



(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)



1-0023290

(51)<sup>7</sup> A23C 1/04; B01D 1/18; A23C 11/00

(13) B

(21) 1-2013-01434

(22) 11/10/2011

(86) PCT/NL2011/050690 11/10/2011

(87) WO2012/050439 19/04/2012

(30) 2005496 11/10/2010 NL

(45) 27/04/2020 385

(43) 25/10/2013 307A

(73) FRIESLAND BRANDS B.V. (NL)

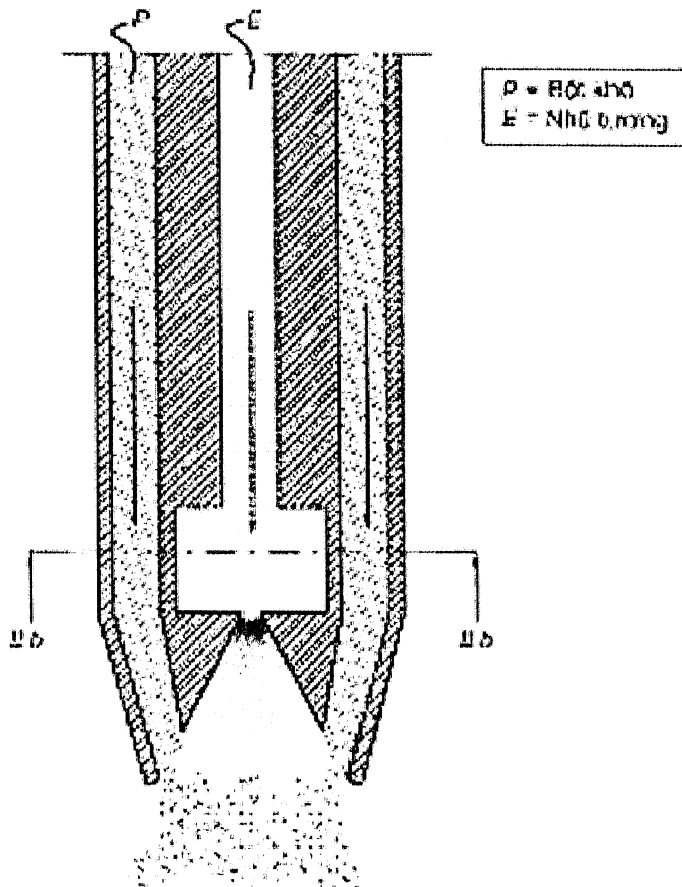
Stationsplein 4, NL-3818 LE Amersfoort, the Netherlands

(72) VAN DER VEGT, Albert (NL); BISSCHOP, Hendrik Jan (NL)

(74) Công ty Luật TNHH quốc tế BMVN (BMVN INTERNATIONAL LLC)

(54) BỘT CHỨA CHẤT BÉO DẠNG HẠT NGỌT VÀ QUY TRÌNH SẢN XUẤT BỘT NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến bột chứa hydrat cacbon, chất béo và protein, trong đó các hạt bột bao gồm chất nền vô định hình chứa chất béo, protein và hydrat cacbon cũng như mầm tinh thể sucroza được bao gồm trong chất nền vô định hình này, và trong đó ít nhất 40% sucroza có mặt ở dạng tinh thể. Sáng chế còn đề cập đến quy trình sản xuất bột này.



### **Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Sáng chế đề cập đến các chất tạo bột, các chất tạo kem và các chất nền phủ bánh dùng ngay, để sử dụng trong các loại thực phẩm nền nước hoặc sữa, lạnh hoặc nóng, như các đồ uống cà phê, ví dụ cappuccino, các loại bánh ngọt.

### **Tình trạng kỹ thuật của sáng chế**

Các chất tạo bột, các chất tạo kem và các chất nền phủ bánh có thể được mô tả là các bột chứa chất béo. Ví dụ, các chất tạo kem cho đồ uống, như cà phê hoặc trà, còn được biết là các chất làm trắng dùng cho cà phê hoặc trà; các chất tạo bột cho đồ uống như các chất tạo bột cho cappuccino; và các chất nền phủ bánh, mà các chất này có thể được dùng để chế biến các sản phẩm thực phẩm được đánh bông, như bánh ngọt được đánh bông.

Các loại thành phần này chứa các chất béo, các protein và các hydrat cacbon với các lượng được xác định trước cho ứng dụng cụ thể. Tổng quan về lĩnh vực này đã được A.Tamime mô tả trong tài liệu “*Dairy powders and concentrated milk products*,” (2009), Chương 8. Trong tài liệu này, thành phần hydrat cacbon được nêu có thể được tạo ra từ các si rô glucoza, các maltodextrin và sucroza, với các tỷ lệ được điều chỉnh để đạt được mức độ ngọt cụ thể (trang 271).

Tuy nhiên, trong lĩnh vực này, thường tránh sử dụng sucroza với các hàm lượng cao vì độ hút ẩm đã biết của chất này. Do tính chất hút ẩm này, sucroza gây đóng cục trong quá trình xử lý, và làm tắc máy sấy phun. Ngoài ra, các lượng sucroza cao có thể dễ dàng làm cho bột được sấy phun có vẻ bên ngoài bị đóng bánh và nhót không hấp dẫn. Do đó, trong lĩnh vực này, các chất độn được ưu tiên được chọn từ các chất rắn si rô ngô, maltodextrin và nhiều chất tương đương dextroza, các tinh bột, và các hỗn hợp của chúng. Các si rô ngô là các chất độn được đặc biệt ưu tiên nhờ giá thành và khả năng chế biến của nó. Các ví dụ không giới hạn được đề xuất trong US 2004/0156979, EP 1.074.181, US 4,438,147.

US 3,414,980 mô tả quy trình sản xuất hỗn hợp phủ bánh khô bao gồm kết hợp các bước trộn các thành phần mong muốn bao gồm một phần của tổng lượng chất làm ngọt

để tạo thành dịch phân tán lỏng, phun dịch phân tán lỏng này vào khoang sấy, cấp phần chất làm ngọt còn lại ở trạng thái hầu như khô vào khoang sấy này để thu được hỗn hợp gồm dịch phân tán lỏng được sấy phun nêu trên và phần còn lại của chất làm ngọt nêu trên và sấy hỗn hợp này để tạo ra chế phẩm phủ bánh đồng nhất, khô.

Các ví dụ I đến III của US 3,414,980 mô tả việc sản xuất hỗn hợp phủ bánh khô bằng cách phun dịch phân tán lỏng chứa 27,4% theo trọng lượng dầu dừa được hydro hóa; 28,4% theo trọng lượng chất làm ngọt (20% theo trọng lượng đường và 8,4% theo trọng lượng các chất rắn si rô ngô); 4,2% theo trọng lượng caseinat; 7,5% theo trọng lượng chất nhũ hóa và 30% theo trọng lượng nước và đồng thời đưa đường hạt khô vào. Trong ví dụ I của US 3,414,980, đường hạt khô được định lượng để chiếm 16,5% theo trọng lượng của toàn bộ chất làm ngọt, tạo thành chế phẩm phủ bánh khô chứa 48,7% đường. Trong ví dụ III, đường hạt khô được định lượng ở tỷ lệ để chiếm 6% theo trọng lượng của tổng lượng đường trong hỗn hợp phủ bánh khô, tạo thành hỗn hợp chứa 42,4% theo trọng lượng tổng lượng đường.

Trong ví dụ II, việc sản xuất hỗn hợp phủ bánh khô chứa chất làm ngọt với lượng 43,8% theo trọng lượng được mô tả. Trong ví dụ II này, đường hạt khô được định lượng ở tỷ lệ chiếm 80% theo trọng lượng của toàn bộ chất làm ngọt trong hỗn hợp phủ bánh khô. Tuy nhiên, có thể tính toán rằng để sản xuất hỗn hợp phủ bánh khô chứa chất làm ngọt với lượng 43,8% theo trọng lượng, đường hạt khô phải được định lượng ở mức 8,0% theo trọng lượng và không phải ở mức 80% theo trọng lượng của toàn bộ chất làm ngọt. Trong cột 4, các dòng 26-29 của US 3,414,980, cho thấy rằng tổng lượng chất làm ngọt trong hỗn hợp phủ bánh khô thay đổi trong khoảng từ 30% đến 50% theo trọng lượng. Do việc định lượng đường hạt khô để chiếm 80% theo trọng lượng của toàn bộ chất làm ngọt sẽ tạo thành hỗn hợp khô chứa 77% theo trọng lượng chất làm ngọt, điều này rõ ràng là dấu hiệu khác thể hiện rằng “80% theo trọng lượng” trong ví dụ II sẽ được hiểu là “8% theo trọng lượng” hoặc “8,0% theo trọng lượng”.

### **Bản chất kỹ thuật của sáng chế**

Các tác giả sáng chế đã nghiên cứu quy trình có hiệu quả tích cực để sản xuất các chất tạo bột, các chất tạo kem và các chất nền phủ bánh dùng ngay được làm ngọt bằng sucroza, trong đó sucroza chiếm ít nhất là 50% theo trọng lượng của các hydrat cacbon có trong sản phẩm. Trong khi phần lớn trong số từ 25% đến 70% theo trọng lượng của

các hydrat cacbon thường được tạo thành từ các maltodextrin và các chất rắn si rô ngô không tạo thêm sự ưa thích đáng kể cho người tiêu dùng đối với sản phẩm cuối cùng, thì rõ ràng là sucroza đã làm được điều này: bột được làm ngọt, do đó khiến cho người tiêu dùng không cần phải bổ sung đường vào đồ uống cuối cùng, hoặc ít nhất là giảm lượng đường cần thiết để đem lại vị ngọt mong muốn cho đồ uống này. Từ viễn cảnh môi trường và kinh tế, lượng các vật liệu đóng gói do đó có thể được giảm xuống. Không còn cần phải cung cấp các bột làm ngọt trong các gói riêng rẽ, hoặc ít nhất là có thể cung cấp các gói bột làm ngọt nhỏ hơn.

Quy trình theo sáng chế giúp có thể thay thế ít nhất một phần các chất độn hydrat cacbon thường được dùng trong các sản phẩm dùng ngay nêu trên bằng các lượng sucroza tương đương mà không làm hỏng hình thức bên ngoài của sản phẩm.

Ngoài ra, quy trình theo sáng chế cho phép sản xuất các sản phẩm dùng ngay chứa các mức sucroza cao. Mặc dù hàm lượng sucroza cao nhưng các bột thu được bằng quy trình theo sáng chế vẫn có đặc tính chảy tự do, không bị trở ngại bởi các tác dụng đóng bánh.

Các tác giả sáng chế đã phát hiện rằng không khó khăn để thay thế các phần lớn lượng hydrat cacbon có trong các chất tạo bột, các chất tạo kem và các chất nền phủ bánh bằng sucroza. Càng bổ sung nhiều lượng sucroza thì càng nhiều chức năng được bổ sung vào bột cuối cùng. Tuy nhiên, cùng với việc tăng các lượng sucroza thì độ hút ẩm của sucroza bắt đầu ảnh hưởng đến các bước sản xuất ở mức độ lớn hơn. Bước sấy phun thông thường đối với các nhũ tương để sản xuất các bột dùng ngay có hàm lượng sucroza cao được phát hiện là có vấn đề, ngay cả khi kéo dài quy trình bằng các bước hậu sấy bổ sung. Sự tạo bánh được đưa vào cùng với việc sấy phun là khó đảo ngược. Các tác giả sáng chế đã phát hiện rằng hiện tượng tạo bánh xảy ra trong quá trình sản xuất các bột dùng ngay có lượng sucroza cao bằng cách sấy phun có thể được giảm thiểu một cách rất hiệu quả bằng cách đồng thời (i) bơm ít nhất phần lớn sucroza ở dạng bột khô vào khoang sấy và (ii) phun thể phân tán chứa các thành phần còn lại của bột dùng ngay vào trong khoang sấy này; và bằng cách đảm bảo rằng sẽ xảy ra việc trộn ngay lập tức giữa bột sucroza này và thể phân tán này. Quy trình theo sáng chế được phản ánh trong bột có chất nền hầu như là vô định hình trong đó các vi tinh thể sucroza được bao.

Mặc dù các tác giả sáng chế không mong muốn bị giới hạn bởi lý thuyết nhưng việc trộn ngay lập tức thể phân tán và bột sucroza trong khoang sấy được cho là làm có thể kết hợp phần lớn của tổng lượng sucroza qua dòng bột sucroza. Sucroza được đưa vào khoang sấy dưới dạng một phần của thể phân tán kết thúc ở dạng chất nền vô định hình của các hạt bột trong khi sucroza được đưa vào ở dạng bột sucroza tạo thành các vi tinh thể sucroza được bao trong chất nền này. Do đó, sáng chế cho phép sản xuất các chất tạo bột, các chất tạo kem và các chất nền phủ bánh dùng ngay khác với các dạng thông thường của chúng ở chỗ phần lớn sucroza có trong đó ở dạng vi tinh thể.

Việc trộn ngay lập tức bột sucroza và thể phân tán có thể đạt được một cách thích hợp bằng cách đưa hai thành phần này vào khoang sấy qua một hoặc nhiều bộ phận phun bột khô (dry powder injection: DPI). Bộ phận DPI có thể bao gồm ít nhất 2 ống đồng tâm, có ống trung tâm được trang bị vòi phun mà thể phân tán được bơm qua vòi phun này, và ống bao hoặc ống ngoài bao quanh ống trung tâm, qua ống ngoài này đường dạng bột được vận chuyển bằng khí nén hướng về phía vòi phun, để đảm bảo việc trộn ngay lập tức với thể phân tán đi ra từ vòi phun.

Lượng đường dạng bột cần phun vào được định lượng theo cách sao cho lượng đường tinh thể mong muốn được kết hợp trong bột cuối cùng. Người có trình độ kỹ thuật trung bình trong lĩnh vực này sẽ dễ dàng xác định được các điều kiện sấy phun thích hợp để đạt được kết quả này.

### **Mô tả vắn tắt các hình vẽ**

Fig.1a và Fig.1b thể hiện các vi ảnh của bột dùng ngay theo sáng chế.

Fig.1c và Fig.1d thể hiện các vi ảnh của hỗn hợp bột khô của chất tạo kem thông thường chứa khoảng 60% maltodextrin là nguồn hydrat cacbon duy nhất.

Fig.2a và Fig.2b mô tả bộ phận phun bột khô có thể được sử dụng để đạt được việc trộn ngay lập tức thể phân tán và bột sucroza.

Fig.3a và Fig.3b thể hiện các vi ảnh của bột dùng ngay theo sáng chế.

### **Mô tả chi tiết sáng chế**

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất bột chứa, tính theo trọng lượng khô:

- hydrat cacbon với lượng nằm trong khoảng từ 25% đến 75% theo trọng lượng, các hydrat cacbon này chứa sucroza với lượng ít nhất là 50% theo trọng lượng;

- chất béo với lượng nằm trong khoảng từ 10% đến 70% theo trọng lượng;
- protein với lượng nằm trong khoảng từ 0,4% đến 20% theo trọng lượng;

trong đó các hạt bột bao gồm chất nền vô định hình chứa chất béo, protein và hydrat cacbon cũng như các vi tinh thể sucroza được bao trong chất nền vô định hình này; và trong đó ít nhất 40% sucroza có mặt ở dạng tinh thể.

Theo phương án được đặc biệt ưu tiên, bột theo sáng chế là chất tạo bột, chất tạo kem hoặc chất nền phủ bánh. Ưu tiên, bột theo sáng chế là bột dùng ngay, khác biệt ở chỗ, khi hoàn nguyên trong chất lỏng (ví dụ, cà phê), bột này tạo cho chất lỏng này về bên ngoài dạng kem, bột và/hoặc được làm trắng; bột này chứa các lượng thông thường chất béo, protein và hydrat cacbon.

Theo khía cạnh khác, sáng chế cũng đề cập đến quy trình sấy phun chất tạo bột, chất tạo kem hoặc chất nền phủ bánh, tức là chế phẩm chứa chất béo như được mô tả ở trên, bao gồm: (i) cung cấp thể phân tán của các thành phần chất tạo bột, chất tạo kem hoặc chất nền phủ bánh bao gồm một phần hydrat cacbon trong dung môi lỏng ở nồng độ nằm trong khoảng từ 50% đến 75% theo trọng lượng; (ii) cung cấp nguyên liệu hạt sucroza được nghiền mịn; (iii) sấy phun thể phân tán này trong khi liên tục cấp các hạt sucroza rắn được nghiền mịn vào thiết bị sấy phun với lượng ít nhất là 40% theo trọng lượng, tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 40% đến 80% theo trọng lượng, tính theo tổng lượng của các hydrat cacbon trong sản phẩm cuối cùng, và tùy ý hậu sấy sản phẩm cuối cùng.

Theo cách khác, lượng sucroza chảy tự do khô được bổ sung trong bước (iii) có thể được tính nằm trong khoảng từ 25% đến 45% theo trọng lượng của tổng lượng các chất rắn khô trong sản phẩm được sấy phun cuối cùng. Theo phương án được ưu tiên, 40% đến 80% của toàn bộ sucroza được bổ sung trong bước (iii) ở dạng bột khô. Trong trường hợp này, đặc biệt ưu tiên nếu sucroza là nguồn hydrat cacbon duy nhất trong bột được sấy phun và đóng gói.

Quy trình sản xuất chất tạo bột, chất tạo kem hoặc chất nền phủ bánh chảy tự do gồm có chất nền được sấy phun chứa chất béo, protein và các hydrat cacbon (bao gồm ít nhất một phần của tổng lượng sucroza) được liên kết với các hạt sucroza. Bột được tạo thành ở mức độ lớn từ chất nền vô định hình hầu như được sấy phun được liên kết với một hoặc nhiều vùng tinh thể sucroza. Các hạt sucroza tinh thể này do đó được bao

trong chất nền. Thuật ngữ “hầu như được sấy phun” có nghĩa là ưu tiên ít nhất 80%, ưu tiên hơn nữa ít nhất 90%, ưu tiên nhất ít nhất 95% theo trọng lượng của chất nền là vô định hình; ưu tiên ít nhất 40%, ưu tiên hơn nữa ít nhất 60%, ưu tiên nhất ít nhất 70% và/hoặc tối đa là 80% theo trọng lượng của sucroza ở dạng tinh thể.

Theo phương án được đặc biệt ưu tiên, các bột dùng ngay theo sáng chế chứa sucroza với lượng ít nhất là 35% theo trọng lượng, tốt hơn nữa nếu ít nhất là 45% theo trọng lượng và tốt nhất là ít nhất 50% theo trọng lượng. Thông thường, hàm lượng sucroza của các bột dùng ngay không vượt quá 75% theo trọng lượng.

Theo sáng chế, ít nhất 80% theo trọng lượng của các hạt bột bao gồm 40% đến 75% theo trọng lượng của chất nền vô định hình và 25% đến 60% theo trọng lượng của một hoặc nhiều vi tinh thể sucroza được bao trong chất nền vô định hình này. Các vi tinh thể sucroza thường có đường kính trung bình ít nhất là 100µm, tốt hơn nữa nếu ít nhất là 200µm và tốt nhất nếu ít nhất là 250µm; đường kính trung bình của các vi tinh thể sucroza có thể thường nhỏ hơn 600µm, tốt hơn là nhỏ hơn 500µm, tốt hơn nữa là nhỏ hơn 400µm.

Các chất tạo bột, các chất tạo kem/các chất làm trắng và các chất nền phủ bánh đều là các bột dùng ngay mà cần được hoàn nguyên trong các chế phẩm thực phẩm nền nước hoặc sữa được tiêu dùng ở dạng lỏng hoặc bán lỏng. Ví dụ như các loại mứt, các loại chất phủ bánh được đánh bông v.v.. Tốt hơn nếu bột này là chất nền chứa hydrat cacbon, protein và chất béo. Các hàm lượng thực tế của chất béo, protein và các hydrat cacbon trong bột này, và kết hợp của các thành phần khác (và các hàm lượng của chúng) được xác định theo các chế phẩm cụ thể. Tuy nhiên, tất cả các chế phẩm này đều có chung cách chế biến thực phẩm hoặc đồ uống bao gồm bước cho bột chứa chất béo tiếp xúc với chất lỏng, tức là nước và/hoặc sữa. Theo một phương án, bột chứa chất béo là chất tạo bột. Theo một phương án, bột chứa chất béo là chất tạo kem. Theo một phương án, bột chứa chất béo là chất nền phủ bánh.

Hàm lượng ẩm, tức là hàm lượng nước, của chế phẩm chứa chất béo dạng hạt, tức là chất tạo bột, chất tạo kem hoặc chất nền phủ bánh, tốt hơn là nhỏ hơn 5% theo trọng lượng, tốt hơn nữa là nhỏ hơn 4% theo trọng lượng, tốt hơn nữa là nhỏ hơn 3% theo trọng lượng, tính theo tổng trọng lượng của chế phẩm. Tốt hơn nếu chế phẩm này là chế phẩm được sấy phun. Tốt hơn nếu chế phẩm này là bột dùng ngay tan được (trong nước).

Các tính chất hạt hoặc bột có thể được đặc trưng bằng tỷ trọng khối rót và/hoặc tỷ trọng khối gõ. Bột có thể có tỷ trọng khối rót nằm trong khoảng từ 100g/l đến 700g/l, và/hoặc tỷ trọng khối gõ nằm trong khoảng từ 150g/l đến 800g/l. Tỷ trọng khối thực tế phần lớn phụ thuộc vào chế phẩm thực phẩm. Bột này có thể được đặc trưng về tỷ trọng khối của nó. “Tỷ trọng khối” được sử dụng ở đây liên quan đến chất tạo bột, chất tạo kem hoặc chất nền phủ bánh được xác định bằng cách đo thể tích chiếm giữ của trọng lượng bột nhất định khi rót qua phễu vào ống chia độ tĩnh. Đối với tỷ trọng khối rót, tốt hơn nếu các giới hạn nêu trên giảm xuống 50g/l.

Nếu bột này được dự định để làm chất tạo bột thì nó sẽ chứa thể tích các túi khí lớn hơn so với chất tạo kem, trong đó khi hòa tan bột thì khí này sẽ tạo ra bọt. Khí được bẫy này làm giảm tỷ trọng khối rất nhiều so với các chế phẩm thực phẩm khác. Tốt hơn nếu chất tạo bột có thể được đặc trưng là có tỷ trọng khối gõ nằm trong khoảng từ 100g/l đến 400g/l, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 150g/l đến 300g/l, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 180g/l đến 250g/l. Tỷ trọng khối có thể được kiểm soát bằng cách điều chỉnh liều lượng khí được phun trước bước sấy phun.

Tỷ trọng khối rót của chất tạo kem hoặc chất nền phủ bánh tốt hơn là nằm trong khoảng từ 350g/l đến 650g/l, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 400g/l đến 600g/l, thậm chí tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 425g/l đến 550g/l; tỷ trọng khối gõ của chất tạo kem hoặc chất nền phủ bánh có thể nằm trong khoảng từ 450g/l đến 700g/l, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 550g/l đến 650g/l, tốt nhất là nằm trong khoảng từ 500g/l đến 600g/l.

Phần hydrat cacbon của bột theo sáng chế, tính theo tổng trọng lượng của nó, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 25% đến 75% theo trọng lượng, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 30% đến 70% theo trọng lượng, tốt nhất nếu ít nhất là 35% theo trọng lượng, đặc biệt là ít nhất 40% theo trọng lượng, đặc biệt nhất nếu ít nhất là 45% trọng lượng. Các hydrat cacbon có tác dụng như là chất độn và chất hỗ trợ sấy phun. Tốt hơn là ít nhất 50%, tốt hơn nữa là ít nhất 60%, tốt nhất là ít nhất 70%, đặc biệt là trên 80%, đặc biệt nhất là trên 90% của các hydrat cacbon trong bột theo sáng chế là sucroza. Phần còn lại có thể bao gồm hydrat cacbon hoặc các hỗn hợp hydrat cacbon thông thường, các ví dụ thích hợp bao gồm lactoza, maltodextrin (tốt hơn là có trị số DE nằm trong khoảng từ 13 đến 20), si rô glucoza (tốt hơn là có trị số DE nằm trong khoảng từ 21 đến 47), si rô ngô, tinh bột, tinh bột biến tính, xyclodextrin, dextroza, fructoza, inulin và/hoặc

oligofructoza, và các chất tương tự. Các hỗn hợp chứa maltodextrin và hoặc si rô ngô được đặc biệt ưu tiên. Theo phương án được ưu tiên nhất, bột được sấy khô, đóng gói không chứa các hydrat cacbon ngoài sucroza. Từ góc độ của người tiêu dùng, đây là phương án hấp dẫn nhất. Tuy nhiên, điều này rõ ràng là gây ra các hạn chế trong quá trình sản xuất. Tuy nhiên, các tác giả sáng chế đã chứng minh rằng điều này là khả thi bằng cách sử dụng phương pháp phun bột khô như được thể hiện dưới đây trong bản mô tả này.

Hàm lượng chất béo của bột theo sáng chế tốt hơn là nằm trong khoảng từ 20% đến 68% theo trọng lượng, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 30% đến 66% theo trọng lượng. Chất béo hoặc các chất béo được dùng trong bột này có thể có nguồn gốc từ động vật hoặc thực vật. Chất béo động vật được ưu tiên là chất béo sữa. Chất béo thực vật có thể thích hợp để sử dụng bao gồm dầu cọ, dầu hạt cọ, dầu dừa, dầu đậu nành, dầu canola và các hỗn hợp của chúng. Sáng chế cũng bao gồm việc sử dụng các phần chiết (ví dụ, các olein hoặc các stearin) của các chất béo nêu trên cũng như các phần được hydro hóa hoàn toàn hoặc một phần của các chất béo này.

Hàm lượng protein của bột này thường nằm trong khoảng từ 1% đến 12% theo trọng lượng.

Protein trong chất nền có thể là protein hoặc hỗn hợp protein thích hợp bất kỳ có nguồn gốc từ động vật hoặc thực vật. Các ví dụ thích hợp bao gồm các protein sữa (casein hoặc whey, hoặc cả hai), các protein đậu nành, các protein lúa mì, gelatin, các caseinat, và các loại tương tự. Theo một phương án, các protein được ưu tiên có thể là các protein đậu nành, ví dụ các phần tách protein đậu nành và/hoặc các phần cô đặc protein đậu nành; protein lúa mì, đặc biệt là protein lúa mì hòa tan; hoặc các protein trứng, tốt hơn là protein lòng trắng trứng hoặc albumin lòng trắng trứng. Theo một phương án, các protein được ưu tiên bao gồm các protein sữa như casein, caseinat (natri và/hoặc kali caseinat); các protein whey, như bột whey, tốt hơn là bột whey tách khoáng và/hoặc tách lactoza, sản phẩm cô đặc protein whey (whey protein concentrate: WPC), tốt hơn là WPC được chọn từ WPC 30, WPC 35, WPC 60 hoặc WPC 80; và sản phẩm phân tách protein whey (whey protein isolate: WPI, có độ tinh khiết protein > 90% trọng lượng/trọng lượng). Các chất rắn sữa gầy, bột sữa gầy hoặc các phần cô đặc protein sữa cũng thích hợp. Các protein sữa có thể được sử dụng trong bất kỳ kết hợp nào của các

loại nêu trên. Phương án protein được ưu tiên bao gồm hỗn hợp của sữa gầy hoặc các chất rắn sữa gầy và sản phẩm cô đặc protein whey.

Chế phẩm này có thể bao gồm chất nhũ hóa, tốt hơn là với lượng khoảng 0,5% đến 3% trọng lượng của chế phẩm dạng bột. Nếu muốn, chế phẩm này có thể chứa các thành phần khác như các chất ổn định, các chất làm chảy, các chất màu, các chất tạo hương, các chất tạo mùi, và các chất tương tự. Các chất ổn định thích hợp bao gồm dikali phosphat và natri xitrat.

Chất làm chảy thích hợp là natri silic oxit aluminat. Theo một phương án, bột này chứa các phosphopeptit.

Ngoài ra, chất nền phủ bánh có thể chứa các lượng đáng kể (các) chất nhũ hóa. Ưu tiên có ít nhất một chất nhũ hóa, tốt hơn là với lượng nằm trong khoảng từ 5% đến 25%, tốt hơn là từ 6% đến 22%, tốt hơn nữa là từ 8% đến 20%. Các chất nhũ hóa có thể được chọn từ: Các monoglyxerit và diglyxerit của các axit béo (ví dụ, glyxeryl monostearat, glyxeryl distearat), các este của axit lactic của các monoglyxerit và diglyxerit của các axit béo (ví dụ, glyxerolactopalmitaat), các este của axit axetic của các monoglyxerit và diglyxerit của các axit béo, các este của axit monoaxetyl và diaxetyl tartric của các monoglyxerit và diglyxerit của các axit béo, PGE (các polyglyxeroleste), PGMS (propylenglycol monostearat), SSL (natri stearoyl lactylat, các sucroza-este. Các thành phần tùy ý bao gồm các chất ổn định, tốt hơn là với lượng tối đa là 2%, và/hoặc các keo nước, như alginat hoặc HPMC (hydroxypropylmetylxenluloza), tốt hơn là với các lượng nằm trong khoảng từ 0,01% đến 2% theo trọng lượng.

Các chất tạo bột và các chất tạo kem dạng bột, các chất nền phủ bánh chứa sữa cũng như không chứa sữa đã được biết rõ trong lĩnh vực này và được sử dụng rộng rãi trong nhiều năm. Các thành phần thông dụng đối với các chất tạo kem/các chất tạo bột/các chất nền phủ bánh dạng bột là sữa gầy, các protein (sữa), các lipid, các hydrat cacbon, các chất ổn định, các chất nhũ hóa, các chất làm chảy tự do và tinh bột biến tính. Sáng chế không bao gồm việc sửa đổi các công thức truyền thống, ngoài việc tăng hàm lượng sucroza hoặc tăng tỷ lệ sucroza/tổng lượng hydrat cacbon đối với các bột thực phẩm này. Các bột dùng ngay này có thể được bổ sung vào các chất lỏng, ví dụ, các đồ uống với các lượng thông thường, ví dụ từ 1% đến 3% theo trọng lượng đối với các chất tạo kem; từ 3% đến 8% theo trọng lượng đối với các chất tạo bột; và từ 7% đến 25%

theo trọng lượng đối với các chất nền phủ bánh, tính theo tổng trọng lượng của thực phẩm (bán) lỏng kết hợp với bột này, sẵn sàng để tiêu thụ. Đối với mỗi chế phẩm thực phẩm được dự định, người có trình độ kỹ thuật trung bình trong lĩnh vực này có thể tìm thấy hướng dẫn về các khoảng được ưu tiên của chất béo, protein và các hydrat cacbon trong Bảng 1.

Bảng 1. Các khoảng chất béo, protein và hydrat cacbon được ưu tiên\*

|                              | Được ưu tiên (%)<br>theo trọng lượng) | Được ưu tiên hơn<br>(% theo trọng<br>lượng) | Được ưu tiên nhất<br>(% theo trọng<br>lượng) |
|------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------|
| <b>Chất tạo bột</b>          |                                       |                                             |                                              |
| Chất béo                     | 10 – 65                               | 15 – 45                                     | 20- 35                                       |
| Protein                      | 4 – 20                                | 5 – 15                                      | 6 – 12                                       |
| Hydrat cacbon                | 25 - 70                               | 35 – 60                                     | 40 – 55                                      |
|                              |                                       |                                             |                                              |
| <b>Chất tạo kem</b>          |                                       |                                             |                                              |
| Chất béo                     | 10 - 65                               | 20 – 55                                     | 20 – 45                                      |
| Protein                      | 0,5-10                                | 0,5-6                                       | 1-5                                          |
| Hydrat cacbon                | 25 - 70                               | 30 – 65                                     | 35 – 65                                      |
|                              |                                       |                                             |                                              |
| <b>Chất nền phủ<br/>bánh</b> |                                       |                                             |                                              |
| Chất béo                     | 10 – 65                               | 20 – 60                                     | 30 – 55                                      |
| Protein                      | 0,4 – 15                              | 0,5 – 12                                    | 1 – 9                                        |
| Hydrat cacbon                | 35 – 75                               | 35 – 65                                     | 35 – 46                                      |

\*Đối với mỗi chế phẩm, các phần góp chất béo, protein và hydrat cacbon trong các cột khác nhau có thể được kết hợp với phần khác; bảng này không dự định mô tả ba phương án riêng biệt. Ví dụ, lượng được ưu tiên của chất béo trong chất tạo bột có thể được kết

hợp với khoảng được ưu tiên nhất của protein, và ngược lại. Tương tự, giới hạn dưới đối với khoảng hàm lượng chất béo có thể được kết hợp với giới hạn trên của khoảng hàm lượng chất béo trong cột khác.

Các chất tạo bột, các chất tạo kem và/hoặc các chất nền phủ bánh có thể có trong chế phẩm thực phẩm bột dùng ngay, như các bột cà phê, các phần chiết cà phê hoặc trà, các bột sô cô la, và do đó thích hợp để sản xuất các đồ uống đã được chuẩn bị sẵn. Theo một khía cạnh, sáng chế cũng đề cập đến sản phẩm thực phẩm nền nước hoặc sữa chứa chế phẩm theo sáng chế, như các loại bánh ngọt, các đồ uống khuấy với sữa (milkshake). Tốt hơn là, sản phẩm thực phẩm này là sản phẩm thực phẩm lỏng hoặc bán lỏng, tốt hơn là đồ uống lạnh hoặc nóng, ví dụ cà phê, trà, cappuccino.

Sáng chế cũng đề xuất các phần dùng riêng rẽ chứa bột chứa chất béo theo sáng chế, và/hoặc các bột này được đóng gói với lượng thích hợp để sử dụng cùng với phần dùng riêng rẽ là thực phẩm hoặc đồ uống.

Theo một khía cạnh, chế phẩm này được đóng gói trong các túi giấy nhiều lớp, tốt hơn là với nhiều lớp lót trong, hoặc túi lớn. Theo một phương án, bột này có thể được sử dụng trong máy bán hàng tự động.

Trong quy trình phun bột khô nêu trên để thu được bột dùng ngay, ưu tiên thể phân tán, tốt hơn là (i) nhũ tương nước chứa chất béo, protein và hydrat cacbon, được cung cấp với tổng hàm lượng chất rắn khô nằm trong khoảng từ 60% đến 75%, tốt hơn là ít nhất 62% theo trọng lượng, tốt hơn nữa là ít nhất 65% theo trọng lượng, tốt nhất là ít nhất 68% theo trọng lượng, đặc biệt là ít nhất 70% theo trọng lượng. Ít nhất một phần của tổng lượng sucroza có trong sản phẩm cuối cùng có thể có mặt trong nhũ tương nước, tốt hơn là với lượng nằm trong khoảng từ 20% đến 60% tổng lượng sucroza trong sản phẩm khô. Lượng nước, hoặc chất mà hàm lượng các chất rắn khô có trong đó, của thể phân tán được lựa chọn một cách cẩn thận không quá cao, nhờ đó tránh việc cần phải sấy lâu sau đó, nhưng đồng thời cũng không được quá thấp để duy trì độ nhớt trong các mức hợp lý trong các bước xử lý sau đó.

Ngoài ra, ưu tiên sucroza được bổ sung dưới dạng bột khô với lượng chiếm ít nhất là 40% tổng hàm lượng của các hydrat cacbon được kết hợp vào trong bột, tốt hơn là ít nhất 45%, tốt hơn nữa là ít nhất 50%. Tuy nhiên, ở mức tối đa, ưu tiên (ii) cung cấp sucroza khô với lượng nhiều nhất là 80% theo trọng lượng, tốt hơn là nhiều nhất 70%

theo trọng lượng, tốt nhất là nhiều nhất 65% theo trọng lượng của các hydrat cacbon, dưới dạng nguyên liệu dạng hạt cho bước sấy phun thực tế. Theo phương án được ưu tiên, các số liệu nêu trên được tính theo tổng lượng sucroza trong sản phẩm được sấy phun. Trong trường hợp này, đặc biệt ưu tiên sản phẩm không chứa bất kỳ các hydrat cacbon khác.

Theo cách khác, ưu tiên sucroza được bổ sung dưới dạng các chất rắn chảy tự do với lượng từ 20% đến 45% theo trọng lượng, tốt hơn nữa là từ 25% đến 40% theo trọng lượng của tất cả các chất rắn có trong sản phẩm được sấy phun.

Tham khảo chi tiết hơn WO 02/06538. Các điều kiện phun nêu trong tài liệu này có thể được sử dụng ở đây.

Nếu loại sucroza dạng hạt được nghiền mịn được kết hợp trong bước sấy phun thì có thể sử dụng đường dạng bột dùng trong nhà bếp hoặc "đường bột" (icing sugar). Đường này có thể có các tính chất vật lý chảy tự do để nó cho phép xử lý và vận chuyển trong các ống hoặc các đường ống công nghiệp. Loại đường này do SuikerUnie, Hà Lan cung cấp, có tên là "poedersuiker". Kích cỡ hạt của bột sucroza khô thích hợp không giới hạn có thể được đặc trưng bởi có  $d_{10}$  nằm trong khoảng từ 140 đến 180 micron,  $d_{50}$  nằm trong khoảng từ 300 đến 380 micron, và  $d_{90}$  nằm trong khoảng từ 500 đến 600 micron.

Sau khi sấy phun, có thể thực hiện bước hậu sấy, ưu tiên sử dụng bộ lọc băng hoặc đệm/lưới. Bước sấy phun và hậu sấy này có thể được thực hiện trong một máy, được gọi là máy sấy kiểu Filtermat, đã được biết rõ trong lĩnh vực này.

Các thể phân tán được cung cấp trong bước (i) có thể được đồng hóa để hòa tan các thành phần tan trong nước một cách thích hợp và nhũ hóa chất béo. Thứ tự trộn các chất béo, protein, các hydrat cacbon và các thành phần khác (các chất nhũ hóa, các chất ổn định, các chất đệm, v.v.) không đặc biệt quan trọng, tuy nhiên thực tế là trước tiên kết hợp protein, hydrat cacbon và các thành phần tùy ý trong pha nước và trộn hỗn hợp này với chất béo. Ưu tiên, chất béo được gia nhiệt (làm nóng chảy) đến nhiệt độ trên 60°C trước khi kết hợp nó với pha nước. Ưu tiên quy trình đồng hóa, có thể là quy trình đồng hóa một cấp hoặc hai cấp, được thực hiện ở áp suất nằm trong khoảng từ 50 bar đến 200 bar ở bước thứ nhất và từ 5 bar đến 75 bar ở bước thứ hai tùy chọn. Ưu tiên, nhiệt độ đồng hóa nằm trong khoảng từ 40°C đến 90°C.

Thể phân tán được cung cấp trong bước (i) của quy trình theo sáng chế thường chứa, tính theo trọng lượng chất khô:

- hydrat cacbon với lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 50% theo trọng lượng ;
- chất béo với lượng nằm trong khoảng từ 20% đến 75% theo trọng lượng;
- protein với lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 40% theo trọng lượng;
- các thành phần ăn được khác với lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 20% theo trọng lượng.

Theo một phương án, để sản xuất chế phẩm tạo bọt, khí được đưa vào trong thể phân tán hoặc nhũ tương trước bước sấy. Khí này có thể là khí bất kỳ an toàn đối với thực phẩm, nhưng tốt hơn là được chọn từ cacbon dioxit hoặc nitơ, hoặc các hỗn hợp của chúng. Tỷ trọng khối của chế phẩm tạo bọt khô có thể được kiểm soát bằng cách điều chỉnh áp suất của khí được phun trước bước sấy phun. Theo cách khác hoặc ngoài ra, chế phẩm tạo bọt có thể được sản xuất trong đó khí này được tạo áp suất trong chất nền chứa protein, hydrat cacbon và/hoặc chất béo; các công nghệ để đạt được ‘các chế phẩm tạo bọt được tăng cường’ này là hiển nhiên đối với người có trình độ kỹ thuật trung bình trong lĩnh vực này.

### **Ví dụ thực hiện sáng chế**

#### **Ví dụ 1. Sấy phun thông thường**

Chất tạo kem được chế biến từ khoảng 64% các hydrat cacbon (toàn bộ là sucroza, SuikerUnie) và khoảng 2% caseinat, khoảng 30% chất béo (chất béo dạng rắn từ quả dừa), và khoảng 2% dikali phosphat E340ii. Ngoài ra, nhũ tương được chế biến có chứa các thành phần này, trong đó hàm lượng các chất rắn khô của nhũ tương là khoảng 66%. Nhũ tương này được sấy phun bằng cách sử dụng máy sấy Filtermat, trong đó sản phẩm phun được thu gom dưới dạng lớp trên đệm. Không khí nóng được thổi qua đệm này để sấy vật liệu nằm trên đệm (lưới).

Bột thu được như vậy có vẻ bên ngoài dính, như cao su và, không chấp nhận được và không phải là bột mà đặc quánh như bánh.

#### **Ví dụ 2. Phun bột khô**

Chất tạo kem nêu trên được chế biến bằng cách sử dụng nhũ tương có hàm lượng các chất rắn khô là 66%, có các thành phần và các hàm lượng của chúng như nêu trên, khác biệt ở chỗ 35% sucroza (tính theo tổng lượng các chất rắn trong sản phẩm được sấy phun) [hoặc  $35/64 = 55\%$  theo trọng lượng sucroza tính theo tổng lượng các hydrat cacbon] được đưa dưới dạng nguyên liệu dạng hạt được nghiền mịn vào máy sấy phun Filtermat, và được sấy phun cùng với nhũ tương. Trên đệm, thu được lớp bột dính, và không khí nóng được thổi qua đệm này không cải thiện việc sấy. Thực tế là, sau một khoảng thời gian, đệm này trở nên bị tắc và áp suất gia tăng đến các mức không chấp nhận được. Cần phải dừng và làm sạch dây chuyền sản xuất.

Ví dụ 3. Phun bột khô – hàm lượng các chất rắn khô tăng

Lặp lại ví dụ 2, khác biệt ở chỗ hàm lượng các chất rắn khô của nhũ tương được tăng lên đến 72%, và 55% sucroza có trong sản phẩm cuối cùng được đưa vào bước sấy phun dưới dạng nguyên liệu dạng hạt được nghiền mịn. Ở các hàm lượng này, thu được bột khô chảy tự do. Không quan sát thấy sự đóng cục/đóng bánh hoặc các vấn đề tắc lưới. Tỷ trọng khối gỗ là khoảng 640g/l.

Ở các hàm lượng các chất rắn khô cao hơn, độ nhớt của nhũ tương sẽ làm các điều kiện phun bị hủy hoại. Các điều kiện của ví dụ 3 chứng tỏ là khoảng tối ưu.

Ví dụ 4. Chế phẩm bột sấy phun so với hỗn hợp khô

Fig.1a và Fig.1b thể hiện các vi ảnh của bột thu được theo ví dụ 3. Fig.1c và Fig.1d thể hiện các hình ảnh của hỗn hợp bột khô của chất tạo kem thông thường chứa khoảng 60% maltodextrin, là nguồn hydrat cacbon duy nhất trong chất tạo kem. Chất tạo kem này được trộn với sucroza khô (theo tỷ lệ 60:40). Trong trường hợp hỗn hợp khô, sucroza chủ yếu có mặt ở dạng tinh thể tự do, trong khi sucroza trong bột theo sáng chế phần lớn được bao trong chất nền vô định hình.

Ví dụ 5

Lặp lại ví dụ 2, với khác biệt ở chỗ hàm lượng các chất rắn khô của nhũ tương được tăng lên đến 72%, và 55% sucroza có trong sản phẩm cuối cùng được đưa vào bước sấy phun dưới dạng nguyên liệu dạng hạt được nghiền mịn, sử dụng bộ phận phun bột khô (DPI) như được mô tả trên Fig.2a và Fig.2b. Fig.2a thể hiện mặt trước của mặt

cắt dọc của bộ phận DPI. Fig.2b thể hiện mặt cắt ngang của bộ phận DPI qua nhát cắt IIb được thể hiện trên Fig.2a.

Bộ phận DPI được thể hiện trên Fig.2a và Fig.2b bao gồm 2 ống đồng tâm, có ống trung tâm được trang bị vòi phun mà nhũ tương được bơm qua vòi phun này, và ống ngoài bao quanh ống trung tâm, qua đó đường dạng bột được vận chuyển bằng khí nén hướng về phía vòi phun để đảm bảo trộn ngay lập tức với dịch phun nhũ tương đi ra từ vòi phun trung tâm.

Lượng nhũ tương được định lượng cũng như lượng sucroza được đưa vào dịch phun mù. Lượng sucroza bổ sung được điều chỉnh cẩn thận để thu được sản phẩm cuối đáp ứng các đặc tính sản phẩm cần thiết (55% sucroza có trong sản phẩm cuối cùng là tinh thể). Nhiệt độ đầu vào của máy sấy phun được đặt ở khoảng 160°C, dẫn đến nhiệt độ ở đầu ra nằm trong khoảng từ 90°C đến 100°C.

Thu được bột khô chảy tự do. Không quan sát thấy sự đóng cục/đóng bánh hoặc các vấn đề tắc lưới. Tỷ trọng khối gồ là khoảng 640g/l. Các vi ảnh 3a và 3b thể hiện rõ ràng sự có mặt của các hạt sucroza tinh thể được bao trong chất nền vô định hình.

## YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Bột chứa, tính theo trọng lượng khô:

- hydrat cacbon với lượng nằm trong khoảng từ 25% đến 75% theo trọng lượng, bao gồm ít nhất 50% sucroza tính theo trọng lượng của hydrat cacbon này;
- chất béo với lượng nằm trong khoảng từ 10% đến 70% theo trọng lượng;
- protein với lượng nằm trong khoảng từ 0,4% đến 20% theo trọng lượng;

trong đó các hạt bột bao gồm chất nền vô định hình chứa chất béo, protein và hydrat cacbon cũng như các vi tinh thể sucroza được bao trong chất nền vô định hình này; trong đó ít nhất 40% sucroza có mặt ở dạng tinh thể; và trong đó ít nhất 80% theo trọng lượng của các hạt bột này bao gồm từ 40% đến 75% theo trọng lượng chất nền vô định hình và từ 25% đến 60% theo trọng lượng một hoặc nhiều vi tinh thể sucroza được bao trong chất nền vô định hình này.

2. Bột theo điểm 1, trong đó sucroza chiếm ít nhất 80% theo trọng lượng của các hydrat cacbon.

3. Bột theo điểm 1, trong đó sucroza chiếm ít nhất 90% theo trọng lượng của các hydrat cacbon

4. Bột theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó ít nhất 60% sucroza có mặt ở dạng tinh thể.

5. Bột theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó bột này chứa ít nhất 35% sucroza.

6. Bột theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó bột này chứa hydrat cacbon với lượng ít nhất là 35% theo trọng lượng.

7. Bột theo điểm bất kỳ trong số các điểm trên, trong đó bột này chứa hydrat cacbon với lượng ít nhất là 40% theo trọng lượng.

8. Bột theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó bột này chứa chất béo với lượng nằm trong khoảng từ 30% đến 66% theo trọng lượng.

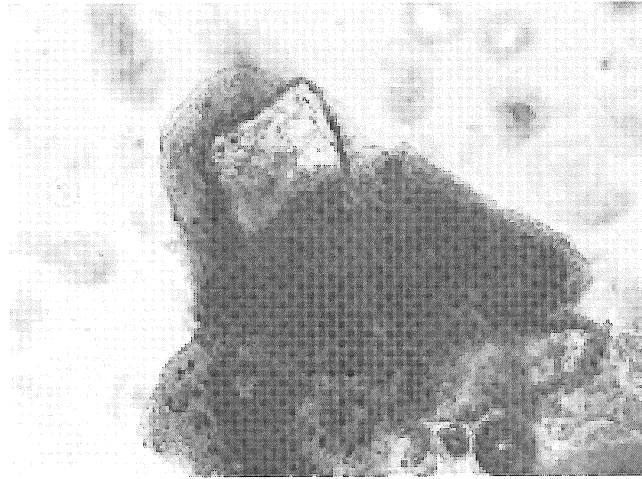
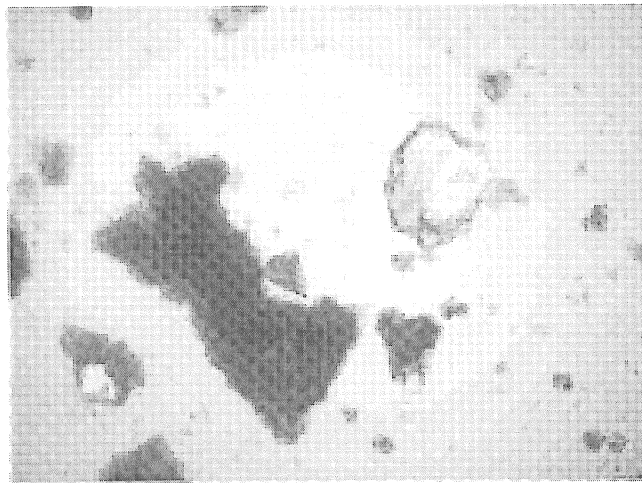
9. Bột theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó bột này chứa protein với lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 12% theo trọng lượng.

10. Bột theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó bột này có tỷ trọng khối rớt nằm trong khoảng từ 100g/l đến 700g/l và tỷ trọng khối gỗ nằm trong khoảng từ 150g/l đến 800g/l.
11. Bột theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó bột này được đóng gói dưới dạng phần dùng riêng rẽ.
12. Quy trình sản xuất bột theo điểm bất kỳ trong số các điểm trên, bao gồm các bước:
- (i) cung cấp thể phân tán chứa chất béo, hydrat cacbon, protein và nước, thể phân tán này có hàm lượng các chất rắn khô nằm trong khoảng từ 50% đến 75% theo trọng lượng;
  - (ii) cung cấp sucroza dạng hạt được nghiền mịn;
  - (iii) sấy phun thể phân tán trong máy sấy phun trong khi liên tục đưa sucroza dạng hạt được nghiền mịn này vào máy sấy phun này với lượng ít nhất là 40% theo trọng lượng tính theo tổng trọng lượng của các hydrat cacbon trong sản phẩm được sấy phun cuối cùng.
13. Quy trình theo điểm 12, trong đó hàm lượng chất rắn khô của thể phân tán được cung cấp trong bước (i) ít nhất là 60% theo trọng lượng.
14. Quy trình theo điểm 12, trong đó hàm lượng chất rắn khô của thể phân tán được cung cấp trong bước (i) lớn hơn 65% theo trọng lượng.
15. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 12 đến 14, trong đó sucroza được cung cấp trong bước (ii) với lượng ít nhất là 50% theo trọng lượng tính theo trọng lượng của hydrat cacbon.
16. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 12 đến 14, trong đó sucroza được cung cấp trong bước (ii) với lượng ít nhất là 50% theo trọng lượng tính theo trọng lượng của sucroza có trong sản phẩm được sấy phun cuối cùng.
17. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 12 đến 16, trong đó sucroza dạng hạt được nghiền mịn liên tục được đưa vào máy sấy phun với lượng nằm trong khoảng từ 50% đến 75% theo trọng lượng tính theo tổng trọng lượng của các hydrat cacbon trong sản phẩm được sấy phun cuối cùng.
18. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 12 đến 17, trong đó thể phân tán được cung cấp trong bước (i) chứa, tính theo trọng lượng chất khô:

- hydrat cacbon với lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 50% theo trọng lượng;
- chất béo với lượng nằm trong khoảng từ 20% đến 75% theo trọng lượng;
- protein với lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 40% theo trọng lượng;
- các thành phần ăn được khác với lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 20% theo trọng lượng.

19. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 12 đến 18, trong đó hạt sucroza được nghiền mịn có  $d_{10}$  nằm trong khoảng từ  $140\mu\text{m}$  đến  $180\mu\text{m}$ ,  $d_{50}$  nằm trong khoảng từ  $300\mu\text{m}$  đến  $380\mu\text{m}$ , và  $d_{90}$  nằm trong khoảng từ  $500\mu\text{m}$  đến  $600\mu\text{m}$ .

1/4

*Fig 1a**Fig 1b*

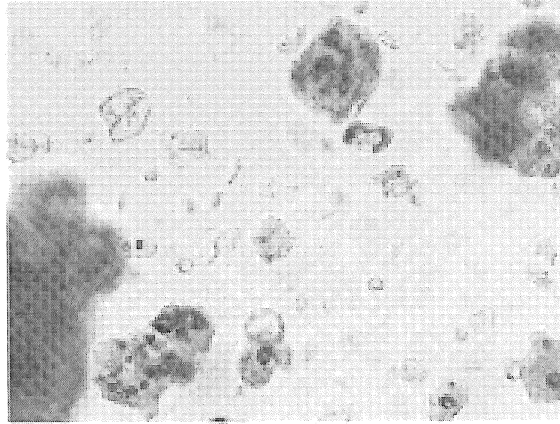
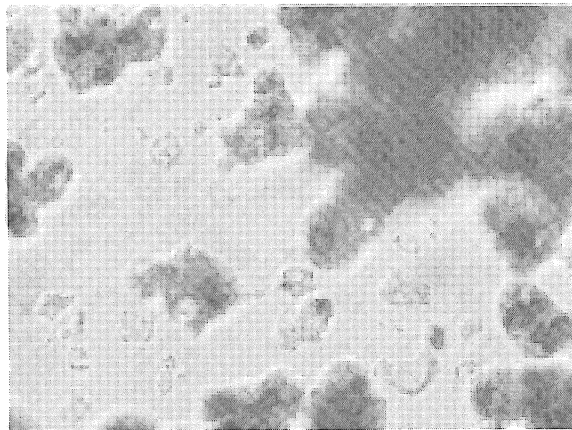
*Fig 1c**Fig 1d*

Fig 2a

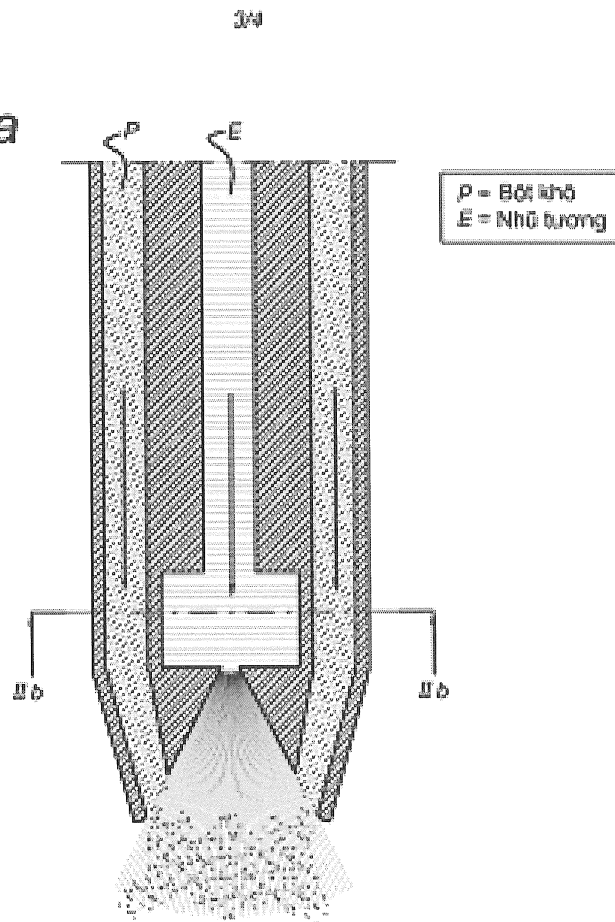
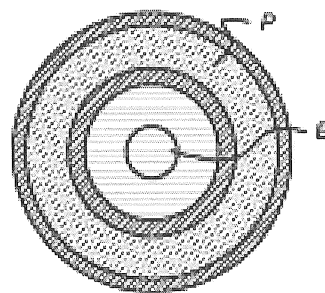
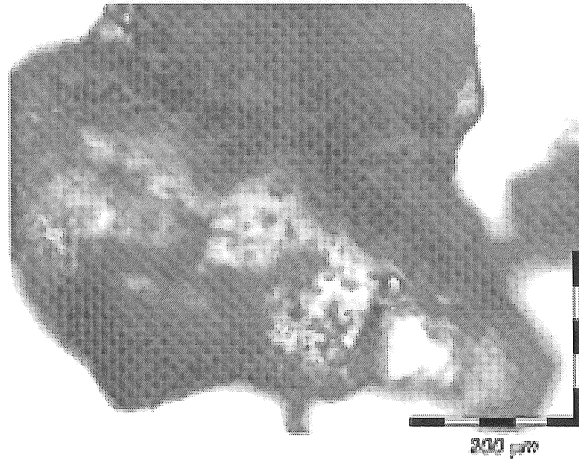


Fig 2b



*Fig 3a**Fig 3b*