



(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)



1-0035589

(51)^{2021.01} C08B 30/00; C08B 30/18; C08B 30/06 (13) B

(21) 1-2019-07094

(22) 23/05/2018

(86) PCT/JP2018/019744 23/05/2018

(87) WO 2018/216707 29/11/2018

(30) 2017-104686 26/05/2017 JP

(45) 25/05/2023 422

(43) 25/02/2020 383A

(73) KABUSHIKI KAISHA YAKULT HONSHA (JP)

1-19, Higashi-Shinbashi 1-chome, Minato-ku, Tokyo 1058660, Japan

(72) IKEDA Masakazu (JP); AOKI Ryo (JP); ITO Masahiko (JP).

(74) Công ty Luật TNHH WINCO (WINCO LAW FIRM)

(54) BỘT OLIGOSACARIT VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT BỘT NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến bột oligosacarit có đặc tính khi sử dụng cao, bột oligosacarit này khác biệt ở chỗ, bột này chứa dextrin có đương lượng dextroza nằm trong khoảng từ 10 đến 18 và oligosacarit; và sáng chế còn đề cập đến phương pháp sản xuất bột này.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến bột oligosacarit và phương pháp sản xuất bột này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Oligosacarit thu được bằng cách sử dụng sacarit, như monosacarit, disacarit, hoặc polysacarit, làm nguyên liệu và để cho enzym hoặc chất tương tự tác dụng lên sacarit hoặc làm cho sacarit này thủy phân hoặc xử lý theo cách tương tự. Trong oligosacarit, có từ 2 đến 10, tốt hơn là từ 2 đến 5 sacarit được liên kết. Các oligosacarit này có tác dụng tăng cường sức khỏe bao gồm cả tác dụng cải thiện tình trạng phân và tác dụng kích thích sự tăng sinh của vi khuẩn *Lactobacillus bifidus*, và do đó được bổ sung vào nhiều thực phẩm và đồ uống khác nhau (tài liệu sáng chế 1).

Các dạng sản phẩm chứa oligosacarit bao gồm dạng lỏng và dạng bột. Theo phương pháp đã biết, gồm guar hoặc chất tương tự được trộn lẫn và hòa tan trong xi-rô chứa oligosacarit và hỗn hợp này được tạo thành dạng bột bằng phương pháp sấy phun (tài liệu sáng chế 2).

Đáng tiếc là bột oligosacarit thu được bằng phương pháp trên đây có đặc tính hút ẩm cao và do đó có các đặc tính khi sử dụng kém. Cụ thể, trong các điều kiện ở nhiệt độ cao và độ ẩm cao, xuất hiện các cục bột bị hóa rắn, trừ khi bột oligosacarit này được sử dụng nhanh chóng sau khi được lấy ra khỏi đồ chứa, dẫn đến đặc tính khi sử dụng rất kém.

Các tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: JP-A-55-104885

Tài liệu sáng chế 2: JP-A-4-30773

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo đó, mục đích của sáng chế là tìm ra bột oligosacarit có đặc tính hút ẩm

thấp và các đặc tính khi sử dụng cao và phương pháp sản xuất bột này.

Bằng nhiều nghiên cứu khác nhau để đạt được mục đích trên đây, các tác giả sáng chế đã phát hiện được rằng khi dextrin có đương lượng dextroza (dextrose equivalent: DE) trong khoảng cụ thể được sử dụng trong bước làm khô, bột tạo thành có đặc tính hút ẩm thấp và đặc tính khi sử dụng cao, nhờ đó hoàn thành sáng chế. Các tác giả sáng chế cũng đã phát hiện được rằng phương pháp này đạt được tỷ lệ thu hồi bột oligosacarit cao, nhờ đó hoàn thành sáng chế.

Cụ thể, sáng chế đề cập đến bột oligosacarit, khác biệt ở chỗ, bột này chứa dextrin có đương lượng dextroza nằm trong khoảng từ 10 đến 18 và oligosacarit.

Sáng chế còn đề cập đến bột oligosacarit thu được bằng cách điều chế dung dịch chứa dextrin có đương lượng dextroza nằm trong khoảng từ 10 đến 18 và oligosacarit và làm khô dung dịch này.

Sáng chế còn đề cập đến phương pháp sản xuất bột oligosacarit, khác biệt ở chỗ, phương pháp này bao gồm các bước: điều chế dung dịch chứa dextrin có đương lượng dextroza nằm trong khoảng từ 10 đến 18 và oligosacarit; và làm khô dung dịch này.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Bột oligosacarit theo sáng chế có đặc tính hút ẩm thấp hơn so với bột oligosacarit thông thường và do đó có đặc tính khi sử dụng cao hơn.

Ngoài ra, phương pháp sản xuất bột oligosacarit theo sáng chế đạt được tỷ lệ thu hồi bột oligosacarit cao và do đó có tỷ lệ lãng phí tài nguyên nhỏ.

Mô tả chi tiết sáng chế

Bột oligosacarit theo sáng chế là bột chứa dextrin có đương lượng dextroza nằm trong khoảng từ 10 đến 18 và oligosacarit.

Dextrin có đương lượng dextroza nằm trong khoảng từ 10 đến 18 có mặt trong bột oligosacarit theo sáng chế để chỉ dextrin có đương lượng dextroza (DE) nằm

trong khoảng từ 10 đến 18 khi được xác định bằng phương pháp Somogyi Nelson (tài liệu không phải sáng chế 1: *Seibutsu Kagaku Jikkenho* (Phương pháp thí nghiệm hóa sinh) (*Kangen-tou no Teiryō-ho* (Phương pháp định lượng đường khử)), Gakkai Shuppan Center (1969)). Một trong số các dextrin này có thể được sử dụng một mình hoặc hai hoặc nhiều thành phần của chúng có thể được sử dụng kết hợp. Trong số các dextrin, tốt hơn là dextrin có đương lượng dextroza nằm trong khoảng từ 10 đến 13 được sử dụng. Cho đến nay, vẫn chưa có tài liệu đã biết nào bộc lộ rằng có thể thu được bột oligosacarit có đặc tính hút ẩm thấp và đặc tính khi sử dụng cao nếu bột oligosacarit được sản xuất bằng cách sử dụng dextrin có đương lượng dextroza thấp.

Hàm lượng dextrin có đương lượng dextroza nằm trong khoảng từ 10 đến 18 trong bột oligosacarit theo sáng chế nằm trong khoảng, ví dụ, nhưng không chỉ giới hạn ở, từ 35 đến 80% khối lượng (sau đây được gọi đơn giản là "%"), tốt hơn là từ 40 đến 60%, tốt hơn nữa là từ 44 đến 60%, và tốt hơn nữa là từ 44 đến 50%.

Ngoài ra, oligosacarit có mặt trong bột oligosacarit theo sáng chế là, ví dụ, oligosacarit thu được bằng cách sử dụng sacarit, như monosacarit, disacarit, hoặc polysacarit, làm nguyên liệu và để cho enzym hoặc chất tương tự tác dụng lên sacarit hoặc làm cho sacarit này được thủy phân hoặc xử lý theo cách tương tự, và trong đó oligosacarit có từ 2 đến 10 sacarit và tốt hơn là từ 2 đến 5 sacarit được liên kết. Ví dụ về các oligosacarit cụ thể bao gồm galactooligosacarit, isomaltooligosacarit, xylooligosacarit, oligosacarit đậu tương, nigerooligosacarit, lactosucroza, và fructooligosacarit. Một trong số các oligosacarit này có thể được sử dụng một mình hoặc hai hoặc nhiều thành phần của chúng có thể được sử dụng kết hợp. Trong số các oligosacarit này, galactooligosacarit được ưu tiên. Không có giới hạn về galactooligosacarit để sử dụng trong sáng chế miễn là galactooligosacarit này là oligosacarit chứa từ 2 đến 8 sacarit và có một hoặc nhiều phân tử galactosa trong phân tử của nó. Các ví dụ bao gồm oligosacarit có ba sacarit hoặc nhiều hơn ba sacarit được thể hiện bằng công thức chung: Gal-(Gal) n -Glc (trong đó Gal là gốc galactosa, Glc là gốc glucoza, và n là số nguyên nằm trong khoảng từ 1 đến 6) và galactosyl disacarit, như Gal-Gal hoặc chất đồng phân của lactoza. Một trong số các

oligosacarit có thể được sử dụng một mình hoặc hai hoặc nhiều thành phần của chúng có thể được sử dụng kết hợp. Ví dụ về các kiểu liên kết trong oligosacarit bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, các liên kết $\beta 1-6$, $\beta 1-3$, $\beta 1-4$, $\beta 1-2$, $\alpha 1-3$, và $\alpha 1-6$. Trong công thức chung, tốt hơn là n nằm trong khoảng từ 1 đến 4 và đặc biệt tốt hơn là bằng 1 hoặc 2. Ví dụ về các galactooligosacarit có ba sacarit bao gồm $\text{Gal}\beta 1-4\text{Gal}\beta 1-4\text{Glc}$, $\text{Gal}\beta 1-4\text{Gal}\beta 1-3\text{Glc}$, và $\text{Gal}\beta 1-6\text{Gal}\beta 1-4\text{Glc}$. Ví dụ về các galactooligosacarit có bốn sacarit là $\text{Gal}\beta 1-6\text{Gal}\beta 1-4\text{Gal}\beta 1-4\text{Glc}$. Đặc biệt tốt hơn nếu galactooligosacarit để sử dụng trong sáng chế là galactooligosacarit chứa thành phần chính là 4'-galactosyllactoza ($\text{Gal}\beta 1-4\text{Gal}\beta 1-4\text{Glc}$) thu được bằng cách để cho β -galactosidaza tác dụng lên lactoza.

Hàm lượng oligosacarit trong bột oligosacarit theo sáng chế nằm trong khoảng, ví dụ, nhưng không chỉ giới hạn ở, từ 10 đến 60%, tốt hơn là từ 20 đến 35%, tốt hơn nữa là từ 22 đến 30,8%, và tốt hơn nữa là từ 27,5 đến 30,8%.

Trong bột oligosacarit theo sáng chế, tỷ lệ trộn của oligosacarit với dextrin có đương lượng dextroza nằm trong khoảng từ 10 đến 18, ví dụ, nhưng không chỉ giới hạn ở, là từ 1:1 đến 1:8, tốt hơn là từ 1:1,4 đến 1:4, tốt hơn nữa là từ 1:1,4 đến 1:2,7, và tốt hơn nữa là từ 1:1,4 đến 1:1,8.

Ngoài ra, trong bột oligosacarit theo sáng chế, có thể có mặt thành phần khác, như chất khoáng, miễn là thành phần này không ảnh hưởng đến hiệu quả của sáng chế.

Bột oligosacarit theo sáng chế đã mô tả trên đây có đặc tính hút ẩm thấp và do đó có đặc tính khi sử dụng cao. Theo đó, bột oligosacarit theo sáng chế là bột oligosacarit sao cho ngay cả khi được sử dụng trong các điều kiện ở nhiệt độ cao và độ ẩm cao, ví dụ, trong điều kiện nhiệt độ trong phòng bằng 30°C và độ ẩm 60%, không có sự tạo cục trong khoảng thời gian từ 60 đến 75 phút sau khi lấy ra khỏi đồ chứa, hoặc nếu có cục được tạo ra, cục này trở thành bột khi ép mạnh bằng muống và do đó có thể sử dụng làm bột oligosacarit.

Không có giới hạn về phương pháp sản xuất bột oligosacarit theo sáng chế, miễn là phương pháp này có thể sản xuất bột như đã mô tả trên đây để chứa dextrin

có đương lượng dextroza nằm trong khoảng từ 10 đến 18 và oligosacarit, và các ví dụ của nó bao gồm: phương pháp trong đó trộn lẫn bột dextrin có đương lượng dextroza nằm trong khoảng từ 10 đến 18, bột oligosacarit, và nếu cần, bột của thành phần khác (sau đây được gọi là "phương pháp trộn") và phương pháp trong đó điều chế dung dịch chứa dextrin có đương lượng dextroza nằm trong khoảng từ 10 đến 18 và oligosacarit và làm khô dung dịch này (sau đây được gọi là "phương pháp làm khô"). Trong số các phương pháp sản xuất, phương pháp làm khô là được ưu tiên do thu được bột oligosacarit có đặc tính hút ẩm thấp.

Ví dụ về các bột dextrin có đương lượng dextroza nằm trong khoảng từ 10 đến 18 để sử dụng trong phương pháp trộn, trong số các phương pháp sản xuất bột oligosacarit theo sáng chế, bao gồm cả các sản phẩm có bán trên thị trường như Dextrin #100 (DE = 10 - 13: các sản phẩm Sandec được sản xuất bởi công ty Sanwa Starch Co. Ltd.) và Dextrin #150 (DE = 15 - 18: các sản phẩm Sandec được sản xuất bởi công ty Sanwa Starch Co. Ltd.). Cần lưu ý rằng trong phương pháp trộn đã mô tả trên đây, tốt hơn nếu dextrin có đương lượng dextroza nằm trong khoảng từ 10 đến 13 được sử dụng trong số các dextrin này.

Ví dụ về các bột oligosacarit để sử dụng trong phương pháp trộn bao gồm các sản phẩm có bán trên thị trường như Cup Oligo P (galactooligosacarit: sản phẩm của công ty Nisshin Sugar Co. Ltd.) và OLIGOMATE 55NP (galactooligosacarit: sản phẩm của công ty Yakult Pharmaceutical Industry Co., Ltd.). Cần lưu ý rằng trong phương pháp trộn, bột galactooligosacarit là được ưu tiên và bột galactooligosacarit chứa thành phần chính là 4'-galactosyllactoza thu được bằng cách để cho β -galactosidaza có tác dụng lên lactoza là đặc biệt được ưu tiên trong số các oligosacarit này.

Trong phương pháp trộn, bột dextrin có đương lượng dextroza nằm trong khoảng từ 10 đến 18, bột oligosacarit, và bột của thành phần khác, nếu cần, chỉ cần được trộn bằng máy trộn đã biết.

Ví dụ về các dextrin có đương lượng dextroza nằm trong khoảng từ 10 đến 18 để sử dụng trong phương pháp làm khô, trong số các phương pháp sản xuất bột

oligosacarit theo sáng chế như đã mô tả trên đây, bao gồm các sản phẩm có bán trên thị trường như Dextrin #100 (DE = 10 - 13: các sản phẩm Sandec được sản xuất bởi công ty Sanwa Starch Co. Ltd.) và Dextrin #150 (DE = 15 - 18: các sản phẩm Sandec được sản xuất bởi công ty Sanwa Starch Co. Ltd.). Cần lưu ý rằng trong phương pháp làm khô, tốt hơn là dextrin có đương lượng dextroza nằm trong khoảng từ 10 đến 13 được sử dụng trong số các dextrin này.

Tốt hơn là đường lỏng được sử dụng làm oligosacarit để sử dụng trong phương pháp làm khô. Ví dụ về đường lỏng oligosacarit này là sản phẩm có bán trên thị trường như OLIGOMATE 55N (galactooligosacarit: sản phẩm của công ty Yakult Pharmaceutical Industry Co., Ltd.). Cần lưu ý rằng trong phương pháp làm khô, đường lỏng galactooligosacarit là được ưu tiên và đường lỏng galactooligosacarit chứa thành phần chính là 4'-galactosyllactoza thu được bằng cách để cho β -galactosidaza tác dụng lên lactoza là đặc biệt được ưu tiên trong số các đường lỏng oligosacarit này.

Trong phương pháp làm khô, dung dịch chứa dextrin có đương lượng dextroza nằm trong khoảng từ 10 đến 18 và oligosacarit được điều chế một cách dễ dàng, ví dụ, bằng cách trộn dextrin có đương lượng dextroza nằm trong khoảng từ 10 đến 18 và oligosacarit, và thành phần khác, nếu cần, vào dung môi, như nước. Lưu ý rằng, trong phương pháp làm khô, hàm lượng và tỷ lệ trộn của dextrin có đương lượng dextroza nằm trong khoảng từ 10 đến 18 và oligosacarit được tạo ra dễ dàng để có hàm lượng và tỷ lệ giống như trong bột oligosacarit theo sáng chế. Khi tổng lượng dạng rắn là dextrin có đương lượng dextroza nằm trong khoảng từ 10 đến 18 và oligosacarit trong dung dịch quá cao, không thể đạt được đủ hiệu quả làm khô trong một số trường hợp. Do đó, tổng lượng chất rắn trong dung dịch nằm trong khoảng từ 8 đến 47% và tốt hơn là từ 23 đến 43%. Trong quá trình trộn, bước gia nhiệt hoặc bước tương tự có thể được sử dụng theo cách thích hợp khi tính đến độ tan.

Dung dịch chứa dextrin có đương lượng dextroza nằm trong khoảng từ 10 đến 18 và oligosacarit được điều chế theo cách trên đây được làm khô. Không có giới hạn về phương pháp làm khô, miễn là phương pháp này là phương pháp mà trong đó

dextrin có đương lượng dextroza nằm trong khoảng từ 10 đến 18 và oligosacarit có thể được tạo thành dạng bột và các ví dụ bao gồm phương pháp sấy phun và phương pháp làm khô trong chân không. Trong số các phương pháp làm khô, phương pháp sấy phun là được ưu tiên do có thể đạt được sự sản xuất hàng loạt hoặc liên tục. Kỹ thuật phun trong phương pháp sấy phun có thể là kỹ thuật phun mù, kỹ thuật sử dụng vòi phun, kỹ thuật sử dụng vòi phun hai chất lỏng, và kỹ thuật tương tự và không có giới hạn. Các điều kiện bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, điều kiện nhiệt độ đầu vào nằm trong khoảng từ 140 đến 250°C và nhiệt độ đầu ra nằm trong khoảng từ 90 đến 110°C.

Trong phương pháp làm khô, sản phẩm đã khô có thể được xử lý thêm, như tạo hạt hoặc nghiền thành bột.

Khi dung dịch chứa oligosacarit mà không chứa dextrin được làm khô, dung dịch này trở thành dạng giống như kẹo dính trong thiết bị làm khô và tỷ lệ thu hồi nhỏ hơn hoặc bằng 20%. Trong khi đó phương pháp sản xuất bột oligosacarit theo sáng chế bằng cách làm khô như đã mô tả trên đây đạt được tỷ lệ thu hồi bột oligosacarit lớn hơn hoặc bằng 70% và tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 80%, và do đó tỷ lệ tài nguyên bị lãng phí là rất nhỏ.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dưới đây cùng với các ví dụ nhưng sáng chế không bị giới hạn bởi các ví dụ này.

Ví dụ 1

(1) Dung dịch (dung dịch thô để làm khô) có hàm lượng chất rắn 30% được điều chế bằng cách trộn lẫn các thành phần được thể hiện trong Bảng 1.

Bảng 1

OLIGOMATE 55N*	0,6kg (hàm lượng chất rắn: 0,45kg, hàm lượng chất rắn
----------------	--

	galactooligosacarit: 0,2475kg)
Dextrin	0,45kg (hàm lượng chất rắn: 0,45kg)
Nước	1,95kg
Tổng	3,00kg

* Sản phẩm của công ty Yakult Pharmaceutical Industry Co., Ltd. (hàm lượng chất rắn: 75%, hàm lượng galactooligosacarit trong chất rắn: 55%)

(2) Dung dịch thô để làm khô được điều chế trong mục (1) trên đây được sấy phun bằng cách sử dụng thiết bị sấy phun kiểu phun mù (sản phẩm của công ty GEA Process Engineering Inc.) (nhiệt độ đầu vào: 200°C, nhiệt độ đầu ra: từ 90 đến 95°C, tốc độ quay của máy phun mù 27000 vòng/phút, nhiệt độ của dung dịch thô: khoảng 50°C, tốc độ làm bay hơi nước: khoảng 2,4 kg/giờ) để thu được bột. Bột này được để yên trong điều kiện ở nhiệt độ trong phòng bằng 30°C và độ ẩm 60% và sau các khoảng thời gian quy định, đặc tính khi sử dụng được đánh giá theo các tiêu chí sau đây. Kết quả được thể hiện trong Bảng 2. Đường lượng dextroza (DE) của dextrin cũng được thể hiện trong Bảng 2.

Tiêu chí đánh giá về đặc tính khi sử dụng

Đánh giá: giải thích

oo: Cục bất kỳ, nếu được tạo ra, trở thành bột bằng cách ép nhẹ bằng muống.

o: Cục bất kỳ trở thành bột bằng cách ép bằng muống.

Δ: Cục bất kỳ trở thành bột bằng cách ép mạnh bằng muống.

×: Cục bất kỳ bị hóa rắn và không trở thành bột khi ép bất kỳ bằng muống.

Bảng 2

	Dextrin #100 ¹⁾	Dextrin #150 ²⁾	Dextrin #250 ³⁾
DE	10 - 13	15 - 18	22 - 26

15 phút	oo	oo	o
30 phút	o	o	Δ
45 phút	o	Δ	×
60 phút	Δ	Δ	×
75 phút	Δ	×	×
90 phút	×	×	×
120 phút	×	×	×
150 phút	×	×	×

- 1) Sản phẩm Sandec được sản xuất bởi công ty Sanwa Starch Co. Ltd.
- 2) Sản phẩm Sandec được sản xuất bởi công ty Sanwa Starch Co. Ltd.
- 3) Sản phẩm Sandec được sản xuất bởi công ty Sanwa Starch Co. Ltd.

Đã phát hiện được rằng việc sử dụng dextrin có đương lượng DE nằm trong khoảng từ 10 đến 18 tạo ra đặc tính hút ẩm thấp và đặc tính khi sử dụng tốt.

Ví dụ 2

Dung dịch thô để làm khô được điều chế theo cách giống như trong mục (1) của Ví dụ 1 bằng cách sử dụng mỗi dextrin được thể hiện trong Bảng 3. Dung dịch thô để làm khô được sấy phun theo cách giống như trong mục (2) của Ví dụ 1 để thu được bột. Thời gian làm khô, lượng sản phẩm bột thu hồi được, và tỷ lệ sản phẩm bột thu hồi được (100% = 900g) trong bước này được xác định. Các kết quả được thể hiện trong Bảng 3. Đương lượng dextroza (DE) của dextrin cũng được thể hiện trong Bảng 3.

Bảng 3

	Dextrin #100 ¹⁾	Dextrin #150 ²⁾	Dextrin #250 ³⁾
--	----------------------------	----------------------------	----------------------------

DE	10 - 13	15 - 18	22 - 26
Thời gian làm khô	54 phút	54 phút	55 phút
Lượng sản phẩm bột thu hồi được	764g	745g	517g
Tỷ lệ thu hồi sản phẩm bột	84,8%	82,8%	57,4%

- 1) Sản phẩm Sandec được sản xuất bởi công ty Sanwa Starch Co. Ltd.
- 2) Sản phẩm Sandec được sản xuất bởi công ty Sanwa Starch Co. Ltd.
- 3) Sản phẩm Sandec được sản xuất bởi công ty Sanwa Starch Co. Ltd.

Việc sử dụng dextrin có đương lượng DE nằm trong khoảng từ 10 đến 18 tạo ra tỷ lệ thu hồi sản phẩm bột cao.

Ví dụ 3

OLIGOMATE 55N (sản phẩm của công ty Yakult Pharmaceutical Co. Ltd.) và dextrin có đương lượng dextroza (DE) nằm trong khoảng từ 17 đến 18 (sản phẩm của công ty San-ei Sucrochemical Co., Ltd.) được trộn lẫn và hòa tan trong nước để điều chế dung dịch thô để làm khô có tỷ lệ hàm lượng chất rắn của oligosacarit và dextrin được thể hiện trong Bảng 4 (hàm lượng chất rắn trong dung dịch thô để làm khô: 30%, lượng chất rắn: 2,4kg, lượng dung dịch thô để làm khô: 8kg). Mỗi dung dịch thô để làm khô được sấy phun theo cách giống như trong mục (2) của Ví dụ 1 để thu được bột. Khoảng thời gian làm khô, lượng sản phẩm bột thu hồi được, và tỷ lệ thu hồi sản phẩm bột (100% = 2,4kg) trong bước này được xác định. Các kết quả cũng được thể hiện trong Bảng 4. Lưu ý rằng hàm lượng oligosacarit và hàm lượng dextrin trong Bảng 4 là hàm lượng chất rắn của chúng trong dung dịch thô để làm khô.

Bảng 4

Tỷ lệ theo chất rắn (oligosacarit : dextrin)	1:2,7	1:1,8	1:1,7	1:1,5	1:1,4	1:1,2
---	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Hàm lượng oligosacarit	22%	27,5%	28,6%	29,7%	30,8%	33%
Hàm lượng dextrin	60%	50%	48%	46%	44%	40%
Thời gian làm khô	140 phút	140 phút	140 phút	140 phút	140 phút	70 phút*
Lượng sản phẩm bột thu hồi được	2,1 kg	1,82 kg	1,78 kg	1,76 kg	1,74 kg	0,2 kg
Tỷ lệ thu hồi sản phẩm bột	87,5%	75,8%	74,2%	73,3%	72,5%	16,7%

* Bột oligosacarit bám dính vào phía trong của thiết bị sấy phun làm cho không thực hiện được sự vận hành bình thường và do đó sự vận hành bị ngừng lại ở thời điểm một nửa dung dịch thô để làm khô (lượng dung dịch thô: 4kg, hàm lượng chất rắn: 1,2kg) đã được xử lý.

Tỷ lệ theo chất rắn của oligosacarit : dextrin nằm trong khoảng từ 1:1,4 đến 1:2,7 làm cho tỷ lệ thu hồi sản phẩm dạng bột cao.

Ví dụ 4

10,5kg dịch cô protein nước sữa, 6,2kg casein, 57,7kg lactoza, 27,3kg dầu thực vật, 1,14kg dầu DHA, 160g hỗn hợp vitamin (các vitamin A, D, E, K, B1, B2, B6, B12, và C, niacin, axit folic, axit pantothenic, biotin, và inositol), và 2kg hỗn hợp chất khoáng (canxi cacbonat, kali clorua, magie sulfat, natri sắt (II) xitrat, đồng sulfat, và kẽm sulfat) được cho vào 400 lít nước ấm và hỗn hợp này được trộn đồng nhất và khử khuẩn ở nhiệt độ 121°C trong 2 giây để thu được sữa công thức dạng lỏng. Sữa công thức dạng lỏng đã khử khuẩn được sấy phun để thu được 100kg bột nền của sữa bột công thức dùng cho trẻ nhỏ. Sau đó, dung dịch thô để làm khô được điều chế theo cách giống như trong mục (1) của Ví dụ 1 bằng cách sử dụng Dextrin #100 (sản phẩm Sandec được sản xuất bởi công ty Sanwa Starch Co. Ltd.). Dung dịch thô để làm khô được sấy phun theo cách giống như trong mục (2) của Ví dụ 1 để thu được bột galactooligosacarit. 2,04kg bột galactooligosacarit thu được và 100kg bột nền của sữa

bột công thức dùng cho trẻ nhỏ được trộn lẫn để thu được sữa bột công thức chứa galactooligosacarit dùng cho trẻ nhỏ.

Do đặc tính hút ẩm thấp của bột galactooligosacarit, bột này không tạo thành cục và có đặc tính khi sử dụng cao, và sữa bột công thức chứa galactooligosacarit dùng cho trẻ nhỏ thu được không gặp phải vấn đề về các tính chất vật lý và chất lượng khác.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Bột oligosacarit theo sáng chế có đặc tính khi sử dụng cao và do đó có thể được bổ sung dễ dàng vào các thực phẩm và đồ uống khác nhau.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Bột oligosacarit gồm dextrin có đương lượng dextroza nằm trong khoảng từ 10 đến 18 và oligosacarit, trong đó tỷ lệ trộn của oligosacarit với dextrin có đương lượng dextroza nằm trong khoảng từ 10 đến 18 là từ 1:1,4 đến 1:1,8.
2. Bột oligosacarit theo điểm 1, trong đó oligosacarit là galactooligosacarit.
3. Bột oligosacarit theo điểm 1, trong đó bột oligosacarit này thu được bằng cách điều chế dung dịch chứa dextrin có đương lượng dextroza nằm trong khoảng từ 10 đến 18 và oligosacarit và làm khô dung dịch này.
4. Bột oligosacarit theo điểm 3, trong đó bước làm khô là bước sấy phun.
5. Phương pháp sản xuất bột oligosacarit theo điểm 1, phương pháp này bao gồm các bước:
điều chế dung dịch chứa dextrin có đương lượng dextroza nằm trong khoảng từ 10 đến 18 và oligosacarit; và
làm khô dung dịch này.
6. Phương pháp sản xuất theo điểm 5, trong đó oligosacarit là galactooligosacarit.
7. Phương pháp sản xuất theo điểm 5, trong đó bước làm khô là bước sấy phun.
8. Bột oligosacarit theo điểm 1, trong đó oligosacarit là ít nhất thành phần được chọn từ nhóm bao gồm isomaltooligosacarit, xylooligosacarit, oligosacarit đậu tương, nigerooligosacarit, lactosucroza, fructooligosacarit, và hỗn hợp của chúng.
9. Bột oligosacarit theo điểm 1, trong đó dextrin có đương lượng dextroza nằm trong

khoảng từ 15 đến 18, và trong đó tỷ lệ trộn của oligosacarit với dextrin có đương lượng dextroza nằm trong khoảng từ 15 đến 18 là từ 1:1,4 đến 1:1,8.

10. Bột oligosacarit theo điểm 1, trong đó dextrin có đương lượng dextroza nằm trong khoảng từ 10 đến 13, và trong đó tỷ lệ trộn của oligosacarit với dextrin có đương lượng dextroza nằm trong khoảng từ 10 đến 13 là từ 1:1,4 đến 1:1,8.