



(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)



1-0053351

(51)^{2022.01} A23G 3/54; A23G 4/20; A23G 4/10;
A23G 3/34

(13) B

(21) 1-2023-00149

(22) 18/06/2021

(86) PCT/EP2021/025214 18/06/2021

(87) WO2022/002434 06/01/2022

(30) FR2006907 30/06/2020 FR

(45) 25/11/2025 452

(43) 25/12/2023 429A

(73) Roquette Freres (FR)

1 rue de la Haute Loge, Lestrein, 62136, France

(72) André BUSOLIN (FR); Patrice DEMEULEMEESTER (FR).

(74) Công ty Luật TNHH ROUSE Việt Nam (ROUSE LEGAL VIETNAM LTD.)

(54) SẢN PHẨM BÁNH KẸO BAO ĐƯỜNG, PHƯƠNG PHÁP TẠO RA LỚP PHỦ
TINH THỂ CỨNG VÀ CHẾ PHẨM BAO ĐƯỜNG KHÔ ĐƯỢC TRỘN SẴN

(21) 1-2023-00149

(57) Sáng chế đề cập đến sản phẩm bánh kẹo bao đường bao gồm lớp phủ kết tinh cứng bao gồm hỗn hợp của ít nhất một chất làm ngọt và ít nhất một loại tinh bột tiền gelatin hóa chưa biến đổi về mặt hóa học để cải thiện độ giòn của lớp phủ tinh thể cứng của sản phẩm được bao đường, tinh bột này không trải qua quá trình biến đổi hóa học, lớp phủ và hỗn hợp này bao gồm ít hơn 1% khối lượng của gồm Ả rập so với tổng khối lượng khô của lớp phủ hoặc của hỗn hợp này, tốt hơn là lớp phủ hoặc hỗn hợp này không chứa gồm Ả rập. Sáng chế còn đề cập đến phương pháp tạo lớp phủ tinh thể cứng và chế phẩm bao đường khô được trộn sẵn.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Đối tượng của sáng chế là việc sử dụng hỗn hợp cụ thể mới bao gồm ít nhất một chất làm ngọt và ít nhất một loại tinh bột tiền gelatin hóa chưa biến đổi về mặt hóa học trong lớp phủ tinh thể cứng. Sáng chế cũng đề cập đến sản phẩm bánh kẹo bao đường bao gồm lớp phủ kết tinh cứng dựa trên hỗn hợp này, phương pháp tạo ra lớp phủ kết tinh cứng xung quanh nhân bằng lớp phủ đường cứng, lớp phủ kết tinh cứng này dựa trên hỗn hợp cụ thể và chế phẩm bao đường khô trộn sẵn bao gồm hỗn hợp này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Quá trình bao đường cứng là hoạt động đơn nhất được sử dụng trong nhiều lĩnh vực, bao gồm cả lĩnh vực bánh kẹo và dược phẩm. Nó cũng có thể liên quan đến ngành công nghiệp phụ gia như hương liệu, chất làm ngọt, vitamin, enzym, axit và các sản phẩm từ thực vật. Hoạt động này bao gồm việc tạo ra lớp phủ tinh thể cứng trên bề mặt của các sản phẩm rắn, để bảo vệ chúng vì nhiều lý do hoặc thậm chí để làm cho chúng hấp dẫn về mặt thị giác hoặc vị giác. Nói chung, hoạt động đơn nhất này được thực hiện bằng cách đặt các sản phẩm như nhân được phủ trong tuabin bao đường.

Lớp phủ đường cứng yêu cầu sử dụng ít nhất một xi-rô và/hoặc huyền phù có chứa các vật liệu kết tinh. Sau đó, lớp phủ cứng và kết tinh thu được bằng cách phủ xi-rô hoặc huyền phù này lên trên các nhân và làm bay hơi nước mà chúng tạo ra bằng cách sấy bằng không khí khô, gây ra sự kết tinh. Giữa các lần phủ khác nhau của xi-rô hoặc huyền phù như vậy, bột có chứa các vật liệu kết tinh cũng có thể được sử dụng bằng cách phun.

Chu kỳ phủ-sấy khô này phải được lặp lại nhiều lần, theo thứ tự từ mười đến tám mươi lần, để đạt được tốc độ mở rộng mong muốn.

“Tốc độ mở rộng” thể hiện sự gia tăng khối lượng của sản phẩm, được xem xét khi kết thúc hoạt động so với lúc bắt đầu, so với khối lượng cuối cùng của sản phẩm. Lớp phủ đường cứng có thể được thực hiện trước hoặc sau các kỹ thuật phủ khác. Cụ

thể, có thể chọn các kỹ thuật sau đây mà thường được thực hiện bằng cách sử dụng tuabin bao đường:

- tạo gồm, là kỹ thuật sử dụng xi-rô của các vật liệu không thể kết tinh và nói chung là các vật liệu không hút ẩm, chẳng hạn như gồm Ả rập, tinh bột và xenlulozơ biến đổi, maltodextrin. Kỹ thuật này cho phép, sau một hoặc hai lần phủ xi-rô gồm lên sản phẩm được phủ, màng thủy tinh thể được hình thành tạo thành màng ngăn đối với sự di chuyển của oxy, nước hoặc chất béo. Nhiều loại bột khác nhau cũng có thể được sử dụng trong phương pháp này cùng với các loại xi-rô không kết tinh này, để cố định nước để tạo ra xi-rô. Trong nhiều trường hợp, đường hoặc polyol tan chảy hoặc hóa lỏng bằng dung môi được sử dụng. Lớp phủ thủy tinh cứng và giòn sau đó thu được bằng cách làm lạnh hoặc làm bay hơi dung môi.

- lớp phủ đường mềm, bao gồm việc tạo ra lớp phủ rất dẻo và mềm trên bề mặt sản phẩm. Lớp phủ này thu được bằng cách phủ lặp đi lặp lại xi-rô không thể kết tinh, như sản phẩm thủy phân tinh bột, nói chung, và tùy ý là dạng bột, nói chung, sucrozơ kết tinh. Lớp phủ thường dày. Tỷ lệ mở rộng cho kỹ thuật này là từ 10 đến 80% hoặc thậm chí nhiều hơn. Cần lưu ý rằng nguyên liệu cấu thành của xi-rô thường khác với nguyên liệu bột.

- đánh bóng, bao gồm việc sử dụng các chất béo hoặc sáp thường được cung cấp ở dạng kết tinh như các lớp hoặc dung dịch có độ rượu, để phủ lên sản phẩm một lớp màng béo rất mịn nhằm giảm sự chuyển nước từ hoặc sang các sản phẩm được phủ nhưng cũng để tô điểm bề mặt sản phẩm.

Thuật ngữ “lớp phủ đường cứng” được sử dụng trong sáng chế này cũng bao gồm các kỹ thuật làm mịn và đánh bóng rất giống nhau.

Làm mịn bao gồm một hoặc nhiều (các) lần phủ hoặc (các) chất độn của xi-rô kết tinh được pha loãng hơn so với loại được sử dụng trong lớp phủ đường cứng. Thông thường, mục đích là để hoàn thiện bề mặt của các sản phẩm bao đường.

Về phần mình, việc đánh bóng cũng nhằm mục đích cải thiện vẻ ngoài của sản phẩm, nhưng cũng để cách ly chúng khỏi độ ẩm trong không khí. Kỹ thuật này giống

như lớp phủ đường cứng, trong đó xi-rô kết tinh được sử dụng. Sự khác biệt cơ bản nằm ở số chu kỳ được thực hiện chỉ là một, hai hoặc chỉ ba chu kỳ.

Do đó, trong phạm vi của sáng chế, bản thân kỹ thuật bao đường, làm mịn, đánh bóng và cả những kỹ thuật kết hợp này đều được quan tâm. Lớp phủ đường cứng thường được làm mịn sau đó.

Vấn đề kỹ thuật

Phương pháp phủ đã được áp dụng bằng cách sử dụng polyol.

Thuật ngữ “polyol” được hiểu là rượu-đường thu được bằng cách khử đường.

Với vị ngọt thường thấp hơn do sucrozo mà chúng có xu hướng thay thế trong thực phẩm của con người, cũng như trong các chế phẩm dược và chế độ ăn kiêng, polyol có lợi thế là có giá trị calo mà ở châu Âu đặt là ở mức xấp xỉ 2/3 giá trị của đường.

Nhiều tài liệu đưa ra khả năng thực hiện quá trình bao đường cứng bằng cách sử dụng một loại polyol, chẳng hạn như maltitol, trong chừng mực độ tinh khiết của loại polyol này rất cao. Đây là trường hợp đặc biệt:

- theo bằng sáng chế số EP 201412, thuộc sở hữu của chủ đơn sáng chế này, bộc lộ cả phương pháp bao đường sử dụng xi-rô maltitol có độ tinh khiết trên 92% và sản phẩm có lớp phủ tinh thể cứng chứa ít nhất 90% maltitol.
- và, đơn xin cấp bằng sáng chế số JP 61263915 của chủ đơn HAYASHIBARA, đề cập đến việc sử dụng lớp phủ đường cứng của xi-rô chứa maltitol với độ tinh khiết trên 90% và chất kết dính.

Đối với lớp phủ đường cứng bằng xylitol, yêu cầu sử dụng xylitol có độ tinh khiết cao được đề cập trực tiếp hoặc gián tiếp trong các tài liệu sau đây:

- bằng sáng chế Pháp số FR 2,342,668 của chủ đơn FERRERO, cũng nêu rõ rằng cần phải sử dụng xylitol chứa tối đa 5% các polyol khác như sorbitol và/hoặc mannitol;

- bằng sáng chế Hoa Kỳ số US 4,127,677 của chủ đơn LIFE SAVERS, khuyến nghị sử dụng dung dịch chứa từ 95% đến 99,5% xylitol ở dạng khô, thu được bằng cách hòa tan lạnh xylitol kết tinh, sau đó đun nóng hỗn hợp;
- tài liệu có tiêu đề “ĐÁNH GIÁ CÔNG NGHỆ THỰC PHẨM CỦA XYLITOL” của F. VOIROL, ADVANCES in FOOD RESEARCH, 1982, vol. 28, 373-403, chỉ đơn giản bộc lộ rằng sẽ thuận lợi hơn khi điều chế dung dịch quá bão hòa với 85% chất rắn là xylitol;
- bằng sáng chế Châu Âu số EP 273,000 của chủ đơn là Công ty WARNER-LAMBERT, mô tả sản phẩm ăn được được phủ một lớp phủ tạo thành từ 40% đến 70% xylitol, với sự khác biệt đến 100% được tạo thành bởi ít nhất một chất tạo màng, ít nhất một chất kết dính và ít nhất một chất độn gốc khoáng, và tùy ý ít nhất một chất làm dẻo;
- và các bằng sáng chế Hoa Kỳ số US 4,681,766 và 4,786,511, cũng thuộc sở hữu của Công ty WARNER-LAMBERT, mô tả dung dịch bao đường cứng và lớp phủ đường đều chứa 30-80% chất làm ngọt, tốt hơn là xylitol, 1-15% gồm Ả rập và 0,05-10% muối canxi.

Đối với lớp phủ đường bằng isomalt, các bằng sáng chế Hoa Kỳ số US 4,792,453 và 5,248,508 của chủ đơn WRIGLEY cũng được biết đến trong đó isomalt, chỉ đóng vai trò là polyol, được hòa tan trong nước để điều chế dung dịch bao đường.

Trong trường hợp của mannitol, mặc dù đơn xin cấp bằng sáng chế Châu Âu số EP 308,317 được nộp bởi SANOFI đề cập đến khả năng tạo ra một lớp phủ đường cứng bằng mannitol, nhưng nếu không thực sự cung cấp các điều kiện của hoạt động như vậy thì có vẻ như rất khó để đạt được. Điều này được xác nhận bởi tài liệu của F. DEVOS có tiêu đề, “Lớp phủ bằng sorbitol, so sánh các đặc tính của sorbitol-mannitol, polyol và sucrozo” trong The Manufacturing Confectioner, 1980, vol. 60 pg 26, trong đó tác giả giải thích rằng độ hòa tan của mannitol quá thấp để tạo điều kiện tạo lớp đường cứng tốt và khi đó cần phải làm bay hơi quá nhiều nước. Điều này giải thích lý do tại sao nó chưa bao giờ tồn tại một cách tiên nghiệm trên thị trường sản phẩm bao đường với mannitol.

Một kỹ thuật bao đường được mô tả cụ thể trong bằng các sáng chế và đơn xin cấp bằng sáng chế số US 5,270,061; WO 93/18663, WO 95/07621 và WO 95/07622 của

WRIGLEY, bao gồm lớp phủ đường “đôi” hoặc “kép”. Nó đề cập đến việc bắt đầu phủ đường bằng xi-rô chứa polyol tinh khiết như xylitol, maltitol hoặc lactitol, sau đó tiếp tục và kết thúc bằng việc sử dụng loại xi-rô polyol khác, cũng tinh khiết nhưng có bản chất khác với polyol đầu tiên, chẳng hạn như isomalt. Kỹ thuật bao đường kép này về cơ bản nhằm mục đích giảm chi phí của lớp phủ đường bằng cách thay thế một phần polyol này bằng polyol khác và giảm khả năng hút ẩm của lớp phủ đường. Tuy nhiên, nó có vẻ rất tốn thời gian và khó thực hiện công nghiệp.

Một kỹ thuật khác được mô tả trong đơn xin cấp bằng sáng chế Châu Âu số EP 625,311, cũng thuộc sở hữu của chủ đơn sáng chế này, đề cập đến việc phủ liên tiếp xi-rô polyol có độ tinh khiết cao và của một loại bột có chứa cùng loại polyol ở trạng thái tinh khiết và không hoàn thành, như thông lệ thông thường, làm khô cưỡng bức bằng cách sấy khô và không khí nóng trong tuabin bao đường. Phương pháp này cho phép giảm đáng kể thời gian bao đường và thu được lớp phủ tương đối giòn sau khi bảo quản trong vài giờ.

Một trong những nhược điểm của việc sử dụng xi-rô dựa trên polyol, chẳng hạn như xylitol hoặc isomalt, nằm ở chỗ các xi-rô polyol này không làm mờ và tạo ra hiệu ứng cảm thạch nếu nhân được phủ không mịn và có màu đồng nhất.

Người ta thường khuyến nghị nên kết hợp các chất khác với xi-rô bao đường ngoài polyol. Đây là trường hợp như vậy, ví dụ, trong bằng sáng chế Châu Âu số EP 229,594 của chủ đơn WARNER-LAMBERT, khuyến nghị kết hợp polyvinylpyrrolidon với polyol được giữ lại.

Các tác giả khác đã đề xuất việc sử dụng, ngoài gelatin và gôm Ả rập, được sử dụng trong lớp phủ đường trong nhiều năm, các chất kết dính như xellulozơ biến đổi, xi-rô glucozơ, pullulan hoặc các loại gôm khác, với tỷ lệ tương đối thấp, thường dưới 5% khối lượng khô. Người ta thấy rằng những chất này cải thiện độ bám dính của lớp phủ đường với nhân và cả sự gắn kết của lớp phủ đường. Các tính năng này cũng ảnh hưởng đến độ giòn ở một mức độ nhất định.

Do đó, các chế phẩm chứa tinh bột làm tác nhân liên kết đã được đề xuất. Tài liệu sáng chế US2010316759 đề cập đến các sản phẩm có lớp phủ không đường bao gồm nhân và lớp phủ, với lớp phủ bao gồm tinh bột gạo tự nhiên, ít nhất một polyol và

chất phụ gia, chẳng hạn như gồm Ả rập. Các ví dụ khác về tài liệu sáng chế WO94/16575, WO94/14331, EP0506251 và US4317838 đề cập đến các sản phẩm được phủ bằng hỗn hợp dựa trên polyol và gồm Ả rập.

Tài liệu sáng chế US20180000112 đề xuất các chế phẩm phủ bao gồm tinh bột đậu tiền gelatin hóa đã trải qua các biến đổi hóa học, ít nhất một polyol và gồm Ả rập. Tài liệu sáng chế US3527646 về phần này mô tả các sản phẩm được phủ một lớp màng vô định hình gồm hỗn hợp tinh bột tiền gelatin hóa và sucrozo với lượng nhỏ để cải thiện đặc tính màng ngăn của sản phẩm được phủ với chất béo và không khí. Tài liệu sáng chế US2013052252 cũng mô tả sản phẩm có lớp phủ mà lớp phủ bao gồm tinh bột tiền gelatin hóa và đường dạng hạt, không được sử dụng trong lớp phủ kết tinh cứng. Sản phẩm cũng được phủ một lớp xi-rô giàu gồm Ả rập và do đó lớp phủ được hình thành bao gồm 1,9% gồm Ả rập. Tài liệu này không đề xuất việc tạo thành bánh kẹo không chứa gồm Ả rập. Tài liệu này cũng không đề cập đến tính chất của tinh bột tiền gelatin hóa cũng như bất kỳ sự cải thiện nào về độ giòn liên quan đến việc sử dụng lớp phủ bao gồm nó.

Do đó, chất kết dính trong các sản phẩm không đường hầu như chỉ được đại diện thương mại bởi gồm Ả rập. Dễ sử dụng, tự nhiên, đảm bảo độ kết dính tốt giữa lớp phủ đường và nhân. Hơn nữa, nó cho phép thu được các lớp phủ có độ giòn tốt, đây là một lợi thế đặc biệt được tìm kiếm đối với các sản phẩm bao đường.

Gôm Ả rập là một polysacarit có khối lượng phân tử cao với độ nhớt thấp bất thường, hoạt động giống như chất lỏng Newton với nồng độ lên tới 35%; nó hòa tan ở nồng độ từ 55% đến 60% để tạo thành xi-rô đặc. Độ nhớt thấp này là do sự phân nhánh cấu trúc của nó, mà thực tế làm cho nó trở thành một phân tử hình cầu. Sự phân nhánh này ngăn chặn sự hình thành các mixen, trái ngược với gồm dạng thẳng, giảm thiểu liên kết hydro liên phân tử khi nó được thủy hóa trong nước. Do đó, nó tạo thành một màng yếu. Dung dịch của nó trở nên bám dính ở nồng độ cao nhưng tạo ra kết cấu giòn khi được làm khô. Nó tạo thành một màng bóng khi được đổ lên bề mặt mà sẽ nứt thành một hoa văn duy nhất. Nó có đặc tính nhũ hóa do sự hiện diện của các protein liên kết cộng hóa trị với một phần của phần polysacarit tạo thành phức hợp glycoprotein có khối lượng phân tử rất cao trên 2 triệu Dalton.

Gôm Ả rập cũng được sử dụng cho lớp phủ đường cứng của kẹo nhai và bánh kẹo được phủ sôcôla để liên kết và gia cố lớp phủ được tạo thành từ đường hoặc rượu đường. Nó được thêm vào công thức xi-rô để có thể phân phối vào các nhân bằng cách phun hoặc thủ công. Gôm Ả rập chỉ được sử dụng trong các lớp thứ nhất vì lý do chi phí, hoặc trong tất cả các lớp, đặc biệt là trong lớp phủ đường không chứa đường để giúp tạo một lớp phủ chắc chắn xung quanh nhân kẹo nhai. Nhu cầu về chất kết dính tốt trong lớp phủ xi-rô là cần thiết do quy mô công nghiệp sử dụng tuabin phủ lớn hơn để tăng công suất, dẫn đến làm nứt hoặc thậm chí phá vỡ lớp phủ đường khi các nhân rơi vào tuabin. Trong nhiều trường hợp, vết nứt cũng xảy ra trong quá trình đóng gói, khi vận chuyển thành phẩm và khi người tiêu dùng lắc hộp đựng.

Trong các ứng dụng màng và lớp ăn được trong đó độ nhót, độ trong và dạng nứt của màng cụ thể cũng như độ bám dính/giải phóng của dải đúc là rất quan trọng, gôm Ả rập hiện là vật liệu gôm chủ yếu được sử dụng cho mục đích này.

Do tính độc đáo của gôm Ả rập, các giải pháp để thay thế nó trong các mục đích sử dụng khác nhau như thực phẩm, dược phẩm và ứng dụng công nghiệp là rất hiếm. Do đó, có nhu cầu đối với các giải pháp khác để thay thế gôm Ả rập.

Một giải pháp thay thế có thể thay thế gôm Ả rập trong khi tìm cách giữ được các đặc tính tương tự của sản phẩm bao đường cuối cùng được đề xuất trong tài liệu sáng chế EP2666368. Do đó, gôm Ả rập được thay thế bằng các loại gôm khác, chẳng hạn như gôm xanthan hoặc gôm locust, bằng polysacarit, chẳng hạn như pectin, thạch trắng, tinh bột biến đổi, chẳng hạn như maltodextrin.

Trong trường hợp của pectin, một trong những nhược điểm là lớp phủ đường giòn hơn, tạo ra nhiều góc bị nứt gãy trong quá trình sản xuất.

Một giải pháp thay thế khác cho việc sử dụng gôm Ả rập làm chất gia cố lớp phủ được đề xuất trong tài liệu sáng chế US2004/0156993. Để đạt được mục đích này, hỗn hợp phủ đường dựa trên polyol và tinh bột biến đổi về mặt hóa học bằng cách oxy hóa và/hoặc xử lý bằng axit được đề xuất.

Tuy nhiên, có vẻ như việc bổ sung các chất tạo nhót như vậy sẽ làm gián đoạn đáng kể quá trình kết tinh của polyol được sử dụng, do đó lớp phủ đường thể hiện độ

kết tinh thấp hơn. Điều này sẽ giải thích cho lý do mà sau đó nó có xu hướng trở nên kết dính. Hơn nữa, những chất này không cho phép giảm thời gian bao đường, trên thực tế hoàn toàn ngược lại.

Ngoài việc tìm kiếm các biện pháp nhằm giảm chi phí của lớp phủ đường cứng bằng polyol và đặc biệt là giảm thời gian bao đường, các giải pháp thường được tìm kiếm là nhằm tăng độ giòn và độ nhám của lớp phủ đường bằng polyol. Những yếu tố này, giống như hương vị, tác động trực tiếp đến mức độ chấp nhận sản phẩm và việc mua lại của người tiêu dùng.

Các giải pháp đã biết được bộc lộ ở trên không đảm bảo thu được cả độ cứng và cải thiện độ giòn của lớp phủ kết tinh phủ đường bằng polyol, đồng thời mang lại hình thức bên ngoài đáp ứng về màu sắc và tính đồng nhất, độ bám dính của các lớp bên trong lớp phủ và độ ổn định khi bảo quản theo thời gian.

Do đó, chủ đơn đã phát hiện ra rằng yêu cầu này đối với lớp phủ kết tinh phủ đường bằng polyol để sử dụng nhằm cải thiện độ giòn có thể đạt được, trái với mọi mong đợi, bằng tinh bột tiền gelatin hóa chưa biến đổi về mặt hóa học. Lớp phủ này có rất ít hoặc không có gồm Ả rập trong khi cho đến nay người ta đã biết rằng chất này rất cần thiết để có được các lớp phủ tinh thể có độ giòn đáng kể, độ bám dính và độ cứng tốt.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để đạt được mục đích này và theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất việc sử dụng hỗn hợp gồm ít nhất một chất làm ngọt và ít nhất một loại tinh bột tiền gelatin hóa chưa biến đổi về mặt hóa học để cải thiện độ giòn của lớp phủ kết tinh cứng của sản phẩm bao đường, trong đó tinh bột này không đã trải qua các biến đổi hóa học,

lớp phủ và hỗn hợp này bao gồm ít hơn 1% khối lượng của gồm Ả rập so với tổng khối lượng khô của lớp phủ hoặc hỗn hợp, tốt hơn là lớp phủ hoặc hỗn hợp này không chứa gồm Ả rập.

Theo khía cạnh khác, sáng chế đề xuất sản phẩm bánh kẹo bao đường bao gồm lớp phủ kết tinh cứng bao gồm hỗn hợp của ít nhất một chất làm ngọt và ít nhất một loại tinh bột tiền gelatin hóa chưa biến đổi về mặt hóa học, tinh bột này không trải qua quá trình biến đổi hóa học, lớp phủ và hỗn hợp này bao gồm ít hơn 1% khối lượng của gồm

Ả rập so với tổng khối lượng khô của lớp phủ hoặc hỗn hợp, tốt hơn là lớp phủ hoặc hỗn hợp này không chứa gồm Ả rập.

Theo khía cạnh khác, sáng chế đề xuất phương pháp tạo ra lớp phủ tinh thể cứng bằng quá trình phủ đường cứng xung quanh nhân, phương pháp này bao gồm các bước sau:

- điều chế xi-rô bao đường bằng cách trộn ít nhất một chất làm ngọt và ít nhất một loại tinh bột tiền gelatin hóa chưa biến đổi về mặt hóa học với dung môi,
- tạo ra lớp phủ tinh thể trên bề mặt của nhân bằng ít nhất một bước phủ xi-rô bao đường này;

trong đó tinh bột này không trải qua quá trình biến đổi hóa học,

lớp phủ và xi-rô này được điều chế như vậy bao gồm ít hơn 1% khối lượng của gồm Ả rập so với tổng khối lượng khô của lớp phủ hoặc so với tổng khối lượng của xi-rô, tốt hơn là lớp phủ hoặc xi-rô này được điều chế không chứa gồm Ả rập.

Theo khía cạnh khác, sáng chế đề xuất chế phẩm khô trộn sẵn của lớp phủ đường bao gồm hỗn hợp của ít nhất một chất làm ngọt và ít nhất một loại tinh bột tiền gelatin hóa chưa biến đổi về mặt hóa học, trong đó tinh bột này không trải qua quá trình biến đổi hóa học,

chế phẩm này bao gồm ít hơn 1% khối lượng của gồm Ả rập so với tổng khối lượng, tốt hơn là chế phẩm này không chứa gồm Ả rập.

Theo sáng chế, các hỗn hợp, xi-rô, lớp phủ và chế phẩm được trộn sẵn bao gồm:

- từ 80% đến 99,90% khối lượng của chất làm ngọt so với tổng khối lượng chất rắn của hỗn hợp, tốt hơn là từ 90% đến 99,90%, và
- từ 0,1% đến 20% khối lượng của tinh bột so với tổng khối lượng chất rắn của hỗn hợp, tốt hơn là từ 0,1% đến 10%.

Các tính năng được bộc lộ trong các đoạn sau đây có thể được triển khai tùy chọn. Chúng có thể được thực hiện một cách độc lập hoặc kết hợp với nhau.

Mô tả chi tiết sáng chế

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề cập đến việc sử dụng hỗn hợp bao gồm ít nhất một chất làm ngọt và ít nhất một loại tinh bột tiền gelatin hóa chưa biến đổi về mặt hóa học để cải thiện độ giòn của lớp phủ kết tinh cứng của sản phẩm bao đường, trong đó tinh bột này chưa trải qua quá trình biến đổi hóa học,

lớp phủ và hỗn hợp này bao gồm ít hơn 1% khối lượng của gồm Ả rập so với tổng khối lượng khô của lớp phủ hoặc hỗn hợp, tốt hơn là lớp phủ hoặc hỗn hợp này không chứa gồm Ả rập.

Do đó, tinh bột không trải qua quá trình biến đổi hóa học như oxy hóa hoặc ghép hóa học.

Tinh bột “tiền gelatin hóa” hay tinh bột “tiền gel” được hiểu là loại tinh bột đã được nấu và sau đó sấy khô trong tinh bột khiến cho tinh bột có thể hòa tan trong nước lạnh (“*tinh bột hòa tan trong nước lạnh*”), cách nấu này có thể được thực hiện trên trống sấy hoặc trong thùng sấy.

Tiền gelatin hóa tinh bột là quy trình mà người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này đã biết rõ, trong đó quá trình nấu thường được thực hiện ở nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ gelatin hóa của tinh bột.

Được biết, tinh bột được lưu trữ trong các cơ quan và mô dự trữ ở trạng thái dạng hạt, tức là ở dạng hạt bán tinh thể. Trạng thái bán tinh thể này về cơ bản là do sự có mặt của các đại phân tử amylopectin.

Ở trạng thái tự nhiên, các hạt tinh bột có tỷ lệ kết tinh thay đổi từ 15% đến 45% và điều đó về cơ bản phụ thuộc vào nguồn gốc thực vật và bất kỳ quá trình xử lý nào mà nó đã trải qua. Do vậy, khi quan sát dưới kính hiển vi, tinh bột dạng hạt được đặt dưới ánh sáng phân cực có hình chữ thập đen đặc trưng được gọi là “chữ thập Maltese”. Hiện tượng lưỡng chiết quang dương này là do cấu trúc bán tinh thể của các hạt này: sự định hướng trung bình của các chuỗi polyme là hướng tâm.

Để có mô tả chi tiết hơn về tinh bột dạng hạt, có thể tham khảo chương II, có tiêu đề “Structure et morphologie du grain d’amidon” [“Structure and morphology of

the starch grain (*Cấu trúc và hình thái của hạt tinh bột*)”] của S. Perez, trong ấn phẩm “Initiation à la chimie et à la physico-chimie macromoléculaires” [“Introduction to macromolecule chemistry and physical chemistry (Giới thiệu về hóa học đại phân tử và hóa lý) ”], tái bản lần thứ nhất, 2000, tập 13, trang 41 đến 86, Groupe Français d’Etudes et d’Applications des Polymères [Tập đoàn về Polyme của Pháp].

Tinh bột khô chứa hàm lượng nước nằm trong khoảng từ 12% đến 20% khối lượng tùy thuộc vào nguồn gốc thực vật. Hàm lượng nước này rõ ràng phụ thuộc vào độ ẩm còn lại của môi trường (đối với $a_w = 1$, tinh bột có thể đông đặc lên tới 0,5 g nước trên một gam tinh bột).

Đun nóng, bằng lượng nước dư, dịch huyền phù của tinh bột ở nhiệt độ gần với nhiệt độ gelatin hóa của dịch này dẫn đến sự trương nở không thể phục hồi của các hạt và dẫn đến sự phân tán của chúng, sau đó là sự hòa tan của chúng.

Đối với phạm vi nhiệt độ nhất định, được gọi là “phạm vi gelatin hóa”, hạt tinh bột sẽ rất nhanh chóng phồng lên và mất cấu trúc bán tinh thể của nó (mất tính lưỡng chiết quang).

Tất cả các hạt sẽ trương nở tối đa trong khoảng nhiệt độ từ 5 đến 10°C. Hồ bột thu được bao gồm các hạt trương nở tạo thành pha phân tán và các phân tử phân tán (chủ yếu tương ứng với amylozo) làm đặc pha liên tục chứa nước. Tính chất lưu biến của hồ bột phụ thuộc vào tỷ lệ tương đối của hai pha phân tán và pha nước này, và vào thể tích trương nở của các hạt. Phạm vi gelatin hóa có thể thay đổi tùy thuộc vào nguồn gốc thực vật của tinh bột.

“Tinh bột tiền gelatin hóa chưa biến đổi về mặt hóa học” được hiểu là tinh bột đã được nấu và sau đó sấy khô trong tinh bột khiến cho tinh bột hòa tan trong nước lạnh (“tinh bột hòa tan trong nước lạnh”), quá trình nấu này có thể được thực hiện trên trống sấy hoặc trong thùng sấy, và chưa trải qua biến đổi hóa học. Ví dụ về các biến đổi hóa học như vậy là: quá trình tạo liên kết ngang, oxy hóa, este hóa, chẳng hạn như axetyl hóa, phosphoryl hóa, succinat hóa, v.v., ete hóa, chẳng hạn như hydroxypropyl hóa, hydroxyetyl hóa, v.v., các phản ứng bên trong tinh bột trong quá trình hình thành dextrin như ngưng tụ hoặc đảo ngược, transglucosyl hoặc thậm chí phản ứng anhydrit hóa hoặc bất kỳ sự kết hợp nào của chúng.

Dung dịch tinh bột hòa tan trong nước lạnh có thể có độ nhớt Brookfield hơn 100 mPa.s khi cho 10 g tinh bột này vào 90 g nước ở 20°C, sau đó dung dịch thu được được khuấy trong một giờ.

Tốt hơn là, lớp phủ thu được hoặc hỗn hợp được sử dụng để điều chế lớp phủ chứa ít hơn 1% khối lượng của gồm Ả rập so với tổng khối lượng khô của lớp phủ hoặc của hỗn hợp, tốt hơn là chứa ít hơn 0,5% khối lượng của gồm Ả rập so với tổng khối lượng khô của lớp phủ hoặc hỗn hợp, lớp phủ hoặc hỗn hợp này, thậm chí tốt hơn là lớp phủ hoặc hỗn hợp này không chứa gồm Ả rập.

“Gôm Ả rập” được hiểu là cả gồm Ả rập cứng (hoặc kitir) và gồm Ả rập giòn (hoặc talha).

Tốt hơn là, lớp phủ thu được, hoặc hỗn hợp được sử dụng để điều chế lớp phủ không chứa polysorbat, hoặc thậm chí không chứa chất nhũ hóa.

Bằng cách sử dụng hỗn hợp gồm ít nhất một chất làm ngọt và ít nhất một loại tinh bột tiền gelatin hóa chưa biến đổi về mặt hóa học để thu được lớp phủ tinh thể cứng của sản phẩm bao đường, độ giòn của sản phẩm này được cải thiện so với các chất kết dính khác. Khi sản phẩm bao đường là sản phẩm bánh kẹo bao đường, đó là một ưu điểm không thể phủ nhận trong quá trình nếm thử. Thật vậy, chất kết dính là cần thiết cho lớp phủ, bằng các polyol này để giúp lớp phủ giòn hơn khi nhai, cũng như để bảo vệ lớp phủ khỏi bị hư hại trong quá trình gia công và xử lý.

Như trường hợp của G. RIBADEAU DUMAS trong hội thảo của họ có tiêu đề, “Khả năng sản xuất thực tế đối với lớp phủ cứng và mềm không đường: kỹ thuật - vấn đề - giải pháp” ở Süßwaren-Dragee-Tagung, tháng 5 năm 1994, Solingen, Zentralfachschule der Deutschen Süßwarenwirtschaft eV, độ giòn là mức độ cảm quan chủ quan và phức tạp, tuy nhiên có thể hiểu được bằng các phép đo cơ học về độ cứng và độ giòn bằng thiết bị loại INSTRON. Chính vì lý do này mà họ có thể chỉ ra một cách khách quan rằng độ giòn thay đổi theo đặc điểm của nhân được bao đường cũng như đặc điểm của lớp phủ đường.

Ngoài ra, đáng ngạc nhiên là việc cung cấp tinh bột tiền gelatin hóa chưa biến đổi về mặt hóa học không những làm tăng độ cứng và độ giòn của thành phẩm so với

gôm Ả rập hoặc tinh bột biến đổi về mặt hóa học khác hoặc tinh bột biến đổi tự nhiên chưa trải qua tiền gelatin hóa, mà còn tăng chỉ số độ trắng, như minh họa dưới đây.

Tốt hơn là, lớp phủ thu được hoặc hỗn hợp được sử dụng để điều chế lớp phủ bao gồm ít hơn 1,5%, ví dụ, ít hơn 0,5% khối lượng của titan dioxit so với tổng khối lượng khô của lớp phủ hoặc hỗn hợp này, tốt hơn là ít hơn 0,1% khối lượng của titan dioxit so với tổng khối lượng khô của lớp phủ hoặc hỗn hợp này, thậm chí tốt hơn là lớp phủ hoặc hỗn hợp này không chứa titan dioxit (TiO_2).

Titan dioxit là chất làm trắng thường được sử dụng trong hỗn hợp phủ đường. Loại bỏ titan dioxit khỏi lớp phủ cứng dẫn đến các hiện tượng sau: làm mất độ trắng, lớp phủ ít mờ đục hơn, màu sắc của nhân có tác động trực quan không tốt, bề ngoài kém đồng nhất.

Do đó, loại tinh bột đặc biệt này cho phép thay thế gôm Ả rập và titan dioxit trong khi vẫn giữ nguyên các chức năng của chúng, chẳng hạn như vai trò của tác nhân liên kết, đồng thời cho phép cải thiện độ trắng và lớp phủ đường. Do đó, sáng chế cũng đề cập đến việc sử dụng tinh bột tiền gelatin hóa chưa biến đổi về mặt hóa học để cải thiện độ trắng và/hoặc độ giòn của lớp phủ kết tinh cứng của sản phẩm bao đường có chứa chất làm ngọt. Việc sử dụng này đặc biệt thú vị khi cho biết lớp phủ tinh thể không chứa gôm Ả rập. Việc sử dụng này cũng đặc biệt thú vị khi cho biết lớp phủ tinh thể không chứa titan dioxit. Theo phương án này, lượng gôm Ả rập không nhất thiết bị giới hạn: nói cách khác, lượng gôm Ả rập trong lớp phủ kết tinh cứng, hỗn hợp và chế phẩm được trộn sẵn có thể ít hơn 1% khối lượng của gôm Ả rập so với tổng khối lượng khô, nhưng cũng có thể trên 1% khối lượng của gôm Ả rập so với tổng khối lượng khô. Do đó, sáng chế đề cập đến việc sử dụng hỗn hợp của ít nhất một chất làm ngọt và ít nhất một loại tinh bột tiền gelatin hóa chưa biến đổi về mặt hóa học để cải thiện độ giòn của lớp phủ kết tinh cứng của sản phẩm bao đường, với loại tinh bột này không trải qua quá trình biến đổi hóa học, với lớp phủ và hỗn hợp này không chứa titan dioxit. Theo khía cạnh khác, sáng chế đề xuất sản phẩm bánh kẹo bao đường bao gồm lớp phủ kết tinh cứng bao gồm hỗn hợp của ít nhất một chất tạo ngọt và ít nhất một loại tinh bột tiền gelatin hóa chưa biến đổi về mặt hóa học, trong đó tinh bột này không trải qua quá trình biến đổi hóa học, với lớp phủ và hỗn hợp này không chứa titan dioxit. Theo khía cạnh khác, sáng chế đề xuất chế phẩm khô trộn sẵn của lớp phủ đường bao gồm hỗn hợp của

ít nhất một chất làm ngọt và ít nhất một loại tinh bột tiền gelatin hóa chưa biến đổi về mặt hóa học, trong đó tinh bột này không trải qua quá trình biến đổi hóa học, với chế phẩm này không chứa titan dioxit. Theo khía cạnh khác, sáng chế đề xuất phương pháp để tạo ra lớp phủ tinh thể cứng xung quanh nhân bằng lớp phủ đường cứng, phương pháp này bao gồm các bước sau:

- điều chế xi-rô bao đường bằng cách trộn ít nhất một chất làm ngọt và ít nhất một loại tinh bột tiền gelatin hóa chưa biến đổi về mặt hóa học với dung môi,
- tạo ra lớp phủ tinh thể trên bề mặt của nhân bằng ít nhất một bước phủ xi-rô bao đường này;

với lớp phủ và xi-rô được điều chế như vậy không chứa titan dioxit.

Đối với tất cả các phương án này trong đó lớp phủ kết tinh không chứa titan dioxit, chất làm ngọt và tinh bột tiền gelatin hóa chưa biến đổi về mặt hóa học có mặt ở các tỷ lệ được ưu tiên hoặc không được ưu tiên được xác định trong đơn xin cấp bằng sáng chế này. Do đó, nó được xác định rõ ràng rằng, theo các phương án này, hỗn hợp, xi-rô, lớp phủ và chế phẩm được trộn sẵn cũng bao gồm:

- từ 80% đến 99,90% khối lượng của chất làm ngọt so với tổng khối lượng chất rắn của hỗn hợp, tốt hơn là từ 90% đến 99,90%, và
- từ 0,1% đến 20% khối lượng của tinh bột so với tổng khối lượng chất rắn của hỗn hợp, tốt hơn là từ 0,1% đến 10%.

Tốt hơn là, tinh bột tiền gelatin hóa chưa biến đổi về mặt hóa học có độ nhớt nằm trong khoảng từ 0,001 đến 0,30 Pa.s, được đo theo thử nghiệm B, thử nghiệm B bao gồm phép đo độ nhớt, được xác định ở tần số 10 giây⁻¹ và ở 20°C, của dung dịch chứa nước với 5% khối lượng tinh bột tiền gelatin hóa.

Dung dịch chứa nước có thể được điều chế trong bình thủy tinh kín, trong đó cân 95 g nước và cho vào nồi cách thủy ở 70°C. 5 gam tinh bột tiền gelatin hóa được thêm vào và khuấy (650 vòng/phút) bằng thanh khuấy từ (từ từ đến khi vón cục). Do đó, dung dịch thu được được để trong bể nước ở 70°C trong 12 giờ.

Sau khi làm mát dung dịch, độ nhớt có thể được đo trên máy đo lưu biến Anton Paar MCR301 được trang bị xi lanh đồng tâm CC27, nhiệt độ 20°C được Peltier điều chỉnh với thời gian cân bằng 5 phút trước khi đo, sau đó cắt từ 0,05 đến 1.000 giây⁻¹ trong 6 phút (ramp log) được áp dụng. Do đó, độ nhớt được xác định ở tần số 10 giây⁻¹ được ghi lại.

Tốt hơn là, tinh bột tiền gelatin hóa chưa biến đổi về mặt hóa học có độ nhớt nằm trong khoảng từ 0,02 đến 0,25 Pa.s, tốt hơn là từ 0,04 đến 0,20 Pa.s theo thử nghiệm B, với thử nghiệm B bao gồm đo độ nhớt, được xác định ở tần số 10 giây⁻¹ và ở 20°C, của dung dịch chứa nước có 5% khối lượng tinh bột tiền gelatin hóa

Tốt hơn là, tinh bột tiền gelatin hóa chưa biến đổi về mặt hóa học là tinh bột tự nhiên được tiền gelatin hóa chỉ trải qua quá trình xử lý tiền gelatin hóa.

“Tinh bột tự nhiên tiền gelatin hóa” được hiểu là tinh bột tiền gelatin hóa không trải qua các biến đổi vật lý hoặc hóa học khác, ngoài quá trình tiền gelatin hóa. Cụ thể hơn, nó được hiểu là một loại tinh bột tiền gelatin hóa không trải qua quá trình xử lý hóa lỏng.

Tốt hơn là, chất làm ngọt là polyol.

Tốt hơn là, polyol được chọn từ nhóm bao gồm sorbitol, mannitol, maltitol, xylitol, isomalt, erythritol và lactitol hoặc hỗn hợp của chúng, tốt hơn là maltitol hoặc xylitol.

Do đó, trong trường hợp lớp phủ không đường, chất làm ngọt đặc biệt là polyol có thể được chọn từ nhóm bao gồm sorbitol, mannitol, maltitol, xylitol, isomalt, erythritol và lactitol, tốt hơn là maltitol, isomalt và xylitol, tốt hơn nữa là maltitol, xylitol, tốt nhất là maltitol.

Ngoài ra, chất làm ngọt tạo thành hỗn hợp này có thể được chọn từ ít nhất một loại đường hoặc ít nhất một polyol hoặc hỗn hợp của chúng.

Trong trường hợp lớp phủ có đường, chất làm ngọt đặc biệt có thể là đường được chọn từ nhóm bao gồm sucrozơ, dextrozơ, isomaltulozơ (palatinzơ), maltozơ và galactozơ, tốt hơn là, sucrozơ, dextrozơ hoặc galactozơ, tốt nhất là sucrozơ.

Ngoài ra, trong trường hợp lớp phủ có đường, hỗn hợp có thể bao gồm ít nhất hai chất làm ngọt được chọn từ ít nhất một đường và ít nhất một polyol, với đường này được chọn từ nhóm bao gồm sucrozơ, dextrozơ, isomaltulozơ (palatinozơ), maltozơ và galactozơ, tốt hơn là sucrozơ, dextrozơ hoặc galactozơ và polyol này được chọn từ nhóm bao gồm sorbitol, mannitol, maltitol, xylitol, isomalt, erythritol và lactitol, tốt hơn là maltitol, isomalt và xylitol, tốt hơn nữa là maltitol, xylitol, tốt nhất là maltitol.

Tốt hơn là, tinh bột tiền gelatin hóa chưa biến đổi về mặt hóa học được chọn từ nhóm bao gồm tinh bột đậu tiền gelatin hóa chưa biến đổi về mặt hóa học, tinh bột ngô tiền gelatin hóa chưa biến đổi về mặt hóa học hoặc tinh bột ngô nếp tiền gelatin hóa.

Các loại tinh bột tiền gelatin hóa chưa biến đổi về mặt hóa học như vậy được bán dưới nhãn hiệu PREGEFLO®, chẳng hạn như nhãn hiệu Pregeflo® C100 Waxy, Pregeflo® M, Pregeflo® L100G của Roquette.

Tốt hơn là, hỗn hợp này bao gồm:

- từ 80 đến 99,90% khối lượng của chất làm ngọt so với tổng khối lượng chất rắn của hỗn hợp, tốt hơn là từ 90 đến 99,90%, ví dụ, từ 91 đến 99,80%, hoặc thậm chí từ 92,50 đến 99,70%, hoặc thậm chí từ 93 đến 99,60%, hoặc thậm chí từ 93,50 đến 99,50%, hoặc thậm chí từ 94 đến 99,40%, hoặc thậm chí từ 94,50 đến 99,20%, tốt nhất là từ 95 đến 99%, và
- từ 0,1 đến 20% khối lượng của tinh bột so với tổng khối lượng chất rắn của hỗn hợp, tốt hơn là từ 0,1 đến 10%, ví dụ, từ 0,20 đến 9%, hoặc thậm chí từ 0,30 đến 7,50%, hoặc thậm chí từ 0,40 đến 7%, hoặc thậm chí từ 0,50 đến 6,50%, hoặc thậm chí từ 0,60 đến 6%, hoặc thậm chí từ 0,80 đến 5,50%, tốt nhất là từ 1 đến 5%.

Tốt hơn là, tỷ lệ khối lượng giữa chất làm ngọt và tinh bột tiền gelatin hóa chưa biến đổi về mặt hóa học nằm trong khoảng từ 4 đến 10.000, tốt hơn là từ 10 đến 1000, tốt nhất là từ 20 đến 100.

Tốt hơn là, hỗn hợp này được sử dụng để sản xuất lớp phủ của sản phẩm bao đường như những sản phẩm được chỉ ra dưới đây, với những sản phẩm này cũng có thể bao gồm, trong lớp phủ của chúng hoặc trong lớp phủ thu được bằng phương pháp để tạo thành lớp phủ kết tinh bằng quá trình tạo lớp phủ đường cứng được mô tả dưới đây,

các thành phần như chất tạo hương vị, chất làm ngọt nhân tạo, chất phân tán và chất nhũ hóa, chất tạo màu, chất làm trắng, chất tạo màng và chất kết dính.

Tốt hơn là, các thành phần của hỗn hợp là bột, với kích thước trung bình d50 của bột nằm trong khoảng từ 10 đến 1.000 μm , ví dụ, từ 100 đến 800 μm .

D50 được xác định trên máy đo hạt nhiễu xạ LASER LS 230 của BECKMAN-COULTER, được trang bị mô-đun phân tán bột (đường khô), tuân theo hướng dẫn kỹ thuật và thông số kỹ thuật của nhà sản xuất. Phạm vi đo của máy đo hạt nhiễu xạ LASER loại LS 230 là từ 0,04 μm đến 2.000 μm .

Khía cạnh thứ hai của sáng chế đề cập đến sản phẩm bánh kẹo bao đường bao gồm lớp phủ tinh thể cứng bao gồm hỗn hợp của ít nhất một chất làm ngọt và ít nhất một loại tinh bột tiền gelatin hóa chưa biến đổi về mặt hóa học, trong đó tinh bột này không trải qua quá trình biến đổi hóa học,

lớp phủ và hỗn hợp này bao gồm ít hơn 1% khối lượng của gồm Ả rập so với tổng khối lượng khô của lớp phủ hoặc hỗn hợp, tốt hơn là lớp phủ hoặc hỗn hợp này không chứa gồm Ả rập.

Do đó, tinh bột không trải qua quá trình biến đổi hóa học như oxy hóa hoặc ghép hóa học.

Tốt hơn là, lớp phủ kết tinh bao gồm hỗn hợp của ít nhất một chất làm ngọt và ít nhất một loại tinh bột tiền gelatin hóa chưa biến đổi về mặt hóa học, như loại được sử dụng theo khía cạnh thứ nhất.

Tốt hơn là, tinh bột tiền gelatin hóa được sử dụng thu được bằng quá trình tiền gelatin hóa, như được mô tả ở trên.

Tốt hơn là, lớp phủ thu được hoặc hỗn hợp được sử dụng để điều chế lớp phủ chứa ít hơn 1% khối lượng của gồm Ả rập so với tổng khối lượng khô của lớp phủ hoặc của hỗn hợp, tốt hơn là chứa ít hơn 0,5% khối lượng của gồm Ả rập so với tổng khối lượng khô của lớp phủ hoặc hỗn hợp, lớp phủ hoặc hỗn hợp này, tốt hơn nữa là lớp phủ hoặc hỗn hợp này không chứa gồm Ả rập.

Tốt hơn là, lớp phủ thu được, hoặc hỗn hợp được sử dụng để điều chế lớp phủ không chứa polysorbat, hoặc thậm chí không chứa chất nhũ hóa.

Tốt hơn là, lớp phủ thu được hoặc hỗn hợp được sử dụng để điều chế lớp phủ bao gồm ít hơn 1,5%, ví dụ, ít hơn 0,5% khối lượng của titan dioxit so với tổng khối lượng khô của lớp phủ hoặc hỗn hợp này, tốt hơn là ít hơn 0,1% khối lượng của titan dioxit so với tổng khối lượng khô của lớp phủ hoặc hỗn hợp này, tốt hơn nữa là lớp phủ hoặc hỗn hợp này không chứa titan dioxit (TiO_2). Một trong những ưu điểm của sáng chế là, ngay cả khi lớp phủ bao gồm một lượng nhỏ (hoặc không chứa) titan dioxit, thì lớp phủ vẫn có độ trắng được cải thiện so với lớp phủ bao gồm nhôm. Tương tự, khi lớp phủ còn bao gồm thêm các chất tạo màu, thì màu của sản phẩm được phủ theo sáng chế là rất thỏa mãn.

Lớp phủ kết tinh cứng có thể, do độ giòn cao của nó, tạo thành lớp phủ bên trong, lớp trung gian hoặc bên ngoài của các lớp phủ phức tạp, chẳng hạn như lớp phủ được tạo ra bằng cách phủ đường kép hoặc chẳng hạn như lớp phủ gồm nhiều lớp phủ đường có tính chất hoặc kết cấu khác nhau.

Các sản phẩm bánh kẹo có thể bao gồm lớp phủ như vậy có thể là kẹo nhai, viên nén, viên ngậm, gel, trứng rượu, hồ bột nhai, kẹo cứng, sản phẩm sôcôla.

Ngoài ra, lớp phủ này có thể được sản xuất bằng cách sử dụng các sản phẩm rất đa dạng làm nhân được bọc đường. Nó có thể không những là các sản phẩm thực phẩm ngoài bánh kẹo như sản phẩm ăn kiêng, trái cây khô và hạt, mà còn là sản phẩm dược phẩm hoặc thú y như thuốc viên, viên nén và sản phẩm cho động vật.

Tốt hơn là sản phẩm bánh kẹo bao đường là kẹo nhai.

Tốt hơn là, tinh bột tiền gelatin hóa chưa biến đổi về mặt hóa học có độ nhớt nằm trong khoảng từ 0,001 đến 0,30 Pa.s, tốt hơn là từ 0,02 đến 0,25 Pa.s, tốt hơn là từ 0,04 đến 0,20 Pa.s, được đo theo thử nghiệm B, với thử nghiệm B bao gồm phép đo độ nhớt, được xác định ở tần số 10 giây^{-1} và ở 20°C , của dung dịch chứa nước ở 5% khối lượng tinh bột tiền gelatin hóa.

Tốt hơn là, tinh bột tiền gelatin hóa chưa biến đổi về mặt hóa học có trong lớp phủ kết tinh là tinh bột tự nhiên tiền gelatin hóa.

“Tinh bột tự nhiên tiền gelatin hóa” được hiểu là tinh bột tiền gelatin hóa không trải qua các biến đổi vật lý hoặc hóa học khác, ngoài quá trình tiền gelatin hóa. Cụ thể hơn, nó được hiểu là một loại tinh bột tiền gelatin hóa không trải qua quá trình xử lý hóa lỏng.

Lớp phủ có thể được chọn từ lớp phủ có đường hoặc không có đường, như được mô tả ở trên.

Tốt hơn là, chất làm ngọt là polyol.

Tốt hơn là, polyol được chọn từ nhóm bao gồm sorbitol, mannitol, maltitol, xylitol, isomalt, erythritol và lactitol hoặc hỗn hợp của chúng, tốt hơn là maltitol hoặc xylitol.

Tốt hơn là, tinh bột tiền gelatin hóa chưa biến đổi về mặt hóa học được chọn từ nhóm bao gồm tinh bột đậu tiền gelatin hóa chưa biến đổi về mặt hóa học, tinh bột ngô tự nhiên tiền gelatin hóa chưa biến đổi về mặt hóa học hoặc tinh bột ngô nếp tự nhiên tiền gelatin hóa chưa biến đổi về mặt hóa học.

Tốt hơn là, hỗn hợp này bao gồm:

- từ 80 đến 99,90% khối lượng của chất làm ngọt so với tổng khối lượng chất rắn của hỗn hợp, tốt hơn là từ 90 đến 99,90%, ví dụ, từ 91 đến 99,80%, hoặc thậm chí từ 92,50 đến 99,70%, hoặc thậm chí từ 93 đến 99,60%, hoặc thậm chí từ 93,50 đến 99,50%, hoặc thậm chí từ 94 đến 99,40%, hoặc thậm chí từ 94,50 đến 99,20%, tốt nhất là từ 95 đến 99%, và

- từ 0,1 đến 20% khối lượng của tinh bột so với tổng khối lượng chất rắn của hỗn hợp, tốt hơn là từ 0,1 đến 10%, ví dụ, từ 0,20 đến 9%, hoặc thậm chí từ 0,30 đến 7,50%, hoặc thậm chí từ 0,40 đến 7%, hoặc thậm chí từ 0,50 đến 6,50%, hoặc thậm chí từ 0,60 đến 6%, hoặc thậm chí từ 0,80 đến 5,50%, tốt nhất là từ 1 đến 5%. Tốt hơn là, tỷ lệ khối lượng giữa chất làm ngọt và tinh bột tiền gelatin hóa chưa biến đổi về mặt hóa học nằm trong khoảng từ 4 đến 10.000, tốt hơn là từ 10 đến 1000, tốt nhất là từ 20 đến 100.

Tốt hơn là, các thành phần của hỗn hợp là bột, với kích thước trung bình d50 của bột nằm trong khoảng từ 10 đến 1.000 μm , ví dụ, từ 100 đến 800 μm .

Tốt hơn là, tinh bột tiền gelatin hóa chưa biến đổi về mặt hóa học là tác nhân liên kết duy nhất của xi-rô bao đường.

Khía cạnh thứ ba của sáng chế đề cập đến phương pháp tạo ra lớp phủ tinh thể cứng xung quanh nhân bằng quá trình tạo lớp phủ đường cứng, phương pháp này bao gồm các bước sau:

- điều chế xi-rô bao đường bằng cách trộn ít nhất một chất làm ngọt và ít nhất một loại tinh bột tiền gelatin hóa chưa biến đổi về mặt hóa học với dung môi,
- tạo ra lớp phủ tinh thể cứng trên bề mặt của nhân bằng ít nhất một lần phủ xi-rô bao đường này,

trong đó tinh bột này không trải qua quá trình biến đổi hóa học,

lớp phủ và xi-rô này được điều chế như vậy bao gồm ít hơn 1% khối lượng của gồm Ả rập so với tổng khối lượng khô của lớp phủ hoặc so với tổng khối lượng của xi-rô, tốt hơn là lớp phủ hoặc xi-rô này được điều chế không chứa gồm Ả rập.

Do đó, tinh bột không trải qua quá trình biến đổi hóa học như oxy hóa hoặc ghép hóa học.

Tốt hơn là, dung môi được sử dụng để điều chế xi-rô bao đường là nước.

Tốt hơn là, lớp phủ thu được hoặc xi-rô này được điều chế như vậy chứa ít hơn 1% khối lượng của gồm Ả rập so với tổng khối lượng khô của lớp phủ hoặc của hỗn hợp, tốt hơn là chứa ít hơn 0,5% khối lượng của gồm Ả rập so với tổng khối lượng khô khối lượng của lớp phủ hoặc của hỗn hợp, lớp phủ hoặc hỗn hợp này, tốt hơn nữa là, lớp phủ hoặc hỗn hợp này không chứa gồm Ả rập.

Tốt hơn là, lớp phủ thu được hoặc xi-rô này được điều chế như vậy không chứa polysorbat, hoặc thậm chí không chứa chất nhũ hóa.

Tốt hơn là, lớp phủ thu được hoặc xi-rô này được điều chế như vậy bao gồm ít hơn 1,5%, ví dụ, ít hơn 0,5% khối lượng của titan dioxit so với tổng khối lượng khô của lớp phủ hoặc xi-rô này, tốt hơn là ít hơn 0,1% khối lượng của titan dioxit so với tổng khối lượng khô của lớp phủ này hoặc của xi-rô này, tốt hơn nữa là, lớp phủ hoặc hỗn hợp này không chứa titan dioxit (TiO_2).

Tốt hơn là, tinh bột tiền gelatin hóa được sử dụng thu được bằng quá trình tiền gelatin hóa, như được mô tả ở trên.

Tốt hơn là, tinh bột tiền gelatin hóa chưa biến đổi về mặt hóa học có độ nhớt nằm trong khoảng từ 0,001 đến 0,30 Pa.s, tốt hơn là từ 0,02 đến 0,25 Pa.s, tốt hơn là từ 0,04 đến 0,20 Pa.s, được đo theo thử nghiệm B, với thử nghiệm B bao gồm phép đo độ nhớt, được xác định ở tần số 10 giây^{-1} và ở 20°C , của dung dịch chứa nước ở 5% khối lượng tinh bột tiền gelatin hóa.

Tốt hơn là, tinh bột tiền gelatin hóa chưa biến đổi về mặt hóa học là tinh bột tự nhiên.

Lớp phủ có thể được chọn từ lớp phủ có đường hoặc không có đường, như được mô tả ở trên.

Tốt hơn là, chất làm ngọt là polyol.

Tốt hơn là, polyol được chọn từ nhóm bao gồm sorbitol, mannitol, maltitol, xylitol, isomalt, erythritol và lactitol hoặc hỗn hợp của chúng, tốt hơn là maltitol hoặc xylitol.

Tốt hơn là, tinh bột tiền gelatin hóa chưa biến đổi về mặt hóa học được chọn từ nhóm bao gồm tinh bột đậu tiền gelatin hóa chưa biến đổi về mặt hóa học, tinh bột ngô tiền gelatin hóa chưa biến đổi về mặt hóa học hoặc tinh bột ngô nếp tiền gelatin hóa.

Tốt hơn là, xi-rô bao đường bao gồm từ 30% đến 85% khối lượng của chất rắn so với tổng khối lượng của xi-rô.

Tốt hơn là, các thành phần của hỗn hợp là bột, với kích thước trung bình d_{50} của bột nằm trong khoảng từ 10 đến $1.000 \mu\text{m}$, ví dụ, từ 100 đến $800 \mu\text{m}$.

Xi-rô bao đường có thể có hàm lượng chất rắn thay đổi tùy theo bước tạo thành lớp phủ tinh thể cứng (làm mịn, trương phòng, v.v.) và cũng như bản chất của các thành phần được chọn. Nó được thực hiện để có thể dễ dàng áp dụng xi-rô trong phương pháp. Chất rắn của dung dịch thường nằm trong khoảng từ 30 đến 85%, tốt hơn là từ 60 đến 80%. Tốt hơn là, hàm lượng chất rắn nằm trong khoảng từ 65 đến 80% khối lượng của chất rắn so với tổng khối lượng của xi-rô, trong trường hợp xi-rô mở rộng hoặc từ 60 đến 70% khối lượng của chất rắn so với tổng khối lượng của xi-rô, trong trường hợp xi-rô làm mịn.

Trong các phương pháp thông thường, xi-rô thường được điều chế theo hai bước:

Điều chế các tác nhân liên kết.

Nhìn chung, dung dịch được điều chế trước để tạo điều kiện thuận lợi cho quá trình thủy hóa tinh bột. Dung dịch tinh bột này có thể có hàm lượng chất rắn nằm trong khoảng từ 10 đến 25%, ví dụ, khoảng 20%.

Tốt hơn là, dung dịch thu được trong suốt và không màu.

Hòa tan (các) chất độn

Trong một bể khác, lượng nước cần thiết cần được đưa vào và chất làm ngọt (polyol) cần được thêm vào.

Sau đó, cần phải gia nhiệt để đạt được sự hòa tan hoàn toàn của vật liệu. Nhiệt độ cuối cùng của xi-rô phụ thuộc vào chất rắn mong muốn, độ hòa tan của thành phần hoặc các thành phần và độ nhớt tối đa để đảm bảo sử dụng mà không có bất kỳ nguy cơ kết tinh nào. Ví dụ, đối với xi-rô maltitol có 70% chất rắn, nhiệt độ sử dụng thường là 70°C.

Thành phần của xi-rô cuối cùng

Hai dung dịch sau đó được kết hợp. Hàm lượng chất rắn được điều chỉnh nếu cần thiết. Các thành phần khác có thể được thêm vào dung dịch cuối cùng hoặc một trong các dung dịch trước đó như chất tạo màu dạng bột hoặc lỏng, chất làm ngọt đậm đặc, chất chống tạo bọt, hương liệu, khoáng chất, chất làm trắng.

Tốt hơn là, xi-rô bao đường được điều chế ở nhiệt độ dưới 100°C , tốt hơn là dưới 80°C .

Do đó, nhiệt độ dưới 100°C , tốt hơn là dưới 80°C , cho phép chất làm ngọt hòa tan.

Tinh bột tiền gelatin hóa chưa biến đổi về mặt hóa học được sử dụng theo sáng chế có thể được hòa tan lạnh, nghĩa là, ở nhiệt độ dưới 40°C , hoặc thậm chí ở nhiệt độ dưới 30°C , ví dụ, ở nhiệt độ phòng.

Tốt hơn, dung môi là nước.

Do đó, xi-rô bao đường có thể được điều chế trong một bước duy nhất bằng cách thu được hỗn hợp khô từ chất làm ngọt và từ tinh bột tiền gelatin hóa chưa biến đổi về mặt hóa học, thêm dung môi và đun nóng cho đến khi chất làm ngọt hòa tan. Tương tự như vậy, các thành phần khác có thể được thêm vào dung dịch cuối cùng hoặc một trong các dung dịch trước đó như chất tạo màu dạng bột hoặc lỏng, chất làm ngọt đậm đặc, chất chống tạo bọt, hương liệu, khoáng chất, chất làm trắng.

Do đó, việc điều chế xi-rô bao đường dựa trên tinh bột tiền gelatin hóa chưa biến đổi về mặt hóa học được đơn giản hóa nhờ khả năng hòa tan của loại tinh bột này trong nước lớn hơn so với các tác nhân liên kết khác.

Ví dụ, điều chế xi-rô gốc tinh bột tự nhiên không tiền gelatin hóa sẽ yêu cầu nấu trước ở nhiệt độ trên 100°C .

Đối với gồm Ả rập, nó không dễ hòa tan và do đó rất khó trộn bột chất làm ngọt, chẳng hạn như polyol hoặc đường, và gồm Ả rập trước khi đun nóng. Sau đó, cần đun nóng cho đến khi chất làm ngọt hòa tan hoàn toàn trong nước, sau đó cần thêm dung dịch chứa nước gồm Ả rập đã điều chế trước đó, với việc điều chế cần thời gian khuấy và thời gian chờ để loại bỏ bong bóng bổ sung so với dung dịch dựa trên tinh bột chưa biến đổi về mặt hóa học.

Vì vậy, tốt hơn là, polyol ở dạng bột và xi-rô bao đường được điều chế bằng cách trộn polyol, tinh bột tiền gelatin hóa chưa biến đổi về mặt hóa học với dung môi, với hỗn hợp này sau đó được đun nóng.

Tốt hơn là, xi-rô bao đường có độ nhớt nằm trong khoảng từ 0,1 đến 5 Pa.s được đo theo Thử nghiệm A ở 20°C, tốt hơn là từ 0,5 đến 3 Pa.s.

Tốt hơn là, xi-rô bao đường có độ nhớt nằm trong khoảng từ 0,02 đến 0,7 Pa.s được đo theo Thử nghiệm A ở 70°C, tốt hơn là từ 0,04 đến 0,6 Pa.s.

Các điều kiện có thể được sử dụng để thực hiện Thử nghiệm A được chỉ ra trong phần ‘Thiết bị và phương pháp đo’.

Tốt hơn là, xi-rô này bao gồm:

- từ 80 đến 99,90% khối lượng của chất làm ngọt so với tổng khối lượng chất rắn của xi-rô, tốt hơn là từ 90 đến 99,90%, ví dụ, từ 91 đến 99,80%, hoặc thậm chí từ 92,50 đến 99,70%, hoặc thậm chí từ 93 đến 99,60%, hoặc thậm chí từ 93,50 đến 99,50%, hoặc thậm chí từ 94 đến 99,40%, hoặc thậm chí từ 94,50 đến 99,20%, tốt nhất là từ 95 đến 99%, và

- từ 0,1 đến 20% khối lượng của tinh bột so với tổng khối lượng chất rắn của xi-rô, tốt hơn là từ 0,1 đến 10%, ví dụ, từ 0,20 đến 9%, hoặc thậm chí từ 0,30 đến 7,50%, hoặc thậm chí từ 0,40 đến 7%, hoặc thậm chí từ 0,50 đến 6,50%, hoặc thậm chí từ 0,60 đến 6%, hoặc thậm chí từ 0,80 đến 5,50%, tốt nhất là từ 1 đến 5%. Tốt hơn là, tỷ lệ khối lượng giữa chất làm ngọt và tinh bột tiền gelatin hóa chưa biến đổi về mặt hóa học nằm trong khoảng từ 4 đến 10.000, tốt hơn là từ 10 đến 1000, tốt nhất là từ 20 đến 100. Lớp phủ tinh thể cứng cũng có thể chứa các thành phần như chất tạo hương vị, chất làm ngọt nhân tạo, chất phân tán và chất nhũ hóa, chất tạo màu, chất làm trắng, chất tạo màng và chất liên kết. Các chất tạo hương vị được dự tính bao gồm những chất thường được biết đến trong lĩnh vực kỹ thuật này như tinh dầu, hương liệu tổng hợp hoặc hỗn hợp của chúng, bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở các loại dầu có nguồn gốc từ thực vật và trái cây như dầu họ cam quýt, tinh chất trái cây, dầu bạc hà, dầu bạc hà lục, các dầu bạc hà khác, dầu đinh hương, dầu lộc đề xanh, hồi và các loại tương tự. Các chất tạo hương vị cũng có thể được thêm vào xi-rô lớp phủ với lượng sao cho lớp phủ chứa khoảng từ 0,2% đến 3,0% khối lượng của chất tạo hương vị này so với tổng khối lượng chất rắn của xi-rô.

Các chất tạo hương vị có thể được thêm vào trước, trong và sau khi phủ xi-rô lên nhân. Sau khi lớp phủ đã khô tạo thành một bề mặt cứng, có thể thêm xi-rô bổ sung để tạo ra nhiều lớp phủ hoặc một số lớp phủ cứng.

Chất làm ngọt nhân tạo hoặc tự nhiên, đặc biệt là chất làm ngọt cường độ cao, dự kiến sử dụng trong lớp phủ bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, các chất tổng hợp, saccharin, thaumatin, alitام, muối của saccharin, aspartam, sucralozơ và acesulfam K. Chất làm ngọt nhân tạo có thể được thêm vào lớp phủ xi-rô với lượng sao cho lớp phủ chứa khoảng từ 0,01% đến 1,0%, và thường khoảng từ 0,10% đến 0,5% khối lượng của chất làm ngọt nhân tạo này so với tổng khối lượng chất rắn của xi-rô và chất làm ngọt tự nhiên như Stevia.

Chất làm trắng thường được thêm vào xi-rô bao đường với mục đích làm trắng và giảm độ dính. Đây có thể là este sucrozơ hoặc bất kỳ hợp chất chống dính nào khác. Ví dụ, este sucrozơ có thể làm tăng độ trắng hoặc tốc độ kết tinh.

Chất làm trắng có thể được thêm vào xi-rô bao đường với lượng sao cho xi-rô này chứa khoảng từ 0,05% đến 1,0%, và thường chiếm khoảng từ 0,3% đến 0,6% khối lượng của chất này so với tổng khối lượng chất rắn của xi-rô.

Chất tạo màu có thể được thêm trực tiếp vào xi-rô lớp phủ dưới dạng chất tạo màu hoặc quét sơn. Chất tạo màu có thể là chất độn khoáng có thể là titan dioxit và bột talc hoặc các thành phần hữu cơ như tinh bột tự nhiên, chẳng hạn như tinh bột gạo. Các chất tạo màu được đề cập trong sáng chế bao gồm các chất tạo màu cấp thực phẩm. Sáng chế ưu tiên loại trừ titan dioxit, hoặc thậm chí bất kỳ chất độn khoáng nào, hoặc thậm chí bất kỳ chất tạo màu bổ sung nào. Những lượng này sẽ khác nhau tùy thuộc vào loại chất tạo màu. Đối với chất độn khoáng, có thể sử dụng tới 5% khối lượng so với tổng khối lượng chất rắn của xi-rô. Đối với các thành phần hữu cơ, có thể sử dụng tới 10% khối lượng so với tổng khối lượng chất rắn của xi-rô. Theo một phương án, hỗn hợp bao gồm ít hơn 3% khối lượng của tinh bột tự nhiên, ví dụ, ít hơn 1% hoặc hỗn hợp thậm chí không có tinh bột tự nhiên.

Có một số giai đoạn phải tuân theo để tạo ra lớp phủ đường truyền thống. Việc phủ đường truyền thống được thực hiện trong tuabin bao đường quay liên tục. Phương pháp thực hiện qua một số bước lặp đi lặp lại, như được mô tả bên dưới.

Khởi tạo lớp phủ đường

Trong giai đoạn đầu tiên này, mục đích là khởi tạo hiện tượng kết tinh. Đầu tiên, các nhân cần được làm ẩm bằng xi-rô bao gồm từ 60% đến 80% chất rắn và nước. Độ nhớt của xi-rô là yếu tố quyết định và giới hạn chất rắn của nó. Xi-rô phải có thể được đổ đồng đều lên nhân. Hơn nữa, nếu xi-rô quá nhớt, điều này sẽ làm tăng nguy cơ các nhân dính vào nhau hoặc vào tuabin.

Do đó, xi-rô được đưa vào phải thành công trong quá trình kết tinh và do đó trong quá trình làm khô (nếu có sự kết tinh, nước thoát ra có thể bay hơi). Xác minh bằng tay trần được thực hiện để cảm nhận, sử dụng áp lực nhân thấp trong tay, xem chúng có còn ẩm hay không. (Việc xử lý này chỉ xảy ra khi quy trình phủ đường được thiết lập).

Khi chèn xi-rô, rủi ro còn lại khác là các nhân dính vào nhau hoặc vào tuabin. Việc xác minh cũng sẽ được thực hiện về mặt này bằng cách lấy mẫu tay cảm của các nhân và nếu cần thiết bằng cách tháo số lượng đôi tối đa hiện có hoặc bằng cách tháo các nhân khỏi bề mặt của tuabin.

Nói chung, quá trình phủ được thực hiện trong tuabin quay. Nhân được bọc hoặc phá vỡ được đặt trong tuabin quay để tạo thành một khối di động.

Mở rộng

Mục đích là để phủ lượng xi-rô tối đa có thể và do đó là ít lớp nhất có thể. Do kích thước của các sản phẩm tăng lên, nên lượng xi-rô được đổ vào tuabin cần phải tăng dần để phủ đồng nhất tất cả các nhân.

Trong giai đoạn này, một trong những rủi ro đề cập đến việc không phủ hoàn toàn các nhân xi-rô. Các phần phẳng sẽ dễ dàng chồng lên nhau, trong khi các góc hoặc cạnh nhỏ có thể khó che phủ hơn. Để che phủ các cạnh này và để có lớp phủ đường đồng nhất, cần sử dụng xi-rô ít nhớt nhất có thể để có thể chèn vào các khoảng trống khác nhau có thể có.

Trong giai đoạn mở rộng, hương liệu lỏng có thể được đưa vào để tăng hương vị của sản phẩm bao đường, chẳng hạn như kẹo nhai.

Trong quá trình mở rộng, sự bám dính cũng sẽ được kiểm tra để tránh hiện tượng nhân đôi có nguy cơ làm vỡ bề mặt tinh thể đã tạo nếu không được gỡ ra đủ sớm.

Các nhân được phủ phải trải qua quá trình “quay tuabin”, nghĩa là chuyển động quay trong tuabin bao đường. Điều này có thể giả sử hình dạng bình thường, đó là hình dạng hoa tulip với trục quay nghiêng hoặc thậm chí là hình trụ với trục nằm ngang. Các nhân, tốt nhất là được khử nhiễm trước hoặc sau khi chúng được đưa vào tuabin, tốt nhất là có hình cầu, hình trụ hoặc hình bầu dục để tạo điều kiện thuận lợi cho hoạt động của lớp phủ nhưng cũng có thể có hình dạng dẹt.

Sau đó, cần thiết có một bước nghỉ. Trong bước này, tuabin tiếp tục quay và xi-rô được đổ trước đó sẽ phân tán trên toàn bộ bề mặt của kẹo nhai.

Khi quá trình mở rộng tiến triển, bề mặt lớp phủ đường có thể vẫn còn thô ráp. Tuy nhiên, cần phải thêm sáp vào cuối phương pháp để tạo độ bóng cho nhân. Giai đoạn phủ sáp này không thể thực hiện được nếu diện tích bề mặt của các nhân thô ráp vì chỉ một số phần nhất định của sản phẩm sẽ bóng và điều này sẽ mang lại việc đánh bóng kém. Cuối cùng, giai đoạn làm mịn là điều cần thiết sau khi mở rộng.

Làm mịn

Trong giai đoạn này, bề mặt của kẹo nhai được làm mịn. Bước này sẽ được thực hiện bằng cách đưa một lượng nhỏ xi-rô vào tuabin. Xi-rô, với một lượng nhỏ, sẽ làm phẳng bề mặt của kẹo nhai được đề cập, thời gian nghỉ của nó sẽ lâu hơn để cho phép kẹo nhai cọ xát vào nhau và do đó ăn mòn để làm phẳng bề mặt của chúng.

Cũng cần phải kiểm tra xem không có vết gấp đôi nào do bám dính.

Đánh bóng

Giai đoạn cuối cùng này bao gồm việc tạo cho lớp phủ đường kẹo nhai được đề cập một vẻ ngoài bóng bẩy. Do đó, sáp bột sẽ được đưa vào (với một lượng rất nhỏ) để có được vẻ ngoài bóng bẩy.

Khi sáp đã được phân bố đều khắp các nhân, tuabin và quá trình sấy sẽ dừng lại để kẹo nhai khô ngoài trời và tránh va chạm quá nhiều, có thể làm hỏng kẹo nhai (hỏng hoặc thậm chí gãy lớp phủ đường).

Khi quá trình phủ đường kết thúc, sẽ cần một bước chờ (tùy thuộc vào loại xi-rô được sử dụng) trước khi đóng gói để quá trình kết tinh kết thúc và để kẹo nhai có độ giòn tối đa (tối đa hai ngày nếu phơi ngoài không khí mở).

Cuối cùng, sau đó bước làm khô, là bước tùy chọn nhưng cần thiết, đặc biệt khi polyol là xylitol. Việc sấy khô có thể được thực hiện bên trong tuabin bao đường hoặc trong các thùng chứa đục lỗ bằng cách thổi không khí nóng và khô hoặc bên ngoài thùng chứa, ví dụ, bằng cách đặt các nhân được phủ hỗn hợp bán kết tinh trong buồng nấu. Bước này nhằm mục đích làm bay hơi nước có trong xi-rô và cho phép polyol kết tinh hoàn toàn hơn. Thay vì thực hiện bước này, cũng có thể cho phép lớp phủ bán kết tinh phát triển tự nhiên sang trạng thái kết tinh.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ biết cách điều chỉnh nhiệt độ của không khí để ngăn không khí quá nóng làm biến dạng các nhân.

Các chất tạo mùi có thể được thêm vào trước, trong và sau khi xi-rô được phủ lên trên nhân. Sau khi lớp phủ đã khô tạo thành một bề mặt cứng, có thể thêm xi-rô bổ sung để tạo ra nhiều lớp phủ hoặc một số lớp phủ cứng.

Xi-rô được phủ lên trên nhân có nhiệt độ từ 20 đến 100°C, tốt hơn là từ 40 đến 80°C trong suốt quá trình phủ để ngăn polyol hoặc đường kết tinh trong bể hoặc đường ống. Xi-rô có thể được trộn, phun, rót hoặc thêm vào các nhân theo bất kỳ cách nào mà người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này biết được.

Nói chung, để có được nhiều lớp, một lớp xi-rô được phủ, để khô, sau đó lặp lại quy trình này. Lượng chất rắn được thêm vào bởi mỗi bước phủ chủ yếu phụ thuộc vào nồng độ của xi-rô phủ. Số lớp bất kỳ có thể được áp dụng cho nhân. Tốt hơn là không phủ nhiều hơn khoảng 75 lớp cho các nhân. Theo nguyên tắc chung, khoảng 30 đến khoảng 60 lớp được phủ. Trong mọi trường hợp, sáng chế đề xuất việc sử dụng một lượng xi-rô vừa đủ để tạo ra kẹo nhai có lớp phủ hoặc kẹo nhai ăn được có chứa khoảng từ 10% đến 65% lớp phủ. Tốt hơn là, sản phẩm cuối cùng sẽ chứa khoảng từ 20% đến 50% lớp phủ.

Xi-rô bao đường được phủ lên nhân ở dạng chất lỏng nóng, đường hoặc polyol sẽ được giữ lại để kết tinh, sau đó lớp phủ được làm khô trong không khí khô. Một lượng

bột hoặc hỗn hợp bột có thể được thêm vào một số lớp để bắt đầu quá trình kết tinh hoặc thêm độ trắng, hoặc để tăng khối lượng nhanh hơn hoặc vì bất kỳ lý do nào khác.

Một hương vị được áp dụng với một, hai, ba hoặc thậm chí bốn hoặc nhiều hơn các ứng dụng lớp phủ này. Mỗi khi hương vị được thêm vào, một số lớp phủ không có hương vị sẽ được phủ lên để che phủ hương vị trước khi phủ lớp hương vị tiếp theo. Điều này làm giảm sự bay hơi của hương vị trong quá trình phủ.

Đối với hàm lượng nước, tốt hơn là do quá trình làm khô cuối cùng, để nó được giảm xuống giá trị dưới 1,5%, tốt hơn là dưới 1,0%, và tốt hơn nữa là dưới 0,5%.

Bước tạo hạt có thể được thêm vào nếu cần thiết tùy thuộc vào loại xi-rô được sử dụng, trước khi sấy khô để bắt đầu quá trình kết tinh. Tương tự như vậy, chất tạo hương vị lỏng có thể được thêm vào chu kỳ bao đường cuối cùng nếu muốn. Cuối cùng, bước đánh bóng/đánh quang dầu cuối cùng có thể được thực hiện để có được sản phẩm cuối cùng có vẻ ngoài bóng bẩy.

Như đã chỉ ra ở trên, thành phần của xi-rô bao đường có thể khác nhau tùy thuộc vào vị trí của các lớp phủ đường trong lớp phủ tinh thể cứng (lớp bên trong, lớp trung gian hoặc lớp bên ngoài).

Tốt hơn là, trong quá trình phủ đường, cùng một loại xi-rô được sử dụng trong suốt phương pháp, với loại xi-rô này có thể được pha loãng bằng dung môi trong các chu kỳ.

Tốt hơn là, tinh bột tiền gelatin hóa chưa biến đổi về mặt hóa học là tác nhân liên kết duy nhất của xi-rô bao đường.

Khía cạnh khác của sáng chế đề cập đến sản phẩm bánh kẹo bao đường thu được bằng phương pháp như mô tả ở trên.

Khía cạnh thứ tư của sáng chế đề cập đến chế phẩm bao đường khô được trộn sẵn bao gồm hỗn hợp của ít nhất một chất làm ngọt và ít nhất một loại tinh bột tiền gelatin hóa chưa biến đổi về mặt hóa học, trong đó tinh bột này không trải qua quá trình biến đổi hóa học,

chế phẩm này bao gồm ít hơn 1% khối lượng của gồm Ả rập so với tổng khối lượng, tốt hơn là chế phẩm này không chứa gồm Ả rập.

Do đó, tinh bột không trải qua quá trình biến đổi hóa học như oxy hóa hoặc ghép hóa học.

Chế phẩm được trộn sẵn như vậy có nhiều ưu điểm: đó là sẵn sàng để sử dụng và do đó, vì lý do này cho phép tiết kiệm đáng kể và do đó tăng năng suất đáng kể, dễ sử dụng và lắp đặt trong công nghiệp, cho phép khả năng lặp lại các phương pháp theo thời gian, cho phép điều chế các sản phẩm bao đường không dính, chất lượng rất cao và không thay đổi đáng kể về hình thức hoặc kết cấu theo thời gian.

Tốt hơn là, tinh bột tiền gelatin hóa được sử dụng thu được bằng quá trình tiền gelatin hóa, như được mô tả ở trên.

Tốt hơn là, chế phẩm bao gồm ít hơn 1% khối lượng của gồm Ả rập so với tổng khối lượng khô của lớp phủ hoặc của hỗn hợp, tốt hơn là bao gồm ít hơn 0,5% khối lượng của gồm Ả rập so với tổng khối lượng khô của lớp phủ hoặc của hỗn hợp, lớp phủ hoặc hỗn hợp này, tốt hơn nữa là, lớp phủ hoặc hỗn hợp này không chứa gồm Ả rập.

Tốt hơn là, lớp phủ thu được hoặc chế phẩm này được điều chế như vậy không chứa polysorbat, hoặc thậm chí không chứa chất nhũ hóa.

Tốt hơn là, lớp phủ thu được hoặc chế phẩm này bao gồm ít hơn 1,5%, ví dụ, ít hơn 0,5% khối lượng của titan dioxit so với tổng khối lượng khô của lớp phủ hoặc chế phẩm này, tốt hơn là ít hơn 0,1% khối lượng của titan dioxit so với tổng khối lượng khô của lớp phủ hoặc chế phẩm này, tốt hơn nữa là, lớp phủ hoặc hỗn hợp này không chứa titan dioxit (TiO_2).

Tốt hơn là, chế phẩm này bao gồm:

- từ 80 đến 99,90% khối lượng của chất làm ngọt so với tổng khối lượng chất rắn của chế phẩm, tốt hơn là từ 90 đến 99,90%, ví dụ, từ 91 đến 99,80%, hoặc thậm chí từ 92,50 đến 99,70%, hoặc thậm chí từ 93 đến 99,60%, hoặc thậm chí từ 93,50 đến 99,50%, hoặc thậm chí từ 94 đến 99,40%, hoặc thậm chí từ 94,50 đến 99,20%, tốt nhất là từ 95 đến 99%, và

- từ 0,1 đến 20% khối lượng của tinh bột so với tổng khối lượng chất rắn của chế phẩm, tốt hơn là từ 0,1 đến 10%, ví dụ, từ 0,20 đến 9%, hoặc thậm chí từ 0,30 đến 7,50%, hoặc thậm chí từ 0,40 đến 7%, hoặc thậm chí từ 0,50 đến 6,50%, hoặc thậm chí từ 0,60 đến 6%, hoặc thậm chí từ 0,80 đến 5,50%, tốt nhất là từ 0,1 đến 5%. Tốt hơn là, tỷ lệ khối lượng giữa chất làm ngọt và tinh bột chưa biến đổi về mặt hóa học nằm trong khoảng từ 4 đến 10.000, tốt hơn là từ 10 đến 1.000, tốt nhất là từ 20 đến 100. Tốt hơn là, chế phẩm có thể bao gồm, ngoài các thành phần như chất tạo hương vị, chất làm ngọt nhân tạo, chất phân tán và nhũ hóa, chất tạo màu, chất làm trắng, chất tạo màng và chất liên kết, như được mô tả ở trên.

Tốt hơn là, tinh bột tiền gelatin hóa chưa biến đổi về mặt hóa học có độ nhớt nằm trong khoảng từ 0,001 đến 0,30 Pa.s, tốt hơn là từ 0,02 đến 0,25 Pa.s, tốt hơn là từ 0,04 đến 0,20 Pa.s, được đo theo thử nghiệm B, với thử nghiệm B bao gồm phép đo độ nhớt, được xác định ở tần số 10 giây⁻¹ và ở 20°C, của dung dịch chứa nước ở 5% khối lượng tinh bột tiền gelatin hóa.

Tốt hơn là, tinh bột tiền gelatin hóa chưa biến đổi về mặt hóa học là tinh bột tự nhiên đã được tiền hóa.

Tốt hơn là, chất làm ngọt là polyol.

Tốt hơn là, polyol được chọn từ nhóm bao gồm sorbitol, mannitol, maltitol, xylitol, isomalt, erythritol và lactitol hoặc hỗn hợp của chúng, tốt hơn là maltitol hoặc xylitol.

Tốt hơn là, tinh bột tiền gelatin hóa chưa biến đổi về mặt hóa học được chọn từ nhóm bao gồm tinh bột đậu tiền gelatin hóa chưa biến đổi về mặt hóa học, tinh bột ngô tiền gelatin hóa chưa biến đổi về mặt hóa học hoặc tinh bột ngô nếp tiền gelatin hóa.

Tốt hơn là, chất làm ngọt là đường được chọn từ nhóm bao gồm sucrozơ và dextrozơ, galactozơ.

Do đó, trong trường hợp chế phẩm không đường, chất làm ngọt đặc biệt là polyol có thể được chọn từ nhóm bao gồm sorbitol, mannitol, maltitol, xylitol, isomalt, erythritol và lactitol, tốt hơn là maltitol, isomalt và xylitol, tốt hơn nữa là maltitol, xylitol, tốt nhất là maltitol.

Ngoài ra, chất làm ngọt tạo thành hỗn hợp này có thể được chọn từ ít nhất một loại đường hoặc ít nhất một polyol hoặc hỗn hợp của chúng.

Trong trường hợp chế phẩm có đường, chất làm ngọt đặc biệt có thể là đường được chọn từ nhóm bao gồm sucrozơ, dextrozơ, isomaltulozơ (palatinzơ), maltozơ và galactozơ, tốt hơn là, sucrozơ, dextrozơ hoặc galactozơ, tốt nhất là sucrozơ.

Ngoài ra, trong trường hợp chế phẩm có đường, hỗn hợp có thể bao gồm ít nhất hai chất làm ngọt được chọn từ ít nhất một đường và ít nhất một polyol, đường này được chọn từ nhóm bao gồm sucrozơ, dextrozơ, isomaltulozơ (palatinzơ), maltozơ và galactozơ, tốt hơn là sucrozơ, dextrozơ hoặc galactozơ và polyol này được chọn từ nhóm bao gồm sorbitol, mannitol, maltitol, xylitol, isomalt, erythritol và lactitol, tốt hơn là maltitol, isomalt và xylitol, tốt hơn nữa là maltitol, xylitol, tốt nhất là maltitol.

Tốt hơn là, kích thước trung bình d₅₀ của bột nằm trong khoảng từ 10 đến 1.000 μm , ví dụ, từ 100 đến 800 μm .

Tốt hơn là, tinh bột tiền gelatin hóa chưa biến đổi về mặt hóa học là tác nhân liên kết duy nhất của xi-rô bao đường.

Tốt hơn là, chế phẩm như vậy là phù hợp khi điều chế xi-rô bao đường trong khuôn khổ của phương pháp như được mô tả trên đây.

Khía cạnh khác của sáng chế đề cập đến sản phẩm bánh kẹo bao đường thu được bằng phương pháp như mô tả ở trên.

Phương pháp và thiết bị đo

Độ nhớt

Độ nhớt của xi-rô bao đường

Phép đo độ nhớt theo thử nghiệm A có thể được thực hiện trên máy đo lưu biến Anton Paar MCR301 được trang bị xi lanh đồng tâm CC27. Cắt từ 0 đến 50 giây⁻¹ trong 3 phút (đoạn đường thẳng) được áp dụng ở nhiệt độ do Peltier quy định là 80, 70, 60, 50, 40, 30, 20°C.

Độ trắng

Chỉ số độ trắng được đo trên máy quang phổ do Konica Minolta (CM-5) bán trên thị trường với các điều kiện sau:

- chế độ đo: Sự phản xạ
- độ mở: / SCI (bao gồm phản xạ gương)
- L^*a^*b CMC (không gian màu)/WI ASTM E313-96 (chỉ số màu)
- 10° (người quan sát)/D65 (đèn chiếu sáng 1) /không có (đèn chiếu sáng 2).

Độ cứng

Phép đo độ cứng của kẹo nhai được thực hiện ở 20°C bằng cách sử dụng máy đo kết cấu INSTRON 5966 do INSTRON bán trên thị trường, theo quy trình sau:

Tế bào đo lường: 100 N

Hình học - Đầu ép hình nón (bị vỡ) với đế 40 mm và chiều cao 38 mm.

Phương pháp - Tốc độ ngang: 1,5 mm/phút

Biến dạng áp đặt: Độ lõm 1,5 mm

Sức chịu sơ khởi 2,5 N đến 5 mm/phút

Các mẫu kẹo nhai dài khoảng 21 mm, rộng 7 mm, dày 3 mm.

Lực được ghi lại bằng đơn vị Newton và giá trị được sử dụng là lực cực đại, biết rằng quá trình đánh giá dừng lại khi quan sát thấy lực giảm 0,1 N trong phép đo lực. Độ cứng của kẹo nhai được đặc trưng ở trạng thái làm lạnh đến 20°C .

Do đó, độ cứng được đo tương ứng với lực cần thiết để tạo ra vết nứt ban đầu trong lớp phủ.

Độ giòn

Độ giòn của một phần của nó tương ứng với số lượng vết nứt trên lớp phủ thu được khi sử dụng đầu ép xuyên qua áp đặt.

Phép đo độ giòn của kẹo nhai được thực hiện ở 20°C bằng cách sử dụng máy đo kết cấu INSTRON 5966 do INSTRON bán trên thị trường, theo quy trình sau:

Tế bào đo lường: 100 N

Hình học - Đầu ép hình nón (bị vỡ) với đế 40 mm và chiều cao 38 mm.

Phương pháp - Tốc độ ngang: 1,5 mm/phút

Biến dạng áp đặt: Độ lõm 1,5 mm

Sức chịu sơ khởi 2,5 N đến 5 mm/phút

Độ bền va đập ("*sút mẻ*")

50 sản phẩm bao đường được thả rơi tự do từ độ cao một mét. Do đó, tỷ lệ phần trăm tương ứng với số lượng sản phẩm có góc bị hư hỏng so với 50 sản phẩm bao đường được tính toán.

Độ đồng nhất màu sắc

Độ đồng nhất của màu được người thực hiện đánh giá bằng cách phân loại như sau:

--: rất kém

-: kém

0: trung bình

+: tốt

++: rất tốt

Điều chế xi-rô

Xi-rô được phân tích thu được dựa trên hỗn hợp chất liên kết theo sáng chế hoặc theo giải pháp kỹ thuật đã biết với tỷ lệ được biểu thị theo khối lượng khô so với tổng khối lượng chất rắn của xi-rô này và/hoặc polyol có trong tỷ lệ được biểu thị bằng khối lượng khô so với tổng khối lượng chất rắn của xi-rô này trong nước như sau.

Đối với các ví dụ minh họa được trình bày dưới đây, các hợp chất sau đây đã được sử dụng:

Bột Polyol

Bột Maltitol: Sweetpearl® P200 (Roquette®)

Bột Maltitol: Sweetpearl® P35 (Roquette®)

Bột Xylitol: Xylisorb® 300 (Roquette®)

Chất kết dính

Gôm Ả rập cứng: Gôm nhanh loại 8074RD - NOREVO

Tinh bột ngô nếp tiền gelatin hóa chưa biến đổi: Pregeflo® C100 (Roquette®)

Tinh bột đậu tiền gelatin hóa chưa biến đổi: Pregeflo® L100G (Roquette®)

Tinh bột ngô tiền gelatin hóa chưa biến đổi: Pregeflo® M (Roquette®)

Dextrin tinh bột sẵn: CLEARGUM® TA 90 (Roquette®)

Tinh bột ngô nếp oxtenyl succinat biến đổi: CLEARGUM® CO 03 (Roquette®)

Tinh bột đậu hydroxypropyl hóa tiền gelatin hóa: LYCOAT® RS 780 (Roquette®)

Maltodextrin đậu: KLEPTOSE® LINECAPS (Roquette®)

Pectin: Genu® Pectin (CPKelco)

Chất thay thế gôm Ả rập thương mại (hydrocolloids): TicaPAN® 311 (Gôm TIC)

Maltitol lỏng

Xi-rô maltitol không kết tinh với 73% chất rắn: Lycasin® HBC (Roquette®)

Ví dụ thực hiện sáng chế

VÍ DỤ 1 - Sản xuất kẹo nhai bao đường

Điều chế xi-rô bao đường dựa trên maltitol (để bao đường trong tuabin 8 kg)

Điều chế dung dịch chất kết dính

Dung dịch gồm Ả rập:

Để điều chế dung dịch bao đường dựa trên gồm Ả rập, 40% dung dịch của chất rắn của gồm Ả rập được tạo ra bằng cách khuấy gồm Ả rập trong nước ở nhiệt độ phòng với tốc độ cao và để yên trong 12 giờ để khử bọt trong dung dịch. Phương pháp này ngăn không cho gồm Ả rập xuống cấp và nhuộm màu.

Dung dịch của các chất kết dính khác:

Để điều chế dung dịch bao đường dựa trên chất kết dính không phải là gồm Ả rập, dung dịch 20% chất rắn của chất kết dính được tạo ra bằng cách cho chất kết dính vào nước (ngoại trừ pectin trong đó dung dịch là 4% chất rắn). Dung dịch được đun nóng đến nhiệt độ được chỉ ra trong Bảng 1 để hòa tan chất kết dính trong dung dịch.

Điều chế dung dịch polyol từ polyol dạng bột

Dung dịch maltitol

Dung dịch maltitol được điều chế bằng cách hòa tan lượng xác định của bột maltitol P200 để thu được, sau khi trộn với các dung dịch chất kết dính này, 70% chất rắn trong dung dịch bao đường. Dung dịch maltitol được duy trì ở 70°C.

Dung dịch xylitol

Dung dịch xylitol được điều chế bằng cách hòa tan lượng xác định của bột xylitol để thu được, sau khi trộn với các dung dịch chất kết dính này, 75% chất rắn trong dung dịch bao đường. Dung dịch xylitol được duy trì ở 70°C.

Điều chế xi-rô bao đường

Để điều chế xi-rô bao đường, các dung dịch được trộn để thu được lượng chất kết dính mong muốn. Lượng chất kết dính so với tổng chất rắn của dung dịch bao đường được nêu trong Bảng A. Đối với thử nghiệm với Lycasin HBC, xi-rô maltitol không kết tinh được thêm vào thay cho chất kết dính.

Xi-rô bao đường dựa trên maltitol chứa 70% chất rắn và xi-rô dựa trên xylitol chứa 75% chất rắn trong dung dịch bao đường.

Xi-rô bao đường được trộn và duy trì ở 70°C trước khi sử dụng.

Độ nhớt

Các đặc tính độ nhớt của các dung dịch bao đường khác nhau (CP cho mục đích so sánh và I cho sáng chế) được đo theo thử nghiệm A được liệt kê trong Bảng 1.

[Bảng 1]

Chất kết dính	Loại chất kết dính	Lượng chất kết dính (%DM(Chất khô)/Tổng DM của dung dịch bao đường)	Dung dịch chất kết dính T°C	Độ nhớt bao đường (Pa.s)							
				80°C	70°C	60°C	50°C	40°C	30°C	20°C	
Gôm Ả rập	CP	5%	20	0,052	0,073	0,115	0,195	0,356	0,705	1,522	
CLEARGUM TA 90	CP	5%	60	0,02	0,028	0,042	0,066	0,112	0,202	0,384	
CLEARGUM CO03	CP	5%	60	0,021	0,03	0,045	0,071	0,12	0,218	0,416	
LYCOAT RS 780	CP	5%	50	0,042	0,058	0,089	0,145	0,254	0,48	0,96	
KLEPTOSE LINECAPS	CP	5%	20	0,025	0,036	0,056	0,094	0,167	0,324	0,693	
Lycasin HBC	CP	10%	20	0,018	0,026	0,04	0,065	0,112	0,209	0,41	
Genu Pectin Pan	CP	1%	20	0,1	0,14	0,22	0,35	0,6	0,88	1,38	
Ticapen 311	CP	4%	80	0,038	0,057	0,088	0,146	0,257	0,478	0,919	
Pregeflo C100	I	4%	95	0,418	0,505	0,634	0,83	1,15	1,75	2,99	

Sản xuất kẹo nhai bao đường

Thông thường, kẹo nhai bao đường được sản xuất bằng cách đặt 8 kg nhân kẹo nhai vào tuabin bao đường bằng đồng thủ công kiểu Frogerais với công suất khoảng 30 kg nhân. Tốc độ tuabin xấp xỉ 18 vòng quay mỗi phút.

Trong trình tự thứ nhất của phương pháp bao đường, bột maltitol P35 được đưa vào tuabin bao đường. Trong toàn bộ phương pháp, dung dịch bao đường được phủ lên các nhân và các điều kiện bao đường được liệt kê trong Bảng 2 đến Bảng 10 dưới đây tùy theo loại chất kết dính.

Gôm Ả rập

[Bảng 2]

Trình tự	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Đánh bóng
Số lượng chất độn	5	3	3	4	2	3	2	2	7	
Lượng xi-rô trên mỗi chất độn (ml)	80	100	120	140	140	140	120	100	80	
% DM của xi-rô	70%								68%	
Thời gian nghỉ (phút)	0,5	1	1,5	2	0,5	2	2	0,5	1,5/2	
Lượng P35 trên mỗi chất độn (g)	75	/	/	/	/	/	/	/	/	
Lượng chất tạo hương vị trên chất độn (g)	/	/	/	/	9,5	/	/	9,5	/	
Thời nghỉ của chất tạo hương vị hoặc chất độn (phút)	1	/	/	/	1,5	/	/	1,5	/	
Thời gian làm khô (phút)	3,5/4,5	3,5/4	2,5/3,5	3	3	2,5	2,5	2	2	
Nhiệt độ không khí (°C)	20	20	30	30	30	30	30	30	20	
% bao đường	11,1	/	17,1	20,8	/	/	25,9	/	29,5	29,2

CLEARGUM TA 90

[Bảng 3]

Trình tự	1	2	3	4	5	6	7	8	9		Đánh bóng		
Số lượng chất độn	5	3	5	4	2	4	2	4	6	2		2	1
Lượng xi-rô trên mỗi chất độn (ml)	80	100	120	140	140	140	100	90	80	50		20	10
% DM của xi-rô	70%							68%		65%			
Thời gian nghỉ (phút)	0,5	1	1,5	1,5	0,5	2	0,5	1,5	1,5	5		2	1,5
Lượng P35 trên mỗi chất độn (g)	75	/	/	/	/	/	/	/	/	/		/	/
Lượng chất tạo hương vị trên chất độn (g)	/	/	/	/	9,5	/	9,5	/	/	/		/	/
Thời nghỉ của chất tạo hương vị hoặc chất độn (phút)	1	/	/	/	1,5	/	1,5	/	/	/		/	/
Thời gian làm khô (phút)	4,5/6	6/5/4	3/2,5	3	3/2,5	3/2,5	3	1,5/2	2	1		1	0
Nhiệt độ không khí (°C)	20	30	30	30	30	30	30	20	20	20		20	20
% bao đường	8,7	10,7	15,6	20,2	21,3	25,2	25,3	/	29,2	/	/	/	29,2

CLEARGUM CO03

[Bảng 4]

Trình tự	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Đánh bóng				
Số lượng chất độn	5	3	5	4	2	5	2	2	3		4	2	1	1
Lượng xi-rô trên mỗi chất độn (ml)	80	100	120	140	140	140	120	100	90		80	25	20	10
% DM của xi-rô	70%							68%			64%			
Thời gian nghỉ (phút)	0,5	1	1,5	1,5	0,5	2	2	0,5	3/2,5		2	2,5	2	2

Lượng P35 trên mỗi chất độn (g)	75	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Lượng chất tạo hương vị trên chất độn (g)	/	/	/	/	9,5	/	/	9,5	/	/	/	/	/	
Thời nghỉ của chất tạo hương vị hoặc chất độn (phút)	1	/	/	/	1,5	/	/	1,5	/	/	/	/	/	
Thời gian làm khô (phút)	5/6	6/7	3,5	3,5	4	3	3	2	3/4	3/4	1	1	0	
Nhiệt độ không khí (°C)	20	20	30	30	30	30	30	30	20	20	20	20	20	
% bao đường	9,2	11,1	/	19,5	/	24,3	24,4	/	/	29,5	/	/	/	29,5

LYCOAT RS 780

[Bảng 5]

Trình tự	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Đánh bóng			
Số lượng chất độn	5	3	5	4	2	6	1	2	3	5	2	1	1
Lượng xi-rô trên mỗi chất độn (ml)	80	100	120	140	140	140	120	100	90	80	25	20	10

% DM của xi-rô	70%								67%		64%			
Thời gian nghỉ (phút)	0,5	1	1,5	1,5/2	0,5	2,25	2,75	0,5	2,5	2	2,5	2,5	1,5	
Lượng P35 trên mỗi chất độn (g)	75	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Lượng chất tạo hương vị trên chất độn (g)	/	/	/	/	9,5	/	/	9,5	/	/	/	/	/	
Thời gian nghỉ của chất tạo hương vị hoặc chất độn (phút)	1	/	/	/	1,5	/	/	1,5	/	/	/	/	/	
Thời gian làm khô (phút)	5/6	6/6/4	3/ 2,5	3,5	3,5	3,5	4	3	2,5	3/2	1	1	0	
Nhiệt độ không khí (°C)	20	30	30	30	30	30	30	30	20	20	20	20	20	
% bao đường	7,2	10,7	/	19,2	/	26,1	/	27,1	/	29,4	/	/	/	29,4

KLEPTOSE LINECAPS

Bảng 6

Trình tự	1	2	3	4	5	6	7	8	9			
Số lượng chất độn	5	3	5	4	2	5	2	4	3	2	1	1
Lượng xi- rô trên mỗi chất độn (ml)	80	100	120	140	140	140	100	80	90	25	20	10
% DM của xi-rô	70%							67%		65%		
Thời gian nghỉ (phút)	0,5	1	1,25	1,5	0,5	1,5	0,5	1,5	1,5	2,5	2	2
Lượng P35 trên mỗi chất độn (g)	75	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Lượng chất tạo hương vị trên chất độn (g)	/	/	/	/	9,5	/	9,5	/	/	/	/	/
Thời nghỉ của chất tạo hương vị hoặc chất độn (phút)	1	/	/	/	1	/	1,5	/	/	/	/	/
Thời gian làm khô (phút)	4,5/6	6/5	3	3	3	2,5	3	1,5	1,5	1	1	0
Nhiệt độ không khí (°C)	20	30	30	30	30	30	30	20	20	20	20	20

Đánh bóng

% bao đường	9,5	12,0	15,9	19,4	20,6	25,6	26,9	/	29,8	/	/	/	30,4
----------------	-----	------	------	------	------	------	------	---	------	---	---	---	------

Genu Pectin Pan

[Bảng 7]

Trình tự	1	2	3	4	5	6	7	8	9				Đánh bóng
Số lượng chất độn	5	3	5	4	2	4	2	5	7	2	1	1	
Lượng xi-rô trên mỗi chất độn (ml)	80	100	120	140	140	150	100	90	80	25	20	10	
% DM của xi-rô	70%												
Thời gian nghỉ (phút)	0,5	1	1,5	1,5	0,5	2,5	0,5	2/2,5	1,5	3,5/3	2,5	1,5	
Lượng P35 trên mỗi chất độn (g)	75	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Lượng chất tạo hương vị trên chất độn (g)	/	/	/	/	9,5	/	9,5	/	/	/	/	/	
Thời gian của chất tạo hương vị hoặc chất độn (phút)	1	/	/	/	1,5	/	1,5	/	/	/	/	/	

Thời gian làm khô (phút)	5	5	3	3,5	3,5	2,5/3	4/3,5	2/3	3,5	1	1	0	
Nhiệt độ không khí (°C)	20	30	30	30	30	30	30	20	20	20	20	20	
% bao đường	9,2	10,6	15,6	19,4	21,1	24,4	25,0	/	29,3	/	/	/	29,3

Lycasin HBC

[Bảng 8]

Trình tự	1	2	3	4	5	6	7	8	9			Đánh bóng
Số lượng chất độn	5	5	5	5	2	4	2	7	2	1	1	
Lượng xi-rô trên mỗi chất độn (ml)	80	100	120	140	130	140	120	80	25	20	10	
% DM của xi-rô	70%								66%			
Thời gian nghỉ (phút)	0,5	1	1	1	0,5	1,5	0,5	1,5/1	3,5/3	2,5	2	
Lượng P35 trên mỗi chất độn (g)	75	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Lượng chất tạo hương vị trên chất độn (g)	/	/	/	/	9,5	/	9,5	/	/	/	/	

Thời nghỉ của chất tạo hương vị hoặc chất độn (phút)	1	/	/	/	1,5	/	1,5	/	/	/	/	
Thời gian làm khô (phút)	5	6/2,5	2,5	2,5	2,5/2	2	2,5	1,5/2	1	1	0	
Nhiệt độ không khí (°C)	20	30	30	30	30	30	30	20	20	20	20	
% bao đường	8,6	12,7	14,9	21,5	22,2	25,5	27,5	29,8	/	/	/	30,5

Ticapan 311

[Bảng 9]

Trình tự	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Đánh bóng		
Số lượng chất độn	5	3	5	5	2	4	2	2	7	2	1	1
Lượng xi-rô trên mỗi chất độn (ml)	80	100	120	140	140	140	120	100	80	25	20	10
% DM của xi-rô	70%								68%	65%		
Thời gian nghỉ (phút)	0,5	1	1,5	1,5	0,5	2	1,5	0,5	1,75	3	2,5	1,5
Lượng P35 trên mỗi chất độn (g)	75	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

Lượng chất tạo hương vị trên chất độn (g)	/	/	/	/	9,5	/	/	9,5	/	/	/	/	
Thời nghỉ của chất tạo hương vị hoặc chất độn (phút)	1	/	/	/	1	/	/	1,5	/	/	/	/	
Thời gian làm khô (phút)	5/3	4	4/2,5	3	3	2,5	3,5	3/2,5	1,75	1	1	0	
Nhiệt độ không khí (°C)	20	20	30	30	30	30	30	30	20	20	20	20	
% bao đường	9,1	/	15,9	19,8	/	25,2	26,1	/	29,9	/	/	/	

Pregeflo C100

[Bảng 10]

Trình tự	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Đánh bóng		
Số lượng chất độn	5	3	5	6	2	4	2	5	7	1	2	1
Lượng xi-rô trên mỗi chất độn (ml)	80	100	120	140	140	160	100	90	80	25	20	10
% DM của xi-rô	70%						66%	63%				

Thời gian nghỉ (phút)	0,5	1	1,5	1,5	0,5	2,5	0,5	2,5/2	1,5	3	2,5	2	
Lượng P35 trên mỗi chất độn (g)	75	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Lượng chất tạo hương vị trên chất độn (g)	/	/	/	/	9,5	/	9,5	/	/	/	/	/	
Thời gian của chất tạo hương vị hoặc chất độn (phút)	1	/	/	/	3	/	2	/	/	/	/	/	
Thời gian làm khô (phút)	5/6,5	5/3	3/3,5	4/5	3	3	2,5	2,5/4	4/5	1	1	0	
Nhiệt độ không khí (°C)	20	30	30	30	30	30	30	20	20	20	20	20	
% bao đường	7,6	9,9	13,9	20,7	21,2	24,9	25,6	27,5	29,3	/	/	/	29,3

Kẹo nhai bao đường được thu hồi và phân tích theo các phương pháp thí nghiệm được mô tả ở trên.

Các đặc tính của kẹo nhai về độ cứng, độ giòn và độ trắng được liệt kê trong Bảng 11 dưới đây.

[Bảng 11]

	Độ cứng (N)	Độ giòn (số đỉnh)	Chỉ số độ trắng	Độ đồng nhất màu sắc
CLEARGUM TA 90	9,2	15	52,3	-
LYCASIN HBC	8,8	10	71,9	+
CLEARGUM CO03	8,1	21	66,9	--
KLEPTOSE LINECAPS LAB4118	7,8	18	65,0	0
GENU PECTIN PAN	7,1	16	69,3	+
TICAPAN 311	7,3	26	71,3	+
LYCOAT RS 780	7,0	26	71,5	0
GÔM Ắ RẬP	10,6	28	48,7	+
PREGEFLO C100	11,3	34	74,2	+

Kẹo nhai có lớp phủ bao gồm tinh bột tiền gelatin hóa chưa biến đổi về mặt hóa học (PREGEFLO C100) cho kết quả tốt nhất về độ cứng, độ giòn, chỉ số độ trắng và độ đồng nhất về màu sắc.

Hơn nữa, khá ngạc nhiên là, người ta đã phát hiện ra rằng chỉ số độ trắng của lớp phủ kết tinh cứng của kẹo nhai dựa trên tinh bột tiền gelatin hóa chưa biến đổi về mặt hóa học theo sáng chế tương đương với chỉ số độ trắng của lớp phủ kết tinh cứng của kẹo nhai dựa trên gồm Ắ rập và trên titan dioxit, lớp phủ cho bộ phận của nó có chỉ số độ trắng là 74,3. Ai cũng biết rằng titan dioxit được sử dụng nhiều trong lớp phủ của các sản phẩm bao đường để làm cho lớp phủ này có màu trắng, đồng thời để che đi các khuyết tật nhìn thấy được bắt nguồn từ các thành phần khác, chẳng hạn như gồm Ắ rập.

VÍ DỤ 2 - Sản xuất kẹo nhai bao đường từ hỗn hợp tiền chất

Điều chế hỗn hợp trộn sẵn của polyol và tinh bột tiền gelatin hóa

Để điều chế các hỗn hợp trộn sẵn, hay còn gọi là “các chế phẩm được trộn sẵn”, máy trộn được sử dụng để trộn bột maltitol P200 ở dạng khô và lạnh với tinh bột tiền gelatin hóa theo tỷ lệ nêu trong Bảng trên.

Điều chế xi-rô bao đường

Ngoại trừ dung dịch bao đường sử dụng gồm Ả rập, được sản xuất như trong ví dụ 1, các hỗn hợp trộn sẵn được mô tả trước đó được sử dụng để điều chế các dung dịch bao đường. Thật vậy, đối với gồm Ả rập bị phân hủy, thì tốt nhất là không tiến hành trộn trước để tránh làm gồm Ả rập xuống cấp và dung dịch gồm Ả rập được bổ sung vào thời điểm cuối cùng ở 70°C.

Dung dịch bao đường bao gồm tinh bột tiền gelatin hóa chưa biến đổi được điều chế bằng cách hòa tan hỗn hợp trộn sẵn trong nước ở 85°C và bằng cách duy trì nhiệt độ này.

Các dung dịch bao đường có 70% chất rắn và được duy trì ở 70°C trước khi sử dụng.

Các đặc tính độ nhớt của các dung dịch bao đường khác nhau được liệt kê trong Bảng 12 dưới đây.

[Bảng 12]

Tham chiếu	Loại chất kết dính	Lượng chất kết dính (%DM(Chất khô)/Tổng DM của dung dịch bao đường)	Độ nhớt dung dịch bao đường (Pa.s)						
			80°C	70°C	60°C	50°C	40°C	30°C	20°C
Gôm Ả rập	So sánh	5%	0,052	0,073	0,115	0,195	0,356	0,705	1,522
Pregeflo C100	Theo sáng chế	4%	0,23	0,27	0,34	0,45	0,62	0,92	1,46
Pregeflo L100 G	Theo sáng chế	3%	0,04	0,043	0,056	0,08	0,13	0,22	0,41
Pregeflo M	Theo sáng chế	3%	0,083	0,107	0,144	0,2	0,3	0,47	0,8

Sản xuất kẹo nhai bao đường

Kẹo nhai được điều chế theo cách tương tự như cách được mô tả trong ví dụ 1, nghĩa là, quy trình được thiết lập cho tinh bột ngô và đậu tiền gelatin hóa chưa biến đổi vẫn tương tự như quy trình được sử dụng cho ngô nếp.

Kẹo nhai bao đường được thu hồi và phân tích theo các phương pháp thí nghiệm được mô tả ở trên.

Các đặc tính của kẹo nhai về độ cứng, độ giòn và độ trắng được liệt kê trong Bảng 13 dưới đây.

[Bảng 13]

	Độ cứng (N)	Độ giòn (số đỉnh)	Chỉ số độ trắng	Độ đồng nhất màu sắc
Gôm Ả rập	10,6	28	48,7	+
Pregeflo C100	11,3	34	74,2	+
Pregeflo L100 G	11,3	50	76,1	++
Pregeflo M	11,2	47	74,5	++

Như trong trường hợp kẹo nhai, khi được sản xuất không có xi-rô bao đường được điều chế từ chế phẩm được trộn sẵn, kẹo nhai làm từ tinh bột tiền gelatin hóa chưa biến đổi (PREGEFLO C100, PREGEFLO L100 G, PREGEFLO M) cho kết quả tốt nhất về độ cứng, độ giòn, chỉ số độ trắng và độ đều màu.

VÍ DỤ 3 - Sản xuất kẹo nhai bao đường từ hỗn hợp trộn sẵn ở quy mô thí điểm

Điều chế xi-rô bao đường

Xi-rô bao đường dựa trên maltitol được sản xuất theo cách tương tự như trong ví dụ 2.

Các dung dịch bao đường dựa trên xylitol được sản xuất theo cách tương tự như ví dụ 2, ngoại trừ những điểm khác biệt sau đây:

- đối với thử nghiệm với tinh bột ngô tiền gelatin hóa chưa biến đổi, trộn sẵn xylitol và tinh bột tiền gelatin hóa được thực hiện theo cách tương tự như ví dụ 2, với bột xylitol thay thế bột maltitol

- chất khô của dung dịch bao đường dựa trên xylitol có hàm lượng chất rắn là 75%, thay vì 70% đối với dung dịch dựa trên maltitol.

Các dung dịch bao đường được trộn và duy trì ở 75°C trước khi sử dụng.

Sản xuất kẹo nhai bao đường

50 kg nhân kẹo nhai được đặt trong tuabin tự động loại DRIAM DRIACOATER 1200. Các dung dịch bao đường được phủ lên nhân theo các điều kiện nêu trong Bảng 14 và Bông 15 dưới đây. Đối với lớp phủ đường xylitol, xylitol không được thêm vào ở dạng bột trong phương pháp này.

Lớp phủ đường Maltitol

[Bảng 14]

Trình tự	1	2	3	4	5	6		7	8		9	
Số lượng chất độn	5	5	5	4	2	3	1	2	3	9	3	2
Lượng xi-rô trên mỗi chất độn (ml)	0,5	0,6	0,7	0,8	0,8	0,9	1	0,6	0,7	0,6	0,2	0,1
% DM của xi-rô	70								68	65		
Thời gian nghi (phút)	0,5	1	1,5	1,5	0,5	2	2	0,5	3,5	5	4/5	4
Lượng P35 trên mỗi chất độn (g)	0,4	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

Đánh bóng

Lượng chất tạo hương vị trên chất độn (g)	/	/	/	/	100	/	/	100	/	/	/	/	
Thời nghỉ của chất tạo hương vị hoặc chất độn (phút)	1	/	/	/	1/1,5	/	/	1,5/2	/	/	/	/	
Thời gian làm khô (phút)	4/2,5	3,5	3,5	4/3,5	3,2	3,2	4	2,2/1,5	1,5	1/1,5	0,6	0,3/0	
Nhiệt độ không khí (°C)	25	28	28	30	30	32		28	25		25		
Tốc độ (Vòng/p hút)	11	11	11	9	9	9		9	10		9		
% bao đường	7,2	11,3	16,8	20,2	22,7	25,7		33,0	/	/	/	/	34,0

Lớp phủ đường xylitol

[Bảng 15]

Trình tự	1	2	3	4	5	6	7	8	9					
Số lượng chất độn	5	5	4	5	8	2	3	4	2	4	2	2	1	
Lượng xi-rô trên mỗi chất độn (ml)	0,3	0,4	0,5	0,6	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,4	0,4	0,2	0,1	
% DM của xi-rô	69													
Thời gian nghỉ (phút)	0,3	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,8	0,5	0,5	0,6	0,4	3,5	3,5	
Lượng chất tạo hương vị trên chất độn (g)	/	/	/	/	/	100	/	/	100	/	/	/	/	

Đánh bóng

Thời nghỉ của chất tạo hương vị hoặc chất độn (phút)	/	/	/	/	/	0,5	/	/	1	/	/	/	/	
Thời gian làm khô (phút)	2/1,5	2	2/1,5	1,7	1,7	2	1,5	1,5	2	1,2	1,5	0,5	0	
Nhiệt độ không khí (°C)	22	22	22	22		22	24		24	22		22		
Tốc độ (Vòng/phút)	10	10	10	10	11	10	10		10	10		10		
% bao đường	2,0	6,2	11,1	20,9		22,2	26,6		27,6	/	30,3	/	/	30,7

Bảng 16 dưới đây liệt kê các kết quả thu được ở quy mô thử nghiệm:

[Bảng 16]

Polyol	Chất kết dính	Loại thử nghiệm	Độ nhớt của dung dịch bao đường (20°C)	Lượng chất kết dính (%DM(Chất khô)/Tổng DM của dung dịch bao đường)	Độ cứng (N)	Độ giòn (số đỉnh)	Chỉ số độ trắng	Độ đồng nhất màu sắc
Maltitol	Gôm Ả rập	So sánh	1,522	5%	10,1		51,4	+
Maltitol	Pregeflo C100	Theo sáng chế	1,46	4%	15,8	32	83,5	+
Xylitol	Pregeflo C100	Theo sáng chế	1,3	4%	10,6	43	50,8	+

Độ bền chống va đập

Độ bền của lớp phủ tinh thể cứng của kẹo nhai thu được bằng cách phủ đường từ xi-rô dựa trên maltitol và chất kết dính khác, (70% khối lượng của chất rắn so với tổng khối lượng của xi-rô) đã được đo.

Độ bền này dẫn đến tỷ lệ góc nứt gãy được liệt kê trong Bảng 17.

[Bảng 17]

	Góc nứt gãy (%)
GÔM Ắ RẬP– 5%	12,5%
PREGEFLOO C100 – 4%	12,5%
TicaPan 311 – 5%	18,0%
Genu Pectin Pan – 1%	32,0%

Độ bền của lớp phủ kết tinh cứng của kẹo nhai dựa trên tinh bột tiền gelatin hóa chưa biến đổi về mặt hóa học theo sáng chế tương đương với độ bền của lớp phủ kết tinh cứng của kẹo nhai dựa trên gồm Ắ rập. Lớp phủ dựa trên TicaPan 311 và Genu Pectin Pan giòn hơn.

Sáng chế không giới hạn ở các ví dụ 1 đến ví dụ 3 được mô tả ở trên, các ví dụ này chỉ được cung cấp dưới dạng ví dụ, mà nó bao gồm tất cả các phương án mà người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể dự tính trong phạm vi yêu cầu bảo hộ.

VÍ DỤ 4 – Ảnh hưởng của lượng tinh bột tiền gelatin hóa đến các đặc tính của sản phẩm bao đường thu được

Quy trình sử dụng trong thử nghiệm này tương tự như quy trình trong ví dụ 1: quy trình khác nhau về lượng PREGEFLO C100 (0%, 1% hoặc 2% thay vì 4% khối lượng khô của dung dịch bao đường).

Do đó, kẹo nhai thu được được nếm thử bởi ba người không biết về nó và được cho điểm từ 1 đến 10 về độ giòn, thời gian giòn và tiếng ồn trong miệng khi nhai kẹo nhai. Độ cứng được đo bằng máy đo kết cấu và chỉ số độ trắng cũng được đo.

Bảng 18 dưới đây liệt kê các giá trị trung bình thu được:

[Bảng 18]

Chất kết dính	Độ giòn	Thời gian giòn	Tiếng ồn trong miệng	Chỉ số độ trắng	Độ cứng (N)
Không có chất kết dính	4	1	1	81,2	11,2

Pregeflo C100 1%	7	5	5	74,7	15,2
Pregeflo C100 2%	6	4	4	77,2	15,8

Người ta đã phát hiện ra rằng kẹo nhai có lớp phủ đường không chứa tinh bột tiền gelatin hóa có bề mặt dính và dễ vỡ hơn so với kẹo nhai có chứa tinh bột tiền gelatin hóa. Độ giòn thấp của kẹo nhai này biến mất ngay lập tức khi nhai.

Kẹo nhai chứa 1% tinh bột tiền gelatin hóa trong dung dịch bao đường thể hiện độ giòn tương tự như kẹo nhai chứa 2%.

Độ trắng của kẹo nhai được cải thiện khi dung dịch bao đường bao gồm nhiều tinh bột tiền gelatin hóa hơn.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Sản phẩm bánh kẹo bao đường bao gồm lớp phủ kết tinh cứng bao gồm hỗn hợp của ít nhất một chất làm ngọt và ít nhất một loại tinh bột tiền gelatin hóa chưa biến đổi về mặt hóa học, trong đó tinh bột này không trải qua quá trình biến đổi hóa học,

lớp phủ và hỗn hợp này bao gồm ít hơn 1% khối lượng của gồm Ả rập so với tổng khối lượng khô của lớp phủ hoặc của hỗn hợp, tốt hơn là lớp phủ hoặc hỗn hợp này không chứa gồm Ả rập,

và trong đó hỗn hợp này bao gồm:

- từ 80% đến 99,90% khối lượng của chất làm ngọt so với tổng khối lượng chất rắn của hỗn hợp, tốt hơn là từ 90% đến 99,90%, và

- từ 0,1% đến 20% khối lượng của tinh bột so với tổng khối lượng chất rắn của hỗn hợp, tốt hơn là từ 0,1% đến 10%.

2. Sản phẩm bánh kẹo bao đường theo điểm 1, khác biệt ở chỗ hỗn hợp này bao gồm:

- từ 95 đến 99% khối lượng của chất làm ngọt so với tổng khối lượng chất rắn của hỗn hợp,

- từ 1 đến 5% khối lượng của tinh bột so với tổng khối lượng chất rắn của hỗn hợp.

3. Sản phẩm bánh kẹo bao đường theo điểm 1 hoặc 2, khác biệt ở chỗ nó là kẹo nhai.

4. Sản phẩm bánh kẹo bao đường theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, khác biệt ở chỗ tinh bột tiền gelatin hóa chưa biến đổi về mặt hóa học là tinh bột tự nhiên, tốt hơn là tinh bột tự nhiên tiền gelatin hóa được chọn từ nhóm bao gồm tinh bột đậu tiền gelatin hóa chưa biến đổi về mặt hóa học, tinh bột ngô tự nhiên tiền gelatin hóa chưa biến đổi về mặt hóa học hoặc tinh bột ngô nếp tự nhiên chưa biến đổi về mặt hóa học.

5. Sản phẩm bánh kẹo bao đường theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, khác biệt ở chỗ chất làm ngọt là polyol, tốt hơn là polyol được chọn từ nhóm bao gồm sorbitol, mannitol, maltitol, xylitol, isomalt, erythritol và lactitol hoặc hỗn hợp của chúng, tốt hơn là maltitol hoặc xylitol.

6. Phương pháp tạo ra lớp phủ tinh thể cứng xung quanh nhân bằng lớp phủ đường cứng, phương pháp này bao gồm các bước sau đây:

- điều chế xi-rô bao đường bằng cách trộn ít nhất một chất làm ngọt và ít nhất một loại tinh bột tiền gelatin hóa chưa biến đổi về mặt hóa học với dung môi,

- tạo ra lớp phủ tinh thể trên bề mặt của nhân bằng ít nhất một bước phủ xi-rô bao đường này;

trong đó tinh bột này không trải qua quá trình biến đổi hóa học,

lớp phủ và xi-rô này được điều chế bao gồm ít hơn 1% khối lượng của gồm Ả rập so với tổng khối lượng khô của lớp phủ hoặc so với tổng khối lượng của xi-rô, tốt hơn là lớp phủ hoặc xi-rô này được điều chế không chứa gồm Ả rập,

và trong đó lớp phủ và xi-rô này bao gồm:

- từ 80% đến 99,90% khối lượng của chất làm ngọt so với tổng khối lượng chất rắn của hỗn hợp, tốt hơn là từ 90% đến 99,90%, và

- từ 0,1% đến 20% khối lượng của tinh bột so với tổng khối lượng chất rắn của hỗn hợp, tốt hơn là từ 0,1% đến 10%.

7. Phương pháp theo điểm 6, khác biệt ở chỗ hỗn hợp này bao gồm:

- từ 95 đến 99% khối lượng của chất làm ngọt so với tổng khối lượng chất rắn của hỗn hợp,

- từ 1 đến 5% khối lượng của tinh bột so với tổng khối lượng chất rắn của hỗn hợp.

8. Phương pháp theo điểm 6 hoặc 7, khác biệt ở chỗ tinh bột tiền gelatin hóa chưa biến đổi về mặt hóa học là tinh bột tự nhiên, tốt hơn là tinh bột tự nhiên tiền gelatin hóa này được chọn từ nhóm bao gồm tinh bột đậu tiền gelatin hóa chưa biến đổi về mặt hóa học, tinh bột ngô tiền gelatin hóa chưa biến đổi về mặt hóa học hoặc tinh bột ngô nếp tiền gelatin hóa chưa biến đổi về mặt hóa học.

9. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 6 đến 8, khác biệt ở chỗ chất làm ngọt là polyol, tốt hơn là polyol được chọn từ nhóm bao gồm sorbitol, mannitol, maltitol, xylitol, isomalt, erythritol và lactitol hoặc hỗn hợp của chúng, tốt hơn là maltitol hoặc xylitol.

10. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 6 đến 9, khác biệt ở chỗ xi-rô bao đường bao gồm từ 30% đến 85% khối lượng chất rắn so với tổng khối lượng của xi-rô.

11. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 6 đến 10, khác biệt ở chỗ polyol ở dạng bột và xi-rô bao đường được điều chế bằng cách trộn polyol, tinh bột tiền gelatin hóa chưa biến đổi về mặt hóa học với dung môi, sau đó đun nóng hỗn hợp này.

12. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 6 đến 11, khác biệt ở chỗ xi-rô bao đường có độ nhớt nằm trong khoảng từ 0,1 đến 5 Pa.s được đo theo Thử nghiệm A ở 20°C, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,5 đến 3 Pa.s.

13. Chế phẩm bao đường khô được trộn sẵn bao gồm hỗn hợp của ít nhất một chất làm ngọt và ít nhất một loại tinh bột tiền gelatin hóa chưa biến đổi về mặt hóa học, trong đó tinh bột này chưa trải qua quá trình biến đổi hóa học,

chế phẩm này bao gồm ít hơn 1% khối lượng của gồm A rập so với tổng khối lượng, tốt hơn là chế phẩm này không chứa gồm A rập,

khác biệt ở chỗ chế phẩm này bao gồm:

- từ 80 đến 99,90% khối lượng của chất làm ngọt so với tổng khối lượng chất rắn của chế phẩm, tốt hơn là từ 90 đến 99,90%, tốt nhất là từ 95 đến 99%, và từ 0,1 đến 20% khối lượng của tinh bột so với tổng khối lượng chất rắn của chế phẩm, tốt

hơn là từ 0,1 đến 10%, tốt nhất là từ 1 đến 5%.

14. Chế phẩm theo điểm 13, khác biệt ở chỗ tinh bột tiền gelatin hóa chưa biến đổi về mặt hóa học là tinh bột tự nhiên, tốt hơn là tinh bột tự nhiên tiền gelatin hóa này được chọn từ nhóm bao gồm tinh bột đậu tiền gelatin hóa chưa biến đổi về mặt hóa học, tinh bột ngô tiền gelatin hóa chưa biến đổi về mặt hóa học hoặc tinh bột ngô nếp chưa biến đổi về mặt hóa học.

15. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm 13 hoặc 14, khác biệt ở chỗ chất làm ngọt là polyol, tốt hơn là polyol được chọn từ nhóm bao gồm sorbitol, mannitol, maltitol, xylitol, isomalt, erythritol và lactitol hoặc hỗn hợp của chúng, tốt hơn là maltitol hoặc xylitol.

16. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 13 đến 15, khác biệt ở chỗ kích thước trung bình d_{50} của bột nằm trong khoảng từ 10 đến 1.000 μm , ví dụ, từ 100 đến 800 μm .