



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0035985

(51)⁷ A23D 7/005; A23L 33/22; A23L 33/24; (13) B
A23L 29/262

(21) 1-2019-03349

(22) 12/12/2017

(86) PCT/EP2017/082325 12/12/2017

(87) WO2018/114448 28/06/2018

(30) 16206771.4 23/12/2016 EP

(45) 26/06/2023 423

(43) 25/09/2019 378A

(73) Unilever IP Holdings B.V. (NL)

Weena 455, 3013 AL Rotterdam, The Netherlands

(72) BOUWENS Elisabeth Cornelia Maria (NL); VAN DER HIJDEN Hendrikus

Theodorus Wilhelmus Maria (NL); KOSTER Marinus Willem (NL); VREEKER Robert (NL).

(74) Công ty TNHH Trần Hữu Nam và Đồng sự (TRAN H.N & ASS.)

(54) CHẾ PHẨM CÓ PHA DẦU LIÊN TỤC ĐƯỢC CẤU TRÚC

(57) Sáng chế liên quan đến chế phẩm có pha dầu liên tục bao gồm ít nhất 30% trọng lượng pha dầu liên tục có cấu trúc và ít hơn 10% trọng lượng nước, pha dầu liên tục có cấu trúc bao gồm:

- 96-99,7% trọng lượng chất béo, chất béo này có hàm lượng chất béo ở thể rắn (mỡ) ở 20°C (N₂₀) là 0-50% và hàm lượng dầu lỏng ở 20°C tương đương 100%-N₂₀;

- chất liệu vách tế bào không được tách sợi, khan, dạng hạt từ nhu mô cà rốt, chất liệu vách tế bào không được tách sợi, khan, dạng hạt này có kích thước hạt nằm trong khoảng từ 25 µm đến 500 µm;

trong đó chất liệu vách tế bào không được tách sợi, khan, dạng hạt có mặt trong pha dầu liên tục có cấu trúc ở nồng độ 0,3-8% trọng lượng của dầu lỏng.

Chất liệu vách tế bào dạng hạt được nói trên có khả năng cấu trúc dầu lỏng ở nồng độ rất thấp.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế này liên quan đến chế phẩm chứa pha dầu liên tục được cấu trúc, đặc biệt hơn là chế phẩm chứa ít nhất 30% trọng lượng pha dầu liên tục được cấu trúc chứa chất liệu vách tế bào không được tách sợi, khan, dạng hạt từ nhu mô thực vật và dưới 10% trọng lượng nước.

Sáng chế cũng liên quan đến quy trình điều chế một chế phẩm như vậy.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các chế phẩm chứa pha dầu liên tục được cấu trúc được nhiều người biết đến. Có những sản phẩm thực phẩm bao gồm chủ yếu là pha dầu được cấu trúc, ví dụ như, chất béo dạng rắn được pha vào bánh cho xốp giòn (shortening). Ngoài ra còn có các sản phẩm thực phẩm bao gồm pha dầu liên tục kết hợp với pha phân tán, ví dụ pha phân tán nước hoặc pha phân tán của các hạt rắn hoặc bán rắn. Các ví dụ về nhóm sản phẩm thực phẩm thứ hai bao gồm bơ thực vật và bơ đậu phộng. Pha dầu liên tục được cấu trúc của các sản phẩm nói trên phần lớn quyết định tính chất lưu biến và kết cấu cũng như tính ổn định của các chế phẩm này.

Theo truyền thống, pha dầu của các chế phẩm thực phẩm được cấu trúc bởi một mạng nền chất béo kết tinh khó nóng chảy. Tuy nhiên, người ta mong muốn giảm lượng chất béo khó nóng chảy (chất béo rắn) trong các chế phẩm này, ví dụ như do sự có sẵn trong tự nhiên có hạn của các chất béo khó nóng chảy này (như dầu cọ) hoặc do những ảnh hưởng xấu đến sức khỏe người tiêu dùng (do các mức độ cao của axit béo bão hòa).

Xenluloza là một hợp chất hữu cơ có công thức $(C_6H_{10}O_5)_n$, một polysacarit bao gồm một chuỗi mạch thẳng từ vài trăm đến hàng ngàn đơn vị D-glucoza được liên kết với $\beta(1 \rightarrow 4)$. Xenluloza là một thành phần cấu trúc quan trọng của vách tế bào sơ cấp của các cây xanh, nhiều dạng tảo và oomycete (nhóm Nấm noãn). Một số loài vi khuẩn tiết ra nó để tạo thành màng sinh học. Xenluloza có nguồn gốc từ thực vật thường được tìm thấy trong một hỗn hợp với

hemiaelluloza, lignin, pectin và các chất khác, trong khi xenluloza vi khuẩn khá tinh khiết.

Xenluloza là một chuỗi polyme thẳng: không giống như tinh bột, không có hiện tượng cuộn hoặc phân nhánh và phân tử này cấu trúc hình que giống như que kéo dài và khá cứng, được hỗ trợ bởi cấu trúc xích đạo của dư lượng glucoza. Nhiều nhóm hydroxyl trên glucoza từ một chuỗi tạo thành các liên kết hydro với các nguyên tử oxy trên cùng hoặc trên chuỗi lân cận, giữ các chuỗi liên kết chặt chẽ với nhau và tạo thành các vi sợi có độ bền kéo cao. Điều này làm tăng độ bền kéo trong các vách tế bào, nơi các vi sợi xenluloza ăn khớp vào một mạng nền polysacarit.

Xenluloza vi sợi, còn được gọi là xenluloza sợi nano, là thuật ngữ được sử dụng để mô tả một chất liệu bao gồm các vi sợi xenluloza (hoặc sợi nano xenluloza) có thể được phân lập từ xenluloza bị phá vỡ và được gỡ rối có chứa nguyên liệu tế bào thực vật sơ cấp hoặc thứ cấp hoặc các lớp màng mỏng (trong trường hợp là xenluloza vi khuẩn). Các vi sợi xenluloza này thường có đường kính 3-70 nanomet và chiều dài có thể thay đổi trong phạm vi rộng, nhưng thường đo được vài micromet. Các huyền phù nước của xenluloza vi sợi là giả nhựa và thể hiện một tính chất cũng được quan sát thấy ở một số gel hoặc chất lỏng đặc (nhớt) nhất định, tức là chúng đặc (nhớt) trong điều kiện thường, nhưng chảy (trở nên loãng, ít nhớt) theo thời gian khi bị lắng, bị khuấy động, hoặc bị tác động theo cách khác. Tính chất này được gọi là tính xúc biến. Xenluloza vi sợi có thể thu được và được phân lập từ nguồn chứa xenluloza thông qua tác động đồng nhất hóa, tán nhỏ hoặc vi hóa lỏng ở áp suất cao, nhiệt độ cao và tốc độ cao.

EP-A 0 533 147 mô tả một loại bơ thực vật chứa xenluloza vi sợi.

WO 02/18486 mô tả một loại dầu thực vật bao gồm chế phẩm chứa:

(a) xenluloza không hòa tan ưa nước; và

(b) một đồng tác nhân có khả năng hình thành các liên kết hydro với xenluloza không hòa tan ưa nước nói trên, trong đó đồng tác nhân hòa tan trong một chất lỏng không thể trộn lẫn với nước.

US 2011/0281014 và US 2011/0281015 bộc lộ các chế phẩm chất béo dạng rắn được pha vào bánh cho xốp giòn (shortening) bao gồm một chất phụ gia của sợi xenluloza, chất béo rắn và dầu lỏng, trong đó chế phẩm chất béo dạng rắn được pha vào bánh cho xốp giòn (shortening) bao gồm dưới khoảng 1% trọng lượng nước dựa trên tổng trọng lượng của chế phẩm.

US 2016/0030907 bộc lộ nguyên liệu thực vật như bột củ cải đường được xử lý hóa học (ví dụ với NaOH) dẫn đến sự phân hủy và/hoặc chiết xuất một phần pectin, sau đó được xử lý bằng thiết bị đồng hóa áp lực cao. Chất liệu thu được có thể được sử dụng trong việc ổn định các hạt rắn lơ lửng và/hoặc các bọt khí trong dung dịch nước.

WO2015/128155 bộc lộ việc sử dụng các cụm tế bào khô nén (cụm vách tế bào nhu mô thực vật) như chất cấu trúc trong các sản phẩm khô dùng ngay, hoặc có thể sau khi tán nhỏ các cụm nén. Mật độ khối của các cụm nén như vậy ít nhất là 100 g/l. Nó có thể được sử dụng như một nguyên liệu thay thế của tinh bột (biến đổi).

G. Dongowski và cộng sự, trong "Gắn kết nước, dầu và axit mật với thức ăn chứa nhiều chất xơ cellan" (Biotechnology Progress (Tiến bộ công nghệ sinh học), tập 15, số 2, tháng 4 năm 1999, trang 250-258) bộc lộ rằng thức ăn chứa nhiều chất xơ "cellan", (bao gồm chủ yếu hoặc toàn bộ các tế bào chưa bị phá hủy) có thể gắn kết hoặc hấp thụ nước, dầu, các nhũ tương dầu/nước bền vững trong chất tẩy rửa và axit mật.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các tác giả sáng chế đã phát hiện ra một cách mới, rất hiệu quả của cấu trúc pha dầu của các chế phẩm có pha dầu liên tục. Cụ thể, người ta đã phát hiện ra rằng chất liệu vách tế bào không được tách sợi, khan, dạng hạt từ như mô thực vật có kích thước hạt trong khoảng từ 25 μm đến 500 μm có thể tạo cấu trúc dầu lỏng ở nồng độ rất thấp, thường ở nồng độ không quá 4 % trọng lượng. Chất liệu vách tế bào dạng hạt này khác với xenluloza vì sợi ở chỗ nó không bao gồm phần lớn các vi sợi xenluloza đã được phân lập từ xenluloza bị phá vỡ và được gỡ rối có

chứa nguyên liệu tế bào thực vật sơ cấp hoặc thứ cấp. Thay vào đó, chất liệu vách tế bào không được tách sợi, khan, dạng hạt được sử dụng theo sáng chế này phần lớn bao gồm các hạt có chứa các mảnh vách tế bào mà trong đó các vi sợi xenluloza vẫn được liên kết thông qua các tethers hemiaelluloza vào mạng lưới xenluloza-hemiaelluloza trong một mạng nền pectin.

Do đó, mục đích của sáng chế này là cung cấp một chế phẩm có pha dầu liên tục bao gồm ít nhất 30% trọng lượng pha dầu liên tục được cấu trúc và dưới 10% trọng lượng nước, pha dầu liên tục được cấu trúc bao gồm:

- 96-99,7% trọng lượng chất béo, cho biết chất béo có hàm lượng chất béo rắn ở 20°C (N_{20}) là 0-50% và hàm lượng dầu lỏng ở 20°C tương đương với 100%- N_{20} ;
- chất liệu vách tế bào không được tách sợi, khan, dạng hạt từ nhu mô thực vật, cho biết chất liệu vách tế bào không được tách sợi, khan, dạng hạt có kích thước hạt trong khoảng từ 25 μm đến 500 μm ;

trong đó chất liệu vách tế bào không được tách sợi, khan, dạng hạt có mặt trong pha dầu liên tục được cấu trúc ở nồng độ 0,3-4% trọng lượng của dầu lỏng.

Chất liệu vách tế bào dạng hạt theo sáng chế này có mật độ khối cực kỳ thấp, tức là mật độ khối thường nhỏ hơn 50 g/l. Nói cách khác, các hạt trong chất liệu vách tế bào dạng hạt có độ xốp rất cao. Mặc dù các tác giả sáng chế không muốn bị ràng buộc bởi lý thuyết, nhưng người ta tin rằng dầu lỏng có khả năng xâm nhập vào các hạt trong chất liệu vách tế bào dạng hạt. Những hạt chứa đầy dầu này làm tăng độ nhớt của pha dầu và ở nồng độ cao hơn, chúng thậm chí có thể tạo ra pha dầu bán rắn. Người ta tin rằng khả năng tạo cấu trúc của chất liệu vách tế bào dạng hạt là do khả năng của nó để xây dựng một mạng lưới lấp đầy không gian (sự thấm). Do đó, đáng ngạc nhiên, chất liệu vách tế bào dạng hạt, mà có tính chất ưa nước trong tự nhiên, vẫn lơ lửng trong pha dầu kỵ nước.

Chất liệu vách tế bào dạng hạt được sử dụng theo sáng chế này có thể được sản xuất phù hợp từ nhu mô thực vật bằng cách (i) tán nhỏ mô nói trên, (ii) đưa mô vào xử lý nhiệt trước, trong hoặc sau khi tán nhỏ, (iii) rửa khắp chất liệu đã được xử lý nhiệt và tán nhỏ bằng nước và (iv) làm khô chất liệu đã rửa. Bước rửa

dẫn đến việc loại bỏ các thành phần hòa tan trong nước như pectin, đường và muối tan trong nước. Kết quả của việc loại bỏ pectin, tỷ lệ axit galacturonic so với glucoza trong thành phần polysacarit của chất liệu ban đầu (nhu mô thực vật) đã giảm đáng kể.

Chức năng của chất liệu vách tế bào dạng hạt có thể được tăng cường hơn nữa bằng cách đưa chất liệu được xử lý nhiệt và được tán nhỏ vào trong điều kiện cắt cao.

Chất liệu vách tế bào dạng hạt của sáng chế này có thể được sử dụng phù hợp để thay thế hoàn toàn hoặc một phần chất béo rắn trong các sản phẩm có pha dầu liên tục như chất béo dạng rắn được pha vào bánh cho xốp giòn (shortening), chất cô đặc tạo hương vị, hạt lan rộng, pesto, tapenade, nước ướp và các gia vị có pha dầu liên tục.

Một khía cạnh khác của sáng chế liên quan đến quy trình điều chế chế phẩm có pha dầu liên tục, quy trình bao gồm trộn 100 phần trọng lượng của chất béo với 0,1-10 phần trọng lượng của chất liệu vách tế bào không được tách sợi, khan, dạng hạt từ nhu mô thực vật; cho biết chất béo có hàm lượng chất béo rắn ở 20°C (N20) là 0-50%; chất liệu vách tế bào không được tách sợi, khan, dạng hạt có mật độ khối nhỏ hơn 50 g/l và ít nhất 90% trọng lượng của chất liệu vách tế bào không được tách sợi, khan, dạng hạt nói trên có kích thước hạt nằm trong khoảng từ 25 μm đến 500 μm .

Sáng chế còn liên quan đến việc sử dụng chất liệu vách tế bào không được tách sợi, khan, dạng hạt để tạo cấu trúc dầu, cho biết chất liệu vách tế bào không được tách sợi, khan, dạng hạt có mật độ khối nhỏ hơn 50 g/l và ít nhất 90% trọng lượng chất liệu vách tế bào không được tách sợi, khan, dạng hạt nói trên có kích thước hạt nằm trong khoảng từ 25 μm đến 500 μm .

Cuối cùng, sáng chế đề xuất phương pháp điều chế chất liệu vách tế bào không được tách sợi, khan, dạng hạt có mật độ khối nhỏ hơn 50 g/l, ít nhất 90% trọng lượng chất liệu vách tế bào không được tách sợi, khan, dạng hạt có kích thước hạt nằm trong khoảng từ 25 μm đến 500 μm , phương pháp bao gồm:

- cung cấp nguyên liệu thực vật có hàm lượng nước ít nhất 50% trọng lượng và bao gồm nhu mô từ nguyên liệu thực vật được lựa chọn từ dưa chuột, tỏi tây, củ cải đường, táo, lê, bí ngô, kiwi, dâu tây, đu đủ, dứa, mận khô, dưa, mơ, nho, hành tây, cà chua, khoai tây, dừa và các kết hợp của chúng, nhu mô đã nói cung cấp ít nhất 80% trọng lượng chất khô trong nguyên liệu ban đầu;

- làm nóng nguyên liệu thực vật đến nhiệt độ 'T' vượt quá $T_{\text{tối thiểu}}$ là 70°C trong khoảng thời gian 't' trong đó nhiệt độ T (tính bằng °C) và khoảng thời gian t (tính bằng phút) đáp ứng phương trình sau:

$$t > 1200/(T-69)^{1,4};$$

- rửa nguyên liệu thực vật được làm nóng hoặc một phần của nguyên liệu thực vật được làm nóng bằng nước để giảm nồng độ monosacarit xuống dưới 10% trọng lượng chất khô, monosacarit nói trên được chọn từ glucoza, fructoza và các kết hợp chúng; và

- sấy khô nguyên liệu thực vật đã rửa;

trong đó nguyên liệu thực vật được tán nhỏ trước bước rửa để lấy phần cần dùng.

Mô tả chi tiết sáng chế

Khía cạnh đầu tiên theo sáng chế này liên quan đến chế phẩm có pha dầu liên tục bao gồm ít nhất 30% trọng lượng pha dầu liên tục được cấu trúc và dưới 10% trọng lượng nước, pha dầu liên tục được cấu trúc bao gồm:

- 96-99,7% trọng lượng chất béo, cho biết chất béo có hàm lượng chất béo rắn ở 20°C (N20) là 0-50% và hàm lượng dầu lỏng ở 20°C tương đương với 100%-N20;

- chất liệu vách tế bào không được tách sợi, khan, dạng hạt từ nhu mô thực vật, cho biết chất liệu vách tế bào không được tách sợi, khan, dạng hạt có kích thước hạt trong khoảng từ 25 µm đến 500µm;

trong đó chất liệu vách tế bào không được tách sợi, khan, dạng hạt có mặt trong pha dầu liên tục được cấu trúc ở nồng độ 0,3-4% trọng lượng của dầu lỏng.

Thuật ngữ "chất béo" được sử dụng ở đây dùng để chỉ glycerit được chọn từ triglycerit, diglycerit, monoglycerit, phosphoglycerit, các axit béo tự do và các kết hợp của chúng.

Các thuật ngữ "chất béo" và "dầu" được sử dụng hoán đổi cho nhau, trừ khi có quy định khác. Khi áp dụng tiền tố "chất lỏng" hoặc "chất rắn" được thêm vào để biểu thị chất béo hoặc dầu là chất lỏng hoặc chất rắn ở 20°C. "Chất béo rắn" là một ví dụ về chất béo ở thể rắn (mỡ). Chất béo rắn thường có hàm lượng chất béo ở thể rắn (mỡ) ở 20°C (N_{20}) ít nhất là 30%.

Thuật ngữ "pha dầu liên tục được cấu trúc" được sử dụng ở đây dùng để chỉ một pha dầu liên tục có chứa thành phần không phải chất lỏng mà đưa tính chất phi Newton vào pha dầu.

Thuật ngữ "chất liệu vách tế bào không được tách sợi, khan, dạng hạt" được sử dụng ở đây đề cập đến chất liệu vách tế bào dạng hạt trong đó các vi sợi xenluloza được liên kết thông qua các tethers hemiaelluloza vào mạng lưới xenluloza-hemiaelluloza mà được nhúng vào các hạt mạng nền pectin, chất liệu vách tế bào dạng hạt có hàm lượng nước không quá 15% trọng lượng.

Thuật ngữ "chất lỏng" được sử dụng ở đây để chỉ một trạng thái mà trong đó chất liệu là chất lỏng gần như không nén được, phù hợp với hình dạng của vật chứa nó. Như vậy, nó là một trong bốn trạng thái cơ bản của vật chất (các trạng thái khác là rắn, khí và plasma), và là trạng thái duy nhất có thể tích xác định nhưng không có hình dạng cố định. Thuật ngữ "chất lỏng" cũng bao gồm các chất lỏng nhớt.

Hàm lượng chất béo rắn của chất béo ở nhiệt độ t°C (N_t) có thể được xác định một cách phù hợp bằng cách sử dụng ISO 8292-1 (2012) - Xác định hàm lượng chất béo rắn bằng xung NMR.

Sự phân bố kích thước hạt của chất liệu vách tế bào không được tách sợi, khan, dạng hạt có thể được xác định một cách phù hợp bằng phương pháp sàng lọc trong dầu, tức là bằng cách sử dụng một bộ sàng lọc có kích thước mắt lưới khác nhau và bằng cách phân tán chất liệu vách tế bào vào một lượng dầu đủ trước khi sàng lọc. Kỹ thuật tương tự này có thể được sử dụng để xác định việc phân bố

kích thước hạt của các thành phần hạt không béo khác của chế phẩm có pha dầu liên tục.

Thuật ngữ "mật độ khối" được sử dụng ở đây, trừ khi có quy định khác, đề cập đến mật độ khối được ổn định tự do.

Tỷ lệ mol của axit galacturonic so với glucoza được đề cập ở đây được xác định bằng cách đầu tiên là thủy phân hoàn toàn các polysacarit (>10 đơn vị monosacarit) và oligosacarit (2-10 đơn vị monosacarit) có mặt, sau đó là định lượng hàm lượng của axit galacturonic và glucoza.

Hàm lượng của axit galacturonic và glucoza có thể được xác định một cách phù hợp bằng phương pháp sau. Thứ nhất, các mẫu được hòa tan trước bằng 72% trọng lượng axit sulfuric D_2O ở nhiệt độ phòng trong 1 giờ. Sau đó các mẫu được pha loãng với D_2O tới 14% trọng lượng axit sulfuric D_2O và được thủy phân trong lò ở $100^{\circ}C$ trong 3 giờ. Hàm lượng axit galacturonic và glucoza của các mẫu được thủy phân sau đó được xác định bằng cách sử dụng phương pháp NMR được mô tả bởi de Souza và cộng sự (Một phương pháp NMR mạnh mẽ và phổ quát để phân tích thành phần của polysacarit (2013) Carbohydr. Polym. 95, 657-663 và van Velzen và cộng sự (Đánh giá định lượng NMR của polysacarit trong mạng nền thực phẩm phức tạp (2014) về cộng hưởng từ trong khoa học thực phẩm - Xác định thực phẩm bằng cộng hưởng từ trang 39-48 F. Capozzi, L. Laghi và PS Belton (Eds.). Hiệp hội hóa học Hoàng gia, Cambridge, Vương quốc Anh).

Bất cứ khi nào tham chiếu được đưa ra ở đây về hàm lượng nước của chế phẩm hoặc chất liệu, trừ khi có quy định khác, điều này bao gồm tất cả nước có mặt trong chế phẩm hoặc chất liệu nói trên.

Từ ngữ "bao gồm" được sử dụng ở đây được dùng để chỉ nghĩa là "bao hàm" nhưng không nhất thiết là "tạo thành từ" hoặc "cấu thành từ". Nói cách khác, các bước hoặc các lựa chọn được liệt kê không cần phải đầy đủ.

Trừ khi được chỉ định khác, tỷ lệ phần trăm trọng lượng (% trọng lượng) được dựa trên tổng trọng lượng của chế phẩm.

Trừ khi được chỉ định khác, các dãy số được biểu hiện dưới dạng "từ x đến y" được hiểu là bao gồm cả x và y. Khi đối với đặc điểm cụ thể, phạm vi được ưu

tiên được mô tả dưới dạng "từ x đến y", điều này được hiểu rằng tất cả các khoảng kết hợp các điểm cuối khác nhau cũng được dự tính. Với mục đích của sáng chế nhiệt độ môi trường xung quanh được định nghĩa là nhiệt độ ở khoảng 20 độ C.

Chế phẩm có pha dầu liên tục theo sáng chế này tốt hơn là chứa ít nhất 50% trọng lượng, tốt hơn nữa là ít nhất 80% trọng lượng, thậm chí tốt hơn nữa là ít nhất 90% trọng lượng và tốt nhất là ít nhất 95% trọng lượng của pha dầu liên tục được cấu trúc

Chế phẩm có pha dầu liên tục tốt hơn là có mô đun lưu trữ cắt G' ở 20°C ít nhất là 5.000 Pa, tốt hơn nữa là ít nhất 8.000 Pa và tốt nhất là ít nhất 10.000 Pa.

Theo một phương án của sáng chế, chế phẩm có pha dầu liên tục bao gồm pha dầu liên tục được cấu trúc.

Theo một phương án khác của sáng chế, chế phẩm có pha dầu liên tục chứa:

- 30-90% trọng lượng pha dầu liên tục được cấu trúc; và
- 10-70% trọng lượng các hạt rắn được chọn từ các hạt muối, hạt đường, các hạt mô thực vật nguyên vẹn, các hạt mô động vật nguyên vẹn và các kết hợp của chúng, cho biết các hạt rắn có đường kính trong phạm vi khoảng 0,1-10 mm.

Chế phẩm có pha dầu liên tục theo sáng chế này tốt hơn là được lựa chọn từ chất béo dạng rắn được pha vào bánh cho xốp giòn (shortening), chất cô đặc tạo hương vị, hạt lan rộng, pesto, tapenades, nước ướp và gia vị có pha dầu liên tục.

Hàm lượng nước theo chế phẩm này tốt hơn là không vượt quá 7% trọng lượng, tốt hơn nữa là không vượt quá 5% trọng lượng và tốt nhất là không vượt quá 3% trọng lượng.

Hoạt tính nước của chế phẩm có pha dầu liên tục tốt hơn là không vượt quá 0,7, tốt hơn nữa là không vượt quá 0,6 và tốt nhất là không vượt quá 0,4.

Bên cạnh pha dầu liên tục được cấu trúc, chế phẩm có thể chứa một hoặc nhiều thành phần phân tán. Các ví dụ về các thành phần phân tán như vậy bao gồm các hạt chứa một hoặc nhiều thành phần thực phẩm được chọn từ đường, muối,

natri glutamat, chiết xuất nấm men, rau, thảo mộc, gia vị, bột, chất làm đặc và chất keo.

Bên cạnh chất béo và chất liệu vách tế bào dạng hạt, pha dầu liên tục được cấu trúc có thể bao gồm các thành phần hòa tan (ví dụ: chất chống oxy hóa, hương liệu, thuốc màu, vitamin) và/hoặc các thành phần phân tán có đường kính nhỏ hơn 5 μm . Các thành phần này được coi là một phần của pha dầu liên tục được cấu trúc. Nói cách khác, các thành phần phân tán có đường kính lớn hơn 5 μm trừ nguyên liệu thực vật dạng hạt của sáng chế này, không phải là một phần của pha dầu liên tục được cấu trúc.

Chất béo trong pha dầu liên tục được cấu trúc tốt hơn là bao gồm ít nhất 80% trọng lượng, tốt hơn nữa là ít nhất 90% trọng lượng và tốt nhất là ít nhất 95% trọng lượng của một hoặc nhiều chất béo tự nhiên được chọn từ dầu dừa, dầu hạt cọ, dầu cọ, các loại dầu biển (bao gồm dầu cá), mỡ lợn, mỡ động vật, mỡ bơ, dầu đậu nành, dầu cây rum, dầu hạt bông, dầu hạt cải, dầu hạt lanh, dầu mè, dầu hạt anh túc, dầu ngô (dầu ngô), dầu hướng dương, dầu đậu phộng, dầu cám gạo, dầu ô liu, dầu táo, mỡ shea, dầu alanylblackia; các phần của các loại dầu này. Những chất béo này cũng có thể được sử dụng ở dạng hydro hóa và/hoặc dạng este hóa.

Theo một phương án được ưu tiên, chất béo có mặt trong pha dầu liên tục được cấu trúc tốt hơn là chứa ít nhất 50% trọng lượng dầu lỏng được chọn từ dầu đậu nành, dầu hướng dương, dầu hạt cải dầu (chiết xuất từ cây hạt cải dầu), dầu hạt bông, dầu đậu phộng, dầu cám gạo, dầu cây rum, dầu cọ, dầu hạt lanh, dầu cá, dầu omega-3 cao có nguồn gốc từ táo, dầu ngô (dầu ngô), dầu mè, dầu ô liu, và các kết hợp của chúng. Tốt hơn nữa là dầu lỏng được chọn từ dầu đậu nành, dầu hướng dương, dầu hạt cải dầu, dầu ngô (dầu ngô), dầu ô liu, dầu hạt lanh, dầu cọ và các kết hợp của chúng.

Chất béo có trong pha dầu liên tục được cấu trúc của chế phẩm này tốt hơn là có hàm lượng chất béo rắn ở 20°C (N20) là từ 0-30%, tốt hơn nữa là 0-20% và tốt nhất là 0-15%.

Chất béo nói trên tốt hơn là có hàm lượng chất béo rắn ở 35°C (N35) là 0-10%, tốt hơn nữa là 0-5% và tốt nhất là 0-3%.

Chất béo trong pha dầu liên tục được cấu trúc tốt hơn là chứa ít nhất 50% trọng lượng, tốt hơn nữa là ít nhất 80% trọng lượng và tốt nhất là ít nhất 90% trọng lượng triglycerit.

Theo phương án được đặc biệt ưu tiên, chế phẩm theo sáng chế này không phải là chất lỏng ở 20°C, tốt hơn nữa là, chế phẩm là chất rắn hoặc bán rắn ở 20°C. Tương tự như vậy, được ưu tiên là bản chất pha dầu liên tục được cấu trúc không phải là chất lỏng ở 20°C. Tốt hơn nữa là, bản chất pha dầu liên tục được cấu trúc là chất rắn hoặc bán rắn ở 20°C.

Nếu được áp dụng ở nồng độ đủ cao, chất liệu vách tế bào dạng hạt theo sáng chế này có thể làm cho chế phẩm không chảy. Theo đó, trong phương án được ưu tiên, chế phẩm này là không chảy trong đó mẫu của chế phẩm có 30 ml đã được điều chế trong bình polypropylen có đường kính trong là 5,2 cm, sau khi cân bằng ở 20°C trong 1 giờ, không chảy trong vòng 1 phút sau khi bình bị đảo lộn.

Chất liệu vách tế bào dạng hạt theo sáng chế này có thể được sử dụng để tạo ra một chế phẩm có chất béo liên tục không phải là chất lỏng và không trở thành chất lỏng ngay cả khi chất béo được chứa trong đó là chất lỏng hoặc khi nó được hóa lỏng bằng cách đun nóng.

Theo đó, theo phương án đầu tiên, chế phẩm có pha dầu liên tục theo sáng chế này không phải là chất lỏng ở 20°C mặc dù chất béo được chứa trong đó là chất lỏng ở 20°C. Nói cách khác, theo phương án này, ở 20°C, chế phẩm có pha dầu liên tục không phải là chất lỏng (ví dụ như chất rắn hoặc bán rắn) nhờ hiệu ứng tạo cấu trúc của chất liệu vách tế bào dạng hạt.

Theo phương án thứ hai, chế phẩm có pha dầu liên tục không phải là chất lỏng ở nhiệt độ nóng chảy của chất béo có trong đó, nhiệt độ nóng chảy được xác định là nhiệt độ thấp nhất T mà tại đó hàm lượng chất béo rắn (Nt) của chất béo bằng 0. Cần lưu ý rằng các chất béo khác nhau (ví dụ dầu hướng dương và dầu đậu nành) có điểm nóng chảy dưới nhiệt độ môi trường.

Chất liệu vách tế bào dạng hạt theo sáng chế này cũng có thể được sử dụng để tạo ra một chế phẩm có chất béo liên tục không phải là chất lỏng bằng cách sử dụng

dụng chất liệu vách tế bào dạng hạt nói trên kết hợp với một chất cấu trúc dầu khác, đặc biệt là chất béo khó nóng chảy (chất béo rắn). Sử dụng kết hợp chất liệu vách tế bào dạng hạt và chất béo rắn cung cấp lợi thế là lượng chất béo rắn có thể giảm trong khi đồng thời duy trì các đặc tính sản phẩm mong muốn được kết hợp với hành vi nóng chảy của chất béo rắn.

Theo đó, trong phương án được ưu tiên thay thế, chế phẩm có chất béo liên tục không phải là chất lỏng ở 20°C và chất béo được chứa trong đây có hàm lượng chất béo rắn ở 20°C (N₂₀) ít nhất là 5%, tốt hơn nữa là 8-50% và tốt nhất là 10-40%. Chất béo có trong chế phẩm tốt hơn là có hàm lượng chất béo rắn ở 35°C (N₃₅) là dưới 10%, tốt hơn nữa là dưới 5% và tốt nhất là dưới 2%. Chất béo tốt hơn là thể hiện sự khác biệt về hàm lượng chất béo rắn ở 20°C và 35°C (N₂₀-N₃₅) ít nhất là 5%, tốt hơn nữa là ít nhất 8%, tốt nhất là ít nhất 10%.

Tốt hơn là, trong phương án sau của chế phẩm có pha dầu liên tục trở thành chất lỏng ở nhiệt độ mà tại đó nó không còn chứa chất béo rắn. Do đó, trong phương án được ưu tiên khác, chế phẩm có pha dầu liên tục là một chất lỏng ở nhiệt độ nóng chảy của chất béo được chứa trong đó, cho biết nhiệt độ nóng chảy được xác định là nhiệt độ thấp nhất T tại đó hàm lượng chất béo rắn (N_T) của chất béo bằng 0.

Theo phương án được đặc biệt ưu tiên, pha dầu liên tục được cấu trúc chứa không quá 3,5% trọng lượng, tốt hơn nữa là không quá 3% trọng lượng, tốt hơn nữa là không quá 2,5% trọng lượng và tốt nhất là không quá 2,0% trọng lượng của chất liệu vách tế bào không được tách sợi, khan, dạng hạt. Nồng độ của chất liệu vách tế bào dạng hạt nói trên trong pha dầu liên tục được cấu trúc tốt hơn là ít nhất 0,1% trọng lượng, tốt hơn nữa là ít nhất 0,2% trọng lượng và tốt nhất là ít nhất 0,3% trọng lượng.

Tính theo trọng lượng của dầu lỏng có mặt trong chất béo của pha dầu liên tục được cấu trúc, cho biết pha dầu tốt hơn là chứa không quá 3,5% trọng lượng, tốt hơn nữa là không quá 3,0% trọng lượng, thậm chí tốt hơn nữa là không quá 2,5% trọng lượng và tốt nhất là không quá 2,0% trọng lượng của chất liệu vách tế bào không được tách sợi, khan, dạng hạt. Một lần nữa, tính theo trọng lượng của

dầu lỏng có mặt trong chất béo của pha dầu liên tục được cấu trúc, nồng độ của chất liệu vách tế bào dạng hạt trong pha dầu liên tục được cấu trúc tốt hơn là ít nhất 0,35% trọng lượng, tốt hơn nữa là ít nhất 0,40% trọng lượng và tốt nhất là ít nhất 0,45% trọng lượng.

Chế phẩm có pha dầu liên tục theo sáng chế này tốt hơn là chứa, tính theo trọng lượng của dầu lỏng, ít nhất là 0,3% trọng lượng, tốt hơn nữa là ít nhất 0,4% trọng lượng và tốt nhất là ít nhất 0,45% trọng lượng của chất liệu vách tế bào không được tách sợi, khan, dạng hạt có kích thước hạt nằm trong khoảng từ 40 μm đến 300 μm .

Các chất liệu vách tế bào không được tách sợi, khan, dạng hạt theo sáng chế này chứa không quá 15% trọng lượng nước. Tốt hơn là hàm lượng nước của chất liệu vách tế bào dạng hạt nói trên là dưới 12% trọng lượng, tốt hơn nữa là dưới 9% trọng lượng và tốt nhất là dưới 7% trọng lượng.

Chất liệu vách tế bào dạng hạt theo sáng chế này có thể bao gồm cả chất liệu vách tế bào sơ cấp và chất liệu vách tế bào thứ cấp. Tốt hơn là, ít nhất 85% trọng lượng, tốt hơn nữa là ít nhất 90% trọng lượng và tốt nhất là ít nhất 95% trọng lượng của chất liệu vách tế bào dạng hạt nói trên là chất liệu vách tế bào sơ cấp.

Vách tế bào thực vật sơ cấp chứa không quá một lượng nhỏ lignin, nếu có. Chất liệu vách tế bào khan dạng hạt tốt hơn là chứa dưới 10% trọng lượng, tốt hơn nữa là dưới 3% trọng lượng và tốt nhất là dưới 1% trọng lượng lignin.

Các chất liệu vách tế bào không được tách sợi, khan, dạng hạt được sử dụng theo sáng chế này tốt hơn là có nguồn gốc từ trái cây, củ, rễ, củ, để lại, và/hoặc mô thân. Tốt hơn nữa là, chất liệu vách tế bào không được tách sợi, khan, dạng hạt có nguồn gốc từ một hoặc nhiều nguồn thực vật được chọn từ dưa chuột, củ cải đường, táo, tỏi tây, lê, bí ngô, kiwi, dâu tây, đu đủ, dứa, mận, dưa, mơ, hành tây, cà chua, khoai tây, dừa. Thậm chí tốt hơn nữa, chất liệu vách tế bào dạng hạt có nguồn gốc từ dưa chuột, củ cải đường, táo, lê, khoai tây, tỏi tây và/hoặc hành tây.

Như đã giải thích trước đó, chất liệu vách tế bào dạng hạt được sử dụng theo sáng chế này có thể được sản xuất phù hợp từ nhu mô thực vật bằng cách (i) tán nhỏ mô nói trên, (ii) đưa mô vào xử lý nhiệt trước, trong hoặc sau khi tán nhỏ, (iii) rửa khắp chất liệu đã được xử lý nhiệt và tán nhỏ bằng nước và (iv) làm khô chất liệu đã rửa. Do loại bỏ pectin trong bước rửa, tỷ lệ axit galacturonic so với glucoza trong thành phần polysacarit của chất liệu ban đầu (nhu mô thực vật) giảm đáng kể. Theo đó, trong phương án được ưu tiên, chất liệu vách tế bào khan không được tách sợi có chứa axit galacturonic và glucoza theo tỷ lệ mol nhỏ hơn 0,52, tốt hơn nữa là nhỏ hơn 0,50.

Trong một phương án của sáng chế, chất liệu vách tế bào không được tách sợi, khan, dạng hạt có nguồn gốc từ quả dưa chuột và chứa:

- axit galacturonic và glucoza theo tỷ lệ mol nhỏ hơn 0,45, tốt hơn là nhỏ hơn 0,40, tốt nhất là nhỏ hơn 0,35;
- 0-1% trọng lượng, tốt hơn nữa là 0-0,5% trọng lượng, tốt nhất là 0-0,1% trọng lượng của các sacarit nhỏ được chọn từ monosacarit, disacarit, trisacarit và các kết hợp của chúng;
- 0-15% trọng lượng nước.

Chất liệu vách tế bào từ quả dưa chuột này tốt hơn là có giá trị cấu trúc ít nhất là 0,0030, tốt hơn nữa là ít nhất là 0,0040 và tốt nhất là ít nhất 0,0050.

"Giá trị cấu trúc" được xác định bằng kính hiển vi laze quét đồng tiêu (CSLM) bằng cách sử dụng quy trình được quy định trong các ví dụ.

Trong một phương án của sáng chế, chất liệu vách tế bào không được tách sợi, khan, dạng hạt có nguồn gốc từ táo và chứa:

- axit galacturonic và glucoza theo tỷ lệ mol nhỏ hơn 0,48, tốt hơn là nhỏ hơn 0,45, tốt nhất là nhỏ hơn 0,42;
- 0-1% trọng lượng, tốt hơn nữa là 0-0,5% trọng lượng, tốt nhất là 0-0,1% trọng lượng của các sacarit nhỏ được chọn từ monosacarit, disacarit, trisacarit và các kết hợp của chúng;
- 0-15% trọng lượng nước.

Chất liệu vách tế bào từ táo này tốt hơn là có giá trị cấu trúc ít nhất là 0,0015, tốt hơn nữa là ít nhất là 0,0020 và tốt nhất là ít nhất 0,0040.

Trong một phương án của sáng chế, chất liệu vách tế bào không được tách sợi, khan, dạng hạt có nguồn gốc từ tỏi tây và chứa:

- axit galacturonic và glucoza theo tỷ lệ mol nhỏ hơn 0,45, tốt hơn là nhỏ hơn 0,40, tốt nhất là nhỏ hơn 0,35;
- 0-1% trọng lượng, tốt hơn nữa là 0-0,5% trọng lượng, tốt nhất là 0-0,1% trọng lượng của các sacarit nhỏ được chọn từ monosacarit, disacarit, trisacarit và các kết hợp của chúng;
- 0-15% trọng lượng nước.

Chất liệu vách tế bào từ tỏi tây này tốt hơn là có giá trị cấu trúc ít nhất là 0,0040, tốt hơn nữa là ít nhất là 0,0050 và tốt nhất là ít nhất là 0,0055.

Trong một phương án của sáng chế, chất liệu vách tế bào không được tách sợi, khan, dạng hạt có nguồn gốc từ hành tây và chứa:

- axit galacturonic và glucoza theo tỷ lệ mol nhỏ hơn 0,48, tốt hơn là nhỏ hơn 0,45;
- 0-1% trọng lượng, tốt hơn nữa là 0-0,5% trọng lượng, tốt nhất là 0-0,1% trọng lượng của các sacarit nhỏ được chọn từ monosacarit, disacarit, trisacarit và các kết hợp của chúng;
- 0-15% trọng lượng nước.

Chất liệu vách tế bào từ hành tây này tốt hơn là có giá trị cấu trúc ít nhất là 0,0018, tốt hơn nữa là ít nhất là 0,0030 và tốt nhất là ít nhất là 0,0040.

Trong một phương án của sáng chế, chất liệu vách tế bào không được tách sợi, khan, dạng hạt có nguồn gốc từ lê và chứa:

- axit galacturonic và glucoza theo tỷ lệ mol nhỏ hơn 0,48, tốt hơn là nhỏ hơn 0,46;
- 0-1% trọng lượng, tốt hơn nữa là 0-0,5% trọng lượng, tốt nhất là 0-0,1% trọng lượng của các sacarit nhỏ được chọn từ monosacarit, disacarit, trisacarit và các kết hợp của chúng;
- 0-15% trọng lượng nước.

Chất liệu vách tế bào từ lê này tốt hơn là có giá trị cấu trúc ít nhất là 0,0014, tốt hơn nữa là ít nhất là 0,0020 và tốt nhất là ít nhất 0,0040.

Trong một phương án của sáng chế, chất liệu vách tế bào không được tách sợi, khan, dạng hạt có nguồn gốc từ củ cải đường và chứa:

- axit galacturonic và glucoza theo tỷ lệ mol nhỏ hơn 0,40, tốt hơn là nhỏ hơn 0,35, tốt nhất là nhỏ hơn 0,30;
- 0-1% trọng lượng, tốt hơn nữa là 0-0,5% trọng lượng, tốt nhất là 0-0,1% trọng lượng của các sacarit nhỏ được chọn từ monosacarit, disacarit, trisacarit và các kết hợp của chúng;
- 0-15% trọng lượng nước.

Chất liệu vách tế bào từ củ cải đường này tốt hơn là có giá trị cấu trúc ít nhất là 0,0025, tốt hơn nữa là ít nhất là 0,0035 và tốt nhất là ít nhất là 0,0050.

Trong một phương án của sáng chế, chất liệu vách tế bào không được tách sợi, khan, dạng hạt có nguồn gốc từ khoai tây và chứa:

- 0-25% trọng lượng, tốt hơn là 0-10 % trọng lượng và tốt hơn nữa là 0-5 % trọng lượng tinh bột;
- 0-1% trọng lượng, tốt hơn nữa là 0-0,5% trọng lượng, tốt nhất là 0-0,1% trọng lượng của các sacarit nhỏ được chọn từ monosacarit, disacarit, trisacarit và các kết hợp của chúng;
- 0-15% trọng lượng nước.

Chất liệu vách tế bào từ khoai tây này tốt hơn là có giá trị cấu trúc ít nhất là 0,0030, tốt hơn nữa là ít nhất là 0,0035 và tốt nhất là ít nhất 0,0050.

Theo phương án được đặc biệt ưu tiên, chế phẩm có pha dầu liên tục có thể thu được bằng cách, tốt hơn nữa là thu được từ quy trình điều chế chế phẩm có pha dầu liên tục như được mô tả ở đây.

Tương tự như vậy, được ưu tiên là chất liệu vách tế bào dạng hạt có trong chế phẩm có pha dầu liên tục có thể thu được bằng cách, tốt hơn nữa là thu được bằng phương pháp điều chế chất liệu vách tế bào không được tách sợi, khan, dạng hạt như được mô tả ở đây.

Một khía cạnh khác theo sáng chế này liên quan đến quy trình điều chế chế phẩm có pha dầu liên tục, quy trình bao gồm trộn 100 phần trọng lượng chất béo với 0,1-10 phần trọng lượng của chất liệu vách tế bào không được tách sợi, khan, dạng hạt từ nhu mô thực vật; cho biết chất béo có hàm lượng chất béo rắn ở 20°C (N_{20}) là 0-50%; chất liệu vách tế bào không được tách sợi, khan, dạng hạt có mật độ khối nhỏ hơn 50 g/l, tốt hơn là nhỏ hơn 30 g/l, tốt hơn nữa là nhỏ hơn 25 g/l, thậm chí tốt hơn nữa là nhỏ hơn 20 g/l và tốt nhất là nhỏ hơn 18 g/l; và ít nhất 90% trọng lượng chất liệu vách tế bào không được tách sợi, khan, dạng hạt nói trên có kích thước hạt nằm trong khoảng từ 25 μm đến 500 μm .

Quy trình này tốt hơn là sử dụng chất liệu vách tế bào không được tách sợi, khan, dạng hạt được định nghĩa ở đây trước đây. Tương tự như vậy, chất béo được sử dụng tốt hơn là chất béo như được định nghĩa ở đây trước đây.

Việc trộn chất béo với chất liệu vách tế bào dạng hạt có thể đạt được theo những cách khác nhau. Trong một phương án, chất liệu vách tế bào dạng hạt ở dạng bột khi được trộn với chất béo. Theo phương án được đặc biệt ưu tiên, chất béo ở dạng lỏng hoàn toàn hoặc hóa lỏng khi được trộn thành bột.

Trong phương án thay thế, việc pha trộn đạt được bằng cách kết hợp chất béo với sự phân tán của chất liệu vách tế bào dạng hạt trong dung môi hữu cơ phân cực sôi thấp (điểm sôi $<90^\circ\text{C}$), sau đó loại bỏ dung môi hữu cơ phân cực, tức là tách khỏi chất béo và chất liệu vách tế bào đặc biệt. Các ví dụ về các dung môi hữu cơ phân cực sôi thấp có thể được sử dụng theo phương án này bao gồm etanol, iso-propanol và các hỗn hợp của chúng. Sau khi phân tán chất liệu vách tế bào dạng hạt đã được kết hợp với chất béo, dung môi hữu cơ phân cực có thể được loại bỏ bằng phương pháp lọc và/hoặc bay hơi. Phương án đặc biệt này cung cấp lợi thế là việc sấy khô đòi hỏi năng lượng của chất liệu vách tế bào dạng hạt ướt có thể tránh được. Nước trong chất liệu vách tế bào dạng hạt ướt được tạo ra sau một hoặc nhiều lần rửa bằng nước có thể được thay thế đơn giản bằng dung môi hữu cơ phân cực đã nói ở trên (trao đổi dung môi). Do điểm sôi thấp của dung môi hữu cơ phân cực, dung môi này có thể dễ dàng được loại bỏ khỏi hỗn hợp chất béo và chất liệu vách tế bào dạng hạt.

Tốt hơn là, quy trình này bao gồm trộn 100 phần trọng lượng chất béo với 0,2-5 phần trọng lượng, tốt hơn là 0,3-3 phần trọng lượng và tốt nhất là 0,4-2 phần trọng lượng của chất liệu vách tế bào dạng hạt.

Theo phương án được ưu tiên khác, quy trình này bao gồm kết hợp 100 phần trọng lượng chất béo với ít nhất 0,1 phần trọng lượng, tốt hơn nữa là ít nhất 0,2 phần trọng lượng, tốt nhất là ít nhất 0,3 phần trọng lượng của chất liệu vách tế bào không được tách sợi, khan, dạng hạt có mật độ khối nhỏ hơn 50 g/l và ít nhất 90% trọng lượng chất liệu vách tế bào không được tách sợi, khan, dạng hạt nói trên có kích thước hạt nằm trong khoảng từ 40 μm đến 300 μm .

Các chất liệu vách tế bào dạng hạt được sử dụng trong quy trình này tốt hơn là có nguồn gốc từ dưa chuột, củ cải đường, táo, lê, khoai tây, tỏi tây và/hoặc hành tây. Những chất liệu này thường có mật độ khối rất thấp. Tùy thuộc vào nguồn gốc của chất liệu vách tế bào dạng hạt, mật độ khối được ưu tiên như sau:

Dưa chuột: nhỏ hơn 12 g/l, tốt hơn nữa là nhỏ hơn 8 g/l

Táo: nhỏ hơn 15 g/l, tốt hơn nữa là nhỏ hơn 10 g/l

Tỏi tây: nhỏ hơn 20 g/l, tốt hơn nữa là nhỏ hơn 12 g/l

Hành tây: nhỏ hơn 20 g/l, tốt hơn nữa là nhỏ hơn 15 g/l

Lê: nhỏ hơn 20 g/l, tốt hơn nữa là nhỏ hơn 12 g/l

Củ cải đường: nhỏ hơn 20 g/l, tốt hơn nữa là nhỏ hơn 12 g/l

Khoai tây: nhỏ hơn 12 g/l, tốt hơn nữa là nhỏ hơn 10 g/l

Chất liệu vách tế bào dạng hạt được sử dụng trong quy trình này thường chứa không quá một lượng hạn chế của muối hòa tan trong nước. Theo đó, khi phân tán trong nước khử khoáng ở nồng độ 3% trọng lượng, chất liệu vách tế bào dạng hạt tạo ra huyền phù có độ dẫn nhiệt nhỏ hơn 250 $\mu\text{S}/\text{cm}$, tốt hơn là nhỏ hơn 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Theo một phương án được ưu tiên khác, chất liệu vách tế bào dạng hạt được sử dụng trong sáng chế này tạo ra pha dầu được cấu trúc có mô đun lưu trữ cắt G' ở 20°C ít nhất là 5.000 Pa, tốt hơn nữa là ít nhất 8.000 Pa và tốt nhất là ít nhất 10.000 Pa khi chất liệu được phân tán qua dầu hướng dương với nồng độ 1% trọng lượng.

Theo một phương án được đặc biệt ưu tiên, quy trình này mang lại một chế phẩm có pha dầu liên tục như được định nghĩa ở đây trước đây.

Ưu tiên hơn nữa là chất liệu vách tế bào dạng hạt được sử dụng trong quy trình này có thể thu được bằng cách, tốt hơn là thu được bằng phương pháp điều chế chất liệu vách tế bào không được tách sợi, khan, dạng hạt như mô tả trong tài liệu này.

Một khía cạnh nữa của sáng chế này liên quan đến việc sử dụng chất liệu vách tế bào không được tách sợi, khan, dạng hạt như được định nghĩa ở đây để tạo cấu trúc dầu.

Tuy nhiên, một khía cạnh khác của sáng chế liên quan đến phương pháp điều chế chất liệu vách tế bào không được tách sợi, khan, dạng hạt có mật độ khối nhỏ hơn 50g/l, ít nhất 90% trọng lượng chất liệu vách tế bào không được tách sợi, khan, dạng hạt có kích thước hạt trong khoảng từ 25 μm đến 500 μm , phương pháp bao gồm:

- cung cấp nguyên liệu thực vật có hàm lượng nước ít nhất 50% trọng lượng và bao gồm nhu mô từ nguyên liệu thực vật được lựa chọn từ dưa chuột, củ cải đường, tỏi tây, táo, lê, bí ngô, kiwi, dâu tây, đu đủ, dứa, mận khô, dưa, mơ, nho, hành tây, cà chua, khoai tây, dừa và các kết hợp của chúng, nhu mô đã nói cung cấp ít nhất 80% trọng lượng chất khô trong chất liệu ban đầu;
- làm nóng nguyên liệu thực vật đến nhiệt độ 'T' vượt quá T_{tối thiểu} là 70°C trong khoảng thời gian 't' trong đó nhiệt độ T (tính bằng °C) và khoảng thời gian t (tính bằng phút) đáp ứng phương trình sau:

$$t > 1200/(T-69)^{1.4};$$

- rửa nguyên liệu thực vật được làm nóng hoặc một phần của nguyên liệu thực vật được làm nóng bằng nước để giảm nồng độ monosacarit xuống dưới 10% trọng lượng chất khô, monosacarit nói trên được chọn từ glucoza, fructoza và các kết hợp chúng; và
- sấy khô nguyên liệu thực vật đã rửa;

trong đó nguyên liệu thực vật được tán nhỏ trước bước rửa để lấy phần cần dùng.

Cần lưu ý rằng nguyên liệu thực vật có hàm lượng nước ít nhất là 50% trọng lượng có thể được cung cấp dưới dạng nguyên liệu thực vật khô hoàn nguyên.

Tốt hơn là, phương pháp này để điều chế chất liệu vách tế bào dạng hạt tạo ra chất liệu vách tế bào không được tách sợi, khan, dạng hạt như được định nghĩa ở đây trước đây.

Nguyên liệu thực vật được sử dụng trong phương pháp này tốt hơn là được chọn từ dừa chuột, củ cải đường, táo, lê, khoai tây, cà chua, hành tây và các kết hợp chúng.

Theo phương án được đặc biệt ưu tiên của quy trình này $T_{\text{tối thiểu}}$ là 75°C . Thậm chí tốt hơn nữa là $T_{\text{tối thiểu}}$ là 80°C , đặc biệt là 90°C và tốt nhất là 100°C .

Thông thường, nhiệt độ 'T' được sử dụng trong quy trình này không vượt quá 150°C , tốt hơn nữa là nó không vượt quá 120°C và tốt nhất là không vượt quá 102°C .

Thời gian gia nhiệt t tốt hơn là vượt quá 1 phút, tốt hơn nữa là vượt quá 2 phút. Tốt nhất là, thời gian gia nhiệt t nằm trong khoảng từ 3-120 phút.

Nguyên liệu thực vật được làm nóng trong quy trình này thường chứa 10-40% chất liệu không tan trong nước tính theo trọng lượng của chất khô. Tốt hơn nữa là, nguyên liệu thực vật chứa 15-40% và tốt nhất là 20-40% chất liệu không tan trong nước tính theo trọng lượng của chất khô.

Nguyên liệu thực vật được làm nóng trong quy trình này thường chứa 3-75% monosacarit theo trọng lượng của chất khô, cho biết các monosacarit được chọn từ glucoza, fructoza và các kết hợp của chúng. Trong trường hợp nguyên liệu thực vật có chứa trái cây, monosacarit thường được chứa trong đó với nồng độ 25-85%, tốt nhất là 30-80% trọng lượng của chất khô.

Do bước rửa của phương pháp này, nồng độ monosacarit được nói trên trong nguyên liệu thực vật thường giảm xuống dưới 10% trọng lượng chất khô, tốt hơn nữa là dưới 5% trọng lượng chất khô và tốt nhất là dưới 3% trọng lượng theo trọng lượng của chất khô.

Bước rửa của quy trình này sử dụng một cách thuận lợi tổng cộng ít nhất là 50 lít nước cho mỗi kg chất khô có trong chất liệu phải tuân theo bước rửa. Tốt

hơn nữa là, ít nhất là 100 lít, thậm chí tốt hơn nữa là ít nhất 200 lít, đặc biệt là ít nhất 400 lít và tốt nhất là ít nhất 800 lít nước được sử dụng trong quá trình rửa trên mỗi kg chất khô có trong chất liệu mà phải tuân theo bước rửa.

Nguyên liệu thực vật được rửa tốt hơn là được sấy khô với hàm lượng nước dưới 15% trọng lượng, tốt hơn nữa là hàm lượng nước dưới 10% trọng lượng, và tốt nhất là dưới 7% trọng lượng.

Các kỹ thuật sấy có thể được sử dụng phù hợp để làm khô nguyên liệu thực vật đã rửa bao gồm sấy đông khô, sấy trống, trao đổi dung môi, sấy đèn. Tốt nhất là, nguyên liệu thực vật được rửa được sấy khô bằng phương pháp sấy đông khô.

Theo một phương án được đặc biệt ưu tiên khác, trước bước rửa, nguyên liệu thực vật được làm nóng phải chịu cắt bằng cách sử dụng các thiết bị cắt công nghiệp như Silverson, Turrax hoặc Thermomix, thiết bị đồng hóa áp lực cao và Microfluidiser. Điều kiện hoạt động phù hợp được quy định dưới đây:

- HPH: 100-2000 bar
- Microfluidiser: 500-2,000 bar.
- Máy đồng hóa khuấy trộn Silverson: 4,000-8,000 vòng/phút
- Máy đồng hóa Ultra Turrax: tốc độ 10-23 m/s
- Thermomix (tốc độ 2-10)

Sự đồng nhất hóa của nguyên liệu thực vật được làm nóng trước bước rửa đảm bảo rằng hầu hết các vách tế bào bị vỡ và các thành phần hòa tan trong nước có thể dễ dàng được loại bỏ hơn trong bước rửa.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sáng chế được minh họa thêm bằng các ví dụ không giới hạn sau đây.

Ví dụ 1

Bột được sấy đông khô được sản xuất từ dưa chuột tán nhỏ.

Mẫu 1.A

Dưa chuột được gọt vỏ và cắt thành từng miếng nhỏ và được làm đông lạnh trong nitơ lỏng trước khi được sấy đông khô.

Mẫu 1.B

100g dưa chuột được gọt vỏ, cắt, tươi được làm nóng trong lò vi sóng cho đến khi sôi, không thêm nước, đậy nắp để tránh bay hơi, sau đó trộn trong máy xay sinh tố Waring trong 30 giây tốc độ 10, sau đó làm nóng lại cho đến khi sôi. Mẫu được làm đông lạnh trong nitơ lỏng trước khi sấy đông khô.

Mẫu 1.1

Để 550g dưa chuột tươi, được gọt vỏ và cắt, nước khử khoáng vừa được đun sôi được thêm vào để có 1 kg huyền phù. Huyền phù được làm nóng (H) trong lò vi sóng (5 phút, 1000W, cho đến khi sôi) và trộn trong máy Thermomix trong 30 phút ở 90°C (tốc độ trộn 4). Nước khử khoáng (~5L) được sử dụng để rửa (W) của cwm với phễu Buchner và bộ lọc Miracloth (cỡ lỗ 25 μ m). Sau bước rửa, cặn chứa 275g. Mẫu được làm đông lạnh trong nitơ lỏng trước khi sấy đông khô.

Mẫu 1.2

Dưa chuột tươi được gọt vỏ và cắt thành miếng nhỏ. 896 g dưa chuột được xắt nhỏ đã được thêm vào 1,6 kg nước Millipore nóng (ca. 90°C), được làm nóng trong lò vi sóng (7 phút, 1000 W) cho đến khi sôi và xay nhuyễn trong máy Thermomix (vị trí quay số nhanh 3, thời lượng: 30 phút, nhiệt độ: 90°C). Các hợp chất hòa tan trong nước được loại bỏ khỏi dưa chuột xay nhuyễn bằng cách rửa bằng nước khử khoáng (6L) bằng vải lọc (Miracloth, cỡ lỗ 25 micromet).

Bột nhuyễn đã rửa được phân tán trong 1,35 kg nước khử khoáng và được cắt hai lần bằng máy trộn Silverson có độ cắt cao. Lần cắt đầu tiên (5 phút, 5000 vòng/phút) được thực hiện bằng cách sử dụng lưới cắt cao có lỗ vuông lớn (ca. 2,8 x 2,8 mm); trong lần cắt thứ hai (10 phút, 7000 vòng/phút) một lưới tạo nhũ tương với các lỗ hình cầu nhỏ (ca. Đường kính 2,0 mm) đã được sử dụng. Mẫu được rửa (5L) bằng vải lọc (Miracloth, cỡ lỗ 25 micromet) để loại bỏ các hợp chất nhỏ. Một phần (200 g) mẫu được làm đông lạnh trong nitơ lỏng trước khi sấy đông khô.

Mẫu 1.3

Một phần của mẫu 1.2 (600g) chưa được làm đông lạnh được chuyển sang thiết bị đồng hóa áp lực cao (GEA Niro Soavi, Panda Plus) và được đồng nhất hóa

ở áp suất 500-600 bar. Mẫu được rửa thêm (2L) bằng vải lọc (Miracloth, cỡ lỗ 25 micromet). Mẫu được làm đông lạnh trong nitơ lỏng trước khi sấy đông khô.

Mẫu 1.4

Mẫu này được chuẩn bị bằng quy trình tương tự như được sử dụng cho mẫu 1.3, ngoại trừ việc xử lý HPH được thực hiện ở 1500 bar và sau đó mẫu được đồng nhất hóa xay nhuyễn được đổ vào một tấm kim loại được làm lạnh trước và làm đông lạnh ở -80°C . Mẫu được sấy đông khô và xay nhuyễn trong máy xay sinh tố Waring.

Đánh giá năng lực cấu trúc dầu và G'

Khả năng tạo cấu trúc dầu và G' của bột dừa chuột được sấy đông khô được xác định ở nồng độ 1,0% trọng lượng và 0,75% trọng lượng, tương ứng.

Khả năng tạo cấu trúc dầu được đánh giá bằng cách phân tán bột vào dầu hướng dương ở các nồng độ khác nhau. Các trình tự sau đây được thực hiện:

- Một lượng ít hơn 30g dầu hướng dương được đưa vào cốc thủy tinh có đường kính trong là 5,2 cm
- một lượng bột được xác định trước được phân tán kỹ qua dầu bằng thìa trộn để tạo ra tổng cộng 30 gram chất phân tán
- hỗn hợp được giữ ở 20°C trong 60 phút
- cốc thủy tinh được lật ngược lại để xem mẫu có chảy không (thời gian quan sát: 1 phút)

G' của mẫu được xác định bằng các phép đo dao động biến dạng nhỏ [xem ví dụ HA Barnes, JF Hutton và K. Walters, An introduction to Rheology, Amsterdam, Elsevier, 1989)]. Các phép đo dao động được thực hiện bằng cách sử dụng máy đo lưu biến AR2000 hoặc AR G2 (Dụng cụ TA) được trang bị tấm hình học phẳng. Các tấm được phun cát để tránh hiệu ứng trượt tường. Đường kính của tấm trên là 4 cm, kích thước khoảng cách là 1 mm. Tùy chọn, một cốc mẫu được phun cát (57 mm đường kính bên trong, độ sâu 2100 μm) được gắn trên tấm dưới của lưu tốc kế. Trong trường hợp này, sự nạp tải mẫu như sau: cốc mẫu bị hơi đầy tràn và mẫu thừa được loại bỏ bằng cách kéo cạnh của thìa trộn qua đỉnh cốc. Tấm

phía trên sau đó được hạ xuống với khoảng cách 2050 μm từ đáy của cốc mẫu. Các phép đo dao động được thực hiện ở tần số 1 Hz và biên dạng 0,5% (trong vùng nhót đàn hồi tuyến tính) ở nhiệt độ 20°C. Các phép đo được bắt đầu 2 phút sau khi mẫu đạt đến nhiệt độ mong muốn. G' đã được ghi lại trong khoảng thời gian 5 phút (đo thời gian quét); giá trị của G' được đo tại $t = 5$ phút được báo cáo.

Đánh giá giá trị cấu trúc dầu

Các giá trị cấu trúc dầu được đánh giá bằng kính hiển vi đồng tiêu và phân tích hình ảnh.

Các mẫu của kính hiển vi đồng tiêu được điều chế bằng cách thêm 25 mg fluorophore tan trong nước (Direct Yellow 96 ex Sigma Aldrich) vào dung dịch nước huyền phù đưa chuột chứa 1 gram chất khô. Chất huyền phù đã được trộn lẫn để đảm bảo hòa tan hoàn toàn Màu vàng trực tiếp. Các mẫu sau đó được nhanh chóng làm đông lạnh trong nitơ lỏng và được sấy đông khô. Sau khi sấy đông khô các hạt được phân tán trong dầu hướng dương ở mức 1% chất khô. Kính hiển vi đồng tiêu được thực hiện bằng hệ thống đồng tiêu Leica TCS SP5 kết hợp với kính hiển vi đảo ngược DMI6000. Thuốc nhuộm huỳnh quang được kích thích bằng cách sử dụng dòng tia laze 458nm của ion laze Argon ở mức 25% công suất tối đa của nó và AOTF đặt ở mức 23%. Huỳnh quang được phát hiện với PMT2 được đặt ở dải bước sóng trong phạm vi 470-570nm. Các lỗ đường kính nhỏ được đặt thành 1 khoảng thoáng. Quá trình quét được thực hiện ở 400Hz và 8 bit (giá trị từ 0 đến 255) thu thập dữ liệu. Mục tiêu được sử dụng là 40x HCX PL APO CS 40,0 NA 1,25 OIL UV, chỉ số khúc xạ 1,52, không áp dụng phóng to.

Độ tương phản trong quá trình chụp ảnh được kiểm soát bởi bộ điều khiển khuếch đại và điều khiển giá trị bù. Bộ điều khiển khuếch đại được điều chỉnh sao cho xảy ra phơi quá chiếu xạ tối thiểu. Không cần phải điều chỉnh giá trị bù.

Để phóng to tổng trọng lượng thu được, quét tấm 2x2 đã được kết hợp với việc đặt được ngăn Z. Bốn tấm có độ phân giải 1024x1024 pixel (thang độ xám) với kích thước pixel (theo hướng XY) là 0,38 μm thu được dưới dạng mạng nền 2x2 cho mỗi vị trí mặt phẳng Z. Các tấm được được đóng lại với nhau bằng cách sử dụng một tấm nối chồng lên nhau có độ mềm 10% cho 1 lát. Các bước thu thập

trục Z đã được thiết lập cũng là 0,38 μm để thu được kích thước điểm ảnh ba chiều đẳng hướng. Đối với các ngăn, có thể thu được tối đa khoảng 250-300 lát, tùy thuộc vào vị trí bắt đầu chính xác và độ dày của giọt nước trên phiến kính. Ít nhất 225 lát có thể sử dụng được lấy cho mỗi mẫu.

Các chồng hình ảnh theo thang độ xám được xử lý trước bằng Matlab R2016a cùng với sự bổ sung DipLib library V2.8 (thư viện phân tích hình ảnh khoa học từ Nhóm hình ảnh định lượng, Đại học Công nghệ Delft 1995-2015). Nhiều âm đã được loại bỏ bằng cách sử dụng bộ lọc trung bình. Kích thước 7 pixel (2D) và hình elip đã được chọn để loại bỏ hiệu quả nhiễu âm và các đốm nhỏ trong khi vẫn giữ chi tiết. Để đạt được tính nhất quán trong dải động cho một bộ dữ liệu và tăng cường độ tương phản, chức năng kéo dài tần số đã được áp dụng. Điều này hoạt động bằng cách xác định hai mức độ sáng, phần trăm tối thiểu và phần trăm tối đa. Độ tương phản được tối đa hóa giữa các cấp độ. Điều này được thực hiện bằng cách di chuyển tất cả các điểm ảnh tối hơn phần trăm tối thiểu đến độ sáng bằng 0 và tất cả các điểm ảnh sáng hơn phần trăm tối đa đến độ sáng 255. Các giá trị ở giữa mức tối thiểu và tối đa được phân bổ tương ứng trong phạm vi từ 0 đến 255. Mức tối thiểu được đặt thành phân vị thứ 50 và tối đa đến phân vị thứ 99. Sự kéo dài đã được áp dụng nhất quán cho tất cả các hình ảnh (từng lát một) trong ngăn. Tiếp theo, mỗi lát được xử lý bằng phương pháp dữ liệu ISO tự động (màu đen hoặc 0 là nền và màu trắng hoặc 255 là các tính năng đáng quan tâm). Phương pháp này đã được xác định bằng cách thử bốn phương pháp tạo ngưỡng tự động khác nhau; Otsu, entropy, hệ số và iso-data. Ngoại trừ phương pháp entropy, các thuật toán mang lại giá trị ổn định gần 80. Kết quả được lưu trữ dưới dạng một tập hợp các hình ảnh ở định dạng TIFF.

Bộ khung của một chồng các hình ảnh CSLM, thu được bằng cách sử dụng phương pháp được mô tả ở trên, cho phép tạo ra một tham số đặc biệt (tổng chiều dài phân đoạn [μm] / dung lượng [μm^3]), được sử dụng làm thước đo cho cỡ hạt của cấu trúc nguyên liệu thực vật được phân tán. Một chồng hình ảnh TIFF nhị phân đã được nhập vào phần mềm Avizo Fire (từ FEI/VSG, V9.0.1). Quy trình "Bộ khung tự động" được áp dụng, thực hiện một loạt các thao tác trên hình dạng

3D. Một bộ khung có hình dạng là một phiên bản mỏng của hình dạng đó cách đều với ranh giới của nó (khái quát). Mô-đun Avizo chiết xuất đường trung tâm của các cấu trúc dạng sợi từ chồng dữ liệu hình ảnh bằng cách trước tiên tính toán khoảng cách ánh xạ của dung lượng được phân đoạn. Ánh xạ này dán nhãn cho từng điểm ảnh của hình ảnh với khoảng cách đến điểm ảnh nền gần nhất. Tiếp theo, việc pha loãng được thực hiện bằng cách loại bỏ điểm ảnh ba chiều bằng điểm ảnh ba chiều từ đối tượng được phân đoạn cho đến khi chỉ còn lại một chuỗi các điểm ảnh ba chiều được kết nối. Sự pha loãng này đã được sắp xếp theo đầu vào của khoảng cách ánh xạ. Bộ khung điểm ảnh ba chiều sau đó được chuyển đổi thành một đối tượng đồ thị không gian. Hai tham số ảnh hưởng đến việc xây dựng đối tượng đồ thị được tìm thấy. Giá trị "nhẫn" là một hệ số kiểm soát sự ảnh hưởng của các điểm lân cận trên vị trí của một điểm. Tham số này có thể lấy các giá trị lớn hơn 0 và nhỏ hơn 1. Giá trị càng lớn thì kết quả đồ thị không gian càng trở nên nhẵn. Giá trị mặc định là 0,5 đã được sử dụng, cùng với giá trị lặp là 10. Một tham số khác có tên là "đính kèm với dữ liệu", kiểm soát sự ảnh hưởng của tọa độ ban đầu đến vị trí mới. Giá trị càng cao, vị trí ban đầu sẽ được giữ lại càng nhiều. Giá trị mặc định là 0,25 đã được sử dụng. Khoảng cách đến ranh giới gần nhất (khoảng cách ranh giới của ánh xạ) được lưu trữ tại mọi điểm trong đối tượng đồ thị không gian dưới dạng thuộc tính về độ dày. Giá trị này được sử dụng như một ước tính về độ dày cục bộ.

Hình dung về bộ khung đã được tạo ra cho thấy những biến thể về độ dày cục bộ này; các phân đoạn của đồ thị được vẽ dưới dạng các ống có đường kính (và màu) phụ thuộc vào độ dày được xác định bởi khoảng cách ánh xạ (khoảng cách đến ranh giới gần nhất được lưu trữ tại mọi điểm trong đối tượng biểu đồ không gian dưới dạng thuộc tính độ dày). Từ các kết quả biểu đồ, số lượng phân đoạn và tổng chiều dài của các phân đoạn này đã được tính toán với mô-đun thống kê biểu đồ không gian. Tiếp theo, tổng chiều dài đã được chuẩn hóa cho dung lượng hình ảnh và giá trị này (tổng chiều dài phân đoạn [μm]/dung lượng [μm^3]) đã được báo cáo là giá trị cấu trúc dầu.

Kết quả của các đánh giá khác nhau được thể hiện trong Bảng 1.

Bảng 1

Mẫu	Khối lượng riêng (g/l)	Hơi ẩm (%) trọng lượng)	1% trọng lượng lưu G '(Pa)		0,75% trọng lượng lưu G '(Pa)		Giá trị cấu trúc ($\mu\text{m}/\mu\text{m}^3$)
1.A	250	n.d	Có	n.d	Có	n.d	n.d
1.B	14	8	Có	n.d	Có	n.d	0,0006
1.1	6	8	Không	n.d	n.d	n.d	0,0061
1.2	7	2	Không	23,100	n.d	n.d	0,0061
1.3	5	9	Không	75,400	Không	n.d	0,0128
1.4	3	10	Không	17,665	Không	8,900	n.d

Ví dụ 2

Bột được sấy đông khô được sản xuất từ táo tán nhỏ.

Mẫu 2.A

Táo tươi được gọt vỏ và cắt thành từng miếng nhỏ và được làm đông lạnh trong nitor lỏng trước khi sấy đông khô.

Mẫu 2.B

Đến 50g táo được gọt vỏ, cắt, táo 20g, nước khử khoáng vừa được đun sôi được thêm vào và hỗn hợp được làm nóng trong lò vi sóng trong 3 phút 1000W, (đun sôi 1 phút) sau đó trộn trong máy xay sinh tố Waring trong 30 giây tốc độ 10, năng suất là 60g mẫu được lưu trữ ở 4°C.

Mẫu 2.1

Táo tươi được gọt vỏ và cắt thành từng miếng nhỏ. 160 gram hạt táo mới cắt được thêm vào 340 gram nước khử khoáng vừa đun sôi và làm nóng trong lò vi sóng. Sau đó, mẫu được xử lý trong máy Thermomix và được rửa bằng 1,2L

nước khử khoáng bằng bộ lọc Miracloth. Phần cặn được thu thập từ vải lọc và phân tán trong nước khử khoáng (tổng khối lượng 600g). Một phần của huyền phù được thêm từng giọt vào nitơ lỏng, nhanh chóng được làm đông lạnh và sấy đông khô.

Mẫu 2.2

Một phần của mẫu 2.1 chưa được làm đông lạnh và sấy đông khô, được cắt bằng máy trộn Silverson và được rửa bằng bộ lọc Miracloth với 1 lít nước khử khoáng. Phần dư tồn được thu thập và phân tán lại trong nước khử khoáng (tổng khối lượng 500 gram). 140g huyền phù được thêm từng giọt vào nitơ lỏng, nhanh chóng được làm đông lạnh và sấy đông khô.

Mẫu 2.3

360g huyền phù được tạo ra trong quá trình điều chế mẫu 2.2 và không làm đông lạnh và sấy đông khô, được đồng nhất hóa ở 500 bar bằng cách sử dụng máy đồng hóa áp lực cao. Các mẫu được rửa sạch (1L) trên bộ lọc Miracloth bằng cách sử dụng nước khử khoáng; cặn được thu gom và phân tán lại trong nước khử khoáng (tổng khối lượng 185g). Chất huyền phù đã được thêm từng giọt vào nitơ lỏng, nhanh chóng được làm đông lạnh và sấy đông khô.

Đánh giá năng lực cấu trúc dầu và G'

Khả năng tạo cấu trúc dầu và G' của bột được sấy đông khô được xác định ở nồng độ 2,0% trọng lượng và 1,0% trọng lượng, tương ứng, sử dụng quy trình được mô tả trong Ví dụ 1. Kết quả của các đánh giá được thể hiện trong Bảng 2.

Bảng 2

Mẫu	Khối lượng riêng (g/l)	Hơi ẩm (%) trọng lượng)	2% trọng lượng lưu lượng	1% trọng lượng lưu lượng G' (Pa)	Giá trị cấu trúc ($\mu\text{m}/\mu\text{m}^3$)
-----	------------------------	-------------------------	--------------------------	----------------------------------	--

2.A	280-300	5-10	Có	n.d	n.d	n.d
2.B	18	2	Có	n.d	n.d	0,0007
2.1	9	1	Không	Có	n.d	0,0018
2.2	9	0,1	Không	Không	15,000	0,0062
2.3	8	0,3	Không	Không	65,500	0,0211

Ví dụ 3

Bột được sấy đông khô được sản xuất từ tảo tây tán nhỏ (phần trắng)

Mẫu 3.A

Đến 30g tảo tây trắng tươi, được cắt, nước khử khoáng vừa được đun sôi được thêm vào để có tổng cộng 100g, hỗn hợp được làm nóng trong lò vi sóng cho đến khi sôi (nhiệt độ sôi 2 phút 150W) và sau đó được trộn trong máy xay sinh tố Waring trong 30 giây tốc độ 10. Mẫu được làm đông lạnh trong nitơ lỏng và sấy đông khô.

Mẫu 3.1

Đến 280 g tảo tây (chỉ phần trắng) đã được cắt thành từng miếng nhỏ, 520g nước khử khoáng được đun sôi được thêm vào, tiếp theo là nấu (giống như mẫu 3A), cắt (sử dụng máy Thermomix trong 90 phút ở 90°C ở tốc độ 3-4) và rửa bằng 3L nước khử khoáng bằng bộ lọc Miracloth. Phần dư được thu thập, được làm đông lạnh trong nitơ lỏng và sấy đông khô.

Mẫu 3.2

Đến 280g tảo tây (chỉ phần trắng) đã được cắt thành từng miếng nhỏ, 520 g nước khử khoáng được đun sôi được thêm vào, tiếp theo và nấu (giống như mẫu 3A), cắt (sử dụng máy Thermomix trong 90 phút ở 90°C ở tốc độ 3-4) và rửa bằng 3L nước khử khoáng bằng bộ lọc Miracloth. Phần cặn được thu thập và cắt bằng máy trộn Silverson và được rửa lại bằng bộ lọc Miracloth với 1 lít nước khử khoáng. Phần dư còn được thu thập và phân tán lại trong nước khử khoáng. Một nửa lượng phân tán được làm đông lạnh trong nitơ lỏng và sấy đông khô.

Mẫu 3.3

Một nửa của mẫu 3.2 chưa được làm đông lạnh được đồng nhất hóa ở 500 bar bằng cách sử dụng máy đồng hóa áp lực cao. Mẫu được rửa trên bộ lọc Miracloth bằng nước khử khoáng (1L). Phần cặn được làm đông lạnh từng giọt nhanh chóng trong nitơ lỏng và sấy đông khô.

Đánh giá năng lực cấu trúc dầu và G'

Khả năng tạo cấu trúc dầu và G' của bột tỏi tây được sấy đông khô được xác định ở nồng độ tương ứng là 1,0% trọng lượng và 2,0% khối lượng, sử dụng quy trình được mô tả trong ví dụ 1. Kết quả của đánh giá này được thể hiện trong Bảng 3.

Bảng 3

Mẫu	Khối lượng riêng (g/l)	2% trọng lượng lưu lượng	1% trọng lượng G' (Pa) lưu lượng		Cấu trúc. giá trị ($\mu\text{m}/\mu\text{m}^3$)
3.A	30	Có	Có	n.d	0,0026
3.1	11-14	Không	Có	n.d	0,0026
3.2	7	Không	Không	16,000	0,0058
3.3	7	Không	Không	96,000	0,0123

Ví dụ 4

Bột được sấy đông khô được sản xuất từ hành tây tán nhỏ.

Mẫu 4.A

Đề 1 kg hành tây tươi được cắt, nước khử khoáng vừa được đun sôi được thêm vào để có 1,7 kg huyền phù. Huyền phù được làm nóng (H) trong lò vi sóng cho đến khi đạt được nhiệt độ sôi (7 phút, 1000W) và được trộn trong máy Thermomix trong 30 phút ở 100°C (tốc độ trộn 4 trong 25 phút sau đó trộn ở tốc

độ 5 trong 5 phút). 150g chất nhuyễn được lấy và được làm đông lạnh trong nitơ lỏng và sấy đông khô.

Mẫu 4.1

Để 1 kg hành tây tươi được cắt, nước khử khoáng vừa được đun sôi được thêm vào để có 1,7 kg huyền phù. Huyền phù được làm nóng (H) trong lò vi sóng cho đến khi đạt được nhiệt độ sôi (7 phút, 1000W) và được trộn trong máy Thermomix trong 30 phút ở 100°C (tốc độ trộn 4 trong 25 phút sau đó trộn ở tốc độ 5 trong 5 phút). Mẻ được rửa bằng nước khử khoáng (~6L) và phễu Buchner và bộ lọc Miracloth (kích thước lỗ 25 μ m). Sau bước rửa, 400g mẫu được lấy và được làm đông lạnh trong nitơ lỏng và sấy đông khô.

Mẫu 4.2

Mẫu này (450g) được điều chế theo cách tương tự như mẫu 4.1 nhưng không được làm đông lạnh. Chất tinh khiết được xử lý bởi máy Silverson trong 5 phút 5000 vòng/phút bằng cách sử dụng đầu làm việc màn hình vuông và sau đó 10 phút 7000 vòng/phút bằng cách sử dụng đầu làm việc màn hình nhũ. Mẻ được rửa lại (3L) một lần nữa bằng Miracloth và phần dư tồn được lấy trong 965g. 450g đã được sử dụng và được làm đông lạnh trong nitơ lỏng và sấy đông khô.

Mẫu 4.3

Mẫu này (500g) được điều chế giống như mẫu 4.2, nhưng không được làm đông lạnh. 500g bột nhuyễn được xử lý thêm bằng HPH (GEA Niro Soavi, Panda Plus), sau đó rửa (1L) bằng Miracloth, và được làm đông lạnh trong nitơ lỏng và sau đó sấy đông khô.

Đánh giá năng lực cấu trúc dầu và G'

Khả năng cấu trúc dầu và G' của bột được sấy đông khô được xác định ở nồng độ tương ứng là 2,0% trọng lượng và 1,0% trọng lượng, Sử dụng quy trình được mô tả trong ví dụ 1. Kết quả của các đánh giá được thể hiện trong Bảng 4.

Bảng 4

Mẫu	Khối lượng riêng (g/l)	2% trọng lượng lưu lượng	1% trọng lượng lưu lượng G '(Pa)		Cấu trúc. giá trị ($\mu\text{m}/\mu\text{m}^3$)
4A	44	Có	Có	404	0,0016
4.1	16	Không	Có	n.d	0,0018
4.2	14	Không	Có	4,560	0,0022
4.3	7	Không	Không	40,240	0,0061

Ví dụ 5

Bột được sấy đông khô được sản xuất từ lê tán nhỏ.

Mẫu 5.A

Để 1kg lê tươi được gọt vỏ và cắt, nước khử khoáng vừa được đun sôi được thêm vào để có 1,7 kg huyền phù. Huyền phù được làm nóng trong lò vi sóng cho đến khi đạt được nhiệt độ sôi (7 phút, 1000W) và được trộn trong máy Thermomix trong 30 phút ở 90°C (tốc độ trộn 4) 110g xay nhuyễn được lấy và được làm đông lạnh trong nitơ lỏng và sấy đông khô.

Mẫu 5.1

Phần còn lại (1,59 kg) của sản phẩm xay nhuyễn trong quá trình điều chế mẫu 5.A được rửa bằng nước khử khoáng (~6L) và phễu Buchner và bộ lọc Miracloth của Hội trường (kích thước lỗ 25 μm). Sau bước rửa, 200g mẫu được làm đông lạnh trong nitơ lỏng và sấy đông khô.

Mẫu 5.2

Để một phần (856g) của mẫu 5.1 chưa được làm đông lạnh nước khử khoáng được thêm vào để thu được 1kg. Mẻ này được xử lý bởi máy Silverson trong 5 phút 5000 vòng/phút bằng cách sử dụng đầu làm việc màn hình vuông và sau đó 10 phút 7000 vòng/phút bằng cách sử dụng đầu làm việc màn hình nhũ. Mẻ được rửa lại (3L) bằng Miracloth và phần dư tồn được lấy trong 806g. 200g đã được lấy và làm đông lạnh trong nitơ lỏng và sấy đông khô.

Mẫu 5.3

Một phần khác của 600g mẫu 5.2 chưa được làm đông lạnh đã được xử lý thêm bằng HPH (GEA Niro Soavi, Panda Plus), ở 500-600 bar, sau đó được rửa bằng Miracloth (1L), và cặn được lấy trong 330g và được làm đông lạnh trong nitơ lỏng và sấy đông khô.

Đánh giá năng lực cấu trúc dầu và G'

Khả năng tạo cấu trúc dầu và G' của bột được sấy đông khô được xác định ở nồng độ tương ứng là 2,0% trọng lượng và 1,0% trọng lượng, sử dụng quy trình được mô tả trong ví dụ 1. Kết quả của các đánh giá được thể hiện trong Bảng 5.

Bảng 5

Mẫu	Khối lượng riêng (g/l)	2% trọng lượng lưu lượng	1% trọng lượng lưu lượng G' (Pa)		Cấu trúc. giá trị $\mu\text{m}/\mu\text{m}^3$
5A	81	Có	Có	2	0,0009
5.1	18	Không	Có	305	0,0017
5.2	11	Không	Có	648	0,0020
5.3	9	Không	Không	6,935	0,0063

Ví dụ 6

Bột được sấy đông khô được sản xuất từ củ cải đường tán nhỏ.

Mẫu 6.A

Củ cải đường tươi được thu hoạch và cung cấp bởi một nông dân địa phương, Schrauwen Zevenbergen. 2x 800g củ cải đường tươi rửa sạch và cắt nhỏ được thêm vào nước khử khoáng được đun sôi để có 2x 1,7 kg huyền phù. Huyền phù được chia thành 2 mẻ và được làm nóng trong lò vi sóng cho đến khi đạt được

nhiệt độ sôi (7 phút, 1000W) và được trộn trong máy Thermomix trong 60 phút ở 90°C (tốc độ trộn 4 - 5, tốc độ 5 phút cuối 6). 100g mẫu được lấy làm Mẫu 6.A và được làm đông lạnh trong nitơ lỏng và sấy đông khô. Phần còn lại của các mẻ được sử dụng để điều chế các mẫu 6.1, 6.2 và 6.3, như được mô tả dưới đây.

Mẫu 6.1

100 gram huyền phù được pha trộn của củ cải đường được sản xuất trong quá trình điều chế mẫu 6.A được rửa bằng 2L nước khử khoáng và phễu Buchner sử dụng Miracloth. Sau khi dịch lọc được làm sạch, quá trình rửa được dừng lại và 100g mẫu dư tồn được lấy và được làm đông lạnh trong nitơ lỏng và sấy đông khô.

Mẫu 6.2

1000 gram huyền phù được pha trộn của củ cải đường được sản xuất trong quá trình điều chế mẫu 6.1 được kết hợp với nước khử khoáng để có 1,5 kg và mẻ này được xử lý bởi máy Silverson trong 5 phút 5000 vòng/phút bằng cách sử dụng đầu làm việc màn hình vuông và sau đó là 10 phút 7000 vòng/phút bằng cách sử dụng đầu làm việc màn hình nhũ. Mẻ được rửa lại (3L) bằng Miracloth và phần dư tồn được lấy trong 1400g, trong đó 760g được làm đông lạnh trong nitơ lỏng và sấy đông khô.

Mẫu 6.3

600g mẫu 6.2 được xử lý thêm bằng HPH, ở 500-800 bar, sau đó được rửa (2L) bằng Miracloth, và dư tồn 600g được làm đông lạnh trong nitơ lỏng và sấy đông khô.

So sánh trực quan của bột được sấy đông khô

Số lượng tương đương (trọng lượng) của bột được sấy đông khô 6.A, 6.1, 6.2 và 6.3 được đưa vào lọ trong suốt. Một hình ảnh của các lọ chứa bột được thể hiện trong Hình 1. Từ trái sang phải bức tranh cho thấy 0,3g bột 6.A, bột 6.1, bột 6.2 và bột 6.3.

Đánh giá năng lực cấu trúc dầu và G'

Khả năng cấu trúc dầu và G' của bột được sấy đông khô được xác định ở nồng độ tương ứng là 2,0% trọng lượng và 1,0% trọng lượng, sử dụng quy trình được mô tả trong ví dụ 1. Kết quả của các đánh giá được thể hiện trong Bảng 6.

Bảng 6

Mẫu	Khối lượng riêng (g/l)	2% trọng lượng lưu lượng	1% trọng lượng lưu lượng	G' (Pa)	Cấu trúc. giá trị $\mu\text{m}/\mu\text{m}^3$
6A	88	Có	Có	0,1	0,0019
6.1	13	Không	Có	804	0,0019
6.2	10	Không	Có	13,572	0,0038
6	9	Không	Không	59,805	0,0077

Ví dụ 7

Bột được sấy đông khô được sản xuất từ khoai tây tán nhỏ.

Mẫu 7.A

Đến 50g khoai tây tươi, chưa gọt vỏ cắt nhỏ, nước khử khoáng vừa được đun sôi được thêm vào để có 0,15 kg huyền phù được làm nóng trong lò vi sóng cho đến khi đạt được nhiệt độ sôi (sôi 5 phút, trong khoảng 160-1000W) và được trộn trong máy xay sinh tố Waring trong 30 giây, tốc độ 10, sau đó lại làm nóng cho đến khi sôi. Mẫu được bảo quản ở 4°C và khi được làm nguội, được làm đông lạnh trong nitrơ lỏng trước khi sấy đông khô.

Mẫu 7.1

Để 1,4 kg khoai tây chưa gọt vỏ và cắt, nước khử khoáng vừa được đun sôi được thêm vào để có 3,5 kg huyền phù. Huyền phù được chia thành 2 mẻ và được làm nóng trong lò vi sóng cho đến khi đạt được nhiệt độ sôi (7 phút, 1000W) và được trộn trong máy Thermomix trong 30 phút ở 90°C (tốc độ trộn 4)). Cả hai mẻ được rửa bằng nước khử khoáng (~6L) và phễu Buchner và bộ lọc in SAATI (cỡ

lỗ 55 μm). Sau bước rửa, xử lý α -amylase được thực hiện để loại bỏ tinh bột trong 24 giờ ở 60°C. Sau đó, các mẻ được rửa lại bằng nước khử khoáng (~6L) trên bộ lọc in SAATI (cỡ lỗ 55 μm). Sau bước giặt, 1/4 mẻ được xử lý lại bằng máy Thermomix trong 30 phút ở 100°C (tốc độ pha trộn 10) và một lần nữa bằng α -amylase 2% và được ủ 24 giờ ở 60°C (được rửa (3L) (một lần nữa bằng cách sử dụng bộ lọc in SAATI (kích thước lỗ 55 μm). Sau đó mẫu không có tinh bột và được làm đông lạnh trong nitơ lỏng và sấy đông khô.

Mẫu 7.2

Phần còn lại của mẻ (3/4 mẻ, được điều chế như mô tả ở mẫu 7.1, sau bước rửa đầu tiên) được xử lý bằng máy Silverson trong 5 phút 5000 vòng/phút bằng cách sử dụng đầu làm việc màn hình vuông và sau đó là 10 phút 7000 vòng/phút bằng cách sử dụng đầu làm việc màn hình nhũ. Sau đó, mẻ được xử lý bằng α -amylase từ tuyến tụy trong 24 giờ ở 60°C được rửa (6L) một lần nữa bằng bộ lọc in SAATI (cỡ lỗ 55 μm) và bằng nước khử khoáng. Sau đó mẫu không có tinh bột và một phần được làm đông lạnh trong nitơ lỏng và sấy đông khô.

Mẫu 7.3

Phần khác của mẫu 7.2 (mẻ được xử lý bằng Silverson) được xử lý bằng HPH, 500-800 bar, sau đó được rửa bằng 3L nước khử khoáng và bộ lọc 38 μm (Endecots). Dư tồn được làm đông lạnh trong nitơ lỏng và sấy đông khô.

Đánh giá năng lực cấu trúc dầu và G'

Khả năng cấu trúc dầu và G' của bột được sấy đông khô được xác định ở nồng độ tương ứng là 2,0% trọng lượng và 1,0% trọng lượng, sử dụng quy trình được mô tả trong ví dụ 1. Kết quả của các đánh giá được thể hiện trong Bảng 7.

Bảng 7

Mẫu	Khối lượng riêng (g/l)	2% trọng lượng lưu lượng	1% trọng lượng lưu lượng	G' (Pa)	Cấu trúc. giá trị ($\mu\text{m}/\mu\text{m}^3$)
-----	------------------------	--------------------------	--------------------------	---------	---

7.A	37	Có	Có	10	0,0015
7.1	9	Không	Có	3,199	0,0043
7.2	7	Không	Không	8,248	0,0041
7.3	8	Không	Không	16,676	0,0045

Ví dụ 8

Khả năng cấu trúc dầu của bột dừa chuột được sấy khô của ví dụ 1 đã được kiểm tra bằng cách so sánh tác động của bột với chất béo rắn thông thường.

Chất béo rắn (erES48, được sản xuất bởi Unimills BV, Hà Lan) và dầu hướng dương (SF) được trộn theo tỷ lệ 1:9 và được làm nóng trong lò vi sóng đến khoảng 80°C. Bột dừa chuột được sấy khô được phân tán thủ công vào hỗn hợp dầu nóng + chất béo rắn.

80 gram hỗn hợp nóng được chuyển sang bình khuấy hai thành, bình khuấy được nối với bể điều nhiệt có nhiệt độ thấp (nhiệt độ bể là 5°C). Thiết bị khuấy bao gồm một cánh khuấy có hình xoắn ốc và cánh gạt; cánh gạt được quét dọc theo bề mặt của bình để loại bỏ chất béo tinh thể. Hỗn hợp được khuấy ở 100 vòng/phút trong 5 phút; sau 5 phút, nhiệt độ của hỗn hợp (dầu + chất béo rắn + bột) đã giảm xuống còn khoảng 12°C. Hỗn hợp được lấy ra và chuyển vào hộp nhựa. Hộp nhựa được bảo quản trong tủ lạnh ở 5°C.

Kết cấu của hỗn hợp được tạo ra được so sánh với hỗn hợp dầu SF và chất béo rắn với tỷ lệ là 9:1 và hỗn hợp dầu SF và chất béo rắn có tỷ lệ là 8:2.

Phân tích kết cấu được thực hiện bằng máy phân tích kết cấu Brookfield CT3 được trang bị đầu dò hình trụ (đường kính đầu dò = 0,25 inch/6,35 mm; tốc độ đầu dò = 2 mm/s; biến dạng tối đa = 25 mm; giá trị kích hoạt = 3 gram). Các tham số sau đây đã được ghi lại: tải trọng cực đại (tải tối đa đo được trong quá trình thử nghiệm), tải cuối cùng (tải ở biến dạng cực đại) và công việc (khu vực dưới đường cong biến dạng lực). Các mẫu (80 gram) được chứa trong lọ nhựa tròn (đường kính = 52 mm, thể tích khoảng 100 ml). Các phép đo được thực hiện sau khi lưu trữ các mẫu trong 21 ngày ở 5°C; nhiệt độ đo là 5°C.

Bảng 8

Dạng bột	Chất béo rắn	Dầu SF	PL (g)	FL (g)	Công việc (mJ)
0% trọng lượng	20% trọng lượng	80% trọng lượng	86 ± 19	85 ± 19	$14,3 \pm 2,3$
0% trọng lượng	10% trọng lượng	90% trọng lượng	7 ± 1	6 ± 1	$1,1 \pm 0,1$
1% trọng lượng	9,9% trọng lượng	89,1% trọng lượng	79 ± 9	78 ± 10	$14,4 \pm 0,4$

Ví dụ 9

Đối với mỗi loại bột nói trên, tỷ lệ mol của axit galacturonic so với glucoza được xác định sau khi thủy phân hoàn toàn thành phần polysacarit và oligosacarit. Trong Bảng 9, kết quả của các phân tích này được liệt kê cùng với mật độ khối và giá trị cấu trúc dầu của các loại bột này.

Bảng 9

Nguồn gốc thực vật	Mẫu	Tỷ lệ mol của axit galacturonic:glucoza [#]	Mật độ khối (g/l)	G' ở mức 1% trong dầu (Pa)	Cấu trúc. giá trị ($\mu\text{m}/\mu\text{m}^3$)
Dưa chuột	1.A	n.d	250	n.d	n.d
	1.B	0,59 [#]	14	n.d	0,0006
	1.1	n.d	6	n.d	0,0061
	1.2	n.d	7	23,100	0,0061
	1.3	n.d	5	75,400	0,0128
	1.4	0,30	3	17,665	n.d
	2.A	n.d	280-300	n.d	n.d
Táo	2.B	0,63 [#]	18	n.d	0,0007
	2.1	n.d	9	n.d	0,0018
	2.2	0,39	9	15,000	0,0062
	2.3	0,32	8	65,500	0,0211
	3.A	0,56 [#]	30	n.d	0,0026
Tỏi tây	3.1	n.d	11-14	n.d	0,0026
	3.2	0,32	7	16.000	0,0058
	3.3	0,24	7	96.000	0,0123

Hành tây	4A	n.d	44	404	0,0016
	4.1	n.d	16	n.d	0,0018
	4.2	0,46	14	4,560	0,0022
	4.3	0,40	7	40,240	0,0061
Lê	5A	n.d	81	2	0,0009
	5.1	n.d	18	304	0,0017
	5.2	0,42	11	648	0,0020
	5.3	0,38	9	6,935	0,0063
Củ cải đường	6.A	n.d	88	0,1	0,0019
	6.1	n.d	13	804	0,0019
	6.2	0,24	10	13,572	0,0038
	6	0,18	9	59,805	0,0077

Nguồn gốc thực vật	Mẫu	Tỷ lệ mol của galacturonic:glucoza#	Mật độ khối (g/l)	G' ở mức 1% trong dầu (Pa)	Cấu trúc. giá trị ($\mu\text{m}/\mu\text{m}^3$)
Khoai tây	7.A	n.d	37	10	0,0015
	7,1	n.d	9	319	0,0043
	7,2	n.d	7	8,248	0,0041
	7,3	n.d	8	16,676	0,0045

Các chất rắn hòa tan (ví dụ glucoza) đã được loại bỏ bằng cách chiết xuất rượu trước khi phân tích (quy trình như được mô tả trong J Agric Food Chem. (2006) 54, 8471-9).

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm có pha dầu liên tục chứa ít nhất 30% trọng lượng pha dầu liên tục được cấu trúc và dưới 10% trọng lượng nước, pha dầu liên tục được cấu trúc bao gồm:

- 96-99,7% trọng lượng chất béo, chất béo này có hàm lượng chất béo rắn ở 20°C (N_{20}) là 0-50% và hàm lượng dầu lỏng ở 20°C tương đương với 100%- N_{20} ;
- chất liệu vách tế bào không được tách sợi, khan, dạng hạt từ nhu mô thực vật, chất liệu vách tế bào không được tách sợi, khan, dạng hạt này có kích thước hạt trong khoảng từ 25 μm đến 500 μm ;

trong đó chất liệu vách tế bào không được tách sợi, khan, dạng hạt có mặt trong pha dầu liên tục được cấu trúc ở nồng độ 0,3-4% trọng lượng của dầu lỏng.

2. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó chế phẩm không phải là chất lỏng ở 20°C.

3. Chế phẩm theo điểm 1 hoặc 2, trong đó chế phẩm không phải là chất lỏng ở nhiệt độ nóng chảy của chất béo được chứa trong đó, nhiệt độ nóng chảy được xác định là nhiệt độ thấp nhất T mà tại đó hàm lượng chất béo rắn (N_t) của chất béo bằng 0.

4. Chế phẩm theo điểm 2, trong đó chế phẩm có pha chất béo liên tục không phải là chất lỏng ở 20°C, và chất béo được chứa ở đây có hàm lượng chất béo rắn ở 20°C ít nhất là 5%.

5. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số những điểm nêu trên, trong đó chế phẩm có mô đun lưu trữ cắt G' ở 20°C ít nhất là 5.000 Pa.

6. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số những điểm nêu trên, trong đó chế phẩm bao gồm pha dầu liên tục được cấu trúc.

7. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số những điểm nêu trên, trong đó chế phẩm bao gồm:

- 30-90% trọng lượng pha dầu liên tục được cấu trúc; và
- 10-70% trọng lượng các hạt rắn được chọn từ các hạt muối, hạt đường, các hạt mô thực vật nguyên vẹn, các hạt mô động vật nguyên vẹn và hỗn hợp của chúng, các hạt rắn này có đường kính nằm trong khoảng từ 0,1 đến 10 mm.

8. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số những điểm nêu trên, trong đó chất liệu vách tế bào không được tách sợi, khan có chứa axit galacturonic và glucoza theo tỷ lệ mol nhỏ hơn 0,50, tốt hơn là nhỏ hơn 0,48.

9. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số những điểm nêu trên, trong đó chất liệu vách tế bào không được tách sợi, khan, dạng hạt có nguồn gốc từ một hoặc nhiều nguồn thực vật được chọn từ dưa chuột, củ cải đường, táo, lê, tỏi tây, bí ngô, kiwi, dâu, đu đủ, dứa, mận, dưa, mơ, hành tây, cà chua, khoai tây, dứa.

10. Quy trình điều chế chế phẩm có pha dầu liên tục, quy trình này bao gồm bước trộn 100 phần trọng lượng chất béo với 0,1-10 phần trọng lượng của chất liệu vách tế bào không được tách sợi, khan, dạng hạt từ nhu mô thực vật; chất béo này có hàm lượng chất béo rắn ở 20°C (N₂₀) là 0-50%; chất liệu vách tế bào không được tách sợi, khan, dạng hạt có mật độ khối nhỏ hơn 50 g/l và ít nhất 90% trọng lượng chất liệu vách tế bào không được tách sợi, khan, dạng hạt nói trên có kích thước hạt nằm trong khoảng từ 25 µm đến 500 µm.

11. Quy trình theo điểm 10, trong đó chất liệu vách tế bào không được tách sợi, khan, dạng hạt khi phân tán trong nước khử khoáng ở nồng độ 3% trọng lượng tạo ra huyền phù có độ dẫn nhiệt nhỏ hơn 200 µS/cm.

12. Quy trình theo điểm 10 hoặc 11, trong đó quy trình này bao gồm bước trộn 100 phần trọng lượng chất béo với 0,4-4 phần trọng lượng chất liệu vách tế bào không được tách sợi, khan, dạng hạt.

13. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 10 đến 12, trong đó quy trình này tạo ra chế phẩm có pha dầu liên tục theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9.