



(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) 
1-0021463

(51)⁷ **A23F 3/16**

(13) **B**

-
- | | | | | | |
|------|---|------------|------------|---------------|------------|
| (21) | 1-2015-03648 | (22) | 04.03.2014 | | |
| (86) | PCT/JP2014/055512 | 04.03.2014 | (87) | WO2014/136797 | 12.09.2014 |
| (30) | 2013-042412 | 04.03.2013 | JP | | |
| | 2013-042415 | 04.03.2013 | JP | | |
| | 2013-042422 | 04.03.2013 | JP | | |
| | 2013-042423 | 04.03.2013 | JP | | |
| | 2013-042424 | 04.03.2013 | JP | | |
| (45) | 26.08.2019 | 377 | (43) | 25.12.2015 | 333 |
| (73) | SUNTORY HOLDINGS LIMITED (JP) | | | | |
| | 1-40, Dojimahama 2-chome, Kita-ku, Osaka-shi, Osaka 530-8203, Japan | | | | |
| (72) | KOBAYASHI, Shinichi (JP), FURUTA, Hiroki (JP), SENG, Yoshinori (JP),
IBUSUKI, Daigo (JP) | | | | |
| (74) | Công ty TNHH Tâm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.) | | | | |
-

(54) **ĐỒ UỐNG TỪ TRÀ XANH**

(57) Sáng chế đề cập đến đồ uống từ trà ổn định về tông màu và mùi vị ngay cả khi bảo quản nóng hoặc bảo quản trong thời gian dài. Cụ thể hơn, sáng chế đề xuất đồ uống từ trà xanh đóng gói sẵn chứa axit ascorbic với hàm lượng từ 100 đến 800ppm và valin với hàm lượng từ 1 đến 200ppm, và có độ sáng (L^*) và sắc độ đo màu (C^*) đáp ứng điều kiện sau: (i) $75 \leq L^* \leq 95$ và (ii) $15 \leq C^* \leq 25$.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến đồ uống từ trà xanh đóng gói sẵn thu được bằng cách đóng đồ uống từ trà xanh chứa chất chiết trà xanh dạng lỏng từ lá trà xanh làm thành phần chính vào đồ chứa như chai PET hoặc hộp.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đồ uống từ trà đóng gói sẵn được rót đầy vào các đồ chứa, được phân phối và bán trên thị trường trong một thời gian dài thường được đóng chủ yếu trong các hộp mở nắp một lần, nhưng trong những năm gần đây, thị trường đồ uống được đóng trong các chai đóng mở nhiều lần, ví dụ, chai nhựa (chai PET) cho phép sản phẩm còn lại được bảo quản, đang ngày càng phát triển vì sự tiện lợi cho người tiêu dùng. Tông màu của đồ uống từ trà là yếu tố quan trọng đem lại vị ngon và chất lượng, và việc ngăn chặn sự thay đổi về tông màu như sự biến màu của đồ uống từ trà là thách thức chính đối với đồ uống được đóng trong các đồ chứa trong suốt như chai nhựa.

Vitamin C hoặc muối của nó mà thường được kết hợp trong đồ uống từ trà đóng gói sẵn, được cho là có tác dụng nhất định lên sự ổn định của tông màu dưới bức xạ ánh sáng hoặc các điều kiện tương tự khác. Ngoài ra, đã có đề xuất về đồ uống từ trà xanh có tông màu ổn định chứa 1,5-D-anhydrofructoza (tài liệu sáng chế 1).

WO 2012/111820 (tài liệu sáng chế 2) đề xuất thành phần của đồ uống từ trà nhờ đó có thể sản xuất đồ uống từ trà có hương vị mới và không chứa các mùi vị khó chịu liên quan đến bước xử lý nhiệt.

EP 2143344 A1 (tài liệu sáng chế 3) đề xuất chế phẩm đồ uống cô đặc để hoàn nguyên, chứa nồng độ cao của catechin không polyme.

EP 2095727 A1 (tài liệu sáng chế 4) đề xuất đầu đồ uống đóng gói chứa nồng độ cao của các catechin không polyme và chất tạo ngọt và được tăng cường các axit amin.

Danh mục tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: patent Nhật Bản số JP 4287583

Tài liệu sáng chế 2: công bố đơn quốc tế WO2012/111820

Tài liệu sáng chế 3: công bố đơn yêu cầu cấp patent châu Âu số EP 2143344

Tài liệu sáng chế 4: công bố đơn yêu cầu cấp patent châu Âu số EP 2095727.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật cần được giải quyết bởi sáng chế

Đồ uống từ trà xanh chứa chất chiết trà xanh dạng lỏng từ lá trà xanh làm thành phần chính có hình thức bên ngoài là màu nâu, và có nhược điểm là đồ uống này không đem lại cảm giác tươi mát về phần nhìn, và chúng thay đổi tông màu trong quá trình bảo quản nóng hoặc bảo quản thời gian dài. Hiện nay, khi mà các đồ chứa trong suốt như chai PET được ưa thích hơn, cần có những giải pháp thích hợp cho vấn đề thay đổi tông màu này.

Mục đích của sáng chế là đề xuất đồ uống ổn định về tông màu và mùi vị ngay cả trong quá trình bảo quản nóng hoặc bảo quản trong thời gian dài.

Giải pháp để giải quyết vấn đề

Để giải quyết vấn đề nêu trên, các tác giả của sáng chế đã thực hiện các nghiên cứu chuyên sâu, và kết quả là, đã phát hiện ra rằng đồ uống từ trà xanh có độ sáng và sắc độ đo màu của nó được điều chỉnh trong các khoảng xác định đem lại cảm giác tươi mát về phần nhìn và ổn định về tông màu trong quá trình bảo quản. Các tác giả của sáng chế cũng phát hiện ra rằng độ ổn định bảo quản về tông màu và mùi vị được tăng cường bất ngờ bằng cách kết hợp các lượng xác định của axit ascorbic và valin, một axit amin đã được biết là có vị đắng, trong đồ uống từ trà xanh có độ sáng và sắc độ được điều chỉnh đến các khoảng xác định; do đó, các tác giả của sáng chế đã hoàn thành sáng chế.

Cụ thể hơn, sáng chế bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, các dấu hiệu dưới đây:

(1) Đồ uống từ trà xanh đóng gói sẵn đáp ứng các yêu cầu dưới đây:

(i) chứa axit ascorbic (A) với hàm lượng từ 100 đến 800ppm;

(ii) chứa valin (B1) với hàm lượng từ 1 đến 200ppm;

(iii) có độ sáng đo màu (L^*) nằm trong khoảng $75 \leq L^* \leq 95$; và

(iv) có sắc độ đo màu (C^*) nằm trong khoảng $15 \leq C^* \leq 25$.

(2) Đồ uống theo điểm (1), trong đó đồ uống này chứa methionin (B2) với hàm lượng nhỏ hơn 6ppm.

(3) Đồ uống theo điểm (1) hoặc (2), trong đó đồ uống này chứa axit phosphoric (D) với hàm lượng từ 2,0 đến 18mg/100ml.

(4) Đồ uống theo điểm (3), trong đó đồ uống này còn chứa linalol (F1) với hàm lượng từ 3 đến 100ppb.

(5) Đồ uống theo điểm (1) hoặc (2), trong đó đồ uống này chứa linalol (F1) với hàm lượng từ 2,8 đến 10ppb và phenylaxetaldehyt (F2) với hàm lượng từ 0,2 đến 1,0ppb.

(6) Đồ uống theo điểm (1) hoặc (2), trong đó đồ uống này còn chứa rafinoza (G1) và stachyoza (G2) với tổng lượng không nhỏ hơn 10ppm và không lớn hơn 100ppm.

Theo một khía cạnh, sáng chế bao gồm các phương án dưới đây:

(1) Đồ uống từ trà xanh đóng gói sẵn chứa axit ascorbic với hàm lượng từ 100 đến 800ppm và valin với hàm lượng từ 1 đến 200ppm, và có độ sáng (L^*) và sắc độ (C^*) đáp ứng điều kiện sau:

(i) $75 \leq L^* \leq 95$; và

(ii) $15 \leq C^* \leq 25$.

(2) Đồ uống từ trà xanh đóng gói sẵn theo điểm (1), trong đó đồ uống từ trà xanh thu được bằng cách kết hợp sản phẩm từ thực vật xanh dạng bột vào chất chiết trà xanh dạng lỏng.

(3) Đồ uống từ trà xanh đóng gói sẵn theo điểm (2), trong đó sản phẩm từ thực vật xanh dạng bột là sản phẩm lá trà xanh dạng bột.

(4) Đồ uống từ trà xanh theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ (1) đến (3), trong đó valin được kết hợp ở dạng chất chiết từ lá trà xanh.

Theo một khía cạnh, sáng chế bao gồm các phương án dưới đây:

(1) Đồ uống từ trà xanh đóng gói sẵn chứa axit ascorbic với hàm lượng từ 100 đến 800ppm và methionin với hàm lượng từ 0,5 đến 6ppm, và có độ sáng (L^*) và sắc độ đo màu (C^*) đáp ứng điều kiện sau:

(i) $75 \leq L^* \leq 95$; và

(ii) $15 \leq C^* \leq 25$.

(2) Đồ uống từ trà xanh đóng gói sẵn theo điểm (1), trong đó đồ uống từ trà xanh thu được bằng cách kết hợp sản phẩm từ thực vật xanh dạng bột vào chất chiết trà xanh dạng lỏng.

(3) Đồ uống từ trà xanh đóng gói sẵn theo điểm (2), trong đó sản phẩm từ thực vật xanh dạng bột là sản phẩm lá trà xanh dạng bột.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế bao gồm các phương án dưới đây:

(1) Đồ uống từ trà xanh đóng gói sẵn chứa axit phosphoric với hàm lượng từ 2,0 đến 18mg/100ml, và có độ sáng (L^*) và sắc độ đo màu (C^*) đáp ứng điều kiện sau:

(i) $75 \leq L^* \leq 95$; và

(ii) $15 \leq C^* \leq 25$.

(2) Đồ uống từ trà xanh đóng gói sẵn theo điểm (1), trong đó đồ uống này chứa linalol với lượng từ 3 đến 100ppb.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế bao gồm phương án dưới đây:

(1) Đồ uống từ trà xanh đóng gói sẵn chứa phenylaxetaldehyt với hàm lượng từ 0,2 đến 1,0ppb và linalol với lượng từ 2,8 đến 10ppb, và có độ sáng (L^*) và sắc độ đo màu (C^*) đáp ứng điều kiện sau:

(i) $75 \leq L^* \leq 95$; và

(ii) $15 \leq C^* \leq 25$.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế bao gồm các phương án dưới đây:

(1) Đồ uống từ trà xanh đóng gói sẵn chứa rafinoza và stachyoza với tổng lượng không nhỏ hơn 10ppm, và có độ sáng (L^*) và sắc độ đo màu (C^*) đáp ứng điều kiện sau:

(i) $75 \leq L^* \leq 95$; và

(ii) $15 \leq C^* \leq 25$.

(2) Đồ uống từ trà xanh đóng gói sẵn theo điểm (1), trong đó rafinoza và stachyoza được kết hợp ở dạng chất chiết trà xanh dạng lỏng.

Hiệu quả của sáng chế

Đồ uống từ trà xanh được đề xuất theo sáng chế đem lại cảm giác tươi mát cả về thị giác lẫn về mùi vị, và có độ ổn định bảo quản đáp ứng về mùi vị và tông màu.

Mô tả chi tiết sáng chế

Axit ascorbic

Đồ uống từ trà xanh đóng gói sẵn theo sáng chế có axit ascorbic (trong bản mô tả này còn được gọi là “(A)”) được kết hợp vào đó với mục đích làm ổn định tông màu trong quá trình bảo quản dài hạn. Với mục đích của sáng chế, thuật ngữ “axit ascorbic” chỉ một hoặc nhiều chất trong số axit ascorbic, các chất đồng phân của nó, các dẫn xuất của nó, và các muối của các chất này. Axit ascorbic có thể được sử dụng trong sáng chế có thể là loại bất kỳ miễn là nó có thể được kết hợp vào đồ uống. Các ví dụ cụ thể bao gồm axit ascorbic; chất đồng phân của axit ascorbic như axit erythorbic; dẫn xuất của chất đồng phân axit ascorbic, như 2,6-dipalmitat của axit ascorbic, 6-stearat của axit ascorbic, natri ascorbat-diphosphat, dinatri ascorbat-disulfat, 2-glucosit của axit ascorbic, glucosamin ascorbat, axit L-dehydroascorbic, 6-palmitat của axit ascorbic, L-ascorbyl tetraisopalmitat, ascorbyl tetra-2-hexyldecanoat, và L-ascorbyl magie phosphat; cũng như muối của axit ascorbic và các dẫn xuất của axit ascorbic, bao gồm: muối của nó với kim loại kiềm như natri và kali; muối của nó với kim loại kiềm thổ như canxi, magie, và bari; muối của axit amin bazơ như arginin và lysin; muối amoni như muối amoni và muối trixyclohexylamoni; muối alkanolamin như muối monoisopropanolamin, muối diisopropanolamin, và muối triisopropanolamin. Trong các ví dụ này, tốt hơn là sử dụng axit ascorbic, axit erythorbic, và các muối của chúng, và tốt hơn nữa là sử dụng natri ascorbat và natri erythorbat.

Hàm lượng axit ascorbic này trong đồ uống đóng gói sẵn cần cho sự ổn định trong quá trình bảo quản, nằm trong khoảng khoảng từ 100 đến 800ppm, tốt hơn là trong khoảng từ 150 đến 700ppm, tốt hơn nữa là từ 200 đến 600ppm.

Valin

Ngoài axit ascorbic như được mô tả ở trên, đồ uống từ trà xanh theo sáng chế còn chứa valin (trong bản mô tả này còn được gọi là “(B1)”) dưới dạng axit amin tự do.

Ví dụ về valin có thể được sử dụng theo sáng chế bao gồm sản phẩm valin có bán trên thị trường, sản phẩm valin tổng hợp, và các sản phẩm valin ăn được khác không quan tâm đến phương pháp sản xuất nó. Các chất đồng phân D, L và DL của valin cũng có thể được sử dụng, tốt nhất là sử dụng chất đồng phân L của nó. Ví dụ cụ thể về chất đồng phân L của valin bao gồm các L-valin được sản xuất bằng phương pháp lên men hoặc tổng hợp.

Thực vật và chất chiết từ thực vật chứa L-valin cũng có thể được sử dụng y nguyên hoặc ở dạng tinh chế (kể cả dạng tinh chế thô). Thực vật chứa L-valin có thể được lấy ví dụ minh họa bởi sản phẩm lá trà xanh dạng bột. Tốt hơn là, chất chiết từ thực vật chứa L-valin có thể được lấy ví dụ minh họa bởi chất chiết từ lá trà xanh. Việc bổ sung L-valin ở dạng sản phẩm lá trà xanh dạng bột hoặc chất chiết từ lá trà xanh có ưu điểm ở chỗ có thể đơn giản hóa việc sản xuất đồ uống từ trà có vị ngon tự nhiên chỉ dựa vào các thành phần có dẫn xuất từ trà mà không cần sử dụng chất phụ gia (ngoại trừ chất chống oxy hóa).

Nhìn chung, chất chiết từ lá trà xanh giàu các axit amin như theanin, axit glutamic, axit aspartic, và methionin, nhưng nghèo valin. Do đó, trong quy trình sử dụng chất chiết từ lá trà xanh, tốt hơn nếu lá trà xanh được xử lý vật lý hoặc hóa học để tăng nồng độ của valin. Phương pháp xử lý này được lấy ví dụ minh họa cụ thể bằng phương pháp xử lý trong đó lá trà xanh dưới dạng nguyên liệu nguồn được tẩm dung dịch nước chứa valin, và lá đã tẩm được sấy khô bằng cách sao (xem công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số JP 2012-183064). Một khía cạnh của sáng chế, trong đó valin được kết hợp ở dạng chất chiết từ lá trà xanh thu được bằng cách tẩm lá trà xanh dưới dạng nguyên liệu nguồn bằng dung dịch nước chứa valin và sấy khô lá đã tẩm bằng cách sao ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 100 đến 200°C, là một trong số các khía cạnh ưu tiên của sáng chế. Việc sử dụng chất chiết từ lá trà xanh thu được bằng cách tẩm valin và sấy khô bằng cách sao tạo ra hương thơm đã sao cũng như độ ổn định về mùi vị cho đồ uống từ trà xanh theo sáng chế.

Đồ uống từ trà xanh theo sáng chế chứa valin ở nồng độ nằm trong khoảng từ

1,0 đến 200ppm, tốt hơn là từ 3,0 đến 100ppm, tốt hơn nữa là từ 5,0 đến 50ppm, tính trên tổng lượng đồ uống. Việc kết hợp valin ở nồng độ trong khoảng này dẫn đến việc cải thiện mạnh độ ổn định về tông màu và mùi vị của đồ uống theo sáng chế. Được cho là sự có mặt của một lượng valin xác định có thể cải thiện độ ổn định của axit ascorbic trong đồ uống.

Ngoài độ ổn định bảo quản, việc kết hợp valin còn cải thiện cảm giác tươi mát về mùi vị, được tạo ra bởi đồ uống từ trà xanh đóng gói sẵn được sản xuất bằng cách khử trùng bằng nhiệt. Điều này được cho là do valin có thể có khả năng ngăn chặn sự xuất hiện của, hoặc che giấu hiệu quả, mùi hấp khó chịu liên quan đến việc khử trùng bằng nhiệt.

Tông màu

Đồ uống từ trà xanh theo sáng chế đặc trưng bởi tông màu của nó. Theo các nghiên cứu được tiến hành bởi các tác giả của sáng chế, đã phát hiện là sự thay đổi về tông màu của đồ uống từ trà xanh liên quan chặt chẽ đến sắc độ (C^*), và đồ uống từ trà xanh đáp ứng sắc độ nằm trong khoảng $15 \leq C^* \leq 25$ (tốt hơn là $15 \leq C^* \leq 23$, tốt hơn nữa là $15 \leq C^* \leq 21$) có độ ổn định về tông màu của nước màu. Cho mục đích của sáng chế, thuật ngữ “sắc độ (C^*)” chỉ độ bão hòa của màu, nói cách khác là cảm giác về độ sặc sỡ của màu, và được biểu diễn bởi các giá trị số nằm trong khoảng từ 0 đến số 100 (giá trị nhỏ hơn chỉ màu xỉn hơn, trong khi giá trị lớn hơn chỉ màu sặc sỡ hơn). Sắc độ (C^*) có thể được tính bằng cách đo các giá trị L^* , a^* , và b^* bằng máy đo màu và sử dụng các trị số đo được này cho phương trình dưới đây.

$$\text{Phương trình: } C^* = (a^{*2} + b^{*2})^{1/2}$$

Trong các đồ uống từ trà xanh có giá trị C^* nằm trong khoảng này, các đồ uống đáp ứng độ sáng (L^*) nằm trong khoảng $75 \leq L^* \leq 95$ (tốt hơn là $75 \leq L^* \leq 90$) có khả năng tạo ra cảm giác tươi mát cả về thị giác. Đồ uống từ trà xanh có giá trị L^* nhỏ hơn 75 sẽ làm liên tưởng đến vị mạnh và nặng từ màu sắc của nó, và sẽ khó tạo ra cảm giác tươi mát. Như được đề cập đến trong bản mô tả này, thuật ngữ độ sáng (L^*) chỉ cảm giác về độ chói của màu, và được biểu diễn bởi các giá trị số nằm trong khoảng từ 0 đến 100 (0: màu đen, 100: màu trắng).

Đồ uống từ trà xanh theo sáng chế đặc trưng bởi việc chứa các lượng axit

ascorbic và valin xác định, và bởi việc có độ sáng (L^*) và sắc độ (C^*) được điều chỉnh trong các khoảng nêu trên thể hiện tông màu tự nhiên của nó, ngay cả khi được cung cấp ở dạng đồ uống từ trà xanh đóng gói sẵn. Ngoài ra, đồ uống theo sáng chế có thể duy trì tông màu tự nhiên của nó để tạo ra cảm giác tươi mát, ngay cả trong quá trình bảo quản nóng hoặc bảo quản thời gian dài.

Đồ uống từ trà xanh theo sáng chế đáp ứng tông màu xác định ($75 \leq L^* \leq 95$, $15 \leq C^* \leq 25$) có thể được tạo ra dễ dàng bởi người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này bằng cách lựa chọn và sử dụng loại và phương pháp chế biến lá trà một cách thích hợp. Một phương pháp ví dụ để đạt được điều này là kết hợp sản phẩm thực vật xanh dạng bột trong chất chiết trà xanh dạng lỏng từ lá trà xanh để tạo ra giá trị L^* và C^* mong muốn. Làm sản phẩm thực vật xanh dạng bột, ưu tiên sử dụng sản phẩm dạng bột của thực vật có màu xanh lá sẫm, cụ thể hơn là sản phẩm dạng bột của lá trà xanh. Hình dạng và kích thước hạt của sản phẩm trà xanh dạng bột không bị giới hạn cụ thể miễn là sản phẩm dạng bột này có mô lá trà như các trường hợp của *Matcha* (bột trà xanh) và *Kona-cha* (bột trà). Tuy nhiên, từ quan điểm dễ sử dụng khi sản xuất của đồ uống từ trà, độ phân tán, v.v., ưu tiên sử dụng sản phẩm trà xanh dạng bột có kích thước hạt trung bình nằm trong khoảng từ 1 đến $100\mu\text{m}$, tốt hơn là khoảng từ 5 đến $50\mu\text{m}$. Lá trà xanh dùng làm nguyên liệu nguồn của sản phẩm dạng bột được sản xuất bằng quy trình sản xuất trà không lên men sử dụng lá, cành, v.v. của cây trà thuộc chi *Camellia*. Nói chung, không có giới hạn cụ thể về lá trà xanh được sử dụng, miễn là nó được phân loại là lá trà không lên men, và lá trà xanh không bị giới hạn bởi các khác biệt không quan trọng, như loài và vị trí của cây, và quy trình sản xuất trà. Một hoặc nhiều loại lá trà xanh có thể được lựa chọn, một cách thích hợp, từ các loại lá trà xanh khác nhau bao gồm *Sencha*, *Gyokuro*, *Tencha*, và *Kabusecha*, và có thể được sử dụng một mình hoặc kết hợp.

Các thành phần khác

Chất chiết từ trà xanh đem lại tính nguyên gốc cho valin (B1) có chứa methionin (trong bản mô tả này còn được gọi là (B2)), mặc dù ở lượng rất nhỏ. Theo các nghiên cứu được tiến hành bởi các tác giả của sáng chế, đã phát hiện là sự có mặt của methionin ảnh hưởng đến tác dụng của valin trong sáng chế. Do đó, ưu tiên lựa chọn lá trà được sử dụng để sản xuất chất chiết từ trà và việc điều chỉnh điều kiện chiết

cần được thực hiện để giảm hàm lượng methionin trong đồ uống từ trà theo sáng chế. Cụ thể hơn, hàm lượng methionin được điều chỉnh đến nhỏ hơn 6ppm, tốt hơn là 5ppm, tốt hơn nữa là 4ppm, tính trên tổng lượng đồ uống từ trà. Tuy nhiên, do sự có mặt của methionin với lượng vết có thể góp phần tạo ra độ ổn định cho axit ascorbic trong đồ uống, nên hàm lượng methionin tối thiểu không bằng không mà không nhỏ hơn khoảng 0,5ppm, tốt hơn là không nhỏ hơn 0,6ppm, tốt hơn nữa là không nhỏ hơn 0,7ppm. Nếu hàm lượng methionin nằm trong khoảng này, thì việc cải thiện mạnh độ ổn định về tông màu và mùi vị sẽ đạt được, nhưng nếu hàm lượng methionin vượt quá 6ppm, thì mùi đặc trưng của axit amin chứa lưu huỳnh, methionin, sẽ mạnh hơn, do đó làm giảm cảm giác tươi mát.

Do đó, một trong số các khía cạnh ưu tiên của sáng chế là đồ uống từ trà xanh đóng gói sẵn đáp ứng yêu cầu dưới đây:

- (i) chứa axit ascorbic (A) với hàm lượng từ 100 đến 800ppm;
- (ii) chứa valin (B1) với hàm lượng từ 1 đến 200ppm và methionin (B2) với lượng nhỏ hơn 6ppm;
- (iii) có độ sáng đo màu (L^*) nằm trong khoảng $75 \leq L^* \leq 95$; và
- (iv) có sắc độ đo màu (C^*) nằm trong khoảng $15 \leq C^* \leq 25$.

Các tác giả của sáng chế cũng phát hiện là việc kết hợp axit phosphoric (trong bản mô tả này còn được gọi là “(D)”) với nồng độ dưới ngưỡng sẽ tăng cường có chọn lọc hương vị của trà sáng màu có màu sắc sáng, và cải thiện độ ổn định bảo quản về mùi vị. Cụ thể, sự có mặt của axit phosphoric tăng cường đặc tính hương thơm của lá non đang phát triển của lá trà xanh, bằng cách này che đi mùi hấp và ngăn sự mất hoặc sự biến chất của hương thơm trong quá trình bảo quản. Như được đề cập đến trong bản mô tả này, thuật ngữ “hương vị của lá non đang phát triển” chỉ ít nhất một thành phần hương trong số linalol, oxit linalol, geraniol, và phenylaxetaldehyt. Tốt hơn là đồ uống từ trà xanh đóng gói sẵn chứa ít nhất một thành phần trong số linalol, oxit linalol, geraniol và phenylaxetaldehyt, và tốt hơn nữa là đồ uống từ trà xanh đóng gói sẵn chứa tất cả các thành phần này. Cụ thể là, một khía cạnh trong đó đồ uống từ trà xanh đóng gói sẵn chứa từ 3 đến 100ppb linalol là một trong số các khía cạnh ưu tiên của sáng chế.

Ngay cả khi axit phosphoric được kết hợp, điều quan trọng là điều chỉnh độ pH của đồ uống từ trà theo sáng chế ở nhiệt độ 20°C nằm trong khoảng từ 5,0 đến 7,0, tốt hơn là từ 5,5 đến 7,0, tốt hơn nữa là từ 5,5 đến 6,5. Việc đặt độ pH nằm trong khoảng này giúp tăng cường có chọn lọc hương thơm của lá non đang phát triển, đây là hiệu quả của sáng chế.

Tổng hàm lượng của axit phosphoric trong đồ uống từ trà xanh theo sáng chế nằm trong khoảng từ 2,0 đến 18mg/100ml, tốt hơn là từ 2,5 đến 5mg/100ml. Nếu tổng hàm lượng axit phosphoric vượt quá 18mg/100ml, vị chua của axit phosphoric có thể ảnh hưởng đến hiệu quả tăng cường hương thơm của lá non. Không có hiệu quả tăng cường được mong chờ nào theo sáng chế có thể thu được khi có mặt axit phosphoric với hàm lượng nhỏ hơn 2,0mg/100ml.

Ví dụ về axit phosphoric có thể được sử dụng bao gồm các sản phẩm axit phosphoric có thể mua được trên thị trường, sản phẩm axit phosphoric tổng hợp, và các sản phẩm axit phosphoric ăn được khác không cần quan tâm đến phương pháp sản xuất nó. Thực vật và chất chiết từ thực vật chứa axit phosphoric cũng có thể được sử dụng y nguyên hoặc ở dạng tinh chế (kể cả dạng tinh chế thô). Axit phosphoric được biết là có trong *Gyokuro* với lượng cao hơn trong *Sencha* (xem tài liệu phi sáng chế 1: *Tea Research Journal*, no. 93, p. 26-33 (2002)). Làm axit phosphoric trong đồ uống theo sáng chế, axit có nguồn gốc từ chất chiết từ trà này được sử dụng.

Do đó, một trong số các khía cạnh ưu tiên của sáng chế là đồ uống từ trà xanh đóng gói sẵn đáp ứng yêu cầu dưới đây:

- (i) chứa axit ascorbic (A) với hàm lượng từ 100 đến 800ppm;
- (ii) chứa valin (B1) với hàm lượng từ 1 đến 200ppm;
- (iii) chứa axit phosphoric (D) với hàm lượng từ 2,0 đến 18mg/100ml;
- (iv) có độ sáng đo màu (L^*) nằm trong khoảng $75 \leq L^* \leq 95$; và
- (v) có sắc độ đo màu (C^*) nằm trong khoảng $15 \leq C^* \leq 25$.

Một khía cạnh ưu tiên hơn là đồ uống từ trà xanh đóng gói sẵn đáp ứng yêu cầu dưới đây:

- (i) chứa axit ascorbic (A) với hàm lượng từ 100 đến 800ppm;

- (ii) chứa valin (B1) với hàm lượng từ 1 đến 200ppm;
- (iii) chứa axit phosphoric (D) với hàm lượng từ 2,0 đến 18mg/100ml;
- (iv) chứa linalol (F1) với hàm lượng từ 3 đến 100ppb;
- (v) có độ sáng đo màu (L^*) nằm trong khoảng $75 \leq L^* \leq 95$; và
- (vi) có sắc độ đo màu (C^*) nằm trong khoảng $15 \leq C^* \leq 25$.

Trong khi đó, các tác giả của sáng chế phát hiện ra rằng, giải pháp khắc phục vấn đề trong đó các quá trình xử lý nhiệt như việc hấp làm mất hoặc biến chất hương thơm và mùi vị ngon của đồ uống từ trà xanh, đặc biệt là đồ uống từ trà xanh sáng màu, việc kết hợp các lượng vết của linalol (F1) và phenylaxetaldehyt (F2) ở các nồng độ xác định sẽ tăng cường hương thơm của trà mà không đem lại cảm nhận lạ, và cải thiện độ ổn định bảo quản về mùi vị và tông màu của đồ uống từ trà sáng màu. Cụ thể, nồng độ dưới ngưỡng của linalol ($F1 =$ từ 2,8 đến 10ppb) và phenylaxetaldehyt ($F2 =$ từ 0,2 đến 1,0ppb) được kết hợp. Cụ thể là, việc kết hợp các thành phần này với tỷ lệ tương đối (theo khối lượng) ($(F1)/(F2)$) nằm trong khoảng từ 5 đến 50, tốt hơn là từ 9 đến 25, dẫn đến cải thiện hương thơm (ví dụ, hương ban đầu (hương thơm lan tỏa trong khoang miệng khi đồ uống được đưa vào trong miệng); hương sau mũi (hương thơm tiếp theo được cảm nhận sau khi nuốt đồ uống)), vị (vị kokumi), và vị ngon (sự cân bằng giữa vị và hương thơm) của đồ uống từ trà. Đồ uống từ trà xanh chứa các thành phần này với tỷ lệ trong khoảng nêu trên sẽ có nhiều hương ngọt và đem lại mức độ cảm nhận của toàn bộ cơ thể tràn đầy vị ngọt và vị umami. Đồ uống có tỷ lệ $(F1)/(F2)$ quá thấp sẽ thiếu độ tươi mát, trong khi đó đồ uống có tỷ lệ $(F1)/(F2)$ quá cao sẽ nổi bật chỉ về hương hoa của nó mà có thể tạo ra cảm nhận lạ của đồ uống từ trà.

Tốt hơn là, linalol (F1) và phenylaxetaldehyt (F2) được kết hợp vào đồ uống từ trà ở dạng chất chiết từ trà xanh. Việc kết hợp các thành phần này ở dạng chất chiết từ trà xanh đem lại vị tự nhiên hơn cho đồ uống từ trà. Hàm lượng của các thành phần hương trong đồ uống từ trà có thể được định lượng bằng cách sử dụng phép sắc ký khí ghép khối phổ (gas chromatography with mass spectrometry: GC/MS).

Việc kết hợp axit phosphoric được mô tả ở trên vào đồ uống từ trà nêu trên chứa các lượng linalol và phenylaxetaldehyt xác định giúp tăng cường theo tính cộng

hoặc đồng vận của hương thơm và mùi thơm của đồ uống từ trà có hàm lượng catechin thấp. Trong trường hợp này, hàm lượng axit phosphoric ưu tiên trong đồ uống từ trà nằm trong khoảng từ 2,0 đến 15mg/100ml, tốt hơn nữa là từ 2,5 đến 5mg/100ml.

Do đó, một trong số các khía cạnh ưu tiên của sáng chế là đồ uống từ trà xanh đóng gói sẵn đáp ứng yêu cầu dưới đây:

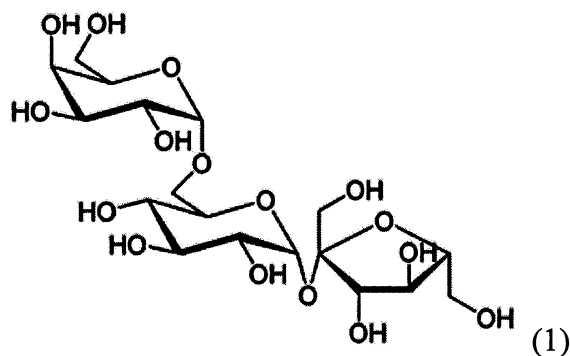
- (i) chứa axit ascorbic (A) với hàm lượng từ 100 đến 800ppm;
- (ii) chứa valin (B1) với hàm lượng từ 1 đến 200ppm;
- (iii) chứa linalol (F1) với hàm lượng từ 2,8 đến 10ppb và phenylaxetaldehyt (F2) với lượng từ 0,2 đến 1,0ppb;
- (iv) có độ sáng đo màu (L^*) nằm trong khoảng $75 \leq L^* \leq 95$; và
- (v) có sắc độ đo màu (C^*) nằm trong khoảng $15 \leq C^* \leq 25$.

Một khía cạnh ưu tiên hơn là đồ uống từ trà xanh đóng gói sẵn đáp ứng yêu cầu dưới đây:

- (i) chứa axit ascorbic (A) với lượng từ 100 đến 800ppm;
- (ii) chứa valin (B1) với lượng từ 1 đến 200ppm;
- (iii) chứa axit phosphoric (D) với lượng từ 2,0 đến 15mg/100ml;
- (iv) chứa linalol (F1) với lượng từ 2,8 đến 10ppb và phenylaxetaldehyt (F2) với lượng từ 0,2 đến 1,0ppb;
- (v) có độ sáng đo màu (L^*) nằm trong khoảng $75 \leq L^* \leq 95$; và
- (vi) có sắc độ đo màu (C^*) nằm trong khoảng $15 \leq C^* \leq 25$.

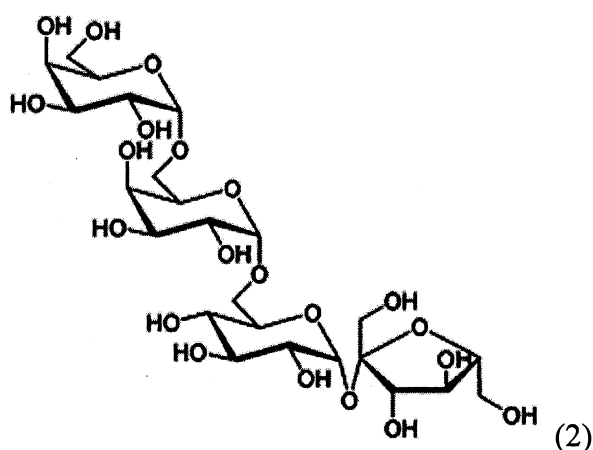
Thường đã biết là đường có trong đồ uống từ trà, khi được gia nhiệt để khử trùng hoặc được bảo quản trong một thời gian dài, sẽ bị hóa nâu bởi phản ứng Maillard. Việc thay đổi màu sắc này là đáng kể, cụ thể là ở trà sáng màu có màu sắc sáng như được dự định bởi sáng chế. Các tác giả của sáng chế phát hiện ra rằng, như là giải pháp để giải quyết vấn đề này, việc kết hợp các nồng độ xác định của các oligosacarit cụ thể vào đồ uống từ trà sáng màu sẽ tăng cường độ ổn định bảo quản về mùi vị và tông màu. Cụ thể hơn, đồ uống từ trà chứa trisacarit rafinoza (trong bản mô tả này còn được gọi là “(G1)”) được biểu diễn bởi công thức (1) dưới đây:

Công thức 1



và tetrasacarit stachyoza (trong bản mô tả này còn được gọi là “(G2)”) được biểu diễn bởi công thức (2) dưới đây:

Công thức 2



và có tổng lượng theo trọng lượng của rafinoza và stachyoza ((G1) + (G2)) không nhỏ hơn 10ppm, tốt hơn là không nhỏ hơn 15ppm, tốt hơn nữa là không nhỏ hơn 20ppm, đặc biệt tốt hơn là không nhỏ hơn 30ppm, và tối đa là khoảng 100ppm, có thể duy trì mùi vị và tông màu của đồ uống từ trà sáng màu, và cải thiện về khả năng uống. Như được đề cập đến trong bản mô tả này, thuật ngữ “khả năng uống” là thể tích đồ uống được tiêu thụ trong một lần uống. Đồ uống có khả năng uống được tăng cường có nghĩa là nó có thể được uống với lượng lớn để dập tắt cơn khát của một người - nói cách khác, người ta có thể thưởng thức lượng lớn đồ uống từ trà mà không bị chán. Như được đề cập đến trong bản mô tả này, cụ thể là thuật ngữ “lượng lớn” có nghĩa là thể tích đồ uống được tiêu thụ bởi một người đàn ông trưởng thành trong một lần uống nằm trong khoảng từ 350ml đến 2000ml, tốt hơn là từ 500ml đến 1000ml.

Do đó, một trong số các khía cạnh ưu tiên của sáng chế là đồ uống từ trà xanh đóng gói sẵn đáp ứng yêu cầu dưới đây:

- (i) chứa axit ascorbic (A) với hàm lượng từ 100 đến 800ppm;
- (ii) chứa valin (B1) với hàm lượng từ 1 đến 200ppm;
- (iii) chứa rafinoza (G1) và stachyoza (G2) với tổng lượng không nhỏ hơn 10ppm và không lớn hơn 100ppm;
- (iv) có độ sáng đo màu (L^*) nằm trong khoảng $75 \leq L^* \leq 95$; và
- (v) có sắc độ đo màu (C^*) nằm trong khoảng $15 \leq C^* \leq 25$.

Đồ uống từ trà xanh đóng gói sẵn

Đồ uống từ trà xanh đóng gói sẵn theo sáng chế có thể thu được bằng phương pháp sản xuất bao gồm các bước, ví dụ:

- (i) chiết lá trà xanh để thu được chất chiết trà xanh dạng lỏng,
- (ii) kết hợp axit ascorbic (A) và valin (B1) vào chất chiết trà xanh dạng lỏng,
- (iii) tạo ra chế phẩm lỏng có độ sáng và sắc độ được điều chỉnh,
- (iv) khử trùng chế phẩm lỏng bằng cách gia nhiệt, và
- (v) đóng gói chế phẩm lỏng đã khử trùng vào đồ chứa.

Về lá trà xanh được sử dụng để sản xuất chất chiết trà xanh dạng lỏng dưới dạng thành phần chính của đồ uống từ trà xanh theo sáng chế, một hoặc nhiều loại lá trà xanh có thể được lựa chọn, một cách thích hợp, từ các loại được sản xuất từ lá trà được hái từ các cây thuộc chi *Camellia*, bao gồm các giống *C. sinensis*, *C. assamica* và *Yabukita*, và các giống lai của chúng (ví dụ, *Sencha*, *Bancha*, *Gyokuro*, *Tencha*, *Kamairi-cha*), và có thể được sử dụng một mình hoặc kết hợp. Việc chiết được thực hiện bằng cách sử dụng nước, nước nóng, hoặc dung dịch nước chứa chất trợ chiết. Nhiệt độ chiết không bị giới hạn cụ thể, nhưng để cho phép đồ uống từ trà xanh theo sáng chế tạo ra cảm giác tươi mát cả về thị giác lẫn về mùi vị một cách hiệu quả, ưu tiên tiến hành chiết ở nhiệt độ thấp (không cao hơn 60°C, tốt hơn là từ 10 đến 60°C, tốt hơn nữa là từ 15 đến 55°C).

Giống như trong trường hợp của đồ uống thông thường, đồ chứa được sử dụng

cho đồ uống theo sáng chế có thể được cung cấp ở các dạng thông thường, bao gồm chai nhựa (chai PET), hộp kim loại, đồ chứa bằng giấy kết hợp với màng kim loại hoặc màng chất dẻo, và chai thủy tinh, nhưng đặc biệt ưu tiên sử dụng các đồ chứa trong suốt cho phép hiệu quả của sáng chế được cảm nhận một cách rõ ràng.

Trong trường hợp trong đó đồ uống theo sáng chế sẽ được đóng vào các đồ chứa như hộp kim loại để cho phép khử trùng bằng nhiệt sau khi đóng gói, việc khử trùng bằng nhiệt được thực hiện trong điều kiện khử trùng được quy định trong Luật Vệ sinh Thực phẩm. Trong trường hợp trong đó đồ uống theo sáng chế sẽ được đóng vào các đồ chứa như chai PET và đồ chứa bằng giấy không cho phép khử trùng bằng nồi hấp, việc khử trùng được thực hiện trong điều kiện khử trùng giống như nêu trên trước khi đóng chai; ví dụ, đồ uống được khử trùng ở nhiệt độ cao trong một khoảng thời gian ngắn bằng cách sử dụng thiết bị trao đổi nhiệt kiểu tấm hoặc kiểu tương tự, và sau đó được làm mát xuống một nhiệt độ xác định và được đóng vào đồ chứa này.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Dưới đây, sáng chế sẽ được mô tả cụ thể và chi tiết bằng các ví dụ thử nghiệm và thực hiện sáng chế, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở các ví dụ này.

Ví dụ thử nghiệm

Các giá trị L^* , a^* và b^* của đồ uống từ trà xanh được đóng vào chai PET có bán trên thị trường được đo bằng cách sử dụng máy đo màu (Spectro Color Meter SE2000; Nippon Denshoku Industries Co., Ltd.) để tính sắc độ ($C^* = (a^{*2} + b^{*2})^{1/2}$) của nó. Đồ uống từ trà xanh thương mại này được bảo quản ở nhiệt độ 55°C trong thời gian hai tuần, và sau khi bảo quản, tông màu (các giá trị L^* , a^* , b^* và C^*) của nó được đo để tính giá trị chênh lệch của sắc độ (ΔC^*) của nó trước và sau khi bảo quản. Việc bảo quản ở nhiệt độ 55°C trong thời gian hai tuần được thực hiện cho thử nghiệm tăng tốc trong quá trình bảo quản thời gian dài (ví dụ, bảo quản ở nhiệt độ trong phòng trong thời gian 10 tháng), nhưng cũng được dùng làm mô hình cho quá trình bảo quản nóng.

Kết quả được thể hiện trong bảng 1. Đồ uống từ trà có sự thay đổi về sắc độ (ΔC^*) không nhỏ hơn 3 được thấy, ngay cả khi quan sát bằng mắt, là bị thay đổi về tông màu. Đã được chứng minh là đồ uống từ trà xanh có sắc độ nằm trong khoảng 15

$\leq C^* \leq 25$ có giá trị ΔC^* thấp và có độ ổn định qua quá trình bảo quản nóng và bảo quản thời gian dài.

Bảng 1

	Trước khi bảo quản			
	L*	a*	b*	C*
Đồ uống thương mại A	52,45	-2,17	18,46	19,76
Đồ uống thương mại B	86,95	-6,13	34,17	34,72
Đồ uống thương mại C	92,20	-3,81	26,98	27,25
Đồ uống thương mại D	93,66	-7,99	30,36	31,39
Đồ uống thương mại E	95,75	-4,69	19,41	19,97
Đồ uống thương mại F	72,65	-3,65	20,89	21,21

	Sau khi bảo quản				
	L*	a*	b*	C*	ΔC^*
Đồ uống thương mại A	50,65	-0,81	21,29	21,31	2,72
Đồ uống thương mại B	81,69	-0,70	38,53	38,54	3,82
Đồ uống thương mại C	87,32	-0,23	33,19	33,19	5,94
Đồ uống thương mại D	87,49	-1,77	39,98	40,02	8,63
Đồ uống thương mại E	83,19	-0,44	25,39	25,52	5,55
Đồ uống thương mại F	71,11	-2,75	22,75	22,92	1,71

Ví dụ 1

Đồ uống từ trà xanh được đóng vào chai PET có bán trên thị trường (đồ uống thương mại B được sử dụng trong ví dụ thử nghiệm) được pha loãng khoảng 2,7 lần bằng nước, và bổ sung vào hỗn hợp này sản phẩm lá trà xanh dạng bột (bột *Matcha* có kích thước hạt trung bình bằng 10 μ m) với nồng độ bằng 4mg/100ml để tạo ra đồ uống từ trà xanh (số 1). Đồ uống thu được này được bổ sung L-valin (Ajinomoto Healthy Supply Co., Inc.) để thu được đồ uống từ trà xanh có các nồng độ valin khác nhau (số 2 đến số 7). Sau khi được khử trùng bằng cách gia nhiệt và được đóng vào các đồ chứa, đồ uống trà xanh này được xác định nồng độ axit amin (valin, methionin) và axit

ascorbic của nó. Phương pháp phân tích như sau.

Xác định axit amin

Mẫu đồ uống từ trà được đưa qua bộ lọc (0,45µm) và được phân tích HPLC.

Điều kiện phân tích HPLC như sau.

- Hệ thống HPLC: bộ phân tích axit amin 2695 của Waters

- Cột: cột AccQ-Tag (3,9mm × 150mm)

- Nhiệt độ cột: 40°C

- Pha động A: AccQ-TagA (pH=5,8)

- Pha động B: axetonitril

- Pha động C: nước/metanol = 9/1

- Phát hiện: EX, 250nm; EM, 395nm; Gia lượng, 100

- Thể tích phun: 5µl

- Chương trình gradien:

Thời gian (phút)	Lưu lượng (ml/phút)	%A	%B	%C
0	1	100	0	0
1	1	99	1	0
16	1	97	3	0
25	1	94	6	0
35	1	86	14	0
40	1	86	14	0
50	1	82	18	0
51	1	0	60	40
54	1	100	0	0
75	1	0	60	40
110	0	0	60	40

- Chất tham chiếu: axit amin (valin, methionin)

Đánh giá cảm quan

Đồ uống từ trà được uống thử nghiệm bởi năm người tham gia thử nghiệm về cảm giác tươi mát. Trong đánh giá này, thuật ngữ “đồ uống có cảm giác tươi mát” chỉ đồ uống có màu nước sáng và không có vị đắng, vị chát và mùi khó chịu, và đem lại cảm giác thích hợp để được nuốt với lượng lớn (trong bản mô tả này còn được gọi là “có khả năng uống cao”). Tiêu chuẩn đánh giá như sau.

Tiêu chuẩn đánh giá

1: rất tốt, 2: tốt, 3: trung bình, 4: không tốt, và 5: kém. Kết quả của mỗi đồ uống được chỉ ra bởi việc đánh giá được đưa ra bởi số lượng người tham gia thử nghiệm lớn nhất.

Ngoài ra, đồ uống đã chuẩn bị, sau khi được bảo quản ở nhiệt độ 37°C trong thời gian 4 tuần, được đánh giá về tông màu bằng cách kiểm tra bằng mắt và về mùi vị của nó bằng việc uống thử. Việc đánh giá được thực hiện bởi năm người tham gia thử nghiệm theo tiêu chuẩn dưới đây, với mỗi trong số các đồ uống này được bảo quản ở nhiệt độ 5°C trong thời gian 4 tuần được sử dụng làm mẫu đối chứng: ○: tương đương mẫu đối chứng, △: khác một chút so với mẫu đối chứng, ×: khác rõ ràng so với mẫu đối chứng. Kết quả của mỗi trong số các đồ uống được chỉ ra bởi việc đánh giá được đưa ra bởi số lượng người tham gia thử nghiệm lớn nhất.

Hơn nữa, sau thỏa thuận thu được từ những người tham gia thử nghiệm, họ được hỏi để đưa ra đánh giá chung dựa vào kết quả đánh giá mùi vị và thử nghiệm bảo quản về tông màu và mùi vị thu được đối với đồ uống ngay sau khi sản xuất.

Đánh giá chung

◎: rất tốt, ○: tốt, △: trung bình, ×: không tốt

Kết quả đánh giá

Kết quả được thể hiện trong bảng 2. Đồ uống từ trà xanh (số 2 đến số 7) chứa axit ascorbic (A) với hàm lượng từ 100 đến 800ppm và valin (B1) với hàm lượng từ 1 đến 200ppm (tốt hơn là từ 5 đến 190ppm) tính trên tổng lượng đồ uống, và đáp ứng độ sáng đo màu (L^*) nằm trong khoảng $75 \leq L^* \leq 95$ và sắc độ (C^*) nằm trong khoảng $15 \leq C^* \leq 25$, được ưu tiên ở chỗ chúng không có mùi hấp và tạo ra cảm giác tươi mát cả

về thị giác lẫn về mùi vị.

Được gợi ý là đồ uống từ trà xanh có độ sáng (L^*) và sắc độ (C^*) lần lượt được điều chỉnh trong khoảng $75 \leq L^* \leq 95$ và $15 \leq C^* \leq 25$, có độ ổn định bảo quản rất tốt về tông màu. Ngoài ra, đồ uống từ trà xanh chứa valin với hàm lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 200ppm (tốt hơn là từ 5 đến 190ppm) duy trì được cảm giác tươi mát giống như nó đem lại ngay sau khi sản xuất.

Bảng 2

	Số 1	Số 2	Số 3	Số 4	Số 5	Số 6	Số 7
L^*	84,75	84,75	84,75	84,75	84,75	84,75	84,75
C^*	22,38	22,38	22,38	22,38	22,38	22,38	22,38
Axit ascorbic (A) [ppm]	127	125	126	128	127	126	127
Valin (B1) [ppm]	0,3	1	5	10	100	190	210
Methionin (B2) [ppm]	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8
Đánh giá mùi vị	3	2	1	1	1	1	4
Thử nghiệm bảo quản (tông màu)	O	O	O	O	O	O	O
Thử nghiệm bảo quản (mùi vị)	X	△	O	O	O	O	△
Đánh giá chung	X	O	◎	◎	◎	◎	X

Ví dụ 2

Đồ uống từ trà sáng màu số 4 được sản xuất trong ví dụ 1 được bổ sung L-methionin (Ajinomoto Healthy Supply Co., Inc.) để tạo ra đồ uống từ trà xanh có các nồng độ methionin khác nhau (số 8 đến số 10). Đồ uống này được khử trùng bằng nhiệt, tiếp theo là phân tích thành phần và việc uống thử nghiệm được thực hiện bởi năm người tham gia thử nghiệm theo cách giống như trong ví dụ 1.

Kết quả được thể hiện trong bảng 3. Đã phát hiện là có xu hướng trong đó việc bổ sung methionin kìm hãm khả năng làm tăng cảm giác tươi mát cho đồ uống từ trà sáng màu của valin. So với đồ uống số 4 về cảm giác tươi mát, đồ uống số 9 được

đánh giá là không khác nhiều bởi ba trong số năm người tham gia thử nghiệm, nhưng đồ uống số 10 được đánh giá là thiếu rõ ràng cảm giác tươi mát bởi tất cả các người tham gia thử nghiệm. Điều này gợi ý là cần điều chỉnh nồng độ methionin nhỏ hơn 6ppm (tốt hơn là nhỏ hơn 5ppm) trong trường hợp đồ uống từ trà sáng màu có nồng độ valin xác định.

Bảng 3

	Số 4	Số 8	Số 9	Số 10
L*	84,75	84,75	84,75	84,75
C*	22,38	22,38	22,38	22,38
Axit ascorbic (A) [ppm]	128	130	125	126
Valin (B1) [ppm]	10	10	10	10
Methionin (B2) [ppm]	3,8	5,0	5,75	7,0
Đánh giá mùi vị	1	1	2	3
Thử nghiệm bảo quản (tổng màu)	O	O	O	O
Thử nghiệm bảo quản (mùi vị)	O	O	△	△

Ví dụ 3

(1) Sản xuất lá trà giàu valin

Lá trà giàu valin được sản xuất theo quy trình được mô tả trong ví dụ 2 trong công bố đơn yêu cầu cấp patent của Nhật Bản số JP 2012-183064. Trước tiên, chất chiết từ trà giàu axit amin được chuẩn bị. 10g lá trà xanh (được sao vừa phải) được đặt vào trong đồ chứa kín được trang bị cánh khuấy, và 180ml nước trao đổi ion ở nhiệt độ 40°C được bổ sung để ngâm lá trà xanh. Chất lỏng này được bổ sung 0,2g chế phẩm proteaza (“Kokulase P” do Mitsubishi-Kagaku Foods Corporation sản xuất), và với nhiệt độ được giữ ở 40°C, hỗn hợp được khuấy trong thời gian 16 giờ để thực hiện xử lý bằng enzym. Sau đó, chất lỏng đã xử lý bằng enzym thu được được gia nhiệt ở nhiệt độ 90°C trong thời gian 10 phút để làm mất hoạt tính của enzym, do đó thu được chất chiết lỏng bằng enzym. Chất chiết lỏng thu được theo cách này được phân tích về thành phần axit amin của nó trong điều kiện HPLC được mô tả trong ví dụ 1. Kết quả phân tích được thể hiện trong bảng 4. Chất chiết lỏng được cô dưới áp suất thấp để cho

tổng nồng độ của 17 loại axit amin được liệt kê trong bảng 4 bằng 1%, theo đó chất cô trà xanh lỏng chứa valin được tạo ra.

Bảng 4

Mg/L	Asp	Glu	Ser	Gly	His	Arg	Thr	Ala	Pro
	51,1	76,0	40,1	17,6	27,1	141,9	41,2	46,6	48,8
Mg/L	Theanin	Tyr	Val	Met	Ile	Leu	Lys	Phe	
	175,8	82,2	49,8	95,2	36,1	112,4	57,8	97,4	

Lá trà xanh không qua sao (lá trà *Yabukita* thô được hái trong vòng thứ ba của vụ mùa) được phun và được tẩm bằng cách khuấy với chất cô trà xanh lỏng chứa valin với tỷ lệ khối lượng lá trà trên chất cô chứa valin bằng 1:0,2. Sau đó, lá trà được sấy khô bằng cách sao trong điều kiện dưới đây để tạo ra lá trà giàu valin.

- Máy sao: TR-10 được sản xuất bởi Terada Seisakusho., Ltd.

- Nhiệt độ của trống: 200°C

- Tốc độ của trống: 12 vòng/phút

- Thời gian sao: từ 15 đến 20 phút

- Nhiệt độ sao: 150°C

(2) Sản xuất của đồ uống từ trà xanh đóng gói sẵn

Lá trà giàu valin thu được ở trên theo mục (1) và lá trà *Sencha* (được hái trong vòng thứ nhất của vụ mùa) được trộn với các tỷ lệ khác nhau để tạo ra ba loại hỗn hợp lá trà có các hàm lượng valin khác nhau. Hỗn hợp lá trà này được chiết bằng nước (nhiệt độ 40°C) với lượng bằng khoảng 30 lần khối lượng của hỗn hợp lá trà. Chất chiết thu được được bổ sung 6mg/100ml sản phẩm lá trà xanh dạng bột (bột *Matcha* có kích thước hạt trung bình bằng 10µm) và 350ppm axit ascorbic, và sau khi điều chỉnh độ pH bằng 6,4 bằng cách sử dụng chất điều chỉnh độ pH, sau đó khử trùng bằng nhiệt, 500ml mỗi trong số các đồ uống được đóng vào chai PET, theo đó đồ uống từ trà xanh đóng gói sẵn (số 11 đến số 14) được sản xuất. Đồ uống từ trà xanh thu được được đánh giá theo cách giống như trong ví dụ 1.

Kết quả được thể hiện trong bảng 5. Đồ uống từ trà xanh (số 2 đến số 7) chứa axit ascorbic (A) với hàm lượng từ 100 đến 800ppm và valin (B1) với hàm lượng từ 1

đến 50ppm tính trên tổng lượng đồ uống, và đáp ứng độ sáng đo màu (L^*) nằm trong khoảng $75 \leq L^* \leq 95$ và sắc độ (C^*) nằm trong khoảng $15 \leq C^* \leq 25$, được ưu tiên ở chỗ nó không có mùi hấp và đem lại cảm giác tươi mát cả về thị giác lẫn về mùi vị. Cụ thể là, đồ uống từ trà xanh chứa valin (B1) với nồng độ nằm trong khoảng từ 5 đến 50ppm, và methionin (B2) với nồng độ không nhỏ hơn 0,5ppm và nhỏ hơn 6ppm duy trì được cảm giác tươi mát giống như nó đem lại ngay sau khi sản xuất, và có độ ổn định bảo quản rất tốt về cả mùi vị lẫn tông màu.

Bảng 5

	Số 11	Số 12	Số 13	Số 14
L^*	78,05	78,00	77,05	75,10
C^*	20,09	19,96	19,76	18,21
Valin [ppm]	3,8	7,6	7,6	50
Methionin [ppm]	0,4	0,4	0,9	5,6
Đánh giá mùi vị	2	1	1	1
Thử nghiệm bảo quản (tông màu)	A	A	A	A
Thử nghiệm bảo quản (mùi vị)	2	2	1	1

Ví dụ 4

Đồ uống từ trà xanh được đóng vào chai PET có bán trên thị trường (đồ uống thương mại F được sử dụng trong ví dụ thử nghiệm) được bổ sung sản phẩm lá trà xanh dạng bột (bột *Matcha* có kích thước hạt trung bình bằng $10\mu\text{m}$) ở nồng độ bằng 5mg/100ml để tạo ra đồ uống từ trà xanh (số 15). Đồ uống thu được này được bổ sung axit phosphoric với các nồng độ khác nhau để thu được đồ uống từ trà xanh (số 16 đến số 20). Sau khi được khử trùng bằng cách gia nhiệt và được đóng vào các đồ chứa, đồ uống từ trà xanh này được định lượng về nồng độ axit amin (valin, methionin) và axit ascorbic của nó theo cách giống như trong ví dụ 1. Đồ uống này cũng được phân tích về nồng độ axit phosphoric và thành phần thơm (linalol và phenylaxetaldehyt) của nó theo các quy trình được mô tả dưới đây.

Xác định nồng độ axit phosphoric

Việc định lượng nồng độ axit phosphoric của đồ uống được thực hiện bằng cách sử dụng hệ thống điện di mao quản của Agilent (HPCE).

Xác định thành phần hương

Thành phần hương của đồ uống từ trà được phân tích bằng cách sử dụng phép sắc ký khí ghép khối phổ (GC/MS) và được định lượng bằng cách sử dụng phương pháp bổ sung tiêu chuẩn. Việc xử lý sơ bộ được thực hiện bằng cách sử dụng phương pháp SBSE (stir bar sorptive extraction: chiết hấp thụ bằng thanh khuấy): việc khuấy được thực hiện bằng Twister (thanh khuấy được bọc polydimetylsiloxan; được sản xuất bởi GERSTEL K.K.) để hấp phụ và cô các thành phần được quan tâm. Các mẫu phân tích được điều chỉnh như sau: thể tích mẫu: 50ml, nhiệt độ hấp phụ: 25°C (nhiệt độ trong phòng), và thời gian hấp phụ: 120 phút. Điều kiện phân tích như sau.

Điều kiện của TDS (thermo desorption system: hệ thống giải hấp nhiệt):

- Hệ thống: GERSTEL TDS
- Nhiệt độ giải hấp: 35°C (1 phút) đến 250°C (60°C/phút, được giữ trong thời gian 5 phút)
- Nhiệt độ đầu vào: -90°C đến 250°C (10°C/giây, được giữ trong thời gian 5 phút)

Điều kiện GC/MS:

- Hệ thống: Agilent GC 6890, MSD 5973N
- Cột: Inert Cap pure-WAX (30m × I.D. 0,25mm × chiều dày của màng 0,25µm)
- Nhiệt độ cột: 40°C (5 phút) đến 260°C (10°C/phút, được giữ trong thời gian 13 phút)
- Chế độ không chia: 5 phút
- Lưu lượng của cột: 1,2 ml/phút
- Nhiệt độ đường truyền: 260°C
- Nhiệt độ nguồn ion: 230°C
- Nhiệt độ bốn cực: 150°C
- Ion dùng để định lượng: phenylaxetaldehyt ($m/z = 91$)

Đánh giá cảm quan

Đồ uống từ trà được uống thử nghiệm bởi năm người tham gia thử nghiệm về cảm giác tươi mát và độ mạnh của hương (hương ban đầu, hương sau mũi). Đồ uống

cũng được đánh giá về độ ổn định bảo quản của nó theo cách giống như trong ví dụ 1.

Kết quả đánh giá

Kết quả được thể hiện trong bảng 6. Đồ uống từ trà xanh có tổng hàm lượng axit phosphoric nằm trong khoảng từ 2,5 đến 18mg/100ml (tốt hơn là từ 2,5 đến 5,0mg/100ml) không có mùi hấp, và đem lại hương ban đầu và hương sau mũi có thể được cảm nhận rõ ràng như là đặc trưng hương thơm của lá non đang phát triển của cây trà xanh. Tất cả những người tham gia thử nghiệm đều đánh giá đồ uống từ trà xanh này là trà xanh có màu nước sáng và không có vị đắng, vị chát, và mùi khó chịu, và đem lại cảm giác tươi mát cả về thị giác lẫn về mùi vị thích hợp để được nuốt với lượng lớn. Mặt khác, đồ uống chứa axit phosphoric với lượng không nhỏ hơn 20mg/100ml rất chua và không đem lại cảm nhận về hương vị của lá non đang phát triển.

Bảng 6

	Số 15	Số 16	Số 17	Số 18	Số 19	Số 20
L*	87,55	87,55	87,55	87,55	87,55	87,55
C*	22,31	22,31	22,31	22,31	22,31	22,31
Axit ascorbic (A) [ppm]	300	310	305	300	295	310
Valin (B1) [ppm]	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
Methionin (B2) [ppm]	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Axit phosphoric (D) [mg/100ml]	1,9	2,5	3,0	5,0	18,0	25,0
Linalol (F1) [ppb]	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8
Phenylaxetaldehyt (F2) [ppb]	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Cảm giác tươi mát	1	1	1	1	1	2
Hương ban đầu	2	1	1	1	1	2
Hương sau mũi	2	1	1	1	2	2
Thử nghiệm bảo quản (mùi vị)	A	A	A	A	A	B
Thử nghiệm bảo quản (tông màu)	A	A	A	A	A	A
Đánh giá chung	O	O	O	O	O	Δ

Ví dụ 5

Bổ sung từng giọt linalol với hàm lượng từ 2,2 đến 107,2ppb vào đồ uống từ trà xanh số 17 được sản xuất trong ví dụ 4, và hỗn hợp thu được (số 21 đến số 23) được phân tích về ảnh hưởng của chất phụ gia này lên mùi vị. Việc đánh giá được thực hiện bởi năm người tham gia thử nghiệm có chuyên môn theo tiêu chuẩn dưới đây: ○: tốt hơn đồ uống số 17, △: tương đương với đồ uống số 17, và ×: kém hơn đồ uống số 17. Kết quả của mỗi trong số các đồ uống được chỉ ra bởi việc đánh giá được thực hiện bởi số lượng người tham gia thử nghiệm lớn nhất.

Kết quả được thể hiện trong bảng 7. Đồ uống chứa linalol với nồng độ nằm trong khoảng từ 3 đến 100ppb có sự tăng cường về hương thơm, đem lại cảm nhận về hương thơm còn lại (hương tiếp theo được cảm nhận sau khi nuốt đồ uống) và hương sau mũi, và có cả sự cải thiện về cảm giác tươi mát.

Bảng 7

	Số 17	Số 21	Số 22	Số 23
L*	87,55	87,55	87,55	87,55
C*	22,31	22,31	22,31	22,31
Axit ascorbic (A) [ppm]	305	305	300	310
Valin (B1) [ppm]	7,5	7,5	7,5	7,5
Methionin (B2) [ppm]	1,5	1,5	1,5	1,5
Axit phosphoric (D) [mg/100ml]	3,0	3,0	3,0	3,0
Linalol (F1) [ppb]	2,8	5,0	90,0	110,0
Phenylaxetaldehyt (F2) [ppb]	0,1	0,1	0,1	0,1
Thử nghiệm uống	—	○	○	△

Ví dụ 6

Bổ sung phenylaxetaldehyt vào đồ uống từ trà xanh số 15 được sản xuất trong ví dụ 4 (mẫu đối chứng) để tạo ra đồ uống từ trà xanh có các hàm lượng phenylaxetaldehyt khác nhau (số 24 đến số 26), và đồ uống này được phân tích về ảnh hưởng của chất phụ gia này lên mùi thơm. Việc đánh giá được thực hiện bởi năm người tham gia thử nghiệm có chuyên môn theo tiêu chuẩn dưới đây: ○: tốt hơn đồ uống số 15, △: tương đương với đồ uống số 15, và ×: kém hơn đồ uống số 15. Kết

quả của mỗi trong số các đồ uống được chỉ ra bởi việc đánh giá được thực hiện bởi số lượng người tham gia thử nghiệm lớn nhất.

Kết quả được thể hiện trong bảng 8. Đồ uống chứa phenylaxetaldehyt với nồng độ nằm trong khoảng từ 0,2 đến 1,0ppb có sự tăng cường về hương thơm của trà mà không tạo ra cảm nhận lạ, và có cả sự cải thiện về cảm giác tươi mát.

Bảng 8

	Số 15	Số 24	Số 25	Số 26
L*	87,55	87,55	87,55	87,55
C*	22,31	22,31	22,31	22,31
Axit ascorbic (A) [ppm]	300	300	300	310
Valin (B1) [ppm]	7,5	7,5	7,5	7,5
Methionin (B2) [ppm]	1,5	1,5	1,5	1,5
Axit phosphoric (D) [mg/100ml]	1,9	1,9	1,9	1,9
Linalol (F1) [ppb]	2,8	2,8	2,8	2,8
Phenylaxetaldehyt (F2) [ppb]	0,1	0,2	0,3	0,5
(F1)/(F2)	28	14	9,3	5,6
Thử nghiệm uống	—	O	O	O

Ví dụ 7

Bổ sung linalol vào đồ uống từ trà xanh số 26 được sản xuất trong ví dụ 6 để tạo ra đồ uống từ trà xanh có các hàm lượng linalol khác nhau (số 27 đến số 30), và đồ uống này được phân tích về ảnh hưởng của chất phụ gia này lên mùi thơm. Việc đánh giá được thực hiện bằng so sánh với đồ uống số 15 theo cách giống như trong ví dụ 6. Kết quả được thể hiện trong bảng 9. Đồ uống từ trà xanh chứa linalol (F1) với hàm lượng từ 2,8 đến 10ppb và phenylaxetaldehyt (F2) với hàm lượng từ 0,2 đến 1,0ppb đem lại cảm giác tươi mát cả về thị giác lẫn khi được uống thực tế. Ngoài ra, đồ uống từ trà xanh có tỷ lệ tương đối của linalol (F1) so với phenylaxetaldehyt (F2) ((F1)/(F2)) nằm trong khoảng từ 5 đến 20 duy trì được tông màu và mùi vị của nó để đem lại cảm giác tươi mát, ngay cả sau quá trình bảo quản ở nhiệt độ trong phòng trong một thời gian dài.

Bảng 9

	Số 26	Số 27	Số 28	Số 29	Số 30
L*	87,55	87,55	87,55	87,55	87,55
C*	22,31	22,31	22,31	22,31	22,31
Axit ascorbic (A) [ppm]	300	300	300	300	300
Valin (B1) [ppm]	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
Methionin (B2) [ppm]	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Axit phosphoric (D) [mg/100ml]	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9
Linalol (F1) [ppb]	2,8	5,0	7,5	10,0	20,0
Phenylaxetaldehyt (F2) [ppb]	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
(F1)/(F2)	5,6	10	15	20	40
Thử nghiệm uống	O	O	O	O	△

Ví dụ 8

Bổ sung oligosacarit của củ cải đường (có ít nhất 98% hàm lượng rafinoza; được sản xuất bởi Nichiei, K.K.) vào đồ uống từ trà xanh số 15 được sản xuất trong ví dụ 4 (đồ uống đối chứng chứa 7,0ppm rafinoza và 2,8ppm stachyoza), và hỗn hợp thu được được khử trùng bằng cách gia nhiệt theo cách giống như trong ví dụ 1 để tạo ra đồ uống từ trà xanh đóng gói sẵn có các thành phần và nồng độ oligosacarit khác nhau (số 31 đến số 33). Đồ uống từ trà này được đánh giá về cảm giác tươi mát của nó bởi năm người tham gia thử nghiệm. Việc đánh giá được thực hiện theo tiêu chuẩn dưới đây: ☉: tốt hơn đáng kể so với mẫu đối chứng, ○: tốt hơn mẫu đối chứng, △: tương đương mẫu đối chứng, ×: ít tốt hơn mẫu đối chứng. Kết quả của mỗi đồ uống được chỉ báo bởi việc đánh giá được thực hiện bởi số lượng người tham gia thử nghiệm lớn nhất.

Kết quả được thể hiện trong bảng 10. Đồ uống từ trà chứa rafinoza và stachyoza với tổng lượng không nhỏ hơn 10ppm và không lớn hơn 100ppm không có vị khó chịu trong nó, duy trì được cảm giác tươi mát đặc trưng của đồ uống từ trà sáng màu, và có sự tăng cường về hương sau mũi và vị kokumi, và sự cải thiện về khả năng uống.

Bảng 10

	Số 15	Số 24	Số 25	Số 26
L*	87,55	87,55	87,55	87,55
C*	22,31	22,31	22,31	22,31

Axit ascorbic (A) [ppm]	300	300	300	310
Valin (B1) [ppm]	7,5	7,5	7,5	7,5
Methionin (B2) [ppm]	1,5	1,5	1,5	1,5
Axit phosphoric (D) [mg/100ml]	1,9	1,9	1,9	1,9
Rafinoza (G1) [ppm]	7,0	12,0	90,0	110,0
Stachyoza (G2) [ppm]	2,8	2,8	2,8	2,8
(G1)/(G2)	9,8	14,8	92,8	113,8
Thử nghiệm uống	–	O	◎	△

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Đồ uống từ trà xanh đóng gói sẵn đáp ứng các yêu cầu dưới đây:
 - (i) chứa axit ascorbic với hàm lượng từ 100 đến 800ppm;
 - (ii) chứa valin với hàm lượng từ 1 đến 200ppm;
 - (iii) có độ sáng đo màu (L^*) nằm trong khoảng $75 \leq L^* \leq 95$;
 - (iv) có sắc độ đo màu (C^*) nằm trong khoảng $15 \leq C^* \leq 25$; và
 - (v) chứa rafinoza và stachyoza với tổng lượng không nhỏ hơn 10ppm và không lớn hơn 100ppm.
2. Đồ uống theo điểm 1, trong đó đồ uống này chứa methionin với hàm lượng nhỏ hơn 6ppm.
3. Đồ uống theo điểm 1 hoặc 2, trong đó đồ uống này chứa axit phosphoric với hàm lượng nằm trong khoảng từ 2,0 đến 18mg/100ml.
4. Đồ uống theo điểm 3, trong đó đồ uống này còn chứa linalol với hàm lượng nằm trong khoảng từ 3 đến 100ppb.
5. Đồ uống theo điểm 1 hoặc 2, trong đó đồ uống này chứa linalol với hàm lượng nằm trong khoảng từ 2,8 đến 10ppb và phenylaxetalđehyt với hàm lượng nằm trong khoảng từ 0,2 đến 1,0ppb.