(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) **1-0025617**

(51)[7] **A23G 1/00**; A23L 5/00; A23G 1/30; A23D 7/00

(13) **B**

(21) 1-2018-00148
(22) 14/06/2016
(86) PCT/JP2016/067650 14/06/2016
(87) WO 2016/204141 22/12/2016
(30) 2015-120970 16/06/2015 JP
(45) 25/09/2020 390
(43) 25/05/2018 362A
(73) THE NISSHIN OILLIO GROUP, LTD. (JP)
23-1, Shinkawa 1-chome, Chuo-ku, Tokyo 1048285, Japan
(72) OONISHI Kiyomi (JP); MURAYAMA Noriko (JP).
(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) THỰC PHẨM DẠNG DẦU VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT THỰC PHẨM DẠNG DẦU

(57) Sáng chế đề cập đến thực phẩm dạng dầu chứa một lượng thấp của axit béo bão hòa và axit béo trans và có khả năng giữ hình dạng tốt và độ dính thấp, và cụ thể; thực phẩm dạng dầu chứa bơ cacao và có hương vị ngon. Sáng chế đề xuất thực phẩm dạng dầu chứa chất béo và dầu và sacarit sao cho lượng axit béo bão hòa là 45% khối lượng hoặc nhỏ hơn so với tổng lượng axit béo cấu thành chất béo và dầu, và lượng axit béo trans là 5% khối lượng hoặc nhỏ hơn so với tổng lượng axit béo cấu thành chất béo và dầu. Thực phẩm dạng dầu có mạch khung đường. Hàm lượng L3 của thực phẩm dạng dầu là 10% khối lượng hoặc nhỏ hơn so với chất béo và dầu. Sáng chế còn đề cập đến phương pháp sản xuất thực phẩm dạng dầu nêu trên.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thực phẩm dạng dầu có hàm lượng axit béo bão hòa thấp.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thực phẩm dạng dầu có pha liên tục của dầu và chất béo bao gồm sôcôla, kem béo, kem bơ và các loại tương tự. Dầu và chất béo tự nhiên được chứa trong các thực phẩm dạng dầu này, như bơ cacao và mỡ động vật, là các loại dầu và chất béo (chất béo rắn) có khả năng giữ hình dạng rất tốt ở trạng thái rắn ở nhiệt độ bình thường. Điều này gợi ý rằng hình dạng của thực phẩm dạng dầu được duy trì bởi vì chất béo rắn được chứa trong đó. Các axit béo trong các chất béo rắn này chủ yếu là các axit béo bão hòa.

Dầu đã hyđro hóa thu được bằng cách hyđro hóa dầu lỏng như dầu đậu nành, dầu hạt cải dầu và dầu hạt bông đã biết dưới dạng chất béo rắn. Việc hyđro hóa không chỉ biến đổi axit béo không bão hòa thành axit béo bão hòa, mà còn biến đổi axit béo không bão hòa cis thành chất đồng phân trans. Do đó, axit béo trong dầu hóa rắn chủ yếu là axit béo bão hòa hoặc axit béo chưa bão hòa trans (dưới đây được đề cập đến dưới dạng axit béo trans).

Như được mô tả ở trên, chất béo rắn có thể cần được sử dụng để duy trì hình dạng của thực phẩm dạng dầu. Điều này có nghĩa là thực phẩm dạng dầu bao gồm một lượng tương đối lớn của axit béo bão hòa và axit béo trans. Các axit béo này được xem là làm tăng nguy cơ tiến triển bệnh tim. Do đó, các tổ chức công cộng như WHO đã công bố các giới hạn trên được đề xuất về sự hấp thụ hàng ngày của axit béo bão hòa và axit béo trans.

Đã có rất nhiều nỗ lực để khử axit béo bão hòa và axit béo trans trong thực phẩm dạng dầu. Ví dụ, đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản chưa được xét nghiệm, công bố số S51-33922 mô tả dầu đã chuyển hóa este bao gồm từ 25 đến 75 phần dầu hạt cọ hóa rắn

hoàn toàn và từ 75 đến 25 phần dầu và chất béo thực vật đã hóa rắn hoàn toàn mà không chứa axit béo có số lượng nguyên tử cacbon nhỏ hơn 16. Sáng chế mô tả chế phẩm béo ăn được trong đó từ 8 đến 15 phần dầu đã chuyển hóa este được trộn với từ 92 đến 85 phần dầu thực vật lỏng chứa nhiều trong axit linolic. Sáng chế mô tả margarin bao gồm chế phẩm béo có thể ăn được nêu trên.

Hơn nữa, đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản chưa được xét nghiệm, công bố số 2008-543321 mô tả dầu và chất béo có hàm lượng SAFA (axit béo bão hòa) thấp bao gồm dầu và chất béo SOS có trị số iôt (IV) bằng 33,7 và 70% dầu hướng dương có hàm lượng axit oleic cao. Hàm lượng SAFA (axit béo bão hòa) trong dầu và chất béo có hàm lượng SAFA thấp nêu trên là 24,3% trọng lượng, và hàm lượng của TFA (axit béo trans) là 0,1% trọng lượng. Hơn nữa, tài liệu này mô tả việc bổ sung dầu và chất béo có hàm lượng SAFA thấp nêu trên với lượng 90% trọng lượng và dầu hạt phỉ với lượng 10% trọng lượng.

Thực phẩm dạng dầu theo đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản chưa được xét nghiệm, công bố số S51-33922 và đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản chưa được xét nghiệm, công bố số 2008-543321 có hàm lượng axit béo bão hòa và axit béo trans thấp, và do đó có khả năng giữ được hình dạng. Tuy nhiên, thực phẩm dạng dầu này có thể dễ bị dính khi sờ vào, làm cho tay bẩn và bộ đồ ăn bị mất vẻ mỹ quan. Hơn nữa, chúng có thể dễ dính vào răng khi ăn.

Tài liệu sáng chế 1: Đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản chưa được xét nghiệm, công bố số S51-33922

Tài liệu sáng chế 2: Đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản chưa được xét nghiệm (bản dịch của đơn quốc tế), công bố số 2008-543321

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các vấn đề được giải quyết bởi sáng chế

Do đó, rất cần phát triển thực phẩm dạng dầu có hàm lượng axit béo bão hòa và axit béo trans thấp, có khả năng giữ lại hình dạng tốt và độ dính ít hơn.

Mục đích của sáng chế là đề xuất thực phẩm dạng dầu, cụ thể là thực phẩm dạng dầu có hương vị chứa bơ cacao, có hàm lượng axit béo bão hòa và axit béo trans thấp, và có khả năng giữ lại hình dạng tốt và độ dính ít hơn.

Các phương pháp để giải quyết vấn đề

Các tác giả sáng chế đã tiến hành các nghiên cứu chuyên sâu để giải quyết các vấn đề nêu trên. Kết quả là, ngay khi hoàn thiện sáng chế, các tác giả sáng chế đã nhận thấy rằng có thể thu được thực phẩm dạng dầu có khả năng giữ lại hình dạng tốt và độ dính ít hơn bằng cách để cho mạch khung đường được tạo ra trong thực phẩm dạng dầu có hàm lượng axit béo bão hòa và axit béo trans thấp. Nhờ đó, sáng chế được hoàn thiện.

Nghĩa là, sáng chế có thể tạo ra các thực phẩm dạng dầu nêu dưới đây.

(1) Thực phẩm dạng dầu bao gồm dầu và chất béo và sacarit và có mạch khung đường, trong đó dầu và chất béo có hàm lượng axit béo bão hòa bằng 45% khối lượng hoặc nhỏ hơn và hàm lượng axit béo trans bằng 5% khối lượng hoặc nhỏ hơn so với tổng lượng của axit béo cấu thành dầu và chất béo.

(2) Thực phẩm dạng dầu theo mục (1), trong đó hàm lượng của L3 là 10% khối lượng hoặc nhỏ hơn so với dầu và chất béo,

L là axit béo bão hòa có số lượng nguyên tử cacbon bằng 16 hoặc lớn hơn, và

L3 là triglyxerit có ba phân tử L được liên kết este với một phân tử glyxerol.

(3) Thực phẩm dạng dầu theo mục (1) hoặc (2), trong đó hàm lượng của L2X là từ 9 đến 40% khối lượng so với dầu và chất béo,

X là axit béo chưa bão hòa có số lượng nguyên tử cacbon bằng 16 hoặc lớn hơn, và

L2X là triglyxerit có hai phân tử L và một phân tử X được liên kết este với một phân tử glyxerol.

(4) Thực phẩm dạng dầu theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (3), trong đó tổng hàm lượng của LX2 và X3 là từ 50 đến 79% khối lượng so với dầu và chất béo,

LX2 là triglyxerit có một phân tử L và hai phân tử X được liên kết este với một phân tử glyxerol, và

X3 là triglyxerit có ba phân tử X được liên kết este với một phân tử glyxerol.

(5) Thực phẩm dạng dầu theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (4), trong đó tổng hàm lượng của L2M và LM2 là từ 0,6 đến 10% khối lượng so với dầu và chất béo,

M là axit béo bão hòa có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 6 đến 10,

L2M là triglyxerit có hai phân tử L và một phân tử M được liên kết este với một phân tử glyxerol, và

LM2 là triglyxerit có một phân tử L và hai phân tử M được liên kết este với một phân tử glyxerol.

(6) Thực phẩm dạng dầu theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (5), trong đó hàm lượng của bơ cacao so với dầu và chất béo nằm trong khoảng từ 1 đến 50% khối lượng.

(7) Thực phẩm dạng dầu theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (6), trong đó hàm lượng chất béo rắn (SFC) của dầu và chất béo nằm trong khoảng từ 4 đến 44% ở nhiệt độ 10°C, từ 3 đến 30% ở nhiệt độ 20°C, và từ 1 đến 15% ở nhiệt độ 30°C.

(8) Thực phẩm dạng dầu theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (7), còn bao gồm sữa bột.

(9) Thực phẩm dạng dầu đã nướng ở trạng thái trong đó thực phẩm dạng dầu theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (8) đã được nướng.

(10) Phương pháp sản xuất thực phẩm dạng dầu theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (9), trong đó phương pháp này bao gồm các bước: bổ sung và phân tán nước; làm mát và hóa rắn; và lưu hóa,

trong đó dầu và chất béo có hàm lượng axit béo bão hòa bằng 45% khối lượng hoặc nhỏ hơn và hàm lượng axit béo trans bằng 5% khối lượng hoặc nhỏ hơn so với tổng lượng axit béo cấu thành dầu và chất béo.

Hiệu quả của sáng chế

Sáng chế có thể tạo ra thực phẩm dạng dầu có hàm lượng axit béo bão hòa và axit béo trans thấp, có khả năng giữ được hình dạng tốt và có độ dính ít hơn. Cụ thể, sáng chế có thể tạo ra thực phẩm dạng dầu bao gồm bơ cacao, có cảm giác tan trong

miệng tốt cũng như kết cấu và hương vị ngon. Hơn nữa, sáng chế có thể tạo ra thực phẩm dạng dầu đã nướng có hàm lượng axit béo bão hòa và axit béo trans thấp.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phương pháp được ưu tiên để tiến hành sáng chế

Thực phẩm dạng dầu theo sáng chế là thực phẩm có pha liên tục của dầu và chất béo. Các ví dụ cụ thể bao gồm sôcôla, kem béo, kem bơ, chất phết lên bánh, và các loại thực phẩm tương tự. Thực phẩm dạng dầu theo sáng chế có hàm lượng axit béo bão hòa và axit béo trans thấp so với tổng lượng axit béo cấu thành dầu và chất béo. Cụ thể, hàm lượng của axit béo bão hòa (dưới đây cũng có thể được đề cập đến dưới dạng SFA) là 45% khối lượng hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là từ 13 đến 41% khối lượng, tốt hơn nữa là từ 17 đến 38% khối lượng, và ngay cả tốt hơn nữa là từ 20 đến 35% khối lượng. Hàm lượng của axit béo trans (dưới đây cũng có thể được đề cập đến dưới dạng TFA) là 5% khối lượng hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0 đến 3% khối lượng, và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 0 đến 2% khối lượng. Hàm lượng của dầu và chất béo trong thực phẩm dạng dầu theo sáng chế tốt hơn là nằm trong khoảng từ 20 đến 70% khối lượng, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 25 đến 55% khối lượng, và ngay cả tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 28 đến 46% khối lượng.

Thực phẩm dạng dầu theo sáng chế tốt hơn là sôcôla. Theo sáng chế, sôcôla không chỉ giới hạn ở các loại sôcôla được định rõ trong tài liệu "Fair Competition Codes concerning Labeling on Chocolate and/or Chocolate-Like Food" (Japan Chocolate Industry Fair Trade Conference) hoặc các điều khoản luật. Sôcôla theo sáng chế chứa chất béo và dầu có thể ăn được, cũng như hydrat cacbon và sacarit, làm nguyên liệu chính. Nếu cần, thành phần cacao (cacao nhão, bột cacao, v.v..), sản phẩm sữa, hương liệu, chất nhũ hóa hoặc các thành phần tương tự được bổ sung vào nguyên liệu chính. Sôcôla này được tạo ra thông qua các bước sản xuất sôcôla (tất cả hoặc một phần của bước phối trộn, bước tinh chế, bước đảo trộn nhiệt, bước rót khuôn, bước làm mát và các bước tương tự). Hơn nữa, các ví dụ về sôcôla theo sáng chế bao gồm sôcôla trắng

và sôcôla màu ngoài sôcôla đen và sôcôla sữa.

Hàm lượng của dầu và chất béo trong thực phẩm dạng dầu theo sáng chế bao gồm dầu và chất béo (bơ cacao, chất béo sữa, và các loại tương tự) được chứa trong nguyên liệu như cacao nhão, bột cacao, và bột nguyên kem ngoài dầu và chất béo được trộn riêng làm nguyên liệu. Ví dụ, hàm lượng của dầu và chất béo (bơ cacao) trong cacao nhão là khoảng 55% khối lượng (tỷ lệ dầu: 0,55), hàm lượng của dầu và chất béo (bơ cacao) trong bột cacao là khoảng 11% khối lượng (tỷ lệ dầu: 0,11), và hàm lượng của dầu và chất béo (chất béo sữa) trong bột nguyên kem là khoảng 25% khối lượng (tỷ lệ dầu: 0,25). Hàm lượng của dầu và chất béo trong thực phẩm dạng dầu sẽ là tổng trị số thu được bằng cách tăng gấp nhiều lần tỷ lệ dầu và lượng đã phối trộn (% khối lượng) của mỗi nguyên liệu đối với thực phẩm dạng dầu.

Thực phẩm dạng dầu theo sáng chế, trong đó mạch khung đường được tạo ra, có tính chịu nhiệt tốt ngay cả khi hàm lượng của axit béo bão hòa và axit béo trans là thấp. Do đó, nó không bị dính vào bàn tay khi sờ vào bằng tay, và cũng không bị dính vào răng khi ăn. Hơn nữa, mạch khung đường có thể hòa tan trong nước, và do đó sẽ dễ dàng hòa tan trong miệng khi ăn. Thực phẩm dạng dầu theo sáng chế có thể giữ lại hình dạng của nó tốt hơn là trong thời gian 30 phút hoặc lâu hơn ngay cả khi được làm ướt bằng, ví dụ, n-hexan ở nhiệt độ 20°C. Điều này gợi ý rằng thực phẩm dạng dầu có mạch khung đường được giữ trong dầu và chất béo. Thực phẩm dạng dầu theo sáng chế có thể giữ lại hình dạng của nó tốt hơn nữa là trong thời gian 60 phút hoặc lâu hơn ngay cả khi được làm ướt bằng, ví dụ, n-hexan ở nhiệt độ 20°C. Lưu ý rằng cụm từ "giữ lại hình dạng của nó" như được sử dụng trong bản mô tả dùng để chỉ trạng thái trong đó một nửa hình dạng của thực phẩm dạng dầu hoặc lớn hơn giữ lại không bị biến dạng ngay cả khi được làm ướt bằng n-hexan.

Ví dụ, bước làm ướt bằng n-hexan được mô tả ở trên có thể được tiến hành như sau.

1. Cắt thực phẩm dạng dầu như sôcôla thành hình lập phương với mỗi mặt bằng 1 cm.

2. Đặt giấy lọc (với đường kính bằng khoảng 70 mm) trên mỗi đĩa petri (với đường kính trong bằng 84 mm và chiều cao bằng khoảng 20 mm), và sau đó để cho khoảng 3 ml hexan thấm qua đó.

3. Đặt thực phẩm dạng dầu đã cắt lên giấy lọc, và đậy đĩa petri bằng nắp.

Sacarit chứa trong thực phẩm dạng dầu theo sáng chế có thể góp phần tạo ra mạch khung đường trong thực phẩm dạng dầu. Sacarit gồm, ví dụ, đường (sucroza), lactoza, glucoza, maltoza, oligosacarit, fructo oligosacarit, oligosacarit đậu nành, galacto oligosacarit, lactosucroza, palatinoza oligosacarit, sirô tinh bột được đường hóa bằng enzym, tinh bột được đường hóa khử, sirô đường đã đồng phân hóa, sirô tinh bột được liên kết sucroza, mật ong, polydextroza đường khử, rafinoza, lactuloza, lactoza khử, sorbitol, xyloza, xylitol, maltitol, erytritol, manitol, trehaloza và các đường tương tự. Sacarit có thể là rượu đường. Hàm lượng của sacarit chứa trong thực phẩm dạng dầu theo sáng chế tốt hơn là nằm trong khoảng từ 20 đến 70% khối lượng, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 30 đến 65% khối lượng, và ngay cả tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 35 đến 60% khối lượng.

Thực phẩm dạng dầu theo sáng chế tốt hơn là chứa sucroza với lượng nằm trong khoảng từ 30 đến 58% khối lượng là một trong số các sacarit. Sucroza chứa trong thực phẩm dạng dầu theo sáng chế là một trong các thành phần quan trọng để tạo thành mạch khung đường. Sucroza được sử dụng thích hợp dưới dạng đường dạng bột trong đó đường dạng hạt là tinh thể sucroza được tán thành bột. Hàm lượng sucroza trong thực phẩm dạng dầu theo sáng chế tốt hơn là nằm trong khoảng từ 32 đến 54% khối lượng, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 34 đến 50% khối lượng. Khi hàm lượng sucroza trong thực phẩm dạng dầu nằm trong các khoảng nêu trên, thì mạch khung đường có xu hướng được tạo ra dễ dàng trong thực phẩm dạng dầu.

Thực phẩm dạng dầu theo sáng chế tốt hơn là chứa lactoza với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 20% khối lượng là một trong số các sacarit. Việc bao gồm cả lactoza có thể làm tăng độ bền của mạch khung đường trong thực phẩm dạng dầu. Lactoza tốt

hơn là ở dạng tinh thể, và tốt hơn là được phối trộn dưới dạng tinh thể. Hầu hết lactoza có bán trên thị trường là ở dạng tinh thể. Lactoza tinh thể có thể là α-lactoza hoặc β-lactoza. α-lactoza có thể là anhydrit hoặc monohydrat. Hàm lượng của lactoza trong thực phẩm dạng dầu theo sáng chế tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 2 đến 18% khối lượng, và ngay cả tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 3 đến 16% khối lượng. Lưu ý rằng việc liệu lactoza có ở dạng tinh thể hay không có thể được xác định bằng sự nhiễu xạ bột tia X.

Thực phẩm dạng dầu theo sáng chế có thể bao gồm chất dinh dưỡng thường được sử dụng cho các thực phẩm dạng dầu ngoài dầu và chất béo và sacarit. Ví dụ, các chất dinh dưỡng khác nhau và các chất phụ gia thực phẩm khác nhau có thể được bao gồm như cacao nhão, bột cacao, sản phẩm sữa (sữa khô và các sản phẩm khác), chất nhũ hóa, chất tạo hương vị và chất tạo màu cũng như tinh bột, gôm, protein có thể đông tụ do nhiệt và các bột khác như bột dâu tây và bột trà xanh.

Thực phẩm dạng dầu theo sáng chế tốt hơn là chứa sữa bột với lượng nằm trong khoảng từ 4 đến 32% khối lượng. Không có giới hạn cụ thể nào đối với sữa bột được sử dụng trong sáng chế miễn là nó là bột thu được từ sữa. Các ví dụ về chúng bao gồm bột nguyên kem, bột sữa gầy, bột nước sữa, bột kem, và bột sữa bơ. Một hoặc hai hoặc nhiều loại bột hơn được chọn từ nhóm nêu trên có thể được sử dụng làm sữa bột. Cụ thể, tốt hơn là bao gồm bột nguyên kem, bột sữa gầy và bột nước sữa, và tốt hơn nữa là bao gồm bột nguyên kem và bột sữa gầy. Sữa bột có thể được sử dụng trong thực phẩm dạng dầu theo sáng chế tốt hơn là được sản xuất bằng cách sấy phun sử dụng máy sấy phun và các thiết bị tương tự như trong các ví dụ nêu trên về sữa bột. Hàm lượng sữa bột trong thực phẩm dạng dầu theo sáng chế tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 8 đến 28% khối lượng, và ngay cả tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 12 đến 24% khối lượng. Khi hàm lượng sữa bột trong thực phẩm dạng dầu nằm trong các khoảng nêu trên, thì thực phẩm dạng dầu có hương vị ngon và có khả năng giữ hình dạng tốt.

Việc sản xuất thực phẩm dạng dầu theo sáng chế tốt hơn là bao gồm bước bổ

sung trước và phân tán trước một lượng nhỏ nước để tạo ra mạch khung đường. Dưới đây, một ví dụ về phương pháp tạo thành mạch khung đường trong sôcôla sẽ được mô tả. Việc sản xuất sôcôla có mạch khung đường tốt hơn là bao gồm bước (bước bổ sung nước) bổ sung và phân tán nước vào sôcôla ở trạng thái tan chảy. Thuật ngữ "trạng thái tan chảy" như được sử dụng ở đây dùng để chỉ trạng thái trong đó dầu và chất béo trong sôcôla được tan chảy.

Nhiệt độ của sôcôla ở trạng thái tan chảy trong bước bổ sung nước tốt hơn là nằm trong khoảng từ 30 đến 70°C, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 35 đến 60°C, và ngay cả tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 35 đến 50°C đối với sôcôla không ổn định nhiệt. Hơn nữa, nhiệt độ của sôcôla ổn định nhiệt có thể giống với nhiệt độ của sôcôla loại không ổn định nhiệt khi việc xử lý tạo mầm như được mô tả dưới đây được tiến hành sau bước bổ sung nước. Tuy nhiên, nhiệt độ của sôcôla ổn định nhiệt tốt hơn là nằm trong khoảng từ 24 đến 40°C, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 25 đến 38°C, và ngay cả tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 26 đến 36°C khi bước bổ sung nước được tiến hành sau bước ổn định nhiệt hoặc xử lý tạo mầm như được mô tả dưới đây.

Lượng nước được bổ sung vào trong bước bổ sung nước có thể nằm trong khoảng từ 0,1 đến 5,0% khối lượng so với sôcôla ở trạng thái tan chảy. Khi lượng bổ sung của nước là 0,1% khối lượng hoặc lớn hơn so với sôcôla ở trạng thái tan chảy, mạch khung đường có thể được tạo ra một cách đầy đủ để thu được sôcôla có tính chịu nhiệt tốt. Khi lượng bổ sung của nước là 5,0% khối lượng hoặc nhỏ hơn so với sôcôla ở trạng thái tan chảy, nguy cơ nhiễm tạp vi khuẩn có thể được kiểm soát. Lượng bổ sung nước tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 0,3 đến 3,0% khối lượng, và ngay cả tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 0,5 đến 2,5% khối lượng so với sôcôla ở trạng thái tan chảy.

Nước được bổ sung vào trong bước bổ sung nước có thể chỉ là nước, hoặc có thể là chế phẩm bao gồm thành phần khác với nước cùng với nước (dưới đây, chế phẩm như vậy được đề cập đến dưới dạng "vật liệu chứa nước"). Tốc độ tăng độ nhớt đối với sôcôla ở trạng thái tan chảy có thể thay đổi phụ thuộc vào thành phần được bổ sung vào cùng

với nước ngay cả khi cùng một lượng nước được bổ sung vào trong bước bổ sung nước. Cụ thể, độ nhớt của sôcôla tăng lên nhanh chóng khi chỉ có nước hoặc vật liệu chứa nước với hàm lượng nước cao (nước quả ép, sữa bò, và các loại tương tự) được bổ sung vào. Ngược lại, độ nhớt tăng lên tương đối chậm khi vật liệu chứa nước như đường lỏng và protein lỏng được bổ sung vào. Độ nhớt tăng nhanh chóng có thể ngăn chặn sự phân tán đủ của nước thông qua sôcôla ở trạng thái tan chảy. Do đó, nước trong bước bổ sung nước tốt hơn là vật liệu chứa nước, cụ thể là đường lỏng và/hoặc protein lỏng.

Đường lỏng bao gồm các dung dịch như sirô tinh bột khử, sirô đường fructoza-glucoza, và sorbitol lỏng, bao gồm nước và đường như fructoza, glucoza, sucroza, maltoza và oligosacarit. Protein lỏng bao gồm lòng trắng trứng, sữa đặc, kem tươi, và các dịch tương tự, mà chứa protein và nước. Hàm lượng nước được bao gồm trong đường lỏng hoặc protein lỏng tốt hơn là nằm trong khoảng từ 10 đến 90% khối lượng, và tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 10 đến 50% khối lượng so với dung dịch toàn phần. Khi nước ở dạng vật liệu chứa nước được bổ sung vào trong bước bổ sung nước, lượng bổ sung của vật liệu chứa nước có thể làm cho lượng nước so với sôcôla ở trạng thái tan chảy nằm trong các khoảng được đề cập ở trên.

Nhiệt độ của nước hoặc vật liệu chứa nước được sử dụng trong bước bổ sung nước tốt hơn là tương tự với nhiệt độ của sôcôla ở trạng thái tan chảy được bổ sung vào nước hoặc vật liệu chứa nước. Điều này có thể duy trì nhiệt độ của sôcôla ở trạng thái tan chảy không thay đổi để đảm bảo sự phân tán dễ dàng và đồng nhất của nước và vật liệu chứa nước. Sau khi bổ sung nước vào sôcôla ở trạng thái tan chảy, việc khuấy và thao tác tương tự có thể được thực hiện để phân tán đồng nhất nước qua sôcôla.

Sôcôla ở trạng thái tan chảy thu được thông qua bước bổ sung nước có thể phụ thuộc vào việc làm mát và hóa rắn. Thông qua bước này, sôcôla rắn có thể được sản xuất hiệu quả từ trạng thái tan chảy.

Không có giới hạn cụ thể nào đối với phương pháp làm mát và hóa rắn. Phương pháp có thể được lựa chọn thích hợp phụ thuộc vào dạng sản phẩm mong muốn như

sôcôla đã đổ khuôn và sôcôla để phủ thực phẩm. Sôcôla ở trạng thái tan chảy có thể phụ thuộc vào việc làm mát và hóa rắn, ví dụ, bằng cách thổi khí lạnh trong đường ống lạnh (đường ống làm mát) hoặc bằng cách tiếp xúc với tấm làm mát.

Không có giới hạn cụ thể nào đối với các điều kiện làm mát và hóa rắn miễn là sôcôla ở trạng thái tan chảy trở nên cứng. Ví dụ, nhiệt độ làm mát tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0 đến 20°C, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 0 đến 10°C. Thời gian làm mát tốt hơn là nằm trong khoảng từ 5 đến 90 phút, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 10 đến 60 phút.

Sôcôla sau khi làm mát và hóa rắn có thể còn được đưa vào "bước lưu hóa" để tiến hành "xử lý ủ." Trong bước xử lý ủ, sôcôla sau khi làm mát và hóa rắn được giữ tốt hơn là ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 16 đến 28°C, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 18 đến 24°C, tốt hơn là trong thời gian 6 giờ hoặc lâu hơn, tốt hơn nữa là trong thời gian từ 12 đến 480 giờ, và ngay cả tốt hơn nữa là trong thời gian từ 24 đến 360 giờ. Bước xử lý ủ có thể củng cố mạch khung đường trong sôcôla.

Khi sôcôla là loại ổn định nhiệt, bước ổn định nhiệt hoặc xử lý tạo mầm có thể được tiến hành trước hoặc sau bước bổ sung nước.

Bước xử lý ổn định nhiệt bao gồm công đoạn tạo ra hạt nhân tinh thể đối với các tinh thể ổn định trong sôcôla ở trạng thái tan chảy. Cụ thể, công đoạn này đã được biết dưới dạng công đoạn trong đó, ví dụ, sôcôla đã tan chảy ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 40 đến 50°C được làm mát đến nhiệt độ sản phẩm nằm trong khoảng từ khoảng 27 đến 28°C, và sau đó được làm ấm lại đến nhiệt độ nằm trong khoảng từ khoảng 29 đến 31°C. Bước xử lý ổn định nhiệt tốt hơn là được tiến hành trước bước bổ sung nước.

Bước xử lý tạo mầm được tiến hành thay cho bước xử lý ổn định nhiệt, hạt nhân tinh thể đối với các tinh thể ổn định được tạo ra trong sôcôla ở trạng thái tan chảy bằng cách sử dụng tác nhân tạo mầm thích hợp làm hạt nhân đối với tinh thể ổn định. Tương tự như trong bước xử lý ổn định nhiệt, bước xử lý tạo mầm được tiến hành để làm cứng dầu và chất béo trong sôcôla dưới dạng tinh thể ổn định loại V.

Khi bước xử lý tạo mầm được tiến hành, bước xử lý tạo mầm và bước bổ sung nước có thể được tiến hành theo thứ tự bất kỳ. Hơn nữa, việc bổ sung tác nhân tạo mầm và bước bổ sung nước có thể được tiến hành đồng thời. Tức là, tác nhân tạo mầm và nước có thể được bổ sung đồng thời vào sôcôla ở trạng thái tan chảy.

Thực phẩm dạng dầu theo sáng chế có mạch khung đường. Do đó, hàm lượng của thành phần chất béo rắn, mà có thể thích hợp để duy trì khả năng giữ hình dạng của dầu và chất béo, có thể bị giảm đến mức thấp hơn. Cụ thể, hàm lượng của L3 so với dầu và chất béo trong thực phẩm dạng dầu theo sáng chế có thể là 10% khối lượng hoặc nhỏ hơn. Nên được lưu ý rằng theo sáng chế, L là axit béo bão hòa có số lượng nguyên tử cacbon bằng 16 hoặc lớn hơn, và L3 là triglyxerit có 3 phân tử L được liên kết este với một phân tử glyxerol. Hàm lượng của L3 so với dầu và chất béo trong thực phẩm dạng dầu theo sáng chế tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0 đến 8% khối lượng, và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 0 đến 6% khối lượng. Khi hàm lượng của L3 trong dầu và chất béo nằm trong các khoảng nêu trên, thực phẩm dạng dầu có cảm giác tan trong miệng tốt.

Thực phẩm dạng dầu theo sáng chế có thể có hàm lượng của L2X nằm trong khoảng từ 9 đến 40% khối lượng so với dầu và chất béo trong thực phẩm dạng dầu. Hàm lượng của L2X so với dầu và chất béo tốt hơn là nằm trong khoảng từ 11 đến 35% khối lượng, và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 13 đến 30% khối lượng. Được lưu ý rằng theo sáng chế, X là axit béo chưa bão hòa có số lượng nguyên tử cacbon bằng 16 hoặc lớn hơn, và L2X là triglyxerit (LLX + LXL + XLL) có hai phân tử L và một phân tử X được liên kết este với một phân tử glyxerol.

Thực phẩm dạng dầu theo sáng chế có tổng hàm lượng của LX2 và X3 nằm trong khoảng từ 50 đến 79% khối lượng so với dầu và chất béo trong thực phẩm dạng dầu. Tổng hàm lượng của LX2 và X3 so với dầu và chất béo tốt hơn là nằm trong khoảng từ 55 đến 76% khối lượng, và tốt hơn nữa là từ 58 đến 73% khối lượng. Được lưu ý rằng theo sáng chế, LX2 là triglyxerit (LXX + XLX + XXL) có một phân tử L và hai phân

tử X được liên kết este với một phân tử glyxerol, và X3 là triglyxerit (XXX) có ba phân tử X được liên kết este với một phân tử glyxerol.

Thực phẩm dạng dầu theo sáng chế có tổng hàm lượng của L2M và LM2 nằm trong khoảng từ 0,6 đến 10% khối lượng so với dầu và chất béo trong thực phẩm dạng dầu. Tổng hàm lượng của L2M và LM2 so với dầu và chất béo tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1,1 đến 8% khối lượng, và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 1,8 đến 6% khối lượng. Được lưu ý rằng theo sáng chế, M là axit béo bão hòa có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 6 đến 10, và L2M là triglyxerit (LLM + LML + MLL) có hai phân tử L và một phân tử M được liên kết este với một phân tử glyxerol, và LM2 là triglyxerit (LMM + MLM + MML) có một phân tử L và hai phân tử M được liên kết este với một phân tử glyxerol. M tốt hơn là axit béo bão hòa mạch thẳng. Được lưu ý rằng tỷ lệ khối lượng (L2M / LM2) có hàm lượng L2M so với hàm lượng của LM2 tốt hơn là 0,5 hoặc lớn hơn, và tốt hơn nữa là 2 hoặc lớn hơn.

Khi tỷ lệ của các triglyxerit so với dầu và chất béo trong thực phẩm dạng dầu nằm trong các khoảng nêu trên, thực phẩm dạng dầu theo sáng chế có cảm giác tan trong miệng tốt, và tạo ra ít vết nổ và hạt nổi hơn mặc dù một phần nhỏ của chất béo rắn và hàm lượng thấp của axit béo bão hòa và axit béo trans. Được lưu ý rằng L và X tốt hơn là axit béo mạch thẳng có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 16 đến 22, tốt hơn nữa là số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 16 đến 18. Hơn nữa, dầu và chất béo được bao gồm trong thực phẩm dạng dầu theo sáng chế có hàm lượng chất béo rắn (dưới đây cũng có thể được đề cập đến dưới dạng SFC) tốt hơn là nằm trong khoảng từ 4 đến 44% ở nhiệt độ 10°C, từ 3 đến 30% ở nhiệt độ 20°C, và từ 1 đến 15% ở nhiệt độ 30°C, và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 4 đến 36% ở nhiệt độ 10°C, từ 3 đến 26% ở nhiệt độ 20°C, và từ 2 đến 11% ở nhiệt độ 30°C, và ngay cả tốt hơn nữa là từ 4 đến 30% ở nhiệt độ 10°C, từ 3 đến 22% ở nhiệt độ 20°C, và từ 2 đến 9% ở nhiệt độ 30°C, và tốt nhất là nằm trong khoảng từ 4 đến 26% ở nhiệt độ 10°C, từ 3 đến 19% ở nhiệt độ 20°C, và từ 2 đến 7% ở nhiệt độ 30°C.

Theo sáng chế, hàm lượng của axit béo và hàm lượng của axit béo trans có thể được đo, ví dụ, phù hợp với AOCS Ce1f-96. Hơn nữa, hàm lượng của L3, hàm lượng của L2X, hàm lượng của LX2, hàm lượng của X3, hàm lượng của L2M, và hàm lượng của LM2 có thể được đo, ví dụ, phù hợp với phương pháp sắc ký khí (JAOCS, vol (70)11; 1111-1114 (1993). Hơn nữa, SFC (%) trong dầu và chất béo được bao gồm trong thực phẩm dầu và chất béo có thể được đo phù hợp với phương pháp (phương pháp 3) được mô tả trong bảng 3.1 trên trang 72 của Confectionary Fat Handbook (được công bố bởi the oily press, ISBN 0-9531949-4-9). Tại thời điểm đó, dầu và chất béo trước khi đo được làm mát ở nhiệt độ 10°C trong thời gian 1 giờ, và việc điều chỉnh nhiệt độ để lưu hóa được tiến hành ở nhiệt độ 20°C trong thời gian hai ngày.

Dầu và chất béo được bao gồm trong thực phẩm dạng dầu theo sáng chế có thể thỏa mãn các yêu cầu sau đây: hàm lượng của axit béo bão hòa là 45% khối lượng hoặc nhỏ hơn so với tổng lượng của axit béo cấu thành dầu và chất béo; và hàm lượng của axit béo trans là 5% khối lượng hoặc nhỏ hơn so với tổng lượng của axit béo cấu thành dầu và chất béo. Do đó, dầu và chất béo có thể được sử dụng cho thực phẩm dạng dầu theo sáng chế có thể được chọn từ dầu và chất béo thích hợp để ăn sao cho thỏa mãn các yêu cầu nêu trên. Tuy nhiên, dầu và chất béo có thể được sử dụng cho thực phẩm dạng dầu theo sáng chế tốt hơn là bao gồm một hoặc nhiều dầu và chất béo được chọn từ các loại sau đây: dầu và chất béo A, dầu và chất béo B, dầu và chất béo C, dầu và chất béo D, và dầu và chất béo E.

Dầu và chất béo được bao gồm trong thực phẩm dạng dầu theo sáng chế tốt hơn là bao gồm dầu và chất béo A tương đương với phần có nhiệt độ tan chảy thấp có thể thu được từ bước xử lý cất phân đoạn của dầu và chất béo không dựa trên axit lauric. Ở đây, dầu và chất béo không dựa trên axit lauric bao gồm axit béo với lượng là 90% khối lượng hoặc lớn hơn có số lượng nguyên tử cacbon bằng 16 hoặc lớn hơn so với toàn bộ axit béo cấu thành. Các ví dụ cụ thể về dầu và chất béo không dựa trên axit lauric bao gồm dầu đậu nành, dầu hạt cải dầu, dầu hạt bông, dầu hướng dương, dầu cây rum, dầu

ngô, dầu cọ và dầu hỗn hợp của chúng, dầu và chất béo đã cải biến (dầu đã chuyển hóa este, dầu phân đoạn, dầu đã hyđro hóa và các loại dầu tương tự) của dầu và chất béo này hoặc dầu hỗn hợp. Dầu và chất béo A tốt hơn là có trị số iôt bằng 62 hoặc lớn hơn, và tốt hơn là thỏa mãn các yêu cầu từ (s) đến (v) sau đây.

(s) Hàm lượng của L3 nhỏ hơn 5% khối lượng.

(t) Hàm lượng của L2X nằm trong khoảng từ 10 đến 40% khối lượng.

(u) Hàm lượng của LX2 nằm trong khoảng từ 45 đến 75% khối lượng.

(v) Hàm lượng của X3 nằm trong khoảng từ 2 đến 22% khối lượng.

Trong các yêu cầu từ (s) đến (v) nêu trên, tất cả L, X, L3, L2X, LX2 và X3 đều đã được mô tả ở trên.

Các ví dụ cụ thể về dầu và chất béo A bao gồm dầu và chất béo A-1, dầu và chất béo A-2 và dầu và chất béo A-3 được mô tả dưới đây. Dầu và chất béo A-1 tương ứng với phần có nhiệt độ tan chảy thấp có trị số iôt bằng 62 hoặc lớn hơn có thể thu được từ việc cất phân đoạn dầu cọ hoặc dầu cọ phân đoạn hoặc dầu hỗn hợp của chúng. Phần có nhiệt độ tan chảy thấp có trị số iôt bằng 62 hoặc lớn hơn tốt hơn là có phần có nhiệt độ tan chảy thấp (dầu super olein cọ) có thể thu được từ việc cất phân đoạn dầu cọ được tiến hành hai hoặc nhiều lần. Đối với phương pháp cất phân đoạn, cất phân đoạn khô, cất phân đoạn nhũ tương (cất phân đoạn ướt), cất phân đoạn dung môi, và các phương pháp tương tự, thường được sử dụng để cất phân đoạn dầu và chất béo dựa trên dầu cọ có thể được sử dụng một cách thích hợp.

Dầu và chất béo A-2 tương ứng với phần có nhiệt độ tan chảy thấp có trị số iôt bằng 62 hoặc lớn hơn có thể thu được từ việc cất phân đoạn của riêng dầu và chất béo đã chuyển hóa este bao gồm 40% khối lượng hoặc lớn hơn của dầu và chất béo dựa trên dầu cọ dưới dạng nguyên liệu. Theo cách khác, dầu và chất béo A-2 tương ứng với phần có nhiệt độ tan chảy thấp có trị số iôt bằng 62 hoặc lớn hơn có thể thu được từ việc cất phân đoạn dầu hỗn hợp chứa dầu và chất béo đã chuyển hóa este nêu trên với lượng nằm trong khoảng từ 40 đến 90% khối lượng và dầu và chất béo dựa trên dầu cọ với lượng

nằm trong khoảng từ 10 đến 60% khối lượng. Phương pháp chuyển hóa este đã biết thông thường có thể được sử dụng. Phương pháp cất phân đoạn bất kỳ tương tự với các phương pháp được mô tả ở trên có thể được sử dụng. Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ "dầu và chất béo dựa trên dầu cọ" dùng để chỉ chính dầu cọ và dầu và chất béo đã cải biến của dầu cọ (dầu đã chuyển hóa este, dầu phân đoạn, dầu đã hyđro hóa, và các loại dầu tương tự). Các ví dụ cụ thể về dầu và chất béo dựa trên dầu cọ bao gồm dầu cọ, dầu olein cọ, phân đoạn lõi dầu cọ, stearin dầu cọ, và các loại tương tự.

Dầu và chất béo đã chuyển hóa este trước khi cất phân đoạn thích hợp làm nguyên liệu dầu và chất béo đối với dầu và chất béo A-2 tốt hơn là có hàm lượng axit palmitic nằm trong khoảng từ 30 đến 50% khối lượng, hàm lượng axit stearic nằm trong khoảng từ 10 đến 29% khối lượng, hàm lượng axit oleic nằm trong khoảng từ 20 đến 40% khối lượng, và tổng hàm lượng axit linoleic và axit linolenic nhỏ hơn 15% khối lượng trong axit béo cấu thành của chúng. Cụ thể hơn, dầu và chất béo đã chuyển hóa este nêu trên có hàm lượng axit lauric nhỏ hơn 2% khối lượng, hàm lượng axit palmitic nằm trong khoảng từ 33 đến 47% khối lượng, hàm lượng axit stearic nằm trong khoảng từ 13 đến 27% khối lượng, hàm lượng axit oleic nằm trong khoảng từ 23 đến 37% khối lượng, và tổng hàm lượng của axit linoleic và axit linolenic nhỏ hơn 12% khối lượng trong axit béo cấu thành của nó. Ngay cả tốt hơn nữa là, dầu và chất béo đã chuyển hóa este nêu trên có hàm lượng axit lauric nhỏ hơn 1% khối lượng, hàm lượng axit palmitic nằm trong khoảng từ 35 đến 45% khối lượng, hàm lượng axit stearic nằm trong khoảng từ 15 đến 25% khối lượng, hàm lượng axit oleic nằm trong khoảng từ 25 đến 35% khối lượng, và tổng hàm lượng của axit linoleic và axit linolenic nhỏ hơn 10% khối lượng trong axit béo cấu thành của nó.

Dầu và chất béo A-3 bao gồm 50% khối lượng hoặc lớn hơn của SX2. Như được sử dụng ở đây, S là axit stearic, X là axit béo không bão hòa có số lượng nguyên tử cacbon bằng 16 hoặc lớn hơn, và SX2 là triglyxerit có một phân tử S và hai phân tử X được liên kết este với một phân tử glyxerol. Các ví dụ cụ thể về dầu và chất béo A-3 bao

gồm phần có nhiệt độ tan chảy thấp có thể thu được từ việc cất phân đoạn dầu và chất béo chứa SOS (1,3-distearoyl-2-oleoylglyxerol) với lượng là 30% khối lượng như bơ Sal, bơ cây hạt mỡ, chất béo mowrah, dầu hạt xoài, chất béo cây alanblackia, và chất béo pentadesma, là các nguyên liệu dầu và chất béo đối với nguyên liệu tương đương bơ cacao. Hơn nữa, dầu và chất béo chứa SOS với lượng là 30% khối lượng có thể là các loại dầu và chất béo thu được bằng cách tiến hành phản ứng chuyển hóa este của hỗn hợp chứa dầu hướng dương có hàm lượng axit oleic cao và etyl este của axit stearic sử dụng chế phẩm lipaza chọn lọc 1,3 và sau đó chưng cất khỏi etyl este của axit béo theo các phương pháp đã biết. Phương pháp cất phân đoạn bất kỳ tương tự với các phương pháp như được mô tả ở trên có thể được sử dụng.

Dầu và chất béo được bao gồm trong thực phẩm dạng dầu theo sáng chế tốt hơn là chứa dầu và chất béo B là dầu lỏng ở nhiệt độ 10°C. Dầu và chất béo B tốt hơn nữa là chất lỏng ở nhiệt độ 5°C. Các ví dụ cụ thể về dầu và chất béo B bao gồm dầu đậu nành, dầu hạt cải dầu, dầu hạt cải dầu có hàm lượng axit oleic cao, dầu hạt bông, dầu hướng dương, dầu hướng dương có hàm lượng axit oleic cao, dầu cây rum, dầu cây rum có hàm lượng axit oleic cao, dầu ngô, dầu gạo, và dầu super olein cọ. Dầu và chất béo B tốt hơn là dầu lỏng có hàm lượng axit oleic bằng 50% khối lượng hoặc lớn hơn so với tổng lượng axit béo cấu thành dầu và chất béo.

Dầu và chất béo được bao gồm trong thực phẩm dạng dầu theo sáng chế tốt hơn là chứa dầu và chất béo C. Đối với dầu và chất béo C, trị số iôt là 5 hoặc nhỏ hơn, và hàm lượng của axit béo bão hòa có số lượng nguyên tử cacbon bằng 16 hoặc lớn hơn so với tổng lượng của axit béo cấu thành là 90% khối lượng hoặc lớn hơn. Dầu và chất béo C tốt hơn là dầu được hyđro hóa hoàn toàn của dầu và chất béo tự nhiên không dựa trên axit lauric. Các ví dụ về dầu đã hyđro hóa hoàn toàn của dầu và chất béo tự nhiên không dựa trên axit lauric bao gồm dầu đã hyđro hóa hoàn toàn của dầu đậu nành, dầu hạt cải dầu, dầu hạt bông, dầu hướng dương, dầu cây rum, dầu ngô, dầu cọ, và dầu cọ phân đoạn. Dầu đã hyđro hóa hoàn toàn của dầu và chất béo tự nhiên không dựa trên axit

lauric tốt hơn là dầu đã hyđro hóa hoàn toàn của dầu hạt cải dầu, và tốt hơn nữa là dầu đã hyđro hóa hoàn toàn của dầu hạt cải dầu có hàm lượng axit eruxic cao.

Dầu và chất béo được bao gồm trong thực phẩm dạng dầu theo sáng chế tốt hơn là chứa dầu và chất béo D. Dầu và chất béo D có tổng hàm lượng của L2M và LM2 bằng 30% khối lượng hoặc lớn hơn. Các ví dụ cụ thể về chúng bao gồm dầu và chất béo đã chuyển hóa este của dầu và chất béo hỗn hợp chứa triglyxerit của axit béo mạch trung bình (MCT) với lượng nằm trong khoảng từ 10 đến 60 phần khối lượng (tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 10 đến 50 phần khối lượng), trong đó axit béo cấu thành của chúng bao gồm axit béo có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 6 đến 10; và từ 40 đến 90 phần khối lượng (tốt hơn nữa là từ 50 đến 90 phần khối lượng) của dầu và chất béo C (trị số iôt là 5 hoặc nhỏ hơn, và hàm lượng của axit béo bão hòa có số lượng nguyên tử cacbon bằng 16 hoặc lớn hơn so với tổng lượng của axit béo cấu thành bằng 90% khối lượng hoặc lớn hơn). Dầu và chất béo D có thể là các loại dầu và chất béo có thể thu được bằng cách chuyển hóa este dầu và chất béo hỗn hợp bao gồm dầu và chất béo tự nhiên không dựa trên axit lauric thay vì dầu đã hyđro hóa hoàn toàn dưới dạng dầu và chất béo C và sau đó tiến hành hyđro hóa hoàn toàn. Hơn nữa, các dầu và chất béo này còn được cất phân đoạn thêm để làm tăng hàm lượng của L2M và LM2.

Dầu và chất béo được bao gồm trong thực phẩm dạng dầu theo sáng chế tốt hơn là chứa dầu và chất béo E. Dầu và chất béo E chứa L2X với lượng là 30% khối lượng hoặc lớn hơn. Các ví dụ cụ thể về chúng bao gồm bơ cacao, bơ Sal, bơ cây hạt mỡ, chất béo mowrah, dầu hạt xoài, chất béo alanblackia, chất béo pentadesma, dầu cọ, và phần có nhiệt độ tan chảy cao được cất phân đoạn và phần có nhiệt độ tan chảy trung bình của nó. Hơn nữa, dầu và chất béo E có thể là phần có nhiệt độ tan chảy trung bình được cất phân đoạn của dầu và chất béo đã chuyển hóa este thích hợp làm nguyên liệu dầu và chất béo của dầu và chất béo A-2. Dầu và chất béo E tốt hơn là chứa L2X với lượng là 50% khối lượng hoặc lớn hơn.

Dầu và chất béo E tốt hơn là chứa bơ cacao (bơ cacao). Dầu và chất béo được

bao gồm trong thực phẩm dạng dầu theo sáng chế có hàm lượng bơ cacao tốt hơn là từ 1 đến 50% khối lượng, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 5 đến 40% khối lượng, ngay cả tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 5 đến 35% khối lượng, và tốt nhất là nằm trong khoảng từ 5 đến 25% khối lượng.

Dầu và chất béo được bao gồm trong thực phẩm dạng dầu theo sáng chế chứa dầu và chất béo A với lượng tốt hơn là nằm trong khoảng từ 10 đến 45% khối lượng, tốt hơn nữa là từ 15 đến 40% khối lượng, và ngay cả tốt hơn nữa là từ 15 đến 35% khối lượng. Hơn nữa, dầu và chất béo được bao gồm trong thực phẩm dạng dầu theo sáng chế chứa dầu và chất béo B tốt hơn là với lượng nằm trong khoảng từ 40 đến 80% khối lượng, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 45 đến 75% khối lượng, và ngay cả tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 50 đến 75% khối lượng. Hơn nữa, dầu và chất béo được bao gồm trong thực phẩm dạng dầu theo sáng chế chứa dầu và chất béo C tốt hơn là với lượng nằm trong khoảng từ 0,5 đến 10% khối lượng, tốt hơn nữa là từ 1 đến 8% khối lượng, và ngay cả tốt hơn nữa là từ 1 đến 6% khối lượng. Ngoài ra, dầu và chất béo được bao gồm trong thực phẩm dạng dầu theo sáng chế chứa dầu và chất béo D tốt hơn là với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 20% khối lượng, tốt hơn nữa là từ 1,5 đến 12% khối lượng, và ngay cả tốt hơn nữa là từ 2 đến 8% khối lượng. Hơn nữa, dầu và chất béo được bao gồm trong thực phẩm dạng dầu theo sáng chế chứa dầu và chất béo E tốt hơn là với lượng nằm trong khoảng từ 5 đến 40% khối lượng, tốt hơn nữa là từ 5 đến 35% khối lượng, và ngay cả tốt hơn nữa là từ 5 đến 25% khối lượng.

Thực phẩm dạng dầu theo sáng chế có thể thu được bằng cách bao gồm nước với lượng nằm trong khoảng từ 0,1 đến 5,0% khối lượng, tốt hơn nữa là từ 0,3 đến 3,0% khối lượng, ngay cả tốt hơn nữa là từ 0,5 đến 2,5% khối lượng trong nguyên liệu chứa sacarit và dầu và chất béo. Thực phẩm dạng dầu theo sáng chế có thể được sản xuất bằng phương pháp thông thường ngoại trừ mạch khung đường được tạo ra bằng nhiệt độ điều chỉnh thích hợp. Hơn nữa, thực phẩm dạng dầu có mạch khung đường theo sáng chế chịu sự biến dạng khi nướng, và do đó có thể được sử dụng để sản xuất thực phẩm dạng

dầu đã nướng trong quy trình đơn giản. Thực phẩm dạng dầu theo sáng chế được nướng tốt hơn là ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 110 đến 240°C, tốt hơn nữa là ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 120 đến 200°C.

Thực phẩm dạng dầu theo sáng chế cũng có thể được kết hợp với thực phẩm như bánh kẹo và bánh mì dưới dạng, ví dụ, sôcôla, kem béo, kem bơ, chất phết lên bánh, và các dạng tương tự.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Tiếp theo, sáng chế sẽ được mô tả bằng cách viện dẫn đến các ví dụ. Tuy nhiên, sáng chế sẽ không bị giới hạn ở các ví dụ này.

Phương pháp phân tích

Hàm lượng của axit béo và hàm lượng của axit béo trans được đo bằng phương pháp phù hợp với AOCS Ce1f-96. Hàm lượng của L3, hàm lượng của L2X, hàm lượng của LX2, hàm lượng của X3, hàm lượng của L2M, và hàm lượng của LM2 được đo phù hợp với phương pháp sắc ký khí (JAOCS, vol 70(11); 1111-1114 (1993).

Điều chế dầu và chất béo A

Trộn 8,8 phần khối lượng của dầu hướng dương có hàm lượng axit oleic cao, 48,4 phần khối lượng của stearin dầu cọ (trị số iôt: 36), 18,8 phần khối lượng của dầu đã hyđro hóa hoàn toàn của dầu đậu nành, và 24,0 phần khối lượng của dầu cọ. Dầu hỗn hợp tạo thành (hàm lượng của axit palmitic: 40,9% khối lượng, hàm lượng của axit stearic: 20,0% khối lượng, hàm lượng của axit oleic: 30,6% khối lượng, hàm lượng của axit linoleic: 6,3% khối lượng, hàm lượng của axit linolenic: 0,2% khối lượng, và hàm lượng của axit béo trans: 0% khối lượng) được phản ứng chuyển hóa este ngẫu nhiên để thu được dầu và chất béo đã chuyển hóa este. Phản ứng chuyển hóa este được tiến hành phù hợp với phương pháp thông thường. Tức là, 0,2% khối lượng của natri metoxit được bổ sung vào nguyên liệu dầu và chất béo đã khô đủ. Sau khi bổ sung, nó được phản ứng ở nhiệt độ 120°C trong thời gian 0,5 giờ bằng cách khuấy dưới áp suất giảm. Dầu và chất béo đã chuyển hóa este tạo thành được cất phân đoạn khô ở nhiệt độ nằm trong

khoảng từ 36 đến 38°C. Phản ứng này đã loại bỏ phần có nhiệt độ tan chảy cao để tạo ra phần có nhiệt độ tan chảy thấp. Phần có nhiệt độ tan chảy thấp tạo thành được cất phân đoạn dung môi (axeton được sử dụng) ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 0 đến 2°C. Phản ứng này đã loại bỏ phần có nhiệt độ tan chảy cao để tạo ra phần có nhiệt độ tan chảy thấp. Phần có nhiệt độ tan chảy thấp tạo thành được xử lý khử mùi để thu được dầu và chất béo A (trị số iôt: 64,9, hàm lượng của L3: 0,1% khối lượng, hàm lượng của L2X: 28,4% khối lượng, hàm lượng của LX2: 55,4% khối lượng, hàm lượng của X3: 10,9% khối lượng, hàm lượng của TFA: 0,1% khối lượng).

Cung cấp dầu và chất béo B và C

Dầu hạt cải dầu (có thể mua được từ Nisshin Oillio Group, Ltd.) được sử dụng làm dầu và chất béo B. Dầu đã hyđro hóa hoàn toàn của dầu hạt cải dầu có hàm lượng axit eruxic cao (có thể mua được từ Yokozeki Oil and Fat Industries Co., Ltd.) được sử dụng làm dầu và chất béo C.

Điều chế dầu và chất béo D

Dầu hạt cải dầu với lượng bằng 86 phần khối lượng và MCT (Tên sản phẩm: ODO, MCT bao gồm axit béo có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 8 đến 10, Nisshin Oillio Group, Ltd.) với lượng bằng 14 phần khối lượng được trộn, và phản ứng chuyển hóa este ngẫu nhiên được tiến hành như trong dầu và chất béo A. Dầu và chất béo đã chuyển hóa este tạo thành được hyđro hóa hoàn toàn, và sau đó được cất phân đoạn dung môi để thu được phần có nhiệt độ tan chảy thấp. Phần có nhiệt độ tan chảy thấp tạo thành được xử lý khử mùi để thu được dầu và chất béo D (tổng hàm lượng của L2M và LM2: 82,7% khối lượng, và tỷ lệ khối lượng giữa hàm lượng L2M và hàm lượng LM2: 4,1).

Điều chế sôcôla 1

Chế phẩm sôcôla trong ví dụ so sánh 1 và các ví dụ từ 1 đến 4 như được thể hiện trong bảng 1 dưới đây. Sôcôla ở trạng thái tan chảy được thu bằng cách phối trộn, nghiền mịn, và đảo trộn nhiệt phù hợp với phương pháp thông thường. Đối với sôcôla được chỉ

ra là "Có" ở hàng bổ sung nước trong bảng, 4 phần khối lượng của sirô đường fructoza-glucoza (hàm lượng nước: 25% khối lượng) được bổ sung vào và được phân tán thông qua 100 phần khối lượng của sôcôla ở trạng thái tan chảy ở nhiệt độ 37°C. Sau đó, sôcôla ở trạng thái tan chảy được làm mát và hóa rắn ở nhiệt độ 10°C, và sau đó được để ở nhiệt độ 20°C trong thời gian 14 ngày. Sôcôla đã tạo ra này dùng cho mỗi ví dụ so sánh 1 và các ví dụ từ 1 đến 4.

Đánh giá sôcôla 1

Mỗi loại sôcôla từ ví dụ so sánh 1 và các ví dụ từ 1 đến 4 được điều chế như được mô tả ở trên được đánh giá toàn diện về cảm giác tan trong miệng của một nhóm gồm 5 chuyên gia phù hợp với các tiêu chuẩn sau đây. Hơn nữa, mỗi loại sôcôla được quan sát và đánh giá về các trạng thái của kết cấu của nó phù hợp với các tiêu chuẩn sau đây. Ngoài ra, mỗi loại sôcôla được cắt thành một hình lập phương với mỗi mặt bằng 1 cm, và sau đó được thử nghiệm thấm ướt hexan phù hợp với phương pháp sau đây. Khi sôcôla giữ lại 50% hoặc lớn hơn hình dạng của nó trong thử nghiệm thấm ướt hexan, sôcôla có thể được xác định để có khả năng giữ hình dạng tốt và độ dính ít hơn. Các kết quả đánh giá được thể hiện trong bảng 1.

(Cảm giác tan trong miệng)

Rất tốt: cảm giác tan tốt trong miệng và mịn

Tốt: cảm giác tan tốt trong miệng

Khá tốt: khá tốt

Ít vừa ý hơn: không mịn và cảm giác không ngon

Dở: không quá mịn và cảm giác không ngon lắm

(Tiêu chuẩn đánh giá cho các trạng thái của kết cấu)

Rất tốt: rất mịn và kết cấu tốt

Tốt: mịn và kết cấu tốt

Khá tốt: bề mặt sần nhẹ, nhưng bên trong mịn

Ít vừa ý hơn: bề mặt sần và hơi sần bên trong, không ngon

Dở: sần cả ở bề mặt và bên trong, không ngon lắm.

(Thử nghiệm thấm ướt hexan)

Sau khi 3 ml hexan được để thấm qua giấy lọc (đường kính 70 mm) được đặt trên mỗi đĩa petri (đường kính trong 84 mm, và chiều cao 20 mm), sôcôla được cắt thành hình lập phương với mỗi mặt bằng 1 cm được đặt lên đó. Sau đó, đĩa petri được đậy bằng nắp. Sau khi được giữ ở nhiệt độ 20°C trong thời gian 120 giờ, các điều kiện được quan sát và đánh giá phù hợp với các tiêu chuẩn sau đây.

Rất tốt: 100% hình dạng được giữ

Tốt: 80% hoặc lớn hơn hình dạng được giữ

Khá tốt: 50% hoặc lớn hơn và ít hơn 80% hình dạng được giữ

Ít vừa ý hơn: 30% hoặc lớn hơn và ít hơn 50% hình dạng được giữ

Dở: quá mềm để cắt thành hình lập phương với mỗi mặt bằng 1 cm hoặc hầu hết bị biến dạng

Bảng 1

Bảng 1: Chế phẩm sôcôla và các kết quả đánh giá Đơn vị của các trị số là % khối lượng ngoại trừ SFC					
	Ví dụ so sánh 1	Ví dụ 1	Ví dụ 2	Ví dụ 3	Ví dụ 4
Chế phẩm nguyên liệu					
Dầu và chất béo A	8,82	8,82	8,38	6,41	-
Dầu và chất béo B	21,42	21,42	20,32	15,57	28,65
Dầu và chất béo C	1,26	1,26	1,20	0,92	1,80
Dầu và chất béo D	-	-	1,60	1,60	0,95
Sôcôla lỏng	4,55	4,55	4,55	18,71	4,55
Bột cacao	9,06	9,06	9,06	1,90	9,06
Bột sữa gầy	10,19	10,19	10,19	10,19	10,19
Đường	44,35	44,35	44,35	44,35	44,35
Chất nhũ hóa	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Chất tạo hương vị	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Tổng	100	100	100	100	100
Bổ sung nước	Không	Có	Có	Có	Có
Hàm lượng của dầu và chất béo trong sôcôla	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0
Dầu và chất béo trong sôcôla					
Hàm lượng SFA	23,9	23,9	27,2	35,7	19,4
Hàm lượng TFA	1,0	1,0	0,9	0,7	1,1
Hàm lượng L3	3,8	3,8	4,2	3,1	4,9
Hàm lượng L2X	18,7	18,7	18,3	34,4	12,5
Hàm lượng LX2+X3	75,5	75,5	71,7	56,0	78,2
Hàm lượng L2M+LM2	-	-	3,8	3,8	2,2

Hàm lượng của bơ cacao	10,0	10,0	10,0	30,0	10,0
SFC					
10°C	5,0	5,0	9,3	18,0	7,1
20°C	4,6	4,6	5,7	8,0	6,6
30°C	3,9	3,9	4,3	4,0	5,7
Các kết quả đánh giá					
Cảm giác tan trong miệng	Tốt	Tốt	Rất tốt	Rất tốt	Khá tốt
Trạng thái của kết cấu	Tốt	Tốt	Rất tốt	Khá tốt	Tốt
Thử nghiệm thấm ướt hexan	Dở	Rất tốt	Rất tốt	Rất tốt	Tốt

Ví dụ 5

Nguyên liệu sôcôla được điều chế như trong chế phẩm sôcôla trong ví dụ 4 được mô tả ở trên ngoại trừ hàm lượng đường bị giảm khoảng 8% khối lượng từ 44,35% khối lượng đến 36,35% khối lượng, và 8% khối lượng lactoza (tinh thể) được bổ sung vào để bù vào lượng đã giảm. Sôcôla được điều chế như trong mục [Điều chế sôcôla 1], và thử nghiệm thấm ướt hexan được tiến hành như trong mục [Đánh giá sôcôla 1]. Các kết quả thể hiện sự đánh giá là "Rất tốt" (sôcôla giữ lại toàn bộ hình dạng của nó) sau khi được làm ướt bằng hexan và được giữ ở nhiệt độ 20°C trong thời gian 120 phút.

Điều chế sôcôla 1 đã nướng

Mỗi loại sôcôla từ ví dụ so sánh 1 và các ví dụ từ 1 đến 4 được mô tả ở trên được nướng trong lò 200°C trong thời gian 2 phút để tạo ra sôcôla đã nướng. Mỗi sôcôla từ các ví dụ từ 1 đến 4 có thể được nướng mà không bị biến dạng. Tuy nhiên, sôcôla từ ví dụ so sánh 1 có hình dạng biến dạng hoàn toàn sau khi nướng.

Thực phẩm dạng dầu theo sáng chế có thể là thực phẩm dạng dầu sau đây. Thực phẩm dạng dầu bao gồm dầu và chất béo và sacarit, và có hàm lượng axit béo bão hòa bằng 45% khối lượng hoặc nhỏ hơn so với tổng lượng của axit béo cấu thành dầu và chất béo và hàm lượng axit béo trans bằng 5% khối lượng hoặc nhỏ hơn so với tổng lượng của axit béo cấu thành dầu và chất béo, và có mạch khung đường.

Phương pháp sản xuất thực phẩm dạng dầu theo sáng chế có thể là phương pháp sản xuất thực phẩm dạng dầu sau đây. Phương pháp sản xuất thực phẩm dạng dầu bao gồm dầu và chất béo và sacarit, và có hàm lượng axit béo bão hòa bằng 45% khối lượng hoặc nhỏ hơn so với tổng lượng của axit béo cấu thành dầu và chất béo và hàm lượng axit béo trans bằng 5% khối lượng hoặc nhỏ hơn so với tổng lượng của axit béo cấu thành dầu và chất béo, và có mạch khung đường, phương pháp này bao gồm các bước: bổ sung và phân tán nước; làm mát và hóa rắn; và lưu hóa.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thực phẩm dạng dầu chứa dầu và chất béo với lượng nằm trong khoảng từ 25 đến 55% khối lượng, sacarit với lượng nằm trong khoảng từ 30 đến 65% khối lượng và nước với lượng nằm trong khoảng từ 0,3 đến 3,0% khối lượng được bổ sung và phân tán, và có mạch khung đường,

trong đó dầu và chất béo có hàm lượng axit béo bão hòa bằng 45% khối lượng hoặc nhỏ hơn so với tổng lượng của axit béo cấu thành dầu và chất béo, và hàm lượng của axit béo trans bằng 5% khối lượng hoặc nhỏ hơn so với tổng lượng của axit béo cấu thành dầu và chất béo,

trong đó hàm lượng chất béo rắn (SFC) nằm trong khoảng từ 4 đến 36% ở nhiệt độ 10°C, từ 3 đến 26% ở nhiệt độ 20°C, và từ 2 đến 11% ở nhiệt độ 30°C (ngoại trừ bánh kẹo chứa dầu và chất béo ưu việt về độ ổn định nhiệt chứa một hoặc nhiều glucoza tinh thể, fructoza, sorbitol tinh thể, sirô tinh bột dạng bột, và sirô tinh bột được hyđro hóa dạng bột, trong đó bánh kẹo chứa dầu và chất béo được sản xuất bằng cách đổ nguyên liệu đã trộn vào khuôn và được gia nhiệt ở nhiệt độ 80°C hoặc cao hơn trong thời gian từ một vài giây đến vài chục phút và được làm đặc).

2. Thực phẩm dạng dầu theo điểm 1, trong đó hàm lượng của L3 so với dầu và chất béo là 10% khối lượng hoặc nhỏ hơn,

L là axit béo bão hòa có số lượng nguyên tử cacbon bằng 16 hoặc lớn hơn, và

L3 là triglyxerit có ba phân tử L được liên kết este với một phân tử glyxerol.

3. Thực phẩm dạng dầu theo điểm 1 hoặc 2, trong đó hàm lượng của L2X so với dầu và chất béo nằm trong khoảng từ 9 đến 40% khối lượng,

X là axit béo không bão hòa có số lượng nguyên tử cacbon bằng 16 hoặc lớn hơn, và

L2X là triglyxerit có hai phân tử L và một phân tử X được liên kết este với một phân tử glyxerol.

4. Thực phẩm dạng dầu theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó tổng hàm lượng của LX2 và X3 so với dầu và chất béo nằm trong khoảng từ 50 đến 79% khối lượng,

LX2 là triglyxerit có một phân tử L và hai phân tử X được liên kết este với một phân tử glyxerol, và

X3 là triglyxerit có 3 phân tử X được liên kết este với một phân tử glyxerol.

5. Thực phẩm dạng dầu theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó tổng hàm lượng của L2M và LM2 so với dầu và chất béo nằm trong khoảng từ 0,6 đến 10% khối lượng,

M là axit béo bão hòa có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 6 đến 10,

L2M là triglyxerit có hai phân tử L và một phân tử M được liên kết este với một phân tử glyxerol, và

LM2 là triglyxerit có một phân tử L và hai phân tử M được liên kết este với một phân tử glyxerol.

6. Thực phẩm dạng dầu theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó hàm lượng của bơ cacao so với dầu và chất béo nằm trong khoảng từ 1 đến 50% khối lượng.

7. Thực phẩm dạng dầu theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó dầu và chất béo chứa một hoặc nhiều dầu và chất béo được chọn từ dầu và chất béo A, dầu và chất béo B, dầu và chất béo C, dầu và chất béo D và dầu và chất béo E,

trong đó dầu và chất béo A là phần có nhiệt độ tan chảy thấp có thể thu được từ dầu và chất béo không dựa trên axit lauric, dầu và chất béo B là chất lỏng ở nhiệt độ

10°C, dầu và chất béo C có giá trị iôt bằng 5 hoặc nhỏ hơn và hàm lượng của axit béo bão hòa có số lượng nguyên tử cacbon bằng 16 hoặc lớn hơn là 90% khối lượng hoặc lớn hơn so với tổng lượng của các axit béo cấu thành, dầu và chất béo D có tổng hàm lượng của L2M và LM2 bằng 30% khối lượng hoặc lớn hơn, và dầu và chất béo E chứa L2X với lượng là 30% khối lượng hoặc lớn hơn.

8. Thực phẩm dạng dầu theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó thực phẩm này còn bao gồm sữa bột với lượng nằm trong khoảng từ 4 đến 32% khối lượng.

9. Thực phẩm dạng dầu nướng ở trạng thái trong đó thực phẩm dạng dầu theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8 được nướng.

10. Phương pháp sản xuất thực phẩm dạng dầu theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9, trong đó phương pháp này bao gồm các bước: bổ sung và phân tán nước; làm mát và hóa rắn; và lưu hóa.