốt nhất là được thiết lập ở 1000 Wh/kg.

Mức độ tạo thành hợp phần được hiểu là tỷ lệ của các liên kết hydro giữa xenluloza và thành phần khác. Với sự tạo thành của hợp phần tiến triển, tỷ lệ các liên kết hydro tăng lên và hiệu quả của sáng chế được cải thiện. Ngoài ra, nếu sự tạo thành của hợp phần tiến triển, kích cỡ trung bình của các chế phẩm xenluloza dạng keo chứa trong chế phẩm xenluloza tăng lên.

Đối với việc thu được chế phẩm xenluloza của sáng chế, khi hỗn hợp đã trộn thu được trong bước trộn nhắc đến trên được làm khô, phương pháp làm khô đã biết như làm khô ngăn, làm khô phun sương, làm khô băng tải, làm khô tầng sôi, làm khô lạnh và làm khô bằng lo vi sóng có thể được sử dụng. Khi hỗn hợp đã trộn trải qua bước làm khô, tốt nhất là hỗn hợp đã trộn trải qua bước làm khô mà không bổ sung nước vào trong khi duy trì nồng độ hàm lượng chất rắn từ bước trộn.

Hàm lượng độ ẩm của chế phẩm xenluloza sau khi làm khô tốt nhất là từ 1% đến 20% khối lượng. Nếu hàm lượng độ ẩm là 20% hoặc nhỏ hơn, các vấn đề như, độ dính và sự phân rã, và vấn đề trong vận chuyển và chi phí chuyên chở hầu như không xảy ra. Hàm lượng độ ẩm là tốt hơn nữa là 15% hoặc nhỏ hơn và đặc biệt tốt hơn nữa là 10% hoặc nhỏ hơn. Ngoài ra, nếu hàm lượng độ

ẩm là 1% hoặc lớn hơn, tính phân tán không bị giảm đi do quá khô. Hàm lượng độ ẩm tốt hơn nữa là 1,5% hoặc lớn hơn.

Đối với việc tiêu thụ chế phẩm xenluloza, dạng bột dễ được sử dụng. Do đó, chế phẩm xenluloza khô tốt nhất là được tán thành bột. Tuy nhiên, khi việc làm khô phun sương được dùng là phương pháp làm khô, việc làm khô và tạo thành bột có thể được thực hiện đồng thời. Trong trường hợp này, việc tán thành bột không cần thiết. Đối với việc tán thành bột chế phẩm xenluloza khô, các cách đã biết như máy nghiền kiểu dao cắt, máy nghiền kiểu búa đập, máy nghiền kiểu ghim và máy nghiền kiểu vòi phun có thể được sử dụng. Việc tán thành bột được thực hiện kéo dài mà chế phẩm xenluloza được tán thành bột có thể đi qua hoàn toàn sàng có lỗ là 1mm, tốt hơn nữa là sàng có lỗ là 425 μ m và tốt nhất là được thực hiện để thu được cỡ hạt trung bình (cỡ hạt khối lượng trung bình) từ 10 đến 250 μ m. Các bột khô này tạo thành khối phụ bằng cách kết tụ các vi hạt của chế phẩm xenluloza. Khi khối phụ được khuấy trong nước, nó phá hủy thành các hạt cực nhỏ chế phẩm xenluloza như nêu trên. Cỡ hạt khối lượng trung bình biểu hiện của khối phụ đề cập đến cỡ hạt tích lũy khối lượng 50% trong mức phân bố cỡ hạt thu được bằng cách sàng mẫu (10g) bằng các cách là máy sàng lắc hệ thống ro-tap (Sieve shaker A type do Taira Kosakusho sản xuất) và sàng tiêu chuẩn JIS (Z8801-1987) trong 10 phút.

Khi chế phẩm xenluloza khô được khuấy trong nước, hợp phần được phân tán dễ dàng để tạo thành sự phân tán keo ổn định có xenluloza được phân tán đồng nhất và có kết cấu mịn mà không có cảm giác hạt. Cụ thể là, chế phẩm xenluloza tạo thành, trong trạng thái trung tính, sự phân tán ổn định mà không gây ra sự kết tụ và sự phân tách của xenluloza và do đó có chức năng tuyệt vời như tính ổn định, v.v..

Sự tạo thành hợp phần mức độ cao ở nhiệt độ thấp

Như được mô tả trên đây, chế phẩm xenluloza của sáng chế tốt nhất là thu được bằng cách trộn, polysacarit, hai loại CMC-Na khác nhau về độ nhớt theo tỷ lệ định trước.

Mặt khác, trong sáng chế, ngay cả nếu CMC-Na đơn có độ nhớt thấp được sử dụng ở vị trí của hai loại CMC-Na khác nhau về độ nhớt, chế phẩm

xenluloza có tính ổn định huyền phù tuyệt vời có thể thu được bằng cách giảm bổ sung nhiệt độ trộn trong cách sản xuất nêu trên.

Độ nhớt của CMC-Na được sử dụng trong bản mô tả này tốt hơn là 100mPa.s hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 90mPa.s hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là 70mPa.s hoặc nhỏ hơn, đặc biệt tốt hơn nữa là 50mPa.s hoặc nhỏ hơn và tốt nhất là 30mPa.s hoặc nhỏ hơn. Giới hạn dưới tốt hơn là 1mPa.s hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 5mPa.s hoặc lớn hơn, còn tốt hơn nữa là 10mPa.s hoặc lớn hơn và đặc biệt tốt hơn nữa là 20mPa.s hoặc lớn hơn.

Độ nhớt trong bản mô tả này được đo theo cách sau. Đầu tiên, bột CMC-Na được phân tán trong nước tinh khiết để thu được nồng độ 2% khối lượng bằng cách sử dụng máy đồng nhất áp lực cao (tên thương mại “Excel auto homogenizer ED-7”, do Nippon Seiki Co., Ltd. sản xuất, các điều kiện xử lý: số vòng quay là 15.000 vòng/phút $\times$ 5 phút) để điều chế dung dịch dạng nước. Sau đó, ba tiếng (được lưu trữ ở 25°C) sau khi phân tán, dung dịch dạng nước thu được được đưa vào trong máy đo độ nhớt loại B (tốc độ quay roto: 60 vòng/phút), để yên trong 60 giây và quay trong 30 giây, và sau đó, độ nhớt được đo. Lưu ý rằng, roto có thể được thay đổi thích hợp phụ thuộc vào độ nhớt.

Ngoài ra, nhiệt độ trộn càng thấp, thì càng thích hợp do mô đun đàn hồi lưu trữ (G') của hợp phần tăng lên. Nhiệt độ trộn tốt hơn là từ 0°C đến 50°C, tốt hơn nữa là 40°C hoặc nhỏ hơn, đặc biệt tốt hơn nữa là 30°C hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là 20°C hoặc nhỏ hơn và tốt nhất là 10°C hoặc nhỏ hơn. Khi việc trộn được thực hiện ở 20°C hoặc nhỏ hơn, hoạt động cho đến khi CMC-Na bị trương lên với nước (từ lúc bắt đầu việc trộn và lượng điện năng đạt đến 30 Wh/kg) có thể được tiến hành ở nhiệt độ phòng hoặc lớn hơn.

Cách sử dụng

Chế phẩm xenluloza của sáng chế có thể được sử dụng trong nhiều loại sản phẩm thức ăn. Các ví dụ về các cách sử dụng bao gồm nhiều loại đồ uống gồm có các đồ uống hương vị như cà phê, trà, bột trà xanh, cacao, súp đậu đỏ ngọt và nước trái cây, các đồ uống sữa như sữa thô, sữa đã chế biến, đồ uống lợi khuẩn và sữa đậu nành, các đồ uống giàu dinh dưỡng như đồ uống giàu canxi và các đồ uống chứa chất xơ; các loại đá ăn được như kem, sữa kem, kem mềm,

sữa khuấy và nước quả giải khát; các sản phẩm từ sữa như bơ, pho mát, sữa chua, cà phê trắng, kem sữa tươi (whipping cream), kem trứng và bánh pudding; các sản phẩm thực phẩm từ dầu và chất béo đã chế biến như nước sốt maioney, bơ thực vật, bơ và mỡ xộp; các loại gia vị như súp, món hầm, nước chấm, mỡ phết và nước xốt; các loại patê gia vị như patê mù tạt; các chất độn đại diện bằng mứt và patê; các thực phẩm patê dạng gel như patê đậu và thạch; các thực phẩm ngũ cốc bao gồm bánh mì, mì dẹt, mì ống, bánh pizza và hỗn hợp sơ chế; các loại mứt kẹo Nhật Bản và phương tây như kẹo, bánh cookie, bánh quy, bánh kếp, socola và bánh gạo; các sản phẩm patê cá đại diện bởi xúc xích cá và Hanppen; các sản phẩm từ gia súc đại diện bằng jăm-bông, xúc xích và hamburger bò; các thực phẩm chế biến kem chiên, chất độn dùng cho món ăn Trung Quốc, vụn bánh mì bỏ lò và bánh bao; thực phẩm ngon như ruột cá muối và dưa chua; các thực phẩm từ vật nuôi; và các thực phẩm lỏng dạng vôi.

Trong các cách sử dụng này, chế phẩm xenluloza của sáng chế có nhiệm vụ là cơ sở để giảm lượng calo, như tính ổn định huyền phù, tính ổn định nhũ tương hóa, tính ổn định độ dày, tính ổn định bột, chất làm đục, chất tăng bổ sung kết cấu, chất cải thiện tính lỏng, chất duy trì hình dạng, chất ức chế đông đặc, chất điều chỉnh bột nhào, bột cơ sở, chất xơ cơ sở và dầu và chất béo thay thế. Ngoài ra, ngay cả khi các thực phẩm trên được chế biến như chúng được điều chế bằng các cách nấu khác nhau trong việc sử dụng như thực phẩm hấp, thực phẩm dạng bột, thực phẩm đông lạnh, thực phẩm cho lò vi sóng, thì hiệu quả của sáng chế vẫn có tác dụng. Cụ thể là, chế phẩm xenluloza của sáng chế thực hiện chức năng ngay cả trong môi trường nóng và môi trường nồng độ cao. Về điểm này, chế phẩm xenluloza của sáng chế khác với các nguyên liệu xenluloza thông thường.

Sản phẩm thực phẩm sử dụng chế phẩm xenluloza của sáng chế có thể được điều chế bằng cách bổ sung nguyên liệu thô chính, nếu cần, bằng cách trộn hương vị, chất điều tiết độ pH, tính ổn định độ dày, các loại muối, các loại sacarit, các chất béo và dầu, các loại protein, chất tạo nhũ hóa, chất làm chua và chất màu, và sử dụng hoạt động như trộn, ngào trộn, khuấy, nhũ tương hóa và làm nóng bằng cách sử dụng thiết bị giống như thường được sử dụng trong sản xuất thực phẩm.

Cụ thể là, chế phẩm xenluloza của sáng chế có môđun đàn hồi lưu trữ (G') cao. Do đó, ngay cả nếu một lượng nhỏ chế phẩm xenluloza được bổ sung vào, thì chế phẩm xenluloza vẫn mang đến tính ổn định huyền phù tuyệt vời ở độ nhớt thấp. Chế phẩm xenluloza đặc biệt thích hợp là tính ổn định huyền phù cho các đồ uống giàu hương vị chứa thành phần như cà phê, cacao và chất chiết trà nồng độ cao.

Cách bổ sung chế phẩm xenluloza

Cách bổ sung chế phẩm xenluloza của sáng chế vào thực phẩm và đồ uống, cách được nhắc đến như sau đây. Chế phẩm xenluloza của sáng chế có thể được bổ sung vào bằng cách phân tán nó trong nước đồng thời với nguyên liệu thô hoặc các thành phần như chất tạo màu, gia vị, chất làm chua và chất cô đặc.

Ngoài ra, khi bột khô của chế phẩm xenluloza được phân tán trong môi trường nước, tốt hơn là chế phẩm xenluloza được phân tán một lần trong nước và sau đó bổ sung vào dạng thực phẩm mong muốn. Đó là do tính ổn định huyền phù của chế phẩm xenluloza được cải thiện. Khi chế phẩm xenluloza là bột khô, chế phẩm xenluloza có thể được phân tán trong nước bằng cách sử dụng máy trộn bao gồm nhiều loại máy phân tán, các chất tạo nhũ hóa và các máy xay thường được sử dụng trong bước sản xuất thực phẩm. Các ví dụ cụ thể của máy trộn có thể được sử dụng bao gồm nhiều loại máy trộn như máy khuấy loại cánh quạt, máy trộn tốc độ cao, máy trộn đồng nhất và máy cắt; các loại máy nghiền như máy nghiền bi, máy nghiền dạng keo, máy nghiền vòng hạt và máy xay (Máy trộn Raikai); các chất làm phân tán/ các chất tạo nhũ hóa được biểu diễn bằng máy đồng nhất áp lực cao như máy đồng nhất áp lực cao và thiết bị nano hóa; và các loại máy trộn được biểu diễn như, máy trộn xoay, máy trộn, máy đồ khuôn ép và thiết bị tạo chảy rối. Các loại máy trộn có thể được sử dụng bằng cách kết hợp hai hoặc nhiều loại với nhau. Ngoài ra, sự phân tán có thể được thực hiện dễ dàng nếu việc trộn được thực hiện trong khi tăng nhiệt độ.

Lượng bổ sung vào thực phẩm và đồ uống

Lượng bổ sung vào của chế phẩm xenluloza vào thực phẩm và đồ uống không bị giới hạn cụ thể. Ví dụ, lượng bổ sung vào của chế phẩm xenluloza vào các đồ uống như cà phê, cacao và sữa tốt nhất là 0,01% khối lượng hoặc lớn

hơn. Nếu lượng bổ sung vào của chế phẩm xenluloza là 0,01% khối lượng hoặc lớn hơn, tính phân tán và tính ổn định huyền phù tăng lên, tính ổn định nhũ tương hóa tuyệt vời và hiệu quả ngăn ngừa sự đông đặc có thể thu được. Lượng bổ sung vào của chế phẩm xenluloza tốt hơn nữa là 0,05% khối lượng hoặc lớn hơn và còn tốt hơn nữa là 0,1% khối lượng hoặc lớn hơn. Nếu lượng bổ sung vào của chế phẩm xenluloza là 5% khối lượng hoặc nhỏ hơn, sự kết tụ và sự phân tách của chế phẩm xenluloza không xảy ra. Cũng trên quan điểm đồ uống dễ dùng (cảm giác trong cổ họng, cảm giác hạt trên lưỡi), lượng bổ sung vào tốt nhất là 5% khối lượng hoặc nhỏ hơn.

Thành phần không tan trong nước

Chế phẩm xenluloza của sáng chế đặc biệt thích hợp để sử dụng trong thực phẩm và đồ uống trung tính chứa các thành phần không tan trong nước. Thành phần không tan trong nước để chỉ thành phần không hòa tan trong nước và trong sáng chế, là thành phần đi qua sàng có lỗ 10mm, tốt hơn nữa là sàng có lỗ 5mm và còn tốt hơn nữa là sàng có lỗ 2mm. Thành phần không tan trong nước trở nên không ổn định trong điều kiện trung tính; tuy nhiên, tính ổn định huyền phù tuyệt vời sẽ đạt được nếu chế phẩm xenluloza của sáng chế được bổ sung vào.

Với thành phần không tan trong nước, thành phần có khối lượng riêng là 1,0 g/ml hoặc lớn hơn là thích hợp. Do khối lượng riêng cao, thành phần không tan trong nước giàu chất dinh dưỡng như hydrat cacbon và chất khoáng. Khối lượng riêng có thể thu được bằng cách phân tán thành phần không tan trong nước trong nước trao đổi ion, xử lý ly tâm ($12000G \times 60$ phút, trong đó đại diện gia tốc trọng trường) và sau đó thực hiện tính toán dựa trên tỷ lệ thể tích tăng lên của toàn bộ dung dịch phân tán và tăng lên của khối lượng (khối lượng tăng lên/thể tích tăng lên). Khối lượng riêng càng cao, chất dinh dưỡng lấy vào càng dễ. Do đó khối lượng riêng cao là phù hợp, tốt hơn nữa là 1,1 g/ml hoặc lớn hơn, còn tốt hơn nữa là 1,2 g/ml hoặc lớn hơn và đặc biệt tốt hơn nữa là 1,5 g/ml hoặc lớn hơn. Giới hạn trên tốt nhất là 3 g/ml hoặc nhỏ hơn do thành phần không tan trong nước được nhai dễ dàng.

Các ví dụ của thành phần không tan trong nước bao gồm các protein và các miếng trái cây chứa trong bột cacao, bột ngũ cốc, thực phẩm và đồ uống;

khuẩn sữa chứa trong các đồ uống lợi khuẩn và tương tự; các thành phần bã và tương tự chứa trong các đồ uống nước ép rau củ; các nguyên liệu thực phẩm chức năng có trọng lượng riêng lớn hơn nước như sữa canxi, canxi cacbonat, magiê và kẽm hoặc các muối của nó, beta-glucan và các protein (protein sữa đậu nành, protein sữa, collagen), cây nghệ và quả vải; các nguyên liệu thực phẩm chức năng có trọng lượng riêng nhỏ hơn nước như các hợp phần ubidecarenon như coenzym Q10, hợp phần omega 3 như axit docosahexaenoic (DHA), axit eicosapentaenoic (EPA) hoặc các este của nó, và các hợp phần xeromit.

Thành phần không tan trong nước được sử dụng và được trộn trong sáng chế, cụ thể là, ngũ cốc là phù hợp.

Lượng bổ sung vào của nguyên liệu thực phẩm chức năng như nêu trên thay đổi phụ thuộc vào lượng lấy vào của các đồ uống trên ngày và tính hiệu quả của nguyên liệu; tuy nhiên, nguyên liệu thực phẩm chức năng tốt nhất là được bổ sung vào với lượng 0,01% khối lượng hoặc lớn hơn dựa trên đồ uống, tốt hơn nữa là 0,05% khối lượng hoặc lớn hơn, và còn tốt hơn nữa là 0,1% khối lượng hoặc lớn hơn.

Độ nhớt của đồ uống

Độ nhớt của đồ uống của sáng chế ở 25°C đo được bằng máy đo độ nhớt loại B tốt nhất là từ 3mPa.s đến 700mPa.s. Nếu độ nhớt nằm trong phạm vi này, sự kết dính/sự lắng cặn của thành phần có thể được ngăn chặn và thực phẩm trung tính và đồ uống dễ sử dụng có thể được tạo ra. Trên quan điểm này, độ nhớt tốt hơn nữa là từ 10mPa.s đến 400mPa.s và còn tốt hơn nữa là từ 20mPa.s đến 200mPa.s.

Độ nhớt đàn hồi của đồ uống

Thực phẩm và đồ uống, các sản phẩm thuốc và các sản phẩm công nghiệp của sáng chế chứa chế phẩm xenluloza và thành phần không tan trong nước trong môi trường nước. Với độ nhớt đàn hồi của các sản phẩm này, hệ số tang hao tổn, $\tan\delta$ (môđun đàn hồi hao tổn G'' /môđun đàn hồi lưu trữ G'), là 1,5 hoặc lớn hơn. Hệ số tang hao tổn càng cao, mùi vị và hương vị (như giàu hương vị) càng trở nên đáp ứng hơn khi đồ uống và tương tự được dùng. Ngoài ra, khối lượng riêng của thành phần không tan trong nước tốt nhất là 1,0 g/ml hoặc lớn

hon.

Hệ số tang hao tổn $\tan\delta$ trong bản mô tả này, có thể được tính từ môđun đàn hồi lưu trữ G' và môđun đàn hồi hao tổn G'' đo được bằng thiết bị đo độ nhớt đàn hồi dựa vào sự phụ thuộc của ứng suất của đồ uống đối với mức biến dạng và tương ứng với biểu thức sau.

Ứng suất phụ thuộc biến dạng của thể phân tán trong nước đo được bằng thiết bị đo độ nhớt đàn hồi (ARES100FRTN1 type, do Rheometric Scientific, Inc. sản xuất, hình học: Double Wall Couette type, việc quét được thực hiện ở nhiệt độ không đổi 25,0°C và vận tốc góc 20 rad/giây với phạm vi biến dạng từ 1% đến 794%); thể phân tán trong nước được cấp một cách từ từ bằng cách sử dụng dụng cụ nhỏ giọt để không phá hủy cấu trúc vi mô của chế phẩm xenluloza trong đồ uống và để yên trong 5 phút và sau đó quá trình đo được bắt đầu bằng chế độ Dynamic Strain mode.

Biểu thức: hệ số tang hao tổn $\tan\delta = \text{môđun đàn hồi hao tổn } G'' / \text{môđun đàn hồi lưu trữ } G'$

Trong sáng chế, hệ số tang hao tổn $\tan\delta$ thu được từ môđun đàn hồi lưu trữ và môđun đàn hồi hao tổn tương ứng với mức biến dạng là 200% trên đường cong ứng suất - biến dạng thu được bằng quá trình đo nêu trên. Hệ số tang hao tổn $\tan\delta$ của đồ uống trên tốt hơn là 1,6 hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 1,7 hoặc lớn hơn, còn tốt hơn nữa là 1,8 hoặc lớn hơn, đặc biệt tốt hơn nữa là 1,9 hoặc lớn hơn và tốt nhất là 2 hoặc lớn hơn.

Lưu ý rằng, trong sáng chế, môi trường nước đề cập đến môi trường gồm có nước (từ 60% khối lượng đến 100% khối lượng) và dung môi hữu cơ tan trong nước (từ 0% khối lượng đến 40% khối lượng), tốt hơn nữa là gồm có nước (từ 70% khối lượng đến 100% khối lượng) và dung môi hữu cơ tan trong nước (từ 0% khối lượng đến 30 % khối lượng), còn tốt hơn nữa là gồm có nước (từ 80% khối lượng đến 100% khối lượng) và dung môi hữu cơ tan trong nước (từ 0% khối lượng đến 20% khối lượng) và đặc biệt tốt hơn nữa là gồm có nước (từ 90% khối lượng đến 100% khối lượng) và dung môi hữu cơ tan trong nước (từ 0% khối lượng đến 10% khối lượng). Các ví dụ của dung môi hữu cơ tan trong nước bao gồm các loại rượu như metanol, etanol, propanol, isopropanol, butanol

và pentanol; các xeton như axeton và metyletyl xeton; và polyetylene glicol. Khi dung môi hữu cơ tan trong nước được sử dụng trong thực phẩm, rượu như etanol có thể uống được có thể được sử dụng phù hợp. Trong trường hợp các sản phẩm thuốc, polietilen glicol có thể cải thiện sự hấp thụ của các sản phẩm thuốc, có thể được sử dụng tốt nhất.

Đồ uống cacao nồng độ cao

Chế phẩm xenluloza của sáng chế tốt nhất là được sử dụng các đồ uống cacao giàu hương vị có nồng độ cacao cao. Đồ uống cacao nồng độ cao trong bản mô tả này đặc trưng bởi hàm lượng cacao (từ 1,5% đến 3,5% khối lượng) được bổ sung vào đồ uống cacao. Với hàm lượng cacao, bột cacao, bột cacao và chất chiết cacao có thể được sử dụng một cách riêng rẽ hoặc là hỗn hợp có tỷ lệ pha trộn tùy ý. Cụ thể là, nếu bột cacao có hàm lượng dầu cao (10% khối lượng hoặc lớn hơn) được sử dụng kết hợp với bơ (0,15% khối lượng hoặc lớn hơn), đồ uống cacao giàu hương vị và cơ thể giàu có thể thu được. Trong đồ uống cacao nồng độ cao này, các vấn đề như hiện tượng dạng vòng, sự phân tách của sữa béo và sự lắng cặn có xu hướng xảy ra. Tuy nhiên, do sự bổ sung vào của chế phẩm xenluloza của sáng chế, các vấn đề được khắc phục để thu được đồ uống cacao mang lại tính ổn định giàu hương vị, và sự sinh ra các chất kết tụ có thể được ngăn cản ngay cả sau khi hấp tiệt trùng hoặc tiệt trùng bằng UHT. Ngoài ra, trong các đồ uống cacao chứa ít nhất một thành phần sữa được chọn từ nhóm gồm có sữa, sữa đặc, toàn bộ sữa bột, sữa bột tách kem và sữa cô đặc, đồ uống cacao chứa các thành phần sữa được ngăn cản trong sự sinh ra các chất kết tụ ngay cả sau khi hấp tiệt trùng hoặc tiệt trùng bằng UHT có thể mang lại được. Các điều kiện của hấp tiệt trùng và tiệt trùng bằng UHT trong bản mô tả này không bị giới hạn cụ thể miễn là chúng có thể được sử dụng thường xuyên cho các đồ uống cacao chứa thành phần sữa. Thông thường, việc tiệt trùng được thực hiện trong phạm vi từ 120°C đến 145°C trong 15 giây đến 60 phút.

Đồ uống cà phê nồng độ cao

Chế phẩm xenluloza của sáng chế phù hợp cho đồ uống cà phê giàu hương vị có nồng độ cà phê cao. Đồ uống cà phê có nồng độ cà phê cao trong bản mô tả này tốt nhất là đồ uống cà phê có hàm lượng cà phê với lượng nằm trong khoảng từ 10% đến 15% khối lượng với điều kiện là các hạt cà phê xanh.

Ngoài ra, tốc độ chiết các hạt cà phê tốt nhất là với lượng nằm trong khoảng từ 15% đến 35% và nồng độ cà phê (giá trị Brix) đồ uống cà phê cuối cùng tốt nhất là từ 1,5 đến 5,25. Với giá trị Brix, giá trị thu được bằng máy đo chất chiết (N-10E, do Atago Co., Ltd. sản xuất) có thể được sử dụng. Do đồ uống cà phê cuối cùng chứa ví dụ như, đường và các protein, giá trị Brix của chính cà phê được xác định bằng sự chuyển đổi dựa trên giá trị Brix của chất chiết cà phê đo được và lượng bổ sung chất chiết vào đồ uống cà phê.

Ngoài ra, với thành phần sữa được sử dụng trong bản mô tả này, sữa, sữa đặc, toàn bộ sữa bột và sữa bột tách kem được nhắc đến cụ thể. Theo sáng chế, nhờ sự bổ sung của chế phẩm xenluloza chức năng cao, sự sinh ra các chất kết tụ trong đồ uống cà phê chứa thành phần sữa chứa các hạt cà phê xanh với hàm lượng thành phần cà phê vượt quá 10% khối lượng có thể được ngăn chặn ngay cả sau khi hấp tiệt trùng hoặc tiệt trùng bằng UHT. Ngoài ra, ngay cả nếu đồ uống cà phê chứa ít nhất một thành phần sữa được chọn từ nhóm gồm có sữa, sữa đặc, toàn bộ sữa bột, sữa bột tách kem và sữa cô đặc, hàm lượng sữa chứa đồ uống cà phê ngăn cản khỏi sự sinh ra của các chất kết tụ ngay cả sau khi hấp tiệt trùng hoặc tiệt trùng bằng UHT. Các điều kiện của hấp tiệt trùng hoặc tiệt trùng bằng UHT không bị giới hạn cụ thể miễn là chúng được sử dụng thường xuyên cho đồ uống cà phê chứa thành phần sữa; tuy nhiên, tiệt trùng thông thường được thực hiện trong phạm vi từ 120°C đến 145°C trong 15 giây đến 60 phút.

Đồ uống từ trà nồng độ cao

Chế phẩm xenluloza của sáng chế phù hợp cho đồ uống từ trà giàu hương vị có nồng độ cà phê cao. Đồ uống từ trà có nồng độ trà cao trong bản mô tả này đề cập đến đồ uống từ trà có hàm lượng cafein là 10mg hoặc lớn hơn trên đồ uống từ trà (100ml), khi nồng độ cafein của đồ uống từ trà mà là chất chiết từ trà đo được. Các đồ uống từ trà, từ cafein được chiết với nồng độ cao, là phù hợp do chúng chứa các poliphenol như catechin và tanin với lượng lớn và do đó hiệu quả chống oxi hóa, hiệu quả tiệt trùng và điều kiện vật lý có thể thu được bằng đồ uống này. Ngoài ra, các loại trà như vậy phát ra bề ngoài màu sắc sinh động vốn có của trà như xanh và nâu. Cafein trong bản mô tả này dùng để chỉ số nồng độ của các chất chiết trà này. Theo đó, nồng độ cafein tốt hơn nữa là 15mg

hoặc lớn hơn trên đồ uống (100ml), còn tốt hơn nữa là 20mg hoặc lớn hơn, đặc biệt tốt hơn nữa là 30mg hoặc lớn hơn và tốt nhất là 40mg hoặc lớn hơn. Nồng độ chất chiết trà càng cao, vị đắng càng mạnh và trà được dùng càng cứng. Do đó, giới hạn trên là 100mg hoặc nhỏ hơn.

Thuật ngữ trà trong bản mô tả này đề cập đến chất chiết của trà, thu được bằng cách làm khô lá và thân của các cây để thu được các nguyên liệu thô và chất chiết các thành phần từ các nguyên liệu thô với nước hoặc nước nóng. Các lá và thân của cây thường xanh thuộc họ *Camellia* được sử dụng phù hợp cho cây trà (tên khoa học: *Camellia sinensis*). Các thực vật nguyên liệu thô này có thể được phân loại tương ứng với cách sản xuất như sau. Trà xanh (trà chưa lên men) là trà thu được mà không có sự lên men oxi hóa; trà trắng (trà lên men yếu) là trà thu được bằng cách áp dụng sự lên men oxi hóa ngắn; và trà xanh da trời (trà lên men một nửa) là trà thu được bằng cách áp dụng sự lên men oxi hóa đến một mức độ nào đó, trong đó trà ô long được phân loại. Trà đỏ (trà lên men hoàn toàn hoặc trà lên men đầy đủ) là trà thu được bằng cách hoàn tất sự lên men oxi hóa; trà vàng (trà lên men bổ sung yếu) là trà thu được bằng cách áp dụng quy trình giống như trà trắng và sau đó áp dụng sự lên men oxi hóa yếu; và trà đen (trà lên men bổ sung) là trà thu được bằng cách lên men trà xanh theo nghĩa thông thường với *Aspergillus oryzae*, trong đó trà Pu-erh được phân loại. Trong số chúng, trà xanh, trà xanh da trời và trà đỏ được sử dụng tốt nhất cho đồ uống từ trà trong sáng chế trên quan điểm về mùi vị và hương vị và hàm lượng thành phần tốt cho sức khỏe.

Các sắc tố được chất chiết từ các trà này mất đi nhiều hay ít là do việc tiệt trùng, được thực hiện để lưu trữ các đồ uống trong thời gian dài; tuy nhiên, chế phẩm xenluloza của sáng chế có hiệu quả ngăn ngừa sự mất màu trong khi tiệt trùng do hiệu ứng lá chắn nhiệt của CMC-Na kéo dài theo hướng tỏa tròn từ xenluloza tinh thể. Hàm lượng chế phẩm xenluloza tinh thể trong đồ uống từ trà nồng độ cao tốt hơn là 0,05% khối lượng hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 0,1% khối lượng hoặc lớn hơn, còn tốt hơn nữa là 0,15% khối lượng hoặc lớn hơn, đặc biệt tốt hơn nữa là 0,2% khối lượng hoặc lớn hơn và tốt nhất là 0,3% khối lượng hoặc lớn hơn. Hàm lượng chế phẩm xenluloza tinh thể càng lớn, hiệu quả ngăn ngừa sự mất màu càng nhiều và hiệu quả tính ổn định huyền phù có thể thu

được; tuy nhiên, khi nồng độ trở nên cao, nó trở nên khó nuốt. Vì lý do này, giới hạn trên tốt hơn là 5% khối lượng hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 3% khối lượng hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là 2% khối lượng hoặc nhỏ hơn và đặc biệt tốt hơn nữa là 1% khối lượng.

Để giảm vị đắng, thành phần sữa bao gồm sữa động vật như sữa bò và sữa dê và sữa thực vật như sữa đậu nành tốt nhất là được trộn vào đồ uống của sáng chế. Nồng độ của thành phần sữa có thể được quyết định dựa trên lượng protein trong đồ uống. Lượng protein tốt hơn là 0,1g hoặc lớn hơn trên đồ uống (100ml), tốt hơn nữa là 0,2g hoặc lớn hơn trên đồ uống (100ml), còn tốt hơn nữa là 0,3g hoặc lớn hơn, đặc biệt tốt hơn nữa là 0,5g hoặc lớn hơn và tốt nhất là 1g hoặc lớn hơn. Giới hạn trên được thiết lập nằm trong phạm vi không gây hại đến mùi vị và hương vị nội tại đối với trà, tốt nhất là 3g hoặc nhỏ hơn và tốt hơn nữa là 2g hoặc nhỏ hơn.

Đồ uống thay thế bữa ăn

Đồ uống thay thế bữa ăn đề cập đến đồ uống giàu các chất dinh dưỡng, chứa các loại đậu và các loại ngũ cốc trong môi trường nước và có nhiệm vụ thay thế và bổ sung như cho bữa sáng. Chế phẩm xenluloza tinh thể của sáng chế có tính ổn định huyền phù tuyệt vời đối với nồng độ hydrat cacbon và protein cao và ngăn ngừa sự mất màu, và do đó nó được sử dụng phù hợp cho đồ uống thay thế bữa ăn.

Với các loại đậu và các loại ngũ cốc chứa trong đồ uống thay thế bữa ăn của sáng chế, chúng được nhắc đến sau đây. Với các loại đậu, các sản phẩm được tán thành bột hoặc bột nhào của các loại hạt và trái cây của thực vật của cây họ đậu được trộn là thích hợp nhất. Đối với các loại hạt hoặc trái cây có nguồn gốc từ thực vật của cây họ đậu, đậu nành, azuki, đậu thường, đậu lima, đậu Hà Lan, đậu lửa, đậu tằm, đậu anh đào, đậu xanh, đậu Thổ Nhĩ Kỳ, đậu lăng, đậu bồ kết, đậu phộng, đậu chum, đậu nhiệt đới Mỹ và đậu pigeon có thể được sử dụng. Đối với các loại hạt hoặc trái cây trừ cây họ đậu, đậu cà phê (họ *Rubiaceae*), cacao (họ *Sterculiaceae* hoặc *Malvaceae*) và đậu nháy Mexico (họ *Euphorbia*) có thể được sử dụng.

Ngũ cốc trong bản mô tả này đề cập đến các sản phẩm được tán thành bột

hoặc bột nhão của các loại hạt hoặc trái cây của cây thực vật *họ lúa*, cây lúa mì và các cây có hạt tương tự. Các ví dụ về các hạt của cây của cây thực vật *họ lúa* bao gồm sativa (lúa châu Á), cây lê (Nhật Bản), javanica (Jave), indica (Ấn Độ), glaberrima (lúa châu Phi), nerica (lai giữa lúa châu Á và châu Phi) và ngô (ngô). Các ví dụ về cây lúa mì bao gồm lúa mạch (lúa mạch), lúa mì nếp (một loại nếp của lúa mạch), lúa mạch bóc vỏ (biến thể của lúa mạch), lúa mì (lúa mì), lúa mạch đen (lúa mạch đen), yến mạch, lúa mạch (yến mạch), cườm gạo (không hạt nhưng có quả), cây kê, cây kê Italia, cây kê Nhật Bản, ngô (cây kê Ấn Độ, cao lương, lúa miến), cây kê Mỹ, cây kê ngọc, cây kê Kedong, lúa Ấn Độ (giữa cây đại và cây trồng). Ngoài ra, các ví dụ về các hạt tương tự bao gồm kiều mạch, kiều mạch lúa mạch đen, rau dền (*amaranthus*, *amaranthus caudatus*) và diêm mạch.

Do chế phẩm xenluloza của sáng chế có tính ổn định huyền phù tuyệt vời, nên nó có khả năng để sản xuất các đồ uống thay thế bữa ăn chứa các loại đậu và hạt này giàu chất dinh dưỡng với nồng độ cao.

Với các loại đậu phù hợp cho đồ uống thay thế bữa ăn, đậu nành, azuki, đậu thường, đậu Hà Lan, đậu tằm, đậu Thổ Nhĩ Kỳ và đậu phộng thì thích hợp hơn và đậu nành, azuki và đậu nành thì tốt hơn nữa.

Với các loại hạt phù hợp cho đồ uống thay thế bữa ăn, sativa (lúa châu Á), cây lê (Nhật Bản), javanica (Jave), indica (Ấn Độ) và ngô thì thích hợp hơn. Với cây lúa mì, lúa mạch (lúa mạch), lúa mì (lúa mì), lúa mạch đen (lúa mạch đen) và lúa mạch (yến mạch) thì thích hợp hơn. Với các hạt tương tự, kiều mạch thì thích hợp hơn. Tốt hơn nữa là sativa (lúa châu Á), javanica (Jave), indica (Ấn Độ), ngô (ngô), lúa mạch (lúa mạch), lúa mạch đen (lúa mạch đen) và lúa mạch (yến mạch) được sử dụng. Do chúng giàu chất xơ và các chất khoáng ngoài hydrat cacbon, nên chúng được sử dụng tốt nhất là thay thế bữa ăn.

Lượng bổ sung vào của các loại đậu và các loại ngũ cốc nêu trên, thay đổi phụ thuộc vào lượng lấy vào trên ngày và hiệu quả dinh dưỡng của nguyên liệu. Các loại đậu và các loại ngũ cốc tốt hơn là được bổ sung vào với 1% khối lượng hoặc lớn hơn liên quan đến đồ uống, tốt hơn nữa là 2% khối lượng hoặc lớn hơn, còn tốt hơn nữa là 3% khối lượng hoặc lớn hơn và đặc biệt tốt hơn nữa là 5% khối lượng hoặc lớn hơn. Giới hạn trên của hàm lượng, thay đổi phụ thuộc vào

cách sản xuất và độ nhớt của đồ uống cuối cùng, tốt nhất là 20% khối lượng hoặc nhỏ hơn. Trên quan điểm về tính dễ thuyết phục của đồ uống, giới hạn trên tốt nhất là 10% khối lượng hoặc nhỏ hơn.

Các sắc tố của các loại đậu và các loại ngũ cốc này mất đi nhiều hay ít là do việc tiệt trùng, được thực hiện để lưu trữ các đồ uống trong thời gian dài; tuy nhiên, chế phẩm xenluloza của sáng chế có hiệu quả ngăn ngừa sự mất màu trong khi tiệt trùng do hiệu ứng lá chắn nhiệt của CMC-Na kéo dài theo hướng tỏa tròn từ xenluloza tinh thể. Hàm lượng chế phẩm xenluloza tinh thể trong đồ uống thay thế bữa ăn tốt hơn là 0,05% khối lượng hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 0,1% khối lượng hoặc lớn hơn, còn tốt hơn nữa là 0,15% khối lượng hoặc lớn hơn, đặc biệt tốt hơn nữa là 0,2% khối lượng hoặc lớn hơn và tốt nhất là 0,3% khối lượng hoặc lớn hơn. Hàm lượng chế phẩm xenluloza tinh thể càng lớn, hiệu quả ngăn ngừa sự mất màu càng nhiều và hiệu quả tính ổn định huyền phù có thể thu được; tuy nhiên, khi nồng độ trở nên cao, nó trở nên khó nuốt. Vì lý do này, giới hạn trên tốt hơn là 5% khối lượng hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 3% khối lượng hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là 2% khối lượng hoặc nhỏ hơn và đặc biệt tốt hơn nữa là 1% khối lượng.

Để giảm vị đắng, thành phần sữa bao gồm sữa động vật như sữa bò và sữa dê và sữa thực vật như sữa đậu nành tốt nhất là được trộn vào đồ uống của sáng chế. Nồng độ của thành phần sữa có thể được quyết định dựa trên lượng protein trong đồ uống. Lượng protein tốt hơn là 0,1g hoặc lớn hơn trên đồ uống (100ml), tốt hơn nữa là 0,2g hoặc lớn hơn trên đồ uống (100ml), còn tốt hơn nữa là 0,3g hoặc lớn hơn, đặc biệt tốt hơn nữa là 0,5g hoặc lớn hơn và tốt nhất là 1g hoặc lớn hơn. Giới hạn trên được thiết lập nằm trong phạm vi không gây hại đến mùi vị và hương vị nội tại đối với trà, tốt nhất là 3g hoặc nhỏ hơn và tốt hơn nữa là 2g hoặc nhỏ hơn.

Cách sử dụng khác ngoài thực phẩm

Chế phẩm xenluloza của sáng chế được cải thiện đáng kể về tính phân tán keo và có thể được áp dụng, ngoài thực phẩm, các sản phẩm thuốc như sirô, chất lỏng và thuốc mỡ; các loại mỹ phẩm như sữa dưỡng ẩm, nhũ tương và chất tẩy rửa; các nguyên liệu thô cho các chất làm sạch và các chất xử lý thức ăn và sử dụng trong công nghiệp, các nguyên liệu thô cho thuốc tẩy dùng trong gia đình

(quần áo, bếp, nhà, bộ đồ ăn, v.v.), các loại sơn, các chất tạo màu, các đồ gốm sứ, latex trên cơ sở nước, các chất cho sự nhũ tương hóa (trùng hợp), các chất dùng trong nông nghiệp, các chất dùng trong sản xuất sợi (chất làm mịn, chất trợ tạo màu, chất làm mềm, chất không thấm nước), các chất phủ giải phóng đất, các chất phụ gia bê tông, các loại mực in, các loại dầu bôi trơn, các chất khử tĩnh điện, các chất phụ gia chống sương mù, các chất bôi trơn, các chất phân tán, các chất tẩy mực, v.v.. Trong số này, cụ thể là, trong thành phần của trạng thái huyền phù dung dịch chứa thành phần không tan trong nước, trạng thái phân tán ổn định có thể được duy trì mà không gây ra sự kết tụ, sự phân tách, sự đông đặc và sự lắng cặn. Ngoài ra, chế phẩm xenluloza được cải thiện đáng kể trong việc thể hiện tính ổn định và vấn đề về cảm giác hạt có thể được khắc phục bằng chính cảm giác mịn trên lưỡi và cơ thể. Do đó, chế phẩm xenluloza có thể được sử dụng rộng rãi ngoài thực phẩm như đã mô tả trên đây.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sáng chế được mô tả theo các ví dụ. Tuy nhiên, điều này không được hiểu là giới hạn phạm vi của sáng chế.

Mức trùng hợp trung bình của xenluloza

Mức trùng hợp trung bình của xenluloza đo được bằng phương pháp độ nhớt cụ thể giảm xuống sử dụng dung dịch đồng etylendiamin, được định nghĩa trong thử nghiệm xác định xenluloza tinh thể (3) của “Dược điển Nhật Bản xuất bản lần thứ 14” (do Hirokawa Shoten K.K. phát hành).

Độ nhớt của natri carboxymetylxenluloza (CMC-Na)

(1) Bột CMC-Na được phân tán trong nước tinh khiết với nồng độ 2% khối lượng bằng cách sử dụng máy đồng nhất áp lực cao (tên thương mại “Excel auto homogenizer ED-7” do Nippon Seiki Co., Ltd. sản xuất, các điều kiện xử lý: số vòng quay là 15.000 vòng/phút $\times$ 5 phút) để điều chế dung dịch dạng nước.

(2) Ba tiếng sau khi phân tán (được lưu trữ ở 25°C), dung dịch dạng nước thu được được đưa vào trong máy đo độ nhớt loại B (tốc độ quay roto: 60 vòng/phút), để yên trong 60 giây và quay trong 30 giây, và sau đó, độ nhớt được đo. Lưu ý rằng, roto có thể được thay đổi thích hợp phụ thuộc vào độ nhớt.

Độ nhớt của thể phân tán trong nước của chế phẩm xenluloza

Chế phẩm xenluloza được phân tán trong nước tinh khiết bằng cách sử dụng máy đồng nhất áp lực cao (tên thương mại “Excel auto homogenizer ED-7” do Nippon Seiki Co., Ltd. sản xuất, các điều kiện xử lý: số vòng quay là 15.000 vòng/phút $\times$ 5 phút) để điều chế 1,0% khối lượng thể phân tán trong nước tinh khiết. Ba tiếng sau khi phân tán (được lưu trữ ở 25°C), thể phân tán trong nước thu được được đưa vào trong máy đo độ nhớt loại B (tốc độ quay roto: 60 vòng/phút), để yên trong 30 giây và quay trong 30 giây, và sau đó độ nhớt được đo. Lưu ý rằng, roto có thể được thay đổi thích hợp phụ thuộc vào độ nhớt. Các roto được sử dụng trong bản mô tả này như sau: từ 1 đến 20mPa.s: loại BL, từ 21 đến 100mPa.s: số 1, từ 101 đến 300mPa.s: số 2, 301mPa.s hoặc lớn hơn: số 3).

Mức phân bố trọng lượng-phân tử của CMC-Na

(1) Đầu tiên, CMC-Na được hòa tan trong dung dịch natri hydroxit dạng nước 0,05 mol/L với nồng độ 0,5% khối lượng.

(2) Sau đó, dung dịch CMC-Na (5 μ L) được bơm vào trong thiết bị sắc ký lỏng hiệu suất cao (tên thương mại loại LC-20A do Shimadzu Corporation sản xuất), để cột đơn (tên thương mại TSK-GEL G5000PW type (7,8mm $\times$ 30cm), do Tosoh Corporation sản xuất) và hai cột (tên thương mại TSK-GEL G3000 PWXL type (7,8mm $\times$ 30cm)) được nối nối tiếp nhau. Quá trình đo được thực hiện bằng cách cung cấp dung dịch natri hydroxit dạng nước nồng độ 0,05 mol/L là pha động, với tốc độ dòng chảy là 1ml/phút và đặt nhiệt độ cột ở 30°C. Sự phát hiện được thực hiện bởi máy phát hiện UV (chiều dài bước sóng: 210nm).

(3) Từ sắc phổ quan sát được, số lượng đỉnh được tính trực quan.

Fig.3 thể hiện sắc phổ GPC của CMC-Na được sử dụng trong sản xuất của các Ví dụ 1, 3 đến 5. Hai đỉnh (hai một), ví dụ như, đỉnh có nguồn gốc từ CMC-Na của trọng lượng phân tử thấp (độ nhớt 25mPa.s) với thời gian duy trì từ 16 đến 24 phút và đỉnh có nguồn gốc từ CMC-Na trọng lượng phân tử cao (độ nhớt 620mPa.s) từ 6 đến 16 phút được phát hiện. Lưu ý rằng, đỉnh được phát hiện ở 11 phút là đỉnh không nhận biết được, không có nguồn gốc từ CMC-Na.

Fig.4 thể hiện sắc phổ GPC của CMC-Na được sử dụng trong sản xuất của Ví dụ 2. Hai đỉnh (hai mốt), ví dụ như, đỉnh có nguồn gốc từ CMC-Na của trọng lượng phân tử thấp (độ nhớt 25mPa.s) với thời gian duy trì từ 14 đến 24 phút và đỉnh có nguồn gốc từ CMC-Na trọng lượng phân tử cao (độ nhớt 7000mPa.s) từ 4 đến 13 phút được phát hiện. Lưu ý rằng, đỉnh được phát hiện ở 11 phút là đỉnh không nhận biết được, không có nguồn gốc từ CMC-Na.

Fig.5 thể hiện sắc phổ GPC của CMC-Na được sử dụng trong sản xuất của Ví dụ 8. Hai đỉnh (hai mốt), ví dụ như, đỉnh có nguồn gốc từ CMC-Na của trọng lượng phân tử thấp (độ nhớt 50mPa.s) với thời gian duy trì từ 19 đến 23 phút và đỉnh có nguồn gốc từ CMC-Na trọng lượng phân tử cao (độ nhớt 500mPa.s) từ 14 đến 19 phút được phát hiện.

Mức thay thế của CMC-Na

(1) CMC-Na (anhydrit) (0,5g) được cân chính xác, được bọc với giấy lọc và được nướng trong nồi nung từ tính thành tro. Sau khi làm lạnh, nó được chuyển tới cốc 500ml. Đối với cốc, nước (khoảng 250ml) và axit sulfuric 0,05M (35ml) được bổ sung vào và hỗn hợp thu được sôi trong 30 phút. Hỗn hợp thu được được làm lạnh và chất chỉ thị màu phenolphthalein được bổ sung vào. Axit dư được trung hòa bằng sự chuẩn độ ngược với kali hydroxit 0,1M. Mức thay thế được tính theo các biểu thức sau.

$$A = ((af-bf1)/\text{anhydrit mẫu (g)}) - \text{độ kiềm (hoặc + độ axit)}$$

$$\text{Mức thay thế} = (162 \times A)/(10000-80A)$$

Trong đó

A: Lượng axit sulfuric 0,05M (ml) tiêu thụ bởi kiềm cho mỗi mẫu (1g)

a: Lượng axit sulfuric 0,05M (ml) sử dụng

f: Chuẩn độ của axit sulfuric 0,05M

b: Chuẩn độ của kali hydroxit 0,1M (ml)

f1: Chuẩn độ của kali hydroxit 0,1M

162: Trọng lượng phân tử của glucoza

80: Trọng lượng phân tử của $\text{CH}_2\text{COONa-H}$

Phương pháp đo độ kiềm (hoặc độ axit):

Mẫu (anhydrit) (1g) được cân chính xác trong bình 300ml. Với bình này, nước (khoảng 200ml) được bổ sung vào để hòa tan mẫu. Đến đây, axit sulfuric 0,05M (5ml) được bổ sung vào và hỗn hợp sôi trong 10 phút và được làm lạnh. Với hỗn hợp thu được này, chất chỉ thị màu phenolphthalein được bổ sung vào và được chuẩn độ bởi kali hydroxit 0,1M (S ml). Cùng thời gian, thử nghiệm không mẫu thử được thực hiện (B ml). Độ kiềm được tính tương ứng theo biểu thức sau.

$$\text{Độ kiềm} = ((B-S) \times f)/\text{anhydrit mẫu (g)}$$

trong đó

f: Chuẩn độ của kali hydroxit 0,1M. Nếu giá trị $\{(B-S) \times f\}$ là âm (-), thì độ kiềm được coi là độ axit.

Phương pháp đo môđun đàn hồi lưu trữ của chế phẩm xenluloza

(1) Chế phẩm xenluloza được phân tán nước tinh khiết bằng máy đồng nhất áp lực cao (tên thương mại “Excel autohomogenizer ED-7” do Nippon Seiki Co., Ltd. sản xuất, các điều kiện xử lý: số vòng quay 15.000 vòng/phút $\times$ 5 phút) để điều chế thể phân tán trong nước tinh khiết có nồng độ 1,0% khối lượng. Sau đó, thể phân tán trong nước thu được để yên ở nhiệt độ phòng trong 3 ngày.

(2) Ứng suất phụ thuộc biến dạng của thể phân tán trong nước đo được bằng thiết bị đo độ nhớt đàn hồi (ARES100FRTN1 type, do Rheometric Scientific, Inc. sản xuất, hình học: Double Wall Couette type, mức biến dạng được quét trong phạm vi từ 1% đến 794%). Trong sáng chế, với môđun đàn hồi lưu trữ (G'), giá trị tương ứng với mức biến dạng là 20% trên đường cong ứng suất - biến dạng thu được trong quá trình đo nêu trên được sử dụng.

Hàm lượng chế phẩm xenluloza dạng keo trong chế phẩm xenluloza

(1) Chế phẩm xenluloza được huyền phù trong nước tinh khiết với nồng độ 0,5% khối lượng và sự huyền phù thu được được phân tán bằng máy đồng nhất áp lực cao (tên thương mại “Excel autohomogenizer ED-7”, do Nippon Seiki Co., Ltd. sản xuất, các điều kiện xử lý: số vòng quay 15.000 vòng/phút $\times$ 5

phút).

(2) Dung dịch phân tán được phân tách ly tâm bằng máy ly tâm (tên thương mại “6800 type centrifugal” loại roto RA-400, do KUBOTA Corporation sản xuất, các điều kiện xử lý: lực ly tâm là $39200 \text{ m}^2/\text{giây}$) trong 10 phút. Phần dịch nổi được lấy và được xử lý ly tâm tiếp với tốc độ $116000 \text{ m}^2/\text{giây}$ trong 45 phút.

(3) Sau khi ly tâm, phần dịch nổi được dẫn vào chai cân bằng kính và được làm khô ở 60°C trong 15 tiếng và sau đó là ở 105°C trong 2 tiếng. Sau khi thu được khối lượng không đổi trong bình hút ẩm, khối lượng được đo. Bên cạnh đó, thể phân tán trong nước không được phân ly được làm khô theo cách tương tự và khối lượng được đo. Từ các kết quả, phần trăm khối lượng của hàm lượng chất rắn xenluloza còn lại trong phần dịch nổi thu được tương ứng với biểu thức sau.

Biểu thức tính hàm lượng của chế phẩm xenluloza dạng keo: (hàm lượng chất rắn của phần dịch nổi (50g))/(hàm lượng chất rắn là thể phân tán trong nước không được ly tâm (50g)) $\times 100$

Kích cỡ trung bình của chế phẩm xenluloza dạng keo đo được bằng phương pháp tán xạ ánh sáng động

(1) Chế phẩm xenluloza được huyền phù trong nước tinh khiết với nồng độ 0,5% khối lượng và được phân tán bằng máy đồng nhất áp lực cao (tên thương mại “Excel auto homogenizer ED-7”, do Nippon Seiki Co., Ltd. sản xuất, các điều kiện xử lý: số vòng quay là 15.000 vòng/phút $\times$ 5 phút) và được phân tách ly tâm bằng máy ly tâm (tên thương mại “6800 type centrifugal” loại roto RA-400, do KUBOTA Corporation sản xuất, các điều kiện xử lý: lực ly tâm là $39200 \text{ m}^2/\text{giây}$) trong 10 phút. Phần dịch nổi được thu gom và được xử lý ly tâm tiếp với tốc độ $116000 \text{ m}^2/\text{giây}$ trong 45 phút, và phần dịch nổi tổng hợp được thu gom.

(2) Phần dịch nổi được đưa vào trong ống lấy mẫu 50ml (thể tích) được làm từ PP và được xử lý siêu âm bằng máy làm sạch siêu âm (máy làm sạch siêu âm, tên thương mại: AUC-1L type do AS ONE Corporation sản xuất) trong 10 phút.

(3) Sau đó, mức phân bố cỡ hạt (mức phân bố tần số của cường độ tán xạ so với trị số cỡ hạt) đo được bằng hệ thống đo cỡ hạt tiềm năng zeta (tên thương mại “ELSZ-2” (batch cell), do Otsuka Electronic Co., Ltd. sản xuất). Kích cỡ trung bình trong bản mô tả này đề cập đến trị số cỡ hạt (μm) tương ứng với cường độ tán xạ tích lũy 50% trong mức phân bố tần số.

Kích cỡ trung bình của chế phẩm xenluloza dạng keo đo được bằng phương pháp nhiễu xạ/tán xạ tia laze (cỡ hạt của lõi xenluloza của chế phẩm xenluloza)

(1) Chế phẩm xenluloza được huyền phù trong nước tinh khiết với nồng độ 0,5% khối lượng, được phân tán bằng máy đồng nhất áp lực cao (tên thương mại “Excel auto homogenizer ED-7”, do Nippon Seiki Co., Ltd. sản xuất, các điều kiện xử lý: số vòng quay là 15.000 vòng/phút $\times$ 5 phút) và được phân tách ly tâm bằng máy ly tâm (tên thương mại “6800 type centrifugal” loại roto RA-400, do KUBOTA Corporation sản xuất, các điều kiện xử lý: lực ly tâm là 39.200 $\text{m}^2/\text{giây}$) trong 10 phút. Phần dịch nổi được thu gom và được xử lý ly tâm tiếp với tốc độ 116.000 $\text{m}^2/\text{giây}$ trong 45 phút và phần dịch nổi tổng hợp được thu gom.

(2) Phần dịch nổi đo được bằng sự nhiễu xạ tia laze/đồng hồ đo mức phân bố cỡ hạt tán xạ (tên thương mại “LA-910” do Horiba, Ltd. sản xuất xử lý bằng sóng siêu âm: 1 phút, chỉ số khúc xạ: 1,20). Trong mức phân bố cỡ hạt tần số thể tích thu được, cỡ hạt tích lũy 50% (cỡ hạt thể tích trung bình) thu được.

Kích cỡ trung bình là các hạt thô đo được bằng phương pháp nhiễu xạ/tán xạ tia laze

(1) Chế phẩm xenluloza được huyền phù trong nước tinh khiết với nồng độ 0,5% khối lượng, được phân tán bằng máy đồng nhất áp lực cao (tên thương mại “Excel auto homogenizer ED-7”, do Nippon Seiki Co., Ltd. sản xuất, các điều kiện xử lý: số vòng quay là 15.000 vòng/phút $\times$ 5 phút).

(2) Dung dịch phân tán đo được bằng sự nhiễu xạ tia laze/đồng hồ đo mức phân bố cỡ hạt tán xạ (tên thương mại “LA-910” do Horiba, Ltd. sản xuất xử lý bằng sóng siêu âm: 1 phút, chỉ số khúc xạ: 1,20). Trong mức phân bố cỡ hạt tần số thể tích thu được, cỡ hạt tích lũy 50% (cỡ hạt trung bình thể tích) thu được.

Hình dạng của hạt xenluloza (L/D)

Chế phẩm xenluloza được huyền phù trong nước tinh khiết với nồng độ 1% khối lượng và được phân tán bằng máy đồng nhất áp lực cao (tên thương mại “Excel autohomogenizer ED-7” do Nippon Seiki Co., Ltd. sản xuất, các điều kiện xử lý: số vòng quay 15.000 vòng/phút $\times$ 5 phút). Thể phân tán trong nước thu được được pha loãng với nước tinh khiết đến 0,1% khối lượng và nhỏ từng giọt được lắng trên mica bằng cách sử dụng dụng cụ nhỏ giọt. Hàm lượng độ ẩm thừa được thổi đi bằng máy hút không khí và được làm khô trong không khí để điều chế mẫu. Hình ảnh đo được bằng kính hiển vi nguyên tử (thiết bị của Nano Scope IVmm, được sản xuất bởi Digital Instruments, máy quét EV, chế độ đo Tapping, loại máy dò NCH máy dò tinh thể silic đơn). Dựa trên hình ảnh quan sát được, trục chính (L) và trục phụ (D) của các hạt có trục chính (L) là 2 μ m hoặc nhỏ hơn đã đo được. Hình dạng của các hạt xenluloza, được xác định bằng tỷ lệ (L/D), được tính là giá trị trung bình của 100 đến 150 hạt.

Cấu trúc của chế phẩm xenluloza: quan sát sự phân bố của polysacarit từ xenluloza

Chế phẩm xenluloza được phân tán nước tinh khiết bằng cách sử dụng máy đồng nhất áp lực cao (tên thương mại “Excel auto homogenizer ED-7”, do Nippon Seiki Co., Ltd. sản xuất, các điều kiện xử lý: số vòng quay là 15.000 vòng/phút $\times$ 5 phút, tổng lượng 300g) để điều chế 1,0% khối lượng thể phân tán trong nước tinh khiết. Thể phân tán trong nước thu được để yên trong 3 ngày hoặc lớn hơn ở nhiệt độ phòng. Sau đó, thể phân tán trong nước được pha loãng 20 lần với tinh khiết để điều chế dung dịch mẫu. Phần nổi (5 μ l) được hút với từ để không phá hủy cấu trúc vi mô của thể phân tán trong nước bằng cách sử dụng dụng cụ nhỏ giọt và bổ sung một cách từ từ từng giọt trên miếng cắt mica 1 cm $\times$ 1 cm. Độ ẩm thừa được thổi đi bằng máy hút không khí và mẫu được cố định trên tấm mica được quan sát bằng AFM (kính hiển vi dò quét SPM-9700 do Shimadzu Corporation sản xuất, chế độ pha, máy dò OMCL-AC240TS do Olympus Corporation sản xuất được sử dụng). Trong hình ảnh quan sát được, phát hiện ra rằng hạt xenluloza là dạng hạt hình que có chiều cao là 2nm hoặc lớn hơn, và polysacarit có chiều cao nhỏ hơn 2nm phân bố theo hướng tỏa tròn từ hạt xenluloza ngoại vi (Fig.1: hình ảnh AFM của chế phẩm xenluloza D thu được trong Ví dụ 4).

Ví dụ 1

Bột giấy DP có sẵn trên thị trường được cắt thành nhiều miếng và thủy phân trong axit clohydric nồng độ 2,5mol/l ở 105°C trong 15 phút, được rửa sạch bằng nước và sau đó được lọc để điều chế đường miếng ẩm như xenluloza có hàm lượng chất rắn là 50% khối lượng (mức trùng hợp trung bình là 220).

Tiếp theo, đường miếng ẩm như xenluloza, CMC-Na có sẵn trên thị trường (độ nhớt của dung dịch 2%: 620mPa.s, mức thay thế: từ 0,7 đến 0,8) là thành phần A, và CMC-Na có sẵn trên thị trường (độ nhớt của dung dịch 2%: 25mPa.s, mức thay thế: từ 0,7 đến 0,8) là thành phần B được điều chế. Chúng đặt vào máy trộn xoay (5DM-03-R, được sản xuất bởi Shinagawa Machinery Works Co., Ltd., loại lưỡi trộn hình cái móc) giống như tỷ lệ khối lượng của xenluloza (sau đây được đề cập đến là MCC) / CMC-Na (Thành phần A + Thành phần B) trở thành 90/10 (thành phần của CMC-Na: Thành phần A/Thành phần B = 50/50) và nước được bổ sung vào để thu được hàm lượng chất rắn là 45% khối lượng.

Sau đó, hỗn hợp được trộn với tốc độ 126 vòng/phút để thu được chế phẩm xenluloza A. Năng lượng trộn được kiểm soát theo thời gian trộn trong máy trộn xoay và giá trị đo thực tế của nó là 390 Wh/kg. Về nhiệt độ trộn, nhiệt độ của hỗn hợp đã trộn được đo trực tiếp bằng cặp nhiệt điện. Nhiệt độ trộn là từ 20°C đến 40°C trong suốt quá trình trộn.

Môđun đàn hồi lưu trữ (G') của chế phẩm xenluloza thu được là 5,5 Pa. Ngoài ra, hạt L/D của chế phẩm xenluloza là 1,6; hàm lượng chế phẩm xenluloza dạng keo là 78% khối lượng; kích cỡ trung bình đo được bằng phương pháp tán xạ ánh sáng động của chế phẩm xenluloza dạng keo là 2,5 μ m; kích cỡ trung bình đo được bằng phương pháp nhiễu xạ/tán xạ tia laze là 0,13 μ m; và kích cỡ trung bình của các hạt thô là 6,5 μ m. Độ nhớt của thể phân tán trong nước của chế phẩm xenluloza là 383mPa.s.

Các kết quả được thể hiện trong Bảng 1.

Ví dụ 2

Sử dụng bột giấy DP lát mỏng có sẵn trên thị trường, xenluloza được thủy phân theo cách giống như trong Ví dụ 1. Sau đó, đường miếng ẩm như

xenluloza (mức trùng hợp trung bình: 220), CMC-Na có sẵn trên thị trường (độ nhớt của dung dịch 2%: 7000mPa.s, mức thay thế: từ 0,7 đến 0,8) là thành phần A, và CMC-Na có sẵn trên thị trường (độ nhớt của dung dịch 2%: 25mPa.s, mức thay thế: từ 0,7 đến 0,8) là thành phần B được điều chế. MCC và các thành phần A và B được bổ sung vào giống như tỷ lệ khối lượng của MCC/CMC-Na (Thành phần A + Thành phần B) trở thành 52/48 (thành phần của CMC-Na: Thành phần A/Thành phần B = 10/90), và nước được bổ sung vào để thu được hàm lượng chất rắn là 45% khối lượng. Hỗn hợp được trộn theo cách giống như trong Ví dụ 1 để thu được chế phẩm xenluloza B. Năng lượng trộn được kiểm soát phụ thuộc vào thời gian trộn của máy trộn xoay và giá trị thực của nó là 220 Wh/kg. Nhiệt độ trộn của quá trình trộn hỗn hợp, được đo trực tiếp bằng cách sử dụng cặp nhiệt điện, là từ 20°C đến 40°C trong suốt quá trình trộn.

Môđun đàn hồi lưu trữ (G') của chế phẩm xenluloza B thu được là 1,4Pa; hạt L/D là 1,6; hàm lượng chế phẩm xenluloza dạng keo là 69% khối lượng; kích cỡ trung bình đo được bằng phương pháp tán xạ ánh sáng động của chế phẩm xenluloza dạng keo là 1,2 μ m; kích cỡ trung bình đo được bằng phương pháp nhiễu xạ/tán xạ tia laze là 0,13 μ m; và kích cỡ trung bình của các hạt thô là 9,3 μ m. Độ nhớt của thể phân tán trong nước của chế phẩm xenluloza là 252mPa.s.

Các kết quả được thể hiện trong Bảng 1.

Ví dụ 3

Sử dụng bột giấy DP lát mỏng có sẵn trên thị trường, xenluloza được thủy phân theo cách giống như trong Ví dụ 1. Sau đó, đường miếng ẩm như xenluloza (mức trùng hợp trung bình: 220), CMC-Na có sẵn trên thị trường (độ nhớt của dung dịch 2%: 620mPa.s, mức thay thế: từ 0,7 đến 0,8) là thành phần A, và CMC-Na có sẵn trên thị trường (độ nhớt của dung dịch 2%: 25mPa.s, mức thay thế: từ 0,7 đến 0,8) là thành phần B được điều chế. MCC và các thành phần A và B được bổ sung vào giống như tỷ lệ khối lượng của MCC/CMC-Na (Thành phần A + Thành phần B) trở thành 80/20 (thành phần của CMC-Na: Thành phần A/Thành phần B = 40/60), và nước được bổ sung vào để thu được hàm lượng chất rắn là 40% khối lượng. Hỗn hợp được trộn theo cách giống như trong Ví dụ 1 để thu được chế phẩm xenluloza C. Năng lượng trộn được kiểm soát phụ thuộc

vào thời gian trộn của máy trộn xoay và giá trị thực của nó là 190 Wh/kg. Nhiệt độ trộn được kiểm soát bằng việc làm lạnh bằng áo nước và nhiệt độ của hỗn hợp trộn, được đo trực tiếp bằng cách sử dụng cặp nhiệt điện, từ 20 đến 60°C trong suốt quá trình trộn.

Môđun đàn hồi lưu trữ (G') của chế phẩm xenluloza C thu được là 2,3Pa; hạt L/D là 1,6; hàm lượng chế phẩm xenluloza dạng keo là 67% khối lượng; kích cỡ trung bình của chế phẩm xenluloza dạng keo đo được bằng phương pháp tán xạ ánh sáng động là 1,1 μ m; kích cỡ trung bình đo được bằng phương pháp nhiễu xạ/tán xạ tia laze là 0,13 μ m; và kích cỡ trung bình của các hạt thô là 8,2 μ m. Độ nhớt của thể phân tán trong nước của chế phẩm xenluloza là 182mPa.s.

Các kết quả được thể hiện trong Bảng 1.

Ví dụ 4

Sử dụng bột giấy KP có sẵn trên thị trường, xenluloza được thủy phân theo cách giống như trong Ví dụ 1. Sau đó, đường miếng ẩm như xenluloza (mức trùng hợp trung bình: 220), CMC-Na có sẵn trên thị trường (độ nhớt của dung dịch 2%: 620mPa.s, mức thay thế: từ 0,7 đến 0,8) là thành phần A, và CMC-Na có sẵn trên thị trường (độ nhớt của dung dịch 2%: 25mPa.s, mức thay thế: từ 0,7 đến 0,8) là thành phần B được điều chế. MCC và các thành phần A và B được bổ sung vào giống như tỷ lệ khối lượng của MCC/CMC-Na (Thành phần A + Thành phần B) trở thành 90/10 (thành phần của CMC-Na: Thành phần A/Thành phần B = 40/60), và nước được bổ sung vào để thu được hàm lượng chất rắn là 50% khối lượng. Hỗn hợp được trộn theo cách giống như trong Ví dụ 1 để thu được chế phẩm xenluloza D. Năng lượng trộn được kiểm soát phụ thuộc vào thời gian trộn của máy trộn xoay và giá trị thực của nó là 100 Wh/kg. Nhiệt độ trộn được kiểm soát bằng việc làm lạnh bằng áo nước và nhiệt độ của hỗn hợp trộn, được đo trực tiếp bằng cách sử dụng cặp nhiệt điện, là từ 20°C đến 65°C trong suốt quá trình trộn.

Môđun đàn hồi lưu trữ (G') của chế phẩm xenluloza D thu được là 2,5Pa; hạt L/D là 1,6; hàm lượng chế phẩm xenluloza dạng keo là 72% khối lượng; kích cỡ trung bình đo được bằng phương pháp tán xạ ánh sáng động của chế

phẩm xenluloza dạng keo là $1,2\mu\text{m}$; kích cỡ trung bình đo được bằng phương pháp nhiễu xạ/tán xạ tia laze là $0,13\mu\text{m}$; và kích cỡ trung bình của các hạt thô là $9,1\mu\text{m}$. Độ nhớt của thể phân tán trong nước của chế phẩm xenluloza là 220mPa.s .

Các kết quả được thể hiện trong Bảng 1.

Ví dụ 5

Sử dụng bột giấy DP lát mỏng có sẵn trên thị trường, xenluloza được thủy phân theo cách giống như trong Ví dụ 1. Sau đó, đường miếng ẩm như xenluloza (mức trùng hợp trung bình: 220), CMC-Na có sẵn trên thị trường (độ nhớt của dung dịch 2%: 620mPa.s , mức thay thế: từ 0,7 đến 0,8) là thành phần A, và CMC-Na có sẵn trên thị trường (độ nhớt của dung dịch 2%: 25mPa.s , mức thay thế: từ 0,7 đến 0,8) là thành phần B được điều chế. Ngoài MCC và CMC-Na, gồm xantan là gồm tan trong nước và dextrin là chất ưa nước được trộn cùng. MCC, các thành phần A và B, gồm xantan và dextrin được bổ sung vào giống như tỷ lệ khối lượng của MCC/CMC-Na (Thành phần A + Thành phần B)/gôm xantan/dextrin trở thành 70/5/5/20 (thành phần của CMC-Na: Thành phần A/Thành phần B = 50/50), và nước được bổ sung vào để thu được hàm lượng chất rắn là 45% khối lượng. Hỗn hợp được trộn theo cách giống như trong Ví dụ 1 để thu được chế phẩm xenluloza E. Năng lượng trộn được kiểm soát phụ thuộc vào thời gian trộn của máy trộn xoay và giá trị thực của nó là 80 Wh/kg . Nhiệt độ trộn được kiểm soát bằng việc làm lạnh bằng áo nước và nhiệt độ của hỗn hợp trộn, được đo trực tiếp bằng cách sử dụng cặp nhiệt điện, là từ 20°C đến 65°C trong suốt quá trình trộn.

Môđun đàn hồi lưu trữ (G') của chế phẩm xenluloza E thu được $1,2\text{Pa}$; hạt L/D là 1,6; hàm lượng chế phẩm xenluloza dạng keo là 75% khối lượng; kích cỡ trung bình đo được bằng phương pháp tán xạ ánh sáng động của chế phẩm xenluloza dạng keo là $0,95\mu\text{m}$; kích cỡ trung bình đo được bằng phương pháp nhiễu xạ/tán xạ tia laze là $0,16\mu\text{m}$; và kích cỡ trung bình của các hạt thô là $8,5\mu\text{m}$. Độ nhớt của thể phân tán trong nước của chế phẩm xenluloza là 140mPa.s .

Các kết quả được thể hiện trong Bảng 1.

Ví dụ 6

Sử dụng bột giấy DP lát mỏng có sẵn trên thị trường, xenluloza được thủy phân theo cách giống như trong Ví dụ 1. Sau đó, đường miếng ẩm như xenluloza (mức trùng hợp trung bình: 220) và CMC-Na có sẵn trên thị trường (độ nhớt của dung dịch 2%: 25mPa.s, mức thay thế: từ 0,7 đến 0,8) là thành phần B được điều chế. Thành phần A không được bổ sung vào. MCC và CMC-Na (Thành phần B) được bổ sung vào giống như tỷ lệ khối lượng của MCC/CMC-Na (Thành phần B) trở thành 90/10 (thành phần của CMC-Na: Thành phần A/Thành phần B = 0/100), và nước được bổ sung vào để thu được hàm lượng chất rắn là 45% khối lượng. Hỗn hợp được trộn theo cách giống như trong Ví dụ 1 để thu được chế phẩm xenluloza F.

Năng lượng trộn được kiểm soát phụ thuộc vào thời gian trộn của máy trộn xoay, giá trị thực của nó là 200 Wh/kg. Nhiệt độ trộn được kiểm soát bằng việc làm lạnh bằng áo nước và đo được bằng cách sử dụng cặp nhiệt điện. Hỗn hợp được trộn ở 50°C hoặc nhỏ hơn cho đến khi năng lượng trộn đạt đến 30 Wh/kg. Sau đó, hỗn hợp đã trộn được làm lạnh bằng cách làm lạnh áo nước và nhiệt độ của hỗn hợp đã trộn là 15°C hoặc nhỏ hơn trong suốt quá trình trộn.

Môđun đàn hồi lưu trữ (G') của chế phẩm xenluloza F thu được là 1,0Pa; hạt L/D là 1,6; hàm lượng chế phẩm xenluloza dạng keo là 78% khối lượng; kích cỡ trung bình đo được bằng phương pháp tán xạ ánh sáng động của chế phẩm xenluloza dạng keo là 0,85 μ m; kích cỡ trung bình đo được bằng phương pháp nhiễu xạ/tán xạ tia laze là 0,13 μ m; và kích cỡ trung bình của các hạt thô là 7,8 μ m. Độ nhớt của thể phân tán trong nước của chế phẩm xenluloza là 175mPa.s.

Các kết quả được thể hiện trong Bảng 1.

Ví dụ so sánh 1

Sử dụng bột giấy DP lát mỏng có sẵn trên thị trường, xenluloza được thủy phân theo cách giống như trong Ví dụ 1. Sau đó, đường miếng ẩm như xenluloza (mức trùng hợp trung bình: 220) và CMC-Na có sẵn trên thị trường (độ nhớt của dung dịch 2%: 620mPa.s, mức thay thế: từ 0,7 đến 0,8) là thành phần A được bổ sung vào mà không bổ sung thành phần B giống như tỷ lệ khối

lượng của MCC/CMC-Na (Thành phần A + Thành phần B) trở thành 90/10 (thành phần của CMC-Na: Thành phần A/Thành phần B = 100/0), và nước được bổ sung vào để thu được hàm lượng chất rắn là 37% khối lượng. Hỗn hợp được trộn theo cách giống như trong Ví dụ 1 để thu được chế phẩm xenluloza G. Năng lượng trộn được kiểm soát phụ thuộc vào thời gian trộn của máy trộn xoay và giá trị thực của nó là 60 Wh/kg. Nhiệt độ trộn được kiểm soát bằng việc làm lạnh bằng áo nước và nhiệt độ của hỗn hợp trộn, được đo trực tiếp bằng cách sử dụng cặp nhiệt điện, từ 20°C đến 85°C trong suốt quá trình trộn.

Môđun đàn hồi lưu trữ (G') của chế phẩm xenlulozag thu được là 0,45Pa; hạt L/D là 1,6; hàm lượng chế phẩm xenluloza dạng keo là 70% khối lượng; kích cỡ trung bình đo được bằng phương pháp tán xạ ánh sáng động của chế phẩm xenluloza dạng keo là 0,81 μ m; kích cỡ trung bình đo được bằng phương pháp nhiễu xạ/tán xạ tia laze là 0,13 μ m; và kích cỡ trung bình của các hạt thô là 9,5 μ m. Độ nhớt của thể phân tán trong nước của chế phẩm xenluloza là 98mPa.s.

Các kết quả được thể hiện trong Bảng 1.

Ví dụ so sánh 2

Bột giấy DP có sẵn trên thị trường được cắt thành nhiều miếng và thủy phân trong axit clohydric 10% khối lượng ở 105°C trong 20 phút. Phần dư không tan trong axit thu được bằng cách thủy phân được lọc và rửa sạch để điều chế thể phân tán trong nước xenluloza có hàm lượng chất rắn là 10% khối lượng (mức trùng hợp trung bình là 200). Cỡ hạt trung bình thể tích của xenluloza thủy phân là 17 μ m. Thể phân tán trong nước xenluloza phải chịu hai lần để tán quy trình tán thành bột được thực hiện bằng thiết bị tán bột quy trình ướt khuấy vừa (máy nghiền đỉnh, AM-1 type, được sản xuất bởi Kotobuki Engineering & Manufacturing Co., Ltd.) sử dụng các hạt ziconia có đường kính ϕ là 1mm là trung bình trong các điều kiện trong đó số vòng quay lưỡi khuấy là 1800 vòng/phút và thể phân tán trong nước xenluloza cung cấp lượng 0,4L/phút để thu được bột nhão vi xenluloza.

Vi xenluloza tạo thành bột nhão/ CMC-Na (mức thay thế: 0,90, độ nhớt: 7mPa.s) được cân để tỷ lệ khối lượng đáp ứng là 80/20, với hỗn hợp này, nước

tinh khiết được bổ sung vào để nồng độ hàm lượng chất rắn tổng đáp ứng 11% khối lượng. Hỗn hợp thu được được phân tán bằng máy trộn đơn cực TK (MARKII, do Tokushu Kika Kogyo Co., Ltd. sản xuất) với 8.000 vòng/phút trong 20 phút để điều chế tạo thành thể phân tán trong nước bột nhão (năng lượng trộn được tính từ công suất tiêu thụ của máy nghiền đỉnh và máy đồng nhất TK và lượng xử lý, nó bằng 30 Wh/kg. Nhiệt độ trộn, được đo theo cách giống như trong Ví dụ 1, là từ 20°C đến 60°C trong suốt quá trình trộn và nhiệt độ đạt đến là từ 50°C đến 60°C).

Thể phân tán trong nước được làm khô bằng máy sấy kiểu trống (KDD-1 type, do Kusunoki Kikai Seisakusho sản xuất) với áp suất hơi nước là 2 Kg/cm², số vòng quay là 0,6 vòng/phút, được gạch đi bằng máy cạo và tán thành bột đại khái bằng máy nghiền phẳng (được sản xuất bởi Fuji Paudal Co., Ltd.) để thu được lát mỏng hoặc tỷ lệ giống như chế phẩm xenluloza H. Năng lượng trộn là 0,03 kWh/kg.

Môđun đàn hồi lưu trữ (G') của chế phẩm xenluloza H thu được là 0,38Pa; hạt L/D là 1,3; hàm lượng chế phẩm xenluloza dạng keo là 91% khối lượng; kích cỡ trung bình đo được bằng phương pháp tán xạ ánh sáng động của chế phẩm xenluloza dạng keo là 0,65µm; kích cỡ trung bình đo được bằng phương pháp nhiễu xạ/tán xạ tia laze là 0,11µm; và kích cỡ trung bình của các hạt thô là 3,4µm. Độ nhớt của thể phân tán trong nước của chế phẩm xenluloza là 80mPa.s.

Các kết quả được thể hiện trong Bảng 1.

Ví dụ so sánh 3

Sử dụng bột giấy DP lát mỏng có sẵn trên thị trường, xenluloza được thủy phân theo cách giống như trong Ví dụ 1. Sau đó, đường miêng ẩm như xenluloza (mức trùng hợp trung bình: 220) và CMC-Na có sẵn trên thị trường (độ nhớt của dung dịch 2%: 7mPa.s, mức thay thế: 0,7 đến 0,8) là thành phần B được bổ sung vào mà không bổ sung thành phần A giống như tỷ lệ khối lượng của MCC/CMC-Na (Thành phần B) trở thành 90/10 (thành phần của CMC-Na: Thành phần A/Thành phần B = 0/100), và nước được bổ sung vào để thu được hàm lượng chất rắn là 40% khối lượng. Hỗn hợp được trộn theo cách giống như

trong Ví dụ 1 để thu được chế phẩm xenluloza I. Năng lượng trộn được kiểm soát phụ thuộc vào thời gian trộn của máy trộn xoay và giá trị thực của nó là 60 Wh/kg. Nhiệt độ trộn được kiểm soát bằng việc làm lạnh bằng áo nước và nhiệt độ của hỗn hợp trộn, được đo trực tiếp bằng cách sử dụng cặp nhiệt điện, từ 20°C đến 85°C trong suốt quá trình trộn.

Môđun đàn hồi lưu trữ (G') của chế phẩm xenluloza I thu được là 0,41Pa; hạt L/D là 1,6; hàm lượng chế phẩm xenluloza dạng keo là 70% khối lượng; kích cỡ trung bình đo được bằng phương pháp tán xạ ánh sáng động của chế phẩm xenluloza dạng keo là 0,69 μ m; kích cỡ trung bình đo được bằng phương pháp nhiễu xạ/tán xạ tia laze là 0,13 μ m; và kích cỡ trung bình của các hạt thô là 9,3 μ m. Độ nhớt của thể phân tán trong nước của chế phẩm xenluloza là 75mPa.s.

Các kết quả được thể hiện trong Bảng 1.

Ví dụ 7

Sử dụng bột giấy DP lát mỏng có sẵn trên thị trường, xenluloza được thủy phân theo cách giống như trong Ví dụ 1. Sau đó, đường miếng ẩm như xenluloza (mức trùng hợp trung bình: 220) và CMC-Na có sẵn trên thị trường (độ nhớt của dung dịch 2%: 50mPa.s, mức thay thế: 1,3) là thành phần B được điều chế. Thành phần A không được bổ sung vào. MCC và CMC-Na (Thành phần B) được bổ sung vào giống như tỷ lệ khối lượng của MCC/CMC-Na (Thành phần B) trở thành 90/10 (thành phần của CMC-Na: Thành phần A/Thành phần B = 0/100), và nước được bổ sung vào để thu được hàm lượng chất rắn là 46% khối lượng. Hỗn hợp được trộn theo cách giống như trong Ví dụ 1 để thu được chế phẩm xenluloza J.

Năng lượng trộn được kiểm soát phụ thuộc vào thời gian trộn của máy trộn xoay, giá trị thực của nó là 200 Wh/kg. Nhiệt độ trộn được kiểm soát bằng việc làm lạnh bằng áo nước và đo được bằng cách sử dụng cặp nhiệt điện. Hỗn hợp được trộn ở 50°C hoặc nhỏ hơn cho đến khi năng lượng trộn đạt đến 30 Wh/kg. Sau đó, hỗn hợp đã trộn được làm lạnh bằng cách làm lạnh áo và nhiệt độ của hỗn hợp đã trộn là 15°C hoặc nhỏ hơn trong suốt quá trình trộn.

Môđun đàn hồi lưu trữ (G') của chế phẩm xenluloza J thu được là 2,6Pa;

hạt L/D là 1,6; hàm lượng chế phẩm xenluloza dạng keo là 78% khối lượng; kích cỡ trung bình đo được bằng phương pháp tán xạ ánh sáng động của chế phẩm xenluloza dạng keo là $1,3\mu\text{m}$; kích cỡ trung bình đo được bằng phương pháp nhiễu xạ/tán xạ tia laze là $0,13\mu\text{m}$; và kích cỡ trung bình của các hạt thô là $7,5\mu\text{m}$. Độ nhớt của thể phân tán trong nước của chế phẩm xenluloza là 180mPa.s .

Các kết quả được thể hiện trong Bảng 1.

Ví dụ 8

Sử dụng bột giấy DP lát mỏng có sẵn trên thị trường, xenluloza được thủy phân theo cách giống như trong Ví dụ 1. Sau đó, đường miếng ẩm như xenluloza (mức trùng hợp trung bình: 220), CMC-Na có sẵn trên thị trường (độ nhớt của dung dịch 2%: 500mPa.s , mức thay thế: 1,5) là thành phần A, và CMC-Na có sẵn trên thị trường (độ nhớt của dung dịch 2%: 50mPa.s , mức thay thế: 1,3) là thành phần B được điều chế. MCC và các thành phần A và B được bổ sung vào giống như tỷ lệ khối lượng của MCC/CMC-Na (Thành phần A + Thành phần B) trở thành 92/8 (thành phần của CMC-Na: Thành phần A/Thành phần B = 25/75), và nước được bổ sung vào để thu được hàm lượng chất rắn là 48% khối lượng. Hỗn hợp được trộn theo cách giống như trong Ví dụ 1 để thu được chế phẩm xenluloza K.

Năng lượng trộn được kiểm soát phụ thuộc vào thời gian trộn của máy trộn xoay và giá trị thực của nó là 250 Wh/kg . Nhiệt độ trộn được kiểm soát bằng việc làm lạnh bằng áo nước và đo được bằng cách sử dụng cặp nhiệt điện. Hỗn hợp được trộn ở 50°C hoặc nhỏ hơn cho đến khi năng lượng trộn đạt đến 30 Wh/kg . Sau đó, hỗn hợp đã trộn được làm lạnh bằng cách làm lạnh áo và nhiệt độ của hỗn hợp đã trộn là 40°C hoặc nhỏ hơn trong suốt quá trình trộn.

Môđun đàn hồi lưu trữ (G') của chế phẩm xenluloza K thu được là 4Pa ; hạt L/D là 1,6; hàm lượng chế phẩm xenluloza dạng keo là 77% khối lượng; kích cỡ trung bình đo được bằng phương pháp tán xạ ánh sáng động của chế phẩm xenluloza dạng keo là $2,2\mu\text{m}$; kích cỡ trung bình đo được bằng phương pháp nhiễu xạ/tán xạ tia laze là $0,13\mu\text{m}$; và kích cỡ trung bình của các hạt thô là $7,8\mu\text{m}$. Độ nhớt của thể phân tán trong nước của chế phẩm xenluloza là

330mPa.s.

Các kết quả được thể hiện trong Bảng 1.

Các Ví dụ, Ví dụ so sánh: đồ uống cacao

Sử dụng các chế phẩm xenluloza từ A đến K thu được trong các Ví dụ và Ví dụ so sánh như nêu trên, các đồ uống cacao được điều chế bằng hoạt động sau và được đánh giá. Trước đó điều chế bằng cách trộn các nguyên liệu bột thô: bột cacao (30g) (hỗn hợp bột chứa hàm lượng dầu là 10% khối lượng, đường (50g), toàn bộ sữa bột (8g), muối ăn (0,5g) và chất tạo nhũ hóa (điều chế monoglixerit) (1,0g), và chế phẩm xenluloza (4.0g) được bổ sung vào. Với hỗn hợp này, nước trao đổi ion được làm ấm đến 80°C được bổ sung vào để thu được 1000 g. Sau đó, hỗn hợp được khuấy bằng cánh quạt (500 vòng/phút, 10 phút), được đồng nhất (với 10MPa) bằng máy đồng nhất pit-tông và được chuyển đến chai thủy tinh chịu nhiệt thể tích 200ml để thu được cacao sữa nồng độ cao. Nó phải trải qua xử lý tiệt trùng bằng nhiệt (121°C, 30 phút) và được làm lạnh bởi nước công nghiệp trong một tiếng. Sau đó, thùng chứa chai được lắc nhẹ nhàng theo chiều dọc 10 lần và để yên và lưu trữ được trong không khí ở 5°C trong một tháng. Sự xuất hiện của chai được quan sát trực quan. Cách đánh giá được thể hiện bên dưới và các kết quả thu được được thể hiện trong Bảng 1.

Tính ổn định huyền phù: quan sát sự xuất hiện của thực phẩm và đồ uống

Nhiều loại đồ uống (như với phương pháp sản xuất, xem các Ví dụ và các Ví dụ so sánh) được đánh giá trực quan dựa trên tiêu chí quy định tương ứng với bốn mục sau.

(Sự phân tách) được đánh giá dựa trên thể tích của lớp màu mỏng ở trên của đồ uống chứa trong chai chịu nhiệt.

◎ (tuyệt vời): không có sự phân tách, ○ (tốt): sự phân tách ít hơn 10%, △ (chấp nhận được): sự phân tách ít hơn 30%, × (không chấp nhận được): sự phân tách là 30% hoặc lớn hơn

(Sự lắng cặn) được đánh giá dựa trên lượng chất lắng trong đáy chai của chai chịu nhiệt chứa đồ uống.

◎ (tuyệt vời): không lắng, ○ (tốt): lắng mỏng một phần, △ (chấp nhận

được): lắng mỏng toàn bộ, × (không chấp nhận được): lắng dày toàn bộ

(Sự kết tụ) được đánh giá dựa trên lượng phân không đồng nhất đồ uống toàn bộ chứa trong chai chịu nhiệt.

◎ (tuyệt vời): đồng nhất, ○ (tốt): không đồng nhất một phần không đáng kể, △ (chấp nhận được): không đồng nhất một phần, × (không chấp nhận được): không đồng nhất toàn bộ

(Vòng găng dầu) được đánh giá dựa trên lượng chất hóa rắn dạng vòng của dầu dọc thành chai ở phần trên của đồ uống chứa trong chai chịu nhiệt

◎ (tuyệt vời): không, ○ (tốt): tạo thành một phần không đáng kể, △ (chấp nhận được): tạo thành dạng vòng ko hoàn chỉnh, × (không chấp nhận được): tạo thành dạng vòng hoàn chỉnh

Độ nhớt của đồ uống *các tiêu chí đánh giá không áp dụng cho thực phẩm ngoại trừ các đồ uống

Nhiều loại đồ uống (như với phương pháp sản xuất, xem các Ví dụ và Ví dụ so sánh sau) được sản xuất. Một tiếng sau (được lưu trữ ở 25°C), từng đồ uống được đưa vào máy đo độ nhớt loại B (tốc độ quay roto: 60 vòng/phút), để yên trong 30 giây và quay trong 30 giây, và sau đó độ nhớt được đo. Lưu ý rằng roto có thể được thay đổi thích hợp phụ thuộc vào độ nhớt. Các roto được sử dụng trong bản mô tả này như sau: từ 1 đến 20mPa.s: loại BL, từ 21 đến 100mPa.s: số 1, từ 101 đến 300mPa.s: số 2, 301mPa.s: số 3). Các kết quả đo được phân loại dựa trên tiêu chí sau.

(Độ nhớt) ◎ (tuyệt vời): từ 1 đến 10, ○ (tốt): từ 10 đến 20, △ (chấp nhận được): từ 20 đến 50, × (không chấp nhận được): 50 hoặc lớn hơn [mPa.s]

Kết cấu

Tiêu chí đánh giá kết cấu như sau:

◎ (tuyệt vời): cảm giác mịn trong cổ họng và thích hợp với cơ thể.

○ (tốt): cảm giác hơi dính trong cổ họng.

△ (chấp nhận được): cảm giác nặng trong cổ họng và dính.

× (không chấp nhận được): cảm giác tốt trong cổ họng nhưng loãng.

Hương vị: giàu hương vị

Tiêu chí đánh giá hương vị như sau:

◎ (tuyệt vời): có hương vị phong phú đáp ứng.

○ (tốt): có hương vị phong phú.

△ (chấp nhận được): có hương vị phong phú không đáng kể.

× (không chấp nhận được): không có hương vị phong phú.

Độ nhớt đàn hồi của đồ uống: tanδ

Nhiều loại đồ uống (như với phương pháp sản xuất, xem các Ví dụ và Ví dụ so sánh sau) được sản xuất. Một ngày sau khi sản xuất, các đồ uống được đưa về nhiệt độ bình thường (25°C) và từng đồ uống được đưa vào thiết bị đo độ nhớt đàn hồi (ARES100FRTN1 type, do Rheometric Scientific, Inc. sản xuất, hình học: Double Wall Couette type, mức biến dạng được quét trong phạm vi từ 1 đến 794%) để đo độ nhớt đàn hồi. Trong sáng chế, hệ số tang hao tổn tanδ (môđun đàn hồi hao tổn G'' /môđun đàn hồi lưu trữ G') thu được từ môđun đàn hồi lưu trữ và môđun đàn hồi hao tổn tương ứng với mức biến dạng là 200% trên đường cong ứng suất - biến dạng thu được bằng quá trình đo nêu trên.

Các Ví dụ, Ví dụ so sánh: đồ uống cà phê nồng độ cao

Sử dụng các chế phẩm xenluloza từ A đến K thu được trong các Ví dụ và Ví dụ so sánh như nêu trên, các đồ uống cà phê được điều chế bằng các hoạt động sau và được đánh giá. Bột cà phê (tên thương mại: “Premium Blend” do Key Coffee Inc. sản xuất) (250g) được cân trên vải lọc làm từ vải flanen sợi bông. Nước nóng đun sôi (2000g) được rót xung quanh bột cà phê và chất chiết cà phê thông qua vải lọc được thu gom. Chất chiết phải trải qua quá trình đo Brix bằng đường kế (tên thương mại “PAL-1”, do Atago Co., Ltd. sản xuất). Kết quả là, giá trị Brix bằng 3,3.

Tiếp theo, chất chiết cà phê (64,5 phần khối lượng), sữa (13,0 phần khối lượng), đường hạt (5,0 phần khối lượng), chất tạo nhũ hóa (tên thương mại “sucrose fatty acid ester P-1670”, do Mitsubishi Kagaku Foods Corporation sản xuất) (0,03 phần khối lượng), natri hydrocacbonat (loại đặc biệt, do Wako Pure Chemical Industries Ltd. sản xuất) (0,45 phần khối lượng) và từng chế phẩm

xenluloza từ A đến K (0,05 phần khối lượng) được bổ sung vào. Đối với hỗn hợp này, nước tinh khiết được bổ sung vào để thu được tổng là 100 phần khối lượng. Sau đó, hỗn hợp được chuyển đến thùng chứa thể tích 2l được làm từ thép không gỉ và được khuấy (300 vòng/phút, 10 phút) ở 80°C bằng cánh quạt. Sau đó, dung dịch phân tán được đồng nhất bằng máy đồng nhất pit-tông (tên thương mại: “Manton-Gaulin Homogenizer” do APV sản xuất) (20 MPa). Nó trải qua xử lý tiệt trùng bằng nhiệt UHT (140°C, 60 giây), được chuyển tới chai thủy tinh chịu nhiệt thể tích 200ml, được đóng chặt, và làm lạnh với nước máy trong một tiếng. Sau đó, thùng chứa (chai) được lắc nhẹ nhàng theo chiều dọc 10 lần, để yên và lưu trữ trong không khí ở 60°C trong 28 ngày. Sự xuất hiện của đồ uống được quan sát trực quan. Cách thức đánh giá như sau. Các kết quả thu được được thể hiện trong Bảng 1.

Tính ổn định huyền phù: quan sát sự xuất hiện của thực phẩm và đồ uống

Nhiều loại đồ uống (như với phương pháp sản xuất, xem các Ví dụ và các Ví dụ so sánh) được đánh giá trực quan dựa trên tiêu chí quy định tương ứng với các mục sau.

(Sự phân tách) được đánh giá dựa trên thể tích của lớp màu mỏng ở trên của đồ uống chứa trong chai chịu nhiệt.

◎ (tuyệt vời): không có sự phân tách, ○ (tốt): sự phân tách ít hơn 10%, △ (chấp nhận được): sự phân tách ít hơn 30%, × (không chấp nhận được): sự phân tách là 30% hoặc lớn hơn

(Sự lắng cặn) được đánh giá dựa trên lượng chất lắng trong đáy chai của chai chịu nhiệt chứa đồ uống.

◎ (tuyệt vời): không lắng, ○ (tốt): lắng mỏng một phần, △ (chấp nhận được): lắng mỏng toàn bộ, × (không chấp nhận được): lắng dày toàn bộ

(Sự kết tụ) được đánh giá dựa trên lượng phần không đồng nhất đồ uống toàn bộ chứa trong chai chịu nhiệt.

◎ (tuyệt vời): đồng nhất, ○ (tốt): không đồng nhất một phần không đáng kể, △ (chấp nhận được): không đồng nhất một phần, × (không chấp nhận được): không đồng nhất toàn bộ.

(Vòng găng dầu) được đánh giá dựa trên lượng chất hóa rắn dạng vòng của dầu dọc theo thành của chai được quan sát thấy ở phần trên của đồ uống chứa trong chai chịu nhiệt.

◎ (tuyệt vời): không, ○ (tốt): tạo thành một phần không đáng kể, △ (chấp nhận được): tạo thành dạng vòng ko hoàn chỉnh, × (không chấp nhận được): tạo thành dạng vòng hoàn chỉnh.

Độ nhớt của đồ uống *các tiêu chí đánh giá không áp dụng cho thực phẩm trừ các đồ uống.

Nhiều loại đồ uống (như với phương pháp sản xuất, xem các Ví dụ và Ví dụ so sánh) được sản xuất. Một tiếng sau (được lưu trữ ở 25°C), từng đồ uống được đưa vào trong máy đo độ nhớt loại B (tốc độ quay roto: 60 vòng/phút), để yên trong 30 giây và quay trong 30 giây, và sau đó độ nhớt được đo. Lưu ý rằng roto có thể được thay đổi thích hợp phụ thuộc vào độ nhớt. Các roto được sử dụng trong bản mô tả này như sau: từ 1 đến 20mPa.s: loại BL, từ 21 đến 100mPa.s: số 1, từ 101 đến 300mPa.s: số 2, 301mPa.s: số 3). Các kết quả đo được phân loại dựa trên tiêu chí sau.

(độ nhớt) ◎ (tuyệt vời): từ 1 đến 10, ○ (tốt): từ 10 đến 20, △ (chấp nhận được): từ 20 đến 50, × (không chấp nhận được): 50 hoặc lớn hơn [mPa.s]

Kết cấu

Tiêu chí đánh giá kết cấu như sau:

◎ (tuyệt vời): cảm giác mịn trong cổ họng và thích hợp với cơ thể.

○ (tốt): cảm giác hơi dính trong cổ họng.

△ (chấp nhận được): cảm giác nặng trong cổ họng và dính.

× (không chấp nhận được): cảm giác tốt trong cổ họng nhưng loãng.

Hương vị: giàu hương vị

Tiêu chí đánh giá hương vị như sau:

◎ (tuyệt vời): có hương vị phong phú đáp ứng.

○ (tốt): có hương vị phong phú.

△ (chấp nhận được): có hương vị phong phú không đáng kể.

× (không chấp nhận được): không có hương vị phong phú.

Độ nhớt đàn hồi của đồ uống: $\tan\delta$

Nhiều loại đồ uống (như với phương pháp sản xuất, xem các Ví dụ và Ví dụ so sánh) được sản xuất. Một ngày sau khi sản xuất, các đồ uống được đưa về nhiệt độ bình thường (25°C) và từng đồ uống được đưa vào thiết bị đo độ nhớt đàn hồi (ARES100FRTN1 type, do Rheometric Scientific, Inc. sản xuất, hình học: Double Wall Couette type, mức biến dạng được quét trong phạm vi từ 1 đến 794%) để đo độ nhớt đàn hồi. Trong sáng chế, hệ số tang hao tổn $\tan\delta$ (môđun đàn hồi hao tổn G'' /môđun đàn hồi lưu trữ G') thu được từ môđun đàn hồi lưu trữ và môđun đàn hồi hao tổn tương ứng với mức biến dạng là 200% trên đường cong ứng suất - biến dạng thu được bằng quá trình đo nêu trên.

Các Ví dụ, Ví dụ so sánh: đồ uống sữa giàu khoáng chất nồng độ cao

Sử dụng các chế phẩm xenluloza từ A đến K thu được trong các Ví dụ và Ví dụ so sánh như nêu trên, các đồ uống sữa giàu khoáng chất nồng độ cao được điều chế bằng các hoạt động sau và được đánh giá. Sữa (20 phần khối lượng), kem tươi (3,2 phần khối lượng) và sữa bột tách kem (5,8 phần khối lượng) được bổ sung vào và được khuấy. Hỗn hợp này được bổ sung dolomit ($\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$, khối lượng riêng: từ 2,8 đến 2,9 g/cm³) (0,33 phần khối lượng), sắt pyrophosphat (0,0067 phần khối lượng), kẽm gluconat (0,0067 phần khối lượng) và chế phẩm xenluloza (0,20 phần khối lượng) và ngoài ra nước được bổ sung vào để thu được tổng lượng là 100 phần khối lượng (2l). Hỗn hợp thu được được khuấy bằng máy đồng nhất áp lực cao (tên thương mại “TK homogenizer MARKII” do PRIMIX Corporation sản xuất) với 6000 vòng/phút trong 10 phút. Sau khi khuấy, một lượng nhỏ dung dịch axit xitric dạng nước được bổ sung vào để điều chỉnh độ pH của hỗn hợp là 6,5. Sau khi được làm ấm trong bể ấm ở 80°C, hỗn hợp được khuấy bằng máy khuấy loại cánh quạt với 300 vòng/phút trong 10 phút và được đồng nhất bằng máy đồng nhất pit-tông (tên thương mại: “Manton-Gaulin Homogenizer” do APV sản xuất) (20 MPa). Nó phải trải qua xử lý tiệt trùng bằng nhiệt UHT (130°C, 3 giây), được chuyển đến chai thủy tinh chịu nhiệt thể tích 200ml, được đóng chặt, và được làm lạnh bằng nước máy trong một tiếng. Sau đó, thùng chứa (chai) được lắc nhẹ nhàng theo chiều dọc 10 lần và để yên và lưu trữ được trong không khí ở 5°C trong 7 ngày. Sự xuất hiện

của đồ uống được quan sát trực quan. Cách đánh giá như sau. Các kết quả thu được được thể hiện trong Bảng 1.

Tính ổn định huyền phù: quan sát về bên ngoài của thực phẩm và đồ uống

Nhiều loại đồ uống (như với phương pháp sản xuất, xem các Ví dụ và Ví dụ so sánh) được đánh giá trực quan dựa trên tiêu chí quy định tương ứng với các mục sau.

(Sự lắng cặn) Được đánh giá dựa trên lượng chất lắng trong đáy chai của chai chịu nhiệt chứa đồ uống.

◎ (tuyệt vời): không lắng, ○ (tốt): lắng mỏng một phần, △ (chấp nhận được): lắng mỏng toàn bộ, × (không chấp nhận được): lắng dày toàn bộ

(Số lần tái phân tán) đồ uống chứa trong chai chịu nhiệt được đảo ngược từ trên xuống dưới một cách từ từ, số lần đảo ngược trong một thời gian cho đến khi không quan sát thấy sự lắng cặn trong đáy chai được xác định là số lần tái phân tán. (Ví dụ: nếu không quan sát thấy sự lắng cặn khi đảo ngược từ trên xuống dưới 1 lần, số lần tái phân tán được xác định là 1.)

Độ nhớt của đồ uống *các tiêu chí đánh giá không áp dụng cho thực phẩm trừ các đồ uống

Nhiều loại đồ uống (như với phương pháp sản xuất, xem các Ví dụ và Ví dụ so sánh) được sản xuất. Một tiếng sau khi sản xuất (được lưu trữ ở 25°C), từng đồ uống được đưa vào trong máy đo độ nhớt loại B (tốc độ quay roto: 60 vòng/phút), để yên trong 30 giây và quay trong 30 giây, và sau đó độ nhớt được đo. Lưu ý rằng roto có thể được thay đổi thích hợp phụ thuộc vào độ nhớt. Các roto được sử dụng trong bản mô tả này như sau: từ 1 đến 20mPa.s: loại BL, từ 21 đến 100mPa.s: số 1, từ 101 đến 300mPa.s: số 2, 301mPa.s: số 3). Các kết quả đo được phân loại dựa trên tiêu chí sau.

(độ nhớt) ◎ (tuyệt vời): từ 1 đến 10, ○ (tốt): từ 10 đến 20, △ (chấp nhận được): từ 20 đến 50, × (không chấp nhận được): 50 hoặc lớn hơn [mPa.s]

Kết cấu

Tiêu chí đánh giá kết cấu như sau:

◎ (tuyệt vời): cảm giác mịn trong cổ họng và thích hợp với cơ thể.

○ (tốt): cảm giác hơi dính trong cổ họng.

△ (chấp nhận được): cảm giác nặng trong cổ họng và dính.

× (không chấp nhận được): cảm giác tốt trong cổ họng nhưng loãng.

Độ nhớt đàn hồi của đồ uống: $\tan\delta$

Nhiều loại đồ uống (như với phương pháp sản xuất, xem các Ví dụ và Ví dụ so sánh) được sản xuất. Một ngày sau khi sản xuất, các đồ uống được đưa về nhiệt độ bình thường (25°C) và từng đồ uống được đưa vào thiết bị đo độ nhớt đàn hồi (ARES100FRTN1 type, do Rheometric Scientific, Inc. sản xuất, hình học: loại Double Wall Couette, mức biến dạng được quét trong phạm vi từ 1 đến 794%) để đo độ nhớt đàn hồi. Trong sáng chế, hệ số tang hao tổn $\tan\delta$ (môđun đàn hồi hao tổn G'' /môđun đàn hồi lưu trữ G') thu được từ môđun đàn hồi lưu trữ và môđun đàn hồi hao tổn tương ứng với mức biến dạng là 200% trên đường cong ứng suất - biến dạng thu được bằng quá trình đo nêu trên.

Các Ví dụ, Ví dụ so sánh: đồ uống sữa chứa vùng đen

Sử dụng các chế phẩm xenluloza từ A đến K thu được trong các Ví dụ và Ví dụ so sánh như nêu trên, các đồ uống sữa chứa vùng đen được điều chế bằng các hoạt động sau và được đánh giá. Trộn bột yến mạch (30g) (khối lượng riêng từ 1,0 đến 1,5 g/cm^3), bột nhão vùng (30g), đường hạt (70g), sữa tách kem (do Snow Brand Milk Products Co., Ltd. sản xuất) (10g), bơ đậu phộng (do MEIDIYA sản xuất) (10g), chất chiết mạch nha (5g), glixerin monostearat (do Wako Pure Chemical Industries Ltd. sản xuất) (1,5g) và nước (842g), từng chế phẩm xenluloza từ A đến K (1,5g) được trộn và đồ uống được điều chế bằng các quy trình sau. Đầu tiên, các thành phần bột nêu trên trừ nước được trộn với nhau (được lắc bằng tay trong 3 phút trong túi PE) và sau đó bổ sung nước vào hỗn hợp thu được ở 80°C . Hỗn hợp được phân tán bằng cách sử dụng máy đồng nhất áp lực cao (tên thương mại “TK homogenizing mixer MARKII Model 2.5” do PRIMIX Corporation sản xuất, các điều kiện xử lý: số vòng quay 7000 vòng/phút $\times$ 5 phút, tổng lượng 1000g). Sau đó, hỗn hợp đi qua máy nghiền keo một lần (tên thương mại “MC-1” do SMT CO., LTD. sản xuất) và được làm nóng lần nữa ở 70°C . Sau đó, hỗn hợp được đồng nhất bằng máy đồng nhất pit-tông (tên thương mại: “Manton-Gaulin Homogenizer” do APV sản xuất) (20

MPa), trải qua xử lý tiệt trùng bằng UHT (140°C, 30 giây), được chuyển đến chai thủy tinh chịu nhiệt thể tích 250ml, được đóng chặt, được lưu trữ ở 5°C trong 1 ngày và được đánh giá như sau. Các kết quả được thể hiện trong Bảng 1.

Tính ổn định huyền phù: quan sát về bên ngoài của thực phẩm và đồ uống

Nhiều loại đồ uống (như với phương pháp sản xuất, xem các Ví dụ và các Ví dụ so sánh) được đánh giá trực quan dựa trên tiêu chí quy định tương ứng với các mục sau.

(Sự phân tách) được đánh giá dựa trên thể tích của lớp màu mỏng ở trên của đồ uống chứa trong chai chịu nhiệt.

◎ (tuyệt vời): không có sự phân tách, ○ (tốt): sự phân tách ít hơn 10%, △ (chấp nhận được): sự phân tách ít hơn 30%, × (không chấp nhận được): sự phân tách là 30% hoặc lớn hơn

(Sự lắng cặn) Chai chịu nhiệt bị đảo ngược từ trên xuống dưới một cách từ từ và sự lắng cặn được đánh giá dựa trên lượng chất lắng trong đáy chai.

◎ (tuyệt vời): không lắng, ○ (tốt): lắng mỏng một phần, △ (chấp nhận được): lắng mỏng toàn bộ, × (không chấp nhận được): lắng dày toàn bộ

(Sự kết tụ) được đánh giá dựa trên lượng phần không đồng nhất đồ uống toàn bộ chứa trong chai chịu nhiệt.

◎ (tuyệt vời): đồng nhất, ○ (tốt): không đồng nhất một phần không đáng kể, △ (chấp nhận được): không đồng nhất một phần, × (không chấp nhận được): không đồng nhất toàn bộ

Kết cấu

Tiêu chí đánh giá kết cấu như sau:

◎ (tuyệt vời): cảm giác mịn trong cổ họng và thích hợp với cơ thể.

○ (tốt): cảm giác hơi dính trong cổ họng.

△ (chấp nhận được): cảm giác nặng trong cổ họng và dính.

× (không chấp nhận được): cảm giác tốt trong cổ họng nhưng loãng.

Các Ví dụ, Ví dụ so sánh: đồ uống sữa chứa đậu Azuki

Sử dụng các chế phẩm xenluloza từ A đến K thu được trong các Ví dụ và

Ví dụ so sánh như nêu trên, các đồ uống sữa chứa đậu Azuki được điều chế bằng các hoạt động sau và được đánh giá. Làm khô đậu Azuki (75g), nước (1287g) được bổ sung vào. Hỗn hợp để yên ở nhiệt độ bình thường trong 4 tiếng và sôi trong 1,5 tiếng. Sau khi hỗn hợp được làm lạnh đến 70°C, nó đi qua một lần máy nghiền keo theo cách giống như trên đây. Dung dịch phân tán đã xử lý được đi qua sàng được làm từ SUS và có 40 mắt lưới. Sau khi hoạt động này được lặp lại hai lần, hỗn hợp bột, mà được điều chế từ trước bằng cách trộn sữa bột (Brite C-40, do Nestle sản xuất) (15g), đường hạt (120g), glycerin monostearat (do Wako Pure Chemical Industries Ltd. sản xuất) (1,5g) và chế phẩm xenluloza (1,5g), được thêm vào. Hỗn hợp tổng hợp được xử lý bằng máy đồng nhất TK được nhắc đến trên đây với 7000 vòng/phút trong 5 phút, được đồng nhất bằng máy đồng nhất pit-tông được nhắc đến trên đây (tên thương mại: “Manton-Gaulin Homogenizer” do APV sản xuất) (20 MPa), trải qua xử lý tiệt trùng bằng nhiệt UHT (140°C, 30 giây), được chuyển đến chai thủy tinh chịu nhiệt thể tích 250ml, được đóng chặt, được lưu trữ ở 5°C trong 1 ngày và được đánh giá như sau. Các kết quả thu được được thể hiện trong Bảng 1.

Tính ổn định huyền phù: quan sát sự xuất hiện của thực phẩm và đồ uống

Nhiều loại đồ uống (như với phương pháp sản xuất, xem các Ví dụ và Ví dụ so sánh) được đánh giá trực quan dựa trên tiêu chí quy định tương ứng với các mục sau.

(Sự phân tách) được đánh giá dựa trên thể tích của lớp màu mỏng ở trên của đồ uống chứa trong chai chịu nhiệt.

◎ (tuyệt vời): không có sự phân tách, ○ (tốt): sự phân tách ít hơn 10%, △ (chấp nhận được): sự phân tách ít hơn 30%, × (không chấp nhận được): sự phân tách là 30% hoặc lớn hơn

(Sự lắng cặn) Chai chịu nhiệt bị đảo ngược từ trên xuống dưới một cách từ từ và sự lắng cặn được đánh giá dựa trên lượng chất lắng trong đáy chai.

◎ (tuyệt vời): không lắng, ○ (tốt): lắng mỏng một phần, △ (chấp nhận được): lắng mỏng toàn bộ, × (không chấp nhận được): lắng dày toàn bộ

(Sự kết tụ) được đánh giá dựa trên lượng phần không đồng nhất đồ uống toàn bộ chứa trong chai chịu nhiệt.

◎ (tuyệt vời): đồng nhất, ○ (tốt): không đồng nhất một phần không đáng

kể, $\triangle$ (chấp nhận được): không đồng nhất một phần, $\times$ (không chấp nhận được): không đồng nhất toàn bộ

Kết cấu

Tiêu chí đánh giá kết cấu như sau:

- ◎ (tuyệt vời): cảm giác mịn trong cổ họng và thích hợp với cơ thể.
- (tốt): cảm giác hơi dính trong cổ họng.
- $\triangle$ (chấp nhận được): cảm giác nặng trong cổ họng và dính.
- $\times$ (không chấp nhận được): cảm giác tốt trong cổ họng nhưng loãng.

Mất màu sau khi tiết trùng

Sự mất màu được đánh giá dựa trên tiêu chí sau.

◎ (tuyệt vời): quan sát thấy không mất màu khi so sánh giữa lúc trước và sau tiết trùng.

○ (tốt): quan sát thấy mất màu không đáng kể khi so sánh giữa lúc trước và sau tiết trùng.

$\triangle$ (chấp nhận được): quan sát thấy hơi mất màu khi so sánh giữa lúc trước và sau tiết trùng.

$\times$ (không chấp nhận được): quan sát thấy mất màu rõ ràng khi so sánh giữa lúc trước và sau tiết trùng.

Bảng 1

Bảng 1

		Thành phần xenlulo											Ví dụ số sánh 1		Ví dụ số sánh 2		Ví dụ số sánh 3	
Thành phần (% khối lượng)	Xenlulo	A	B	C	D	E	F	J	K	G	H	I	Ví dụ số sánh 3					
	CMC-Na	90	52	80	90	70	5	90	92	90	80	90						
	% khối lượng	10	48	20	10	5	5	10	8	10	20	10						
	Nhựa xanthan	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—						
	% khối lượng	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—						
	Dextrin	620	7000	620	620	620	20	—	—	500	620	—						
Sự cấu thành của CMC-Na	Độ nhớt của thành phần A mPa.s	25	25	25	25	25	25	50	50	—	7	7						
	Độ nhớt của thành phần B mPa.s	50	10	40	40	50	—	—	25	100	—	—						
	Tỷ lệ trộn của thành phần A	50	90	60	60	50	100	100	75	—	100	100						
	Tỷ lệ trộn của thành phần B	45	45	40	50	45	45	46	48	37	11	40						
	Năng lượng trộn Wh/kg	390	220	190	100	80	200	200	250	60	30	60						
	Nhiệt độ trộn °C	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220						
Các đặc tính vật lý cơ bản của hợp chất	Mức độ tương hợp hóa trung bình của xenlulo	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—						
	Hạt xenlulo LD	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,3	1,6						
	Gr của hợp chất	5,5	1,4	2,3	2,5	1,2	1,0	2,6	4	0,45	0,38	0,41						
	Hàm lượng của hợp chất xenlulo dạng keo	78	69	67	72	75	78	78	77	70	91	70						
	Kích cỡ trung bình đo bằng phương pháp tán xạ ánh sáng đồng	2,5	1,2	1,1	1,2	0,95	0,85	1,3	2,2	0,81	0,65	0,69						
	Kích cỡ trung bình đo bằng sự nhiễu xạ laser	0,13	0,13	0,13	0,13	0,16	0,13	0,13	0,13	0,13	0,11	0,13						
Các kết quả đánh giá của đồ uống cà phê	Kích cỡ trung bình của các hạt thô	6,5	9,3	8,2	9,1	8,5	7,8	7,5	7,8	9,5	3,4	9,3						
	Độ nhớt của sự phân tán nước của hợp chất xenlulo	383	252	182	220	140	175	180	330	98	80	75						
	Sự phân chia	○	⊗	⊗	⊗	⊗	○	○	⊗	⊗	○	○						
	Sự lắng cặn	⊗	⊗	○	○	⊗	△	○	⊗	⊗	△	×						
	Sự kết tu	⊗	⊗	○	○	⊗	○	⊗	⊗	○	×	○						
	Vòng tròn dầu	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×						
Các kết quả đánh giá của đồ uống sữa	Độ nhớt	○	⊗	⊗	⊗	○	○	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗						
	Bề mặt (cổ uống)	tan δ	1,5	1,4	1,7	1,4	1,2	1,7	1,8	0,9	0,8	0,9						
	Tinh đàn hồi nhớt	○	○	○	○	○	○	○	○	△	×	△						
	Độ uống giàu hương vị	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗						
	Sự phân chia	○	○	○	○	○	○	○	○	△	×	×						
	Sự lắng cặn	○	○	○	○	○	△	○	○	△	×	×						
Các kết quả đánh giá của đồ uống vùng đen	Vòng trên đầu	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗						
	Độ nhớt	1,8	1,4	1,4	1,6	1,3	1,1	1,7	1,8	0,8	0,8	0,8						
	Bề mặt (cổ uống)	○	○	○	○	○	○	○	○	△	×	△						
	Tinh đàn hồi nhớt	1	2	2	1	3	3	1	0	8	10	8						
	Số lần tái phân tán	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗						
	Độ nhớt	○	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	×	×	×						
Các kết quả đánh giá của đồ uống Azuki	Bề mặt (cổ uống)	1,9	1,4	1,4	1,6	1,4	1,2	1,7	1,8	0,8	0,8	0,9						
	Tinh đàn hồi nhớt	○	○	○	○	○	○	⊗	⊗	×	×	×						
	Sự phân chia	⊗	○	○	○	○	○	⊗	⊗	×	×	×						
	Sự lắng cặn	⊗	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○						
	Sự kết tu	○	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗						
	Bề mặt (cổ uống)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○						
Mắt màu sau khi liệt trùng		⊗	○	○	⊗	○	○	⊗	⊗	△	△	△						

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Bằng cách bổ sung chế phẩm xenluloza của sáng chế vào thực phẩm và đồ uống, nên sự phân tách, sự kết tụ và sự lắng cặn của thành phần có thể được ngăn chặn và tính huyền phù có thể được ổn định. Ngoài ra, do chế phẩm xenluloza của sáng chế có tính ổn định huyền phù tuyệt vời, nên nó hữu ích để sử dụng trong các đồ uống giàu hương vị chứa thành phần như cacao, cà phê, trà và sữa với nồng độ cao. Ngoài ra, chế phẩm xenluloza của theo sáng chế là hữu ích do nó thể hiện tính ổn định huyền phù tuyệt vời trong thực phẩm và đồ uống chứa thành phần không tan trong nước như nguyên liệu thực phẩm chức năng trong các đồ uống này chẳng hạn. Ngoài ra, chế phẩm xenluloza theo sáng chế cũng hữu ích đối với các sản phẩm thuốc và các sản phẩm công nghiệp.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm xenluloza chứa hỗn hợp xenluloza dạng keo của xenluloza và polysacarit, trong đó:

chế phẩm xenluloza có môđun đàn hồi bảo quản (G') bằng 0,50Pa hoặc lớn hơn trong thể phân tán trong nước có độ pH từ 6 đến 7 mà chứa chế phẩm xenluloza ở lượng 1% khối lượng, và

mỗi hỗn hợp xenluloza dạng keo bao gồm hạt xenluloza có polysacarit kéo dài hướng tâm từ bề mặt của hạt xenluloza, và có kích cỡ trung bình bằng 0,85 μ m hoặc lớn hơn như đo được bằng phương pháp tán xạ ánh sáng động học mà bao gồm:

1) chế phẩm xenluloza được tạo huyền phù trong nước tinh khiết ở mức 0,5% khối lượng để thu huyền phù,

2) huyền phù được đồng nhất hóa bằng máy đồng nhất hóa tự động Excel có lực cắt cao ở 15000 vòng/phút trong 5 phút,

3) huyền phù được đồng nhất hóa được li tâm trong lần li tâm thứ nhất ở 39200 m²/giây trong 10 phút,

4) phần nổi lên trên bề mặt thứ nhất từ lần li tâm thứ nhất được thu gom,

5) phần nổi lên trên bề mặt thứ nhất được li tâm trong lần li tâm thứ hai ở 116000 m²/giây trong 45 phút;

6) phần nổi lên trên bề mặt thứ hai từ lần li tâm thứ hai được thu gom

7) phần nổi lên trên bề mặt thứ hai trải qua quá trình siêu âm trong 10 phút, và

8) kích cỡ trung bình của hỗn hợp xenluloza dạng keo được xác định từ sản phẩm của quá trình siêu âm bằng cách tán xạ ánh sáng động học được xác định ở cường độ tán xạ 50% tích lũy trong quá trình phân phối tần suất đo được bằng hệ thống đo kích cỡ hạt thể zeta.

2. Chế phẩm xenluloza theo điểm 1, trong đó chế phẩm xenluloza này chứa hỗn

hợp xenluloza dạng keo ở lượng 50% khối lượng hoặc lớn hơn.

3. Chế phẩm xenluloza theo điểm 1, trong đó mỗi thành phần dạng keo chứa xenluloza với lượng từ 50 đến 99% khối lượng và polysacarit với lượng từ 1 đến 50% khối lượng.

4. Chế phẩm xenluloza theo điểm 1, trong đó polysacarit là anion polysacarit.

5. Chế phẩm xenluloza theo điểm 4, trong đó anion polysacarit chứa natri carboxymetylxenluloza.

6. Chế phẩm xenluloza theo điểm 5, trong đó anion polysacarit còn chứa gồm xantan.

7. Thực phẩm chứa chế phẩm xenluloza theo điểm 1.

8. Đồ uống chứa chế phẩm xenluloza theo điểm 1.

9. Dược phẩm chứa chế phẩm xenluloza theo điểm 1.

10. Sản phẩm công nghiệp chứa chế phẩm xenluloza theo điểm 1.

11. Thực phẩm chứa chế phẩm xenluloza theo điểm 1 và thành phần không tan trong nước trong môi trường nước và có hệ số tang tổn thất tan δ (môđun đàn hồi hao tổn G'' /môđun đàn hồi bảo quản G') bằng 1,5 hoặc lớn hơn.

12. Đồ uống chứa chế phẩm xenluloza theo điểm 1 và thành phần không tan trong nước trong môi trường nước và có hệ số tang tổn thất tan δ (môđun đàn hồi hao tổn G'' /môđun đàn hồi bảo quản G') bằng 1,5 hoặc lớn hơn.

13. Dược phẩm chứa chế phẩm xenluloza theo điểm 1 và thành phần không tan trong nước trong môi trường nước và có hệ số tang tổn thất tan δ (môđun đàn hồi hao tổn G'' /môđun đàn hồi bảo quản G') bằng 1,5 hoặc lớn hơn.

14. Sản phẩm công nghiệp chứa chế phẩm xenluloza theo điểm 1 và thành phần không tan trong nước trong môi trường nước và có hệ số tang tổn thất tan δ (môđun đàn hồi hao tổn G'' /môđun đàn hồi bảo quản G') bằng 1,5 hoặc lớn hơn.

15. Thực phẩm theo điểm 11, trong đó thành phần không tan trong nước là bột cacao, bột ngũ cốc, trái cây, hoặc canxi, magie, kẽm hoặc muối của chúng.

16. Đồ uống theo điểm 12, trong đó thành phần không tan trong nước là bột cacao, bột ngũ cốc, trái cây, hoặc canxi, magie, kẽm hoặc muối của chúng.
17. Thực phẩm theo điểm 11, trong đó thực phẩm là đồ uống chứa nước, đồ uống chứa sữa hoặc đồ uống từ trái cây.
18. Đồ uống theo điểm 12, trong đó đồ uống là đồ uống chứa nước, đồ uống chứa sữa hoặc đồ uống từ trái cây.
19. Thực phẩm chứa chế phẩm xenluloza và thành phần không tan trong nước trong môi trường nước và có hệ số tang tổn thất, $\tan \delta$ (môđun đàn hồi hao tổn G'' /môđun đàn hồi bảo quản G') bằng 1,5 hoặc lớn hơn.
20. Đồ uống chứa chế phẩm xenluloza và thành phần không tan trong nước trong môi trường nước và có hệ số tang tổn thất, $\tan \delta$ (môđun đàn hồi hao tổn G'' /môđun đàn hồi bảo quản G') bằng 1,5 hoặc lớn hơn.
21. Dược phẩm chứa chế phẩm xenluloza và thành phần không tan trong nước trong môi trường nước và có hệ số tang tổn thất, $\tan \delta$ (môđun đàn hồi hao tổn G'' /môđun đàn hồi bảo quản G') bằng 1,5 hoặc lớn hơn.
22. Sản phẩm công nghiệp chứa chế phẩm xenluloza và thành phần không tan trong nước trong môi trường nước và có hệ số tang tổn thất, $\tan \delta$ (môđun đàn hồi hao tổn G'' /môđun đàn hồi bảo quản G') bằng 1,5 hoặc lớn hơn.
23. Phương pháp sản xuất chế phẩm xenluloza theo điểm 1, bao gồm bước xử lý hỗn hợp chứa xenluloza, polysacarit và môi trường nước cùng trong quy trình ướt, trong đó hàm lượng chất rắn được kiểm soát là 35% khối lượng hoặc lớn hơn, và nhiệt độ là 80°C hoặc thấp hơn.
24. Phương pháp theo điểm 23, trong đó polysacarit là natri carboxymetylxenluloza và natri carboxymetylxenluloza có sự phân bố trọng lượng phân tử, mà thu được bằng cách sắc kí thấm gel được thực hiện trong natri hydroxit 0,05M, có hai đỉnh (hai) hoặc nhiều hơn.
25. Phương pháp theo điểm 24, trong đó natri carboxymetylxenluloza chứa thành phần A có độ nhớt bằng 100mPa.s hoặc lớn hơn và thành phần B có độ

nhớt nhỏ hơn 100mPa.s ở tỷ lệ khối lượng từ 5/95 đến 95/5.

26. Phương pháp theo điểm 24, trong đó natri carboxymetylxenluloza có mức thể bằng 1 hoặc lớn hơn.

FIG.1

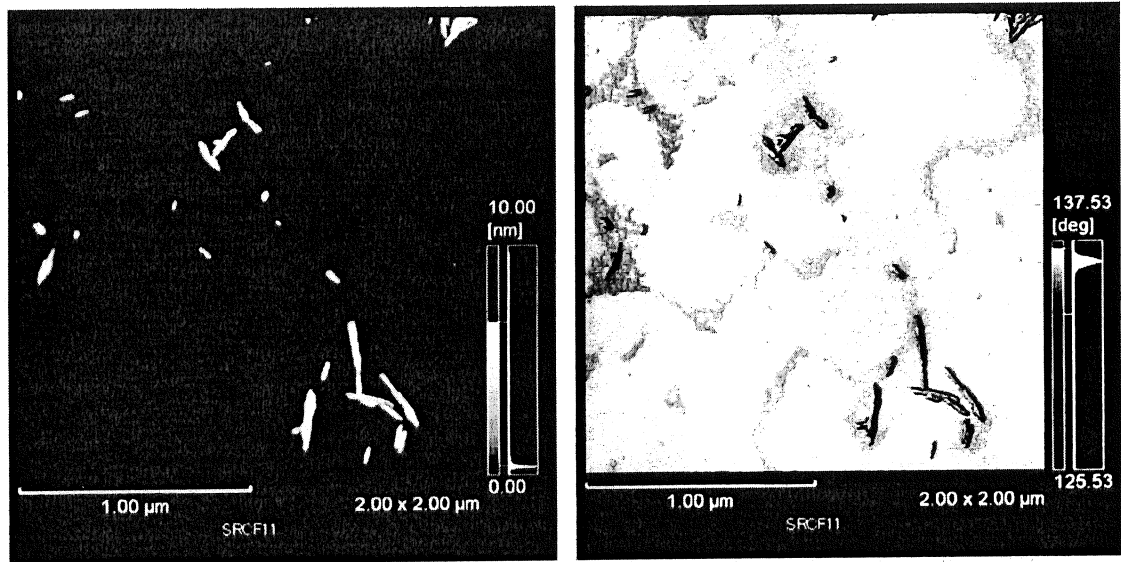


FIG.2

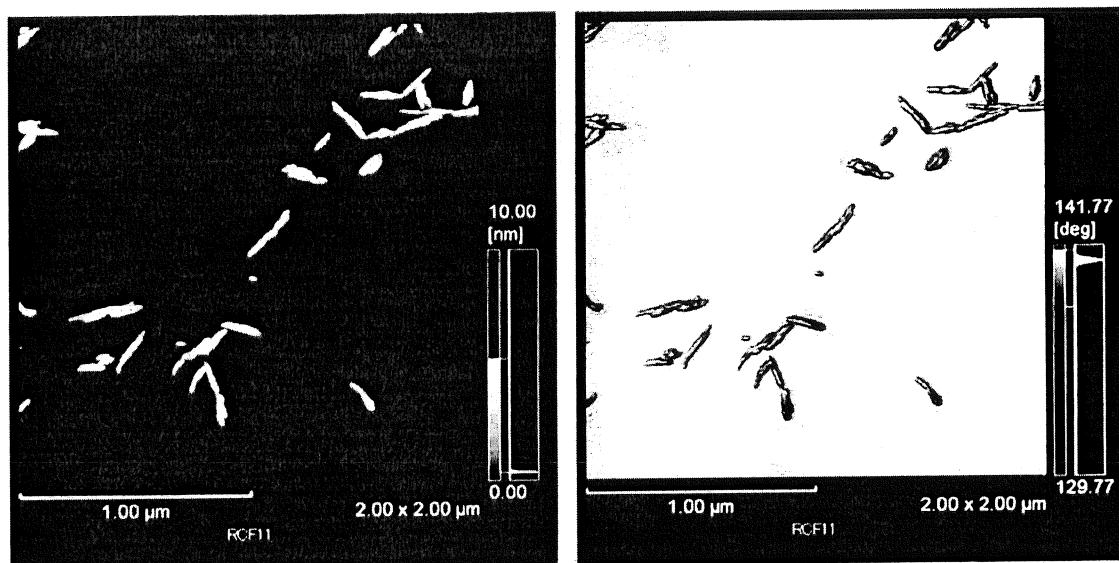


FIG.3

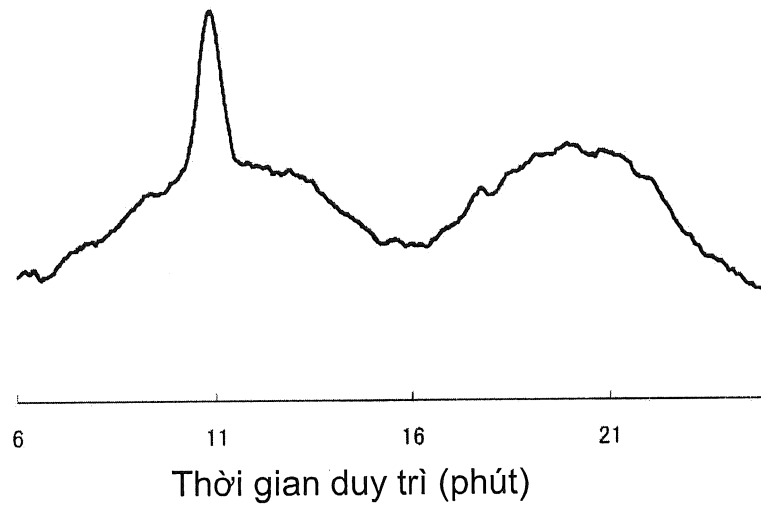


FIG.4

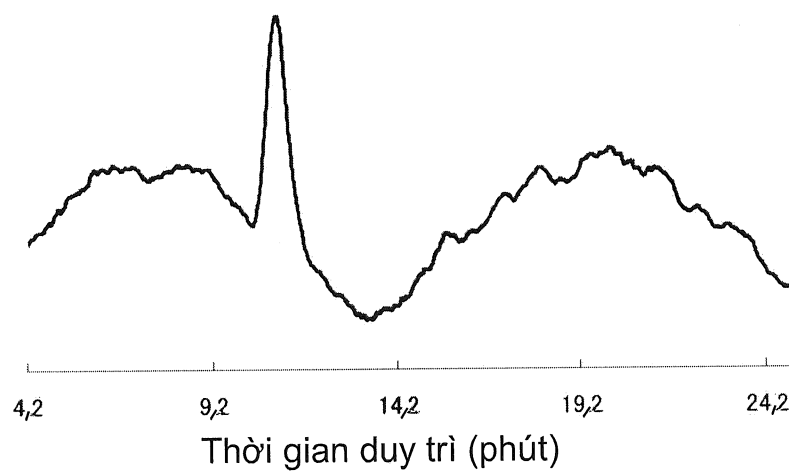


FIG.5

