



(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)



1-0052563

(51)^{2020.01} A23F 3/16; A23L 2/52; A23L 2/38

(13) B

(21) 1-2021-03299

(22) 26/12/2019

(86) PCT/JP2019/051084 26/12/2019

(87) WO2020/138269 02/07/2020

(30) 2018-247877 28/12/2018 JP

(45) 27/10/2025 451

(43) 25/10/2021 403A

(73) SUNTORY HOLDINGS LIMITED (JP)

1-40, Dojimahama 2-chome, Kita-ku, Osaka-shi, Osaka 5308203, Japan

(72) MUTOH, Mari (JP); MATSUBAYASHI, Hideki (JP); NAKATA, Aki (JP).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) ĐỒ UỐNG TRÀ ĐÓNG GÓI ĐƯỢC TIẾT TRÙNG BẰNG NHIỆT VÀ PHƯƠNG
PHÁP SẢN XUẤT ĐỒ UỐNG NÀY

(21) 1-2021-03299

(57) Mục đích của sáng chế là đề xuất đồ uống trà đóng gói có khả năng làm giảm sự biến đổi mùi thơm. Trong đồ uống trà đóng gói chứa từ 1,0 đến 50 mg/100 mL cafein, 1-deoxynojirimycin được kết hợp ở các nồng độ từ 0,1 đến 2,0 mg/100 mL.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến đồ uống trà đóng gói chứa chiết xuất trà, và cụ thể hơn là đồ uống trà đóng gói chứa lượng 1-deoxynojirimycin cụ thể.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đồ uống trà đã được biết đến là đồ uống có hương vị bị thay đổi đáng kể khi làm nóng. Cụ thể là, các quy trình sản xuất đồ uống trà đóng gói mà được bảo quản ở các nhiệt độ bình thường đòi hỏi phải tiệt trùng nghiêm ngặt bằng nhiệt gây biến đổi mùi thơm vốn có trong trà, dẫn đến sự biến đổi đáng kể hương vị của đồ uống trà (NPL 1). Do đó, đã có đề xuất về loại đồ uống trà được lên men hoặc bán lên men có mùi thơm xuất sắc ngay cả sau khi tiệt trùng, được sản xuất bằng cách chiết các lá trà được lên men hoặc bán lên men với nước lạnh ở nhiệt độ thấp hơn 10°C, chiết phần cặn chiết với nước ấm ở nhiệt độ 50°C hoặc cao hơn, trộn chiết xuất dạng lỏng thu được ở hai bước trên, và tiệt trùng hỗn hợp chiết xuất dạng lỏng (PTL 1). Hơn nữa, có đề xuất về chiết xuất trà xanh cho phép sản xuất đồ uống trà xanh được đóng gói mà ít bị biến đổi mùi thơm trong quá trình tiệt trùng bằng nhiệt (PTL 2).

Trong khi đó, 1-deoxynojirimycin là piperidin alkaloid có nhiều trong lá dâu tằm hoặc loại tương tự. Một số báo cáo đã được công bố cho đến nay liên quan đến đồ uống trà kết hợp chiết xuất lá dâu tằm. Ví dụ, PTL 3 bộc lộ đồ uống được đóng gói có vị đắng giảm, bao gồm tinh bột, nồng độ cao catechin không polyme, và chiết xuất lá dâu tằm. Cũng đã biết rằng đồ uống trà kết hợp lá dâu tằm và dextrin khó tiêu đã được phân phối ở dạng sản phẩm thương phẩm (NPL 2; tên sản phẩm: *Otona No Calolimit -- Gyokuro-Tailored Green Tea Plus*). Hơn nữa, đã có báo cáo cho rằng mức glucoza trong máu của chuột nhắt đã tăng lên khi sử dụng dung dịch thu được bằng cách hòa tan sucroza, nồng độ cao 1-deoxynojirimycin và chiết xuất trà xanh chứa flavonoid trong nước (PTL 4).

Danh sách tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

PTL 1: Patent Nhật Bản số JP 3590029

PTL 2: Patent Nhật Bản số JP 5658918

PTL 3: Công bố patent Nhật Bản số JP 2011-087526

PTL 4: Đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số JP H07-302444

Tài liệu phi sáng chế

NPL 1: *Journal of the Japanese Society for Food Science and Technology*, 2005, vol.52, no.1, trang 34-40

NPL 2: Trang web của Dydo Drinco, Incorporated ("*Otona No Calolimit Tea Series*", [tìm kiếm vào ngày 06/12/2018], URL: <https://www.dydo.co.jp/blendcha/>)

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Mục đích của sáng chế là đề xuất đồ uống trà đóng gói làm giảm sự biến đổi mùi thơm.

Giải quyết vấn đề

Các tác giả sáng chế đã tiến hành các nghiên cứu chuyên sâu để đạt được mục đích nêu trên và, kết quả là đã phát hiện ra rằng lượng 1-deoxynojirimycin cụ thể có hiệu quả tốt hơn trong việc làm giảm sự biến đổi mùi thơm của đồ uống trà do quá trình tiệt trùng bằng nhiệt gây ra hoặc tương tự. Do đó, các tác giả sáng chế đã hoàn thành sáng chế.

Sáng chế bao gồm, nhưng không giới hạn ở, các phương án sau.

(1) Đồ uống trà đóng gói bao gồm chiết xuất trà và 1-deoxynojirimycin, trong đó đồ uống này có hàm lượng 1-deoxynojirimycin nằm trong khoảng từ 0,1 đến 2,0 mg/100 mL.

(2) Đồ uống như nêu tại mục (1), trong đó đồ uống này chứa cafein ở nồng độ không nhỏ hơn 1,0 mg/100 mL.

(3) Đồ uống như nêu tại mục (1) hoặc (2), trong đó đồ uống này có hàm lượng cafein không lớn hơn 50 mg/100 mL.

(4) Đồ uống như nêu tại mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (3), trong đó chiết xuất trà bao gồm chiết xuất trà xanh.

(5) Phương pháp sản xuất đồ uống trà đóng gói bao gồm chiết xuất trà và 1-deoxynojirimycin, phương pháp này bao gồm bước tiệt trùng bằng nhiệt, trong đó phương pháp này bao gồm việc điều chỉnh hàm lượng 1-deoxynojirimycin của đồ uống nằm trong khoảng từ 0,1 đến 2,0 mg/100 mL, và điều chỉnh hàm lượng cafein của đồ uống đến không lớn hơn 50 mg/100 mL.

(6) Phương pháp làm giảm sự biến đổi mùi thơm của đồ uống trà đóng gói bao gồm chiết xuất trà và 1-deoxynojirimycin do quá trình tiệt trùng bằng nhiệt gây ra, trong đó phương pháp này bao gồm việc điều chỉnh hàm lượng 1-deoxynojirimycin của đồ uống nằm trong khoảng từ 0,1 đến 2,0 mg/100 mL, và điều chỉnh hàm lượng cafein của đồ uống đến không lớn hơn 50 mg/100 mL.

Hiệu quả có lợi của sáng chế

Sáng chế làm giảm sự biến đổi mùi thơm của đồ uống trà đóng gói do quá trình tiệt trùng bằng nhiệt gây ra hoặc tương tự, và do đó, có thể tạo ra đồ uống trà đóng gói có mùi rất thơm và vị rất ngon, có thể bảo quản ở nhiệt độ bình thường trong thời gian dài.

Mô tả chi tiết sáng chế

Một phương án của sáng chế đề cập đến đồ uống trà đóng gói bao gồm chiết xuất trà và 1-deoxynojirimycin, trong đó đồ uống này có hàm lượng 1-deoxynojirimycin nằm trong khoảng từ 0,1 đến 2,0 mg/100 mL.

Chiết xuất trà

Đồ uống theo sáng chế là đồ uống trà chứa chiết xuất trà. Như đã đề cập ở đây, “chiết xuất trà” đề cập đến sản phẩm được sản xuất bằng chiết xuất của lá trà với dung môi chiết. Các ví dụ về lá trà bao gồm các lá trà được chọn từ các lá thuộc chi Chè *Camellia* (ví dụ, các loài *Camellia sinensis*, như *C. sinensis* var. *sinensis* (bao

gồm loại *Yabukita*), *C. sinensis* var. *assamica*) và lai giữa chúng. Cả hai lá trà này được phân loại là lá trà không lên men (ví dụ, *Sencha* (trà xanh đã pha), *Bancha* (trà xanh thô), *Tencha* (lá trà không nghiền sử dụng cho *Matcha*), *Kamairi-cha* (lá trà trong nồi được rang nóng), *Kukicha* (trà cành nhỏ), *Bocha* (trà cành nhỏ rang), *Mecha* (trà búp)), và các lá trà được phân loại là lá trà lên men hoặc bán lên men có thể được sử dụng. Có thể sử dụng một loại lá trà, hoặc sự kết hợp của hai hoặc nhiều loại trong số chúng.

Đối với chiết xuất trà, Có thể sử dụng một loại chiết xuất trà dạng lỏng hoặc dịch cô đặc của nó, hoặc sự kết hợp của hai hoặc nhiều loại chiết xuất trà dạng lỏng hoặc các dịch cô đặc của chúng. Như đã đề cập ở đây, “dịch cô đặc của trà” đề cập đến sản phẩm trong đó nồng độ của các thành phần trà được tăng lên bằng cách loại bỏ một phần dung môi ra khỏi chiết xuất trà dạng lỏng. Các ví dụ về các kỹ thuật cô bao gồm, nhưng không giới hạn ở, nồng độ áp suất bình thường, nồng độ chân không, và nồng độ màng. Dịch cô đặc của trà có thể ở dạng lỏng hoặc dạng rắn (ví dụ, bột). Có thể sử dụng chiết xuất trà cô đặc có bán ngoài thị trường. Chiết xuất trà có thể là chiết xuất không chứa cafein hoặc chứa lượng cafein thấp thu được bằng cách loại bỏ cafein có trong trà.

Đồ uống trà

Đồ uống theo sáng chế là đồ uống trà chứa chiết xuất trà. Như được đề cập trong sáng chế này, “đồ uống trà” đề cập đến đồ uống được sản xuất bằng cách kết hợp chiết xuất trà nêu trên, và các ví dụ cụ thể của chúng bao gồm đồ uống trà xanh, đồ uống trà ô long, đồ uống trà đen, đồ uống trà rang, và đồ uống trà gạo lức. Trong số đó, đồ uống trà xanh được sản xuất bằng lá trà được phân loại là lá trà không lên men là một trong các phương án được ưu tiên của sáng chế.

Theo một phương án, đồ uống trà theo sáng chế là đồ uống bao gồm chiết xuất trà làm thành phần chính. “Đồ uống bao gồm chiết xuất trà làm thành phần chính” đề cập đến đồ uống trong đó chỉ rõ tên trà, như “trà”, “trà xanh”, “trà ô long”, “trà nhài”, “trà đen” hoặc tương tự, được liệt kê ở vị trí cao trong danh sách các thành phần được đánh dấu theo Luật về nhãn hàng thực phẩm tại Nhật Bản-the Food Labeling Act of Japan (có hiệu lực vào tháng 4/2015). “Đồ uống bao gồm chiết xuất trà làm thành

phần chính” tốt hơn là đồ uống trong đó chỉ rõ tên trà được liệt kê ở vị trí thứ nhất hoặc thứ hai trong danh sách các thành phần, tốt hơn nữa là đồ uống trong đó chỉ rõ tên trà được liệt kê ở vị trí thứ nhất trong danh sách các thành phần.

Độ pH của đồ uống trà đóng gói theo sáng chế không bị giới hạn cụ thể, nhưng tốt hơn là nằm trong khoảng từ 5,5 đến 8,0, tốt hơn nữa là từ 6,0 đến 7,0, xét về mùi thơm và độ ổn định bảo quản.

Cafein

Đồ uống trà theo sáng chế có thể không chứa cafein, nhưng theo phương án ưu tiên thì chứa cafein. Khi cafein có chứa trong đồ uống trà theo sáng chế, sự biến đổi mùi thơm của đồ uống trà có thể được giảm tiếp bởi hương vị (vị đắng) vốn có trong cafein. Xét về tác dụng và hiệu quả theo sáng chế được bộc lộ đáng kể, đồ uống trà theo sáng chế có hàm lượng cafein tốt hơn là không nhỏ hơn 1,0 mg/100 mL, tốt hơn nữa là không nhỏ hơn 5,0 mg/100 mL, còn tốt hơn nữa là không nhỏ hơn 10 mg/100 mL. Khi đồ uống trà theo sáng chế có hàm lượng cafein lớn hơn 50 mg/100 mL, vị đắng vốn có trong cafein có thể trở nên quá mạnh. Xét về hương vị (vị đắng), đồ uống trà theo sáng chế có hàm lượng cafein tốt hơn là không lớn hơn 40 mg/100 mL, tốt hơn nữa là không lớn hơn 30 mg/100 mL. Cafein có thể được lấy từ chiết xuất trà, hoặc chế phẩm cafein có bán ngoài thị trường có thể được bổ sung. Hàm lượng cafein trong đồ uống trà theo sáng chế này có thể được định lượng bằng phương pháp đã biết -- ví dụ, hàm lượng cafein có thể được đo bằng sắc ký lỏng hiệu năng cao (high-performance liquid chromatography HPLC).

1-Deoxynojirimycin

Sáng chế được đặc trưng bởi việc làm giảm sự biến đổi mùi thơm của đồ uống trà bằng cách sử dụng 1-deoxynojirimycin. 1-Deoxynojirimycin, là đường imino tìm thấy trong lá dâu tằm hoặc tương tự, còn được gọi là moranoline hoặc 1,5-dideoxy-1,5-imino-D-glucitol, và được ấn định số đăng ký CAS Registry No. 19130-96-2.

Đồ uống trà theo sáng chế chứa từ 0,1 đến 2,0 mg/100 mL 1-deoxynojirimycin. Khi đồ uống trà theo sáng chế này có hàm lượng 1-deoxynojirimycin không nhỏ hơn 0,1 mg/100 mL, thì sự biến đổi mùi thơm do quá trình tiệt trùng bằng nhiệt gây ra

hoặc tương tự có thể giảm một cách hiệu quả dẫn đến cải thiện hương vị của đồ uống trà. Đồ uống trà theo sáng chế này có hàm lượng 1-deoxynojirimycin tốt hơn là không nhỏ hơn 0,17 mg/100 mL, tốt hơn nữa là không nhỏ hơn 0,2 mg/100 mL.

Đã biết rằng alkaloid giống đường (sugar-like alkaloid) như 1-deoxynojirimycin có nhược điểm là khi chúng được bổ sung vào thực phẩm và đồ uống, chúng có thể làm biến đổi hương vị của thực phẩm và đồ uống (xem đoạn [0003] của PTL 4). Hơn nữa, từ kết quả của các nghiên cứu được thực hiện bởi các tác giả sáng chế, đã phát hiện ra rằng đồ uống trà chứa nồng độ cao 1-deoxynojirimycin rất có thể để lại dư vị khó chịu khi uống phần cuối. Như đã đề cập ở đây, “vị khó chịu” đề cập đến cảm giác nặng nề ở lưỡi (dưới đây còn được gọi là “dư vị chất”). Dư vị chất của 1-deoxynojirimycin có thể làm suy giảm hiệu quả dự định của sáng chế, hoặc nghĩa là vị ngon của đồ uống trà có hương vị thơm ngon còn đọng lại khi uống. Xét về đồ uống đưa đến cảm giác trơn tru xuất sắc trong miệng và hầu như không để lại dư vị khó chịu, giới hạn trên của hàm lượng 1-deoxynojirimycin của đồ uống trà theo sáng chế là 2,0 mg/100 mL. Đồ uống trà theo sáng chế có hàm lượng 1-deoxynojirimycin tốt hơn là không lớn hơn 1,0 mg/100 mL, tốt hơn nữa là không lớn hơn 0,7 mg/100 mL. Hàm lượng 1-deoxynojirimycin trong đồ uống có thể được định lượng bằng phương pháp đã biết -- ví dụ, hàm lượng 1-deoxynojirimycin có thể được đo bằng HPLC.

1-deoxynojirimycin sử dụng trong sáng chế không giới hạn ở 1-deoxynojirimycin được chiết hoặc được tách từ cây dâu tằm hoặc các cây khác. Các chất được sản xuất bằng cách tổng hợp hóa học hoặc lên men, hoặc các sản phẩm được sản xuất bởi vi khuẩn cũng có thể được sử dụng. Ví dụ về các sản phẩm chứa 1-deoxynojirimycin có bán ngoài thị trường bao gồm sản phẩm của Wako Pure Chemical Industries, Ltd.

Theo sáng chế, 1-deoxynojirimycin có thể được sử dụng ở dạng chiết xuất thực vật của cây dâu tằm hoặc các cây khác. Ví dụ về cây dâu tằm mà có thể được sử dụng bao gồm *Morus bombycis* Koidzumi, *Morus alba* L., *Morus australis* Poir, *Morus latifolia* Poir., *Morus mongolica* Schneid, *Morus nigra* L., *Morus rubra* L., và *Morus boninensis* Koidzumi, và dạng lai hoặc các biến thể bất kỳ của chúng cũng có thể được sử dụng. Vị trí của cây để sử dụng không bị giới hạn theo cách bất kỳ -- lá, cành,

chồi, vỏ, thân, rễ, rễ vỏ, hoa, quả và bộ phận tương tự có thể được sử dụng. Ví dụ về các chiết xuất cây dâu tằm bao gồm, nhưng không giới hạn ở, bột chiết xuất lá dâu tằm, bột chiết xuất lá dâu tằm được tiệt trùng và dạng tương tự được sản xuất bởi Toyotama Healthy Food Co., Ltd.

Trong trường hợp sử dụng chiết xuất thực vật, tốt hơn là sử dụng chiết xuất thực vật với nồng độ 1-deoxynojirimycin tăng, để đảm bảo tác dụng và hiệu quả của sáng chế có thể thu được một cách hiệu quả và vị ngon của đồ uống trà không bị suy giảm. Dưới đây thể hiện phương pháp làm ví dụ để thu được chiết xuất lá dâu tằm chứa 1-deoxynojirimycin. Thứ nhất, rượu như etanol ngâm nước được bổ sung vào sản phẩm khô chứa lá dâu tằm để thu được chiết xuất. Vì 1-deoxynojirimycin chỉ có mặt ở nồng độ thấp (khoảng 0,1-0,2% khối lượng) trong lá dâu tằm khô, nên chiết xuất với rượu được ưu tiên để thu được chiết xuất hiệu quả. Chiết xuất dạng lỏng thu được được xử lý bằng ly tâm để loại bỏ phần không tan, và sau đó được cô đặc trong chân không để thu được chiết xuất lá dâu tằm. Chiết xuất lá dâu tằm thu được bằng cách này thường chứa 1-deoxynojirimycin ở nồng độ từ 0,4 đến 1% khối lượng.

Các thành phần khác

Theo các nghiên cứu được thực hiện bởi các tác giả sáng chế, đã phát hiện ra rằng trong đồ uống ít ngọt có độ ngọt giảm dưới mức quy định, rất có thể dư vị chất của 1-deoxynojirimycin trở nên nổi bật và hương vị phức tạp tạo mà thành phần này mang đến cho phép giảm hiệu quả hơn sự biến đổi mùi thơm do quá trình tiệt trùng bằng nhiệt gây ra. Do đó, đồ uống ít ngọt là một trong số các dạng được ưu tiên của đồ uống trà theo sáng chế, xét về tác dụng và hiệu quả theo sáng chế có thể được bộc lộ đáng kể. Như đã đề cập ở đây, đồ uống “ít ngọt” đề cập cụ thể đến đồ uống có độ ngọt không lớn hơn 2, tốt hơn là không lớn hơn 1,5, tốt hơn nữa là không lớn hơn 1, còn tốt hơn nữa là không lớn hơn 0,5. Như đã đề cập ở đây, “độ ngọt” là thang đo mức độ của độ ngọt, và được biểu hiện ở dạng tỷ lệ tương đối của độ ngọt của đồ uống với độ ngọt của 1% khối lượng sucroza (ở 20°C), được coi là 1. Độ ngọt của đồ uống được xác định bằng cách chuyển hóa hàm lượng (nồng độ phần trăm theo khối lượng) của từng thành phần ngọt có trong đồ uống thành đương lượng sucroza dựa vào tỷ lệ tương đối của độ ngọt của từng thành phần ngọt với độ ngọt của sucroza, được coi là 1, và sau đó bằng cách tính tổng các đương lượng độ ngọt sucroza của tất

cả các thành phần ngọt có trong đồ uống. Tỷ lệ tương đối của độ ngọt của các thành phần ngọt khác nhau với độ ngọt của sucroza, được coi là 1, có thể được xác định bằng cách sử dụng bảng chuyển đổi độ ngọt của đường (ví dụ, McMurry J., *Organic Chemistry*, tái bản lần thứ 7, trang 988). Ví dụ được ưu tiên về đồ uống trà ít ngọt là đồ uống trà được sản xuất mà không thêm thành phần ngọt. “Thành phần ngọt” đề cập đến thành phần tạo độ ngọt, và các ví dụ cụ thể về chúng bao gồm: chất tạo ngọt tự nhiên, như fructoza, đường, sirô fructoza-glucoza, glucoza, maltoza, sucroza, sirô nhiều fructoza, rượu đường, oligosacarit, mật ong, mía ép (nước đường nâu), sirô tinh bột, bột cỏ ngọt, chiết xuất cỏ ngọt, bột *Momordica grosvenori*, chiết xuất *Momordica grosvenori*, bột cam thảo (*Glycyrrhiza glabra*), chiết xuất cam thảo, bột hạt mầm *Thaumatococcus daniellii*, và chiết xuất hạt mầm *Thaumatococcus daniellii*; và chất tạo ngọt nhân tạo, như acesulfame-K, sucraloza, neotame, aspartame, và sacarin.

Sáng chế làm giảm sự biến đổi mùi thơm của đồ uống trà do quá trình tiệt trùng bằng nhiệt gây ra. Khi mức độ mùi thơm của đồ uống tăng lên nhờ sử dụng chất tạo hương vị, thì đồ uống sẽ có mức độ thơm mong muốn sau khi tiệt trùng bằng nhiệt. Do đó, đồ uống được sản xuất mà không sử dụng chất tạo hương vị là một trong các phương án được ưu tiên của sáng chế, cho thấy tác dụng và hiệu quả theo sáng chế có thể được bộc lộ đáng kể.

Ngoài các thành phần nêu trên, đồ uống trà theo sáng chế có thể có các chất phụ gia khác nhau tùy ý được thêm vào đến mức không lệch với mục đích dự tính của sáng chế. Ví dụ về các chất phụ gia khác bao gồm chất điều chỉnh độ pH, chất chống oxy hóa, chất nhuộm màu, chất nhũ hóa, chất bảo quản, vitamin, tinh dầu, và chất ổn định chất lượng. Các chất phụ gia này có thể được sử dụng riêng hoặc kết hợp. Xét về mùi thơm và độ ổn định bảo quản, độ pH của đồ uống trà đóng gói theo sáng chế tốt hơn là nằm trong khoảng từ 5,5 đến 8,0, tốt hơn nữa là từ 6,0 đến 7,0.

Đồ uống được đóng gói

Bao gói sử dụng cho đồ uống trà đóng gói theo sáng chế không bị giới hạn cụ thể, và có thể sử dụng bao gói bất kỳ đã biết. Giống như trường hợp đồ uống thông thường, các ví dụ về bao gói sử dụng cho đồ uống trà đóng gói theo sáng chế bao gồm bao gói đúc sẵn chủ yếu được làm từ nhựa như polyetylen terephthalat (gọi là chai

PET), hộp kim loại, gói giấy kết hợp với lõi kim loại hoặc màng chất dẻo, và chai thủy tinh. Đồ uống theo sáng chế có thể được cung cấp ở dạng được đóng gói và bịt kín trong bao gói. Thể tích đồ uống trà đóng gói theo sáng chế không bị giới hạn cụ thể, và ví dụ nằm trong khoảng từ 350 mL đến 1000 mL, tốt hơn là từ 500 mL đến 1000 mL.

Như nêu trên, sáng chế làm giảm một cách hiệu quả sự biến đổi mùi thơm của đồ uống trà đóng gói. Theo phương án được ưu tiên của sáng chế, đồ uống trà theo sáng chế là đồ uống trà đóng gói được sản xuất thông qua quá trình tiệt trùng bằng nhiệt. Điều kiện tiệt trùng bằng nhiệt theo sáng chế này có thể là, ví dụ, các điều kiện có hiệu quả tương tự với hiệu quả của các điều kiện được quy định trong Luật vệ sinh thực phẩm ở Nhật Bản (Food Sanitation Act of Japan), và cụ thể là có thể được cài đặt ở các điều kiện sau: ở nhiệt độ từ 60°C đến 150°C, tốt hơn là từ 90°C đến 150°C, tốt hơn nữa là từ 110°C đến 150°C, trong thời gian từ 1 giây đến 60 phút, tốt hơn là từ 1 giây đến 30 phút.

Khi đồ uống trà được sản xuất sử dụng bao gói chịu nhiệt (ví dụ, hộp kim loại, chai thủy tinh), thì đồ uống này nên được xử lý bằng cách chung cất tiệt trùng (ở nhiệt độ 110°C đến 140°C trong 1 phút đến vài chục phút). Khi đồ uống được sản xuất sử dụng bao gói không chịu nhiệt (ví dụ, chai PET, gói giấy), thì đầu tiên dịch lỏng sản xuất ra có thể, ví dụ, được tiệt trùng ở các nhiệt độ cao trong thời gian ngắn sử dụng bộ trao đổi nhiệt dạng đĩa hoặc tương tự (tiệt trùng UHT ở nhiệt độ từ 110°C đến 150°C trong thời gian 1 giây đến vài chục giây) và làm mát đến nhiệt độ xác định, và sau đó đóng gói trong bao gói.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Dưới đây, sáng chế sẽ được mô tả một cách chi tiết nhờ các ví dụ thực hiện, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở các ví dụ này. Trừ khi có quy định khác, tất cả các khoảng bằng số bao gồm các điểm đầu mút của các khoảng này.

Định lượng các thành phần khác

Cafein và 1-deoxynojirimycin có mặt trong các mẫu khác nhau được định lượng theo quy trình nêu chi tiết dưới đây.

Phân tích cafein

Hàm lượng cafein trong các đồ uống trà khác nhau được phân tích bằng cách sử dụng HPLC (sắc ký lỏng hiệu năng cao). Tiến hành phân tích bằng cách sử dụng hệ thống phân tích HPLC (được trang bị bộ điều khiển hệ thống (CBM-20A), máy dò PDA (SPD-M20Avp), bơm (LC-30AD), bộ tiết lưu (DGU-20A5R), lò cột (CTO-20AC), và bộ tự động lấy mẫu (SIL-30AC), tất cả đều được sản xuất bởi Shimadzu Corporation). Đồ uống trà được đo khi chúng không được pha loãng.

Điều kiện phân tích HPLC:

- Cột: TSK-gel ODS-80Ts QA (4,6 mm I.D. × 150 nm); được sản xuất bởi Tosoh Corporation

- Nhiệt độ cột: 40°C

- Pha động:

Dung dịch A: Dung dịch nước chứa 0,1% axit formic

Dung dịch B: Dung dịch nước chứa 0,1% axit formic/axetonitril

- Điều kiện gradien (% theo thể tích)

5% dung dịch B trong 0 phút; 20% dung dịch B trong 19 phút; 63% dung dịch B trong 20 phút; 63% dung dịch B trong 25 phút; 5% dung dịch B trong 26 phút; 5% dung dịch B trong 36 phút

- Tốc độ dòng: 1,0 mL/phút.

- Dung tích phun mẫu: 10 µL

- Chiều dài bước sóng đo được: 280 nm

- Tiêu chuẩn tham khảo: Cafein (được sản xuất bởi Nacalai Tesque, Inc.)

Phân tích 1-deoxynojirimycin

Hàm lượng 1-deoxynojirimycin trong các đồ uống trà khác nhau được phân tích bằng cách sử dụng HPLC (sắc ký lỏng hiệu năng cao). Đồ uống trà được cô đặc

trong chân không, nếu cần, trước khi phân tích.

Điều kiện phân tích HPLC

- Cột: TSKgel Amide-80, $\phi 4,6 \text{ mm} \times 250 \text{ mm}$, cỡ hạt $5 \text{ }\mu\text{m}$
- Pha động: Dung dịch trộn gồm nước, axetonitril và axit axetic
- Tốc độ dòng: $1,0 \text{ mL/phút}$.
- Nhiệt độ cột: 40°C
- Phương pháp ion hóa: Ion hóa tia điện (chế độ phát hiện ion dương)
- Tỷ lệ khối lượng so với điện tích (m/z): $164,0 \rightarrow 109,9$

Thử nghiệm 1: Sản xuất và đánh giá đồ uống trà xanh (các ví dụ tham khảo)

Đồ uống trà xanh thu được bằng cách hòa tan $0,4 \text{ g}$ trà xanh có lượng cafein thấp Mitsui Meicha trong 100 mL nước nóng (ở 80 đến 90°C) được đóng gói trong hộp và được tiệt trùng bằng nhiệt ở 130°C trong 1 phút để sản xuất đồ uống trà xanh đóng gói (mẫu 1-1).

Tiếp đó, 20 g lá trà xanh được chiết với 1000 mL nước nóng (ở nhiệt độ từ 80°C đến 90°C) trong 5 phút. Sau đó, sau khi tách là trà, dịch lỏng được đưa tiếp qua sàng 200 mesh để loại bỏ phần rắn như vụn trà và các hạt trà, nhờ đó thu được chiết xuất trà xanh dạng lỏng. Để thu được chiết xuất trà xanh dạng lỏng, nước và cafein được đưa vào để sản xuất các đồ uống trà xanh khác nhau với hàm lượng cafein từ $1,0$ đến 50 mg/100 mL . Các đồ uống trà xanh đã sản xuất được đóng gói trong hộp và được tiệt trùng bằng nhiệt ở nhiệt độ 130°C trong 1 phút, nhờ đó sản xuất được các đồ uống trà xanh đóng gói khác nhau (các mẫu từ 1-2 đến 1-6).

Các đồ uống trà xanh đóng gói đã sản xuất được đánh giá cảm quan về sự biến đổi mùi thơm sau khi tiệt trùng, mà được đánh giá bởi ba thành viên ban hội thẩm theo thang đo đánh giá 3 điểm từ 1 đến 3 điểm. Cụ thể, các đánh giá mà mỗi thành viên ban hội thẩm đưa ra dựa vào các tiêu chuẩn sau được tất cả các thành viên ban hội thẩm thảo luận lại theo cách tự do, và các đánh giá cuối cùng được chỉ định ở dạng giá trị số nguyên khi có sự đồng thuận giữa các thành viên.

- 3 điểm: Cảm nhận được sự biến đổi mùi thơm đáng kể
- 2 điểm: Cảm nhận được sự biến đổi mùi thơm
- 1 điểm: Cảm nhận được ít sự biến đổi mùi thơm

Kết quả đánh giá cảm quan được thể hiện trong Bảng 1. Sự biến đổi mùi thơm do quá trình tiệt trùng bằng nhiệt gây ra được quan sát thấy nhiều hoặc ít ở tất cả đồ uống trà xanh bất kể hàm lượng cafein trong các đồ uống này.

Bảng 1

Mẫu (ví dụ tham khảo)	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	1-6
Lượng bột trà xanh có lượng cafein thấp được bổ sung vào (mg/100 mL)	400	--	--	--	--	--
Lượng chiết xuất trà xanh dạng lỏng được bổ sung vào (mg/100 mL)	--	2,5	25	50	75	75
Hàm lượng cafein (mg/100 mL)	0	1	10	20	30	50
Hàm lượng 1-deoxynojirimycin (mg/100 mL)	0	0	0	0	0	0
Đánh giá cảm quan	2	2	3	3	3	3

Thử nghiệm 2: Sản xuất và đánh giá đồ uống trà xanh (1)

Các đồ uống trà xanh đóng gói khác nhau được sản xuất bằng cách bổ sung 1-deoxynojirimycin vào đồ uống trà xanh với các hàm lượng cafein khác nhau thu được từ Thử nghiệm 1 và tiệt trùng bằng nhiệt các chất lỏng đã sản xuất bằng quy trình tương tự như trong Thử nghiệm 1. Sản phẩm 1-deoxynojirimycin được sử dụng là sản phẩm 1-deoxynojirimycin tổng hợp (có độ tinh khiết 98%) được sản xuất bởi Wako Pure Chemical Industries, Inc. Hàm lượng 1-deoxynojirimycin của các mẫu khác nhau được thể hiện trong bảng dưới đây.

Đồ uống trà xanh đóng gói đã sản xuất được đánh giá cảm quan bởi ba thành viên ban hội thẩm theo thang đo đánh giá 5 điểm từ 1 đến 5 điểm. Hơn nữa, các mẫu đồ uống của các ví dụ so sánh, chứa cafein ở cùng nồng độ với các mẫu đồ uống của các ví dụ thực hiện sáng chế nhưng không chứa 1-deoxynojirimycin, được sản xuất làm đối chứng và được đánh giá bằng quy trình tương tự. Các đánh giá mà mỗi thành viên ban hội thẩm đưa ra dựa vào các tiêu chuẩn sau được tất cả các thành viên ban hội thẩm thảo luận lại theo cách tự do, và các đánh giá cuối cùng được chỉ định ở dạng giá trị số nguyên khi có sự đồng thuận giữa các thành viên.

- 5 điểm: Sự biến đổi mùi thơm được cải thiện đáng kể
- 4 điểm: Sự biến đổi mùi thơm được cải thiện
- 3 điểm: Sự biến đổi mùi thơm được cải thiện ở một số mức độ
- 2 điểm: Sự biến đổi mùi thơm hầu như không được cải thiện
- 1 điểm: Sự biến đổi mùi thơm hoàn toàn không được cải thiện

Kết quả đánh giá cảm quan được thể hiện trong Bảng 2. Sự biến đổi mùi thơm do quá trình tiệt trùng bằng nhiệt gây ra giảm đi bằng cách bổ sung 1-deoxynojirimycin vào đồ uống trà xanh. Chỉ bằng cách thông qua phương pháp đơn giản là bổ sung 1-deoxynojirimycin vào đồ uống trà xanh, mùi thơm của đồ uống trà xanh được ngăn không bị biến đổi do nhiệt. Ngoài ra, đối với mẫu 2-18, có hàm lượng cafein bằng 80 mg/100 mL, vị đặc trưng của cafein trở nên mạnh hơn.

Bảng 2

Mẫu	2-1 (Ví dụ so sánh)	2-2	2-3 (Ví dụ so sánh)	2-4	2-5 (Ví dụ so sánh)	2-6	2-7
Hàm lượng cafein (mg/100 mL)	0		1		10		
Hàm lượng 1- deoxynojirimycin (mg/100 mL)	0	0,2	0	2	0	0,1	2
Đánh giá cảm quan	1	5	1	5	1	4	5

Mẫu	2-8 (Ví dụ so sánh)	2-9	2-10	2-11 (Ví dụ so sánh)	2-12	2-13
Hàm lượng cafein (mg/100 mL)	20			30		
Hàm lượng 1- deoxynojirimycin (mg/100 mL)	0	0,2	0,7	0	0,2	0,7
Đánh giá cảm quan	1	5	5	1	5	5

Mẫu	2-14 (Ví dụ so sánh)	2-15	2-16	2-17 (Ví dụ so sánh)	2-18 (Ví dụ so sánh)
Hàm lượng cafein (mg/100 mL)	50			80	
Hàm lượng 1- deoxynojirimycin (mg/100 mL)	0	0,1	2	0	2
Đánh giá cảm quan	1	4	5	1	1

Thử nghiệm 3: Sản xuất và đánh giá đồ uống trà xanh (2)

Các đồ uống trà xanh đóng gói khác nhau được sản xuất bằng cách bổ sung các nồng độ 1-deoxynojirimycin khác nhau vào chiết xuất trà xanh dạng lỏng với hàm lượng cafein bằng 10 mg/100 mL thu được từ Thử nghiệm 1 và tiệt trùng bằng nhiệt. Chất lỏng đã sản xuất được bằng quy trình tương tự như trong Thử nghiệm 1. Sản phẩm 1-deoxynojirimycin được sử dụng là sản phẩm 1-deoxynojirimycin tổng hợp (độ tinh khiết 98%) được sản xuất bởi Wako Pure Chemical Industries, Inc. Hàm lượng 1-deoxynojirimycin của các mẫu khác nhau được thể hiện trong bảng dưới đây.

Tiến hành đánh giá cảm quan bằng quy trình tương tự như trong Thử nghiệm 2. Các kết quả được thể hiện trong Bảng 3. Từ bảng này thấy rõ ràng là, khi 1-deoxynojirimycin được bổ sung vào đồ uống trà xanh ở các nồng độ không nhỏ hơn 0,1 mg/100 mL, tốt hơn là không nhỏ hơn 0,17 mg/100 mL, trước khi tiệt trùng bằng nhiệt, thì sự biến đổi mùi thơm do quá trình tiệt trùng bằng nhiệt gây ra giảm đi một cách thích hợp.

Ngoài ra, đối với mẫu 3-12, có hàm lượng 1-deoxynojirimycin bằng 3,0 mg/100 mL, sự biến đổi mùi thơm do nhiệt đã giảm đi bằng cách bổ sung 1-deoxynojirimycin, nhưng dư vị chất của 1-deoxynojirimycin, là cảm giác nặng nề kéo dài ở lưỡi, còn lại đáng kể dẫn đến sự biến đổi vị ngon của đồ uống trà xanh.

Bảng 3

Mẫu	3-1 (Ví dụ so sánh)	3-2	3-3	3-4	3-5	3-6
Hàm lượng cafein (mg/100 mL)	10					
Hàm lượng 1- deoxynojirimycin (mg/100 mL)	0	0,1	0,15	0,17	0,2	0,3
Đánh giá cảm quan	1	4	4	5	5	5

Mẫu	3-7	3-8	3-9	3-10	3-11	3-12 (Ví dụ so sánh)
Hàm lượng cafein (mg/100 mL)	10					
Hàm lượng 1- deoxynojirimycin (mg/100 mL)	0,4	0,6	0,7	1,0	2,0	3,0
Đánh giá cảm quan	5	5	5	5	5	5

Thử nghiệm 4: Sản xuất và đánh giá đồ uống trà xanh (3)

Đồ uống trà xanh đóng gói được sản xuất bằng quy trình tương tự như trong Thử nghiệm 3, ngoại trừ sau khi bổ sung 1-deoxynojirimycin thì bổ sung tiếp axit ascorbic và natri hydro carbonat. Cụ thể, sau khi bổ sung 1-deoxynojirimycin vào đồ uống trà xanh dạng lỏng có hàm lượng cafein bằng 10 mg/100 mL thu được từ Thử nghiệm 1, thì bổ sung axit ascorbic đến nồng độ 30 mg/100 mL, và sau đó bổ sung natri hydro carbonat vào để điều chỉnh độ pH của đồ uống. Đồ uống trà xanh thu được sau khi tiệt trùng bằng nhiệt có hàm lượng natri bằng 8,0 mg/100 mL và độ pH bằng 6,0.

Tiến hành đánh giá cảm quan bằng quy trình tương tự như trong Thử nghiệm 2. Các kết quả được thể hiện trong Bảng 4. Từ bảng này thấy rõ ràng là, cũng trong đồ uống trà xanh đóng gói được sản xuất có bổ sung axit ascorbic và natri hydro carbonat, sự biến đổi mùi thơm do quá trình tiệt trùng bằng nhiệt gây ra, v.v.. đã giảm đi một cách thích hợp theo sáng chế.

Bảng 4

Mẫu	4-1 (Ví dụ so sánh)	4-2	4-3
Hàm lượng cafein (mg/100 mL)	10		
Hàm lượng 1-deoxynojirimycin (mg/100 mL)	0	0,2	
Hàm lượng axit ascorbic (mg/100 mL)	0	0	30
Hàm lượng natri (mg/100 mL)	0	0	8,0

Thử nghiệm 5: Sản xuất và đánh giá đồ uống trà ô long

Đồ uống trà ô long cũng được sản xuất theo cách tương tự để xác nhận tác dụng của 1-deoxynojirimycin làm giảm sự biến đổi mùi thơm. Ở bước thứ nhất, chiết xuất lá trà ô long được sản xuất. 5 g lá trà ô long được chiết với 700 mL nước nóng (ở 80°C đến 90°C) trong 5 phút. Sau đó, tách lá trà, đưa tiếp dịch lỏng qua sàng 200 mesh để loại bỏ phần rắn như vụn trà và các hạt trà, nhờ đó thu được chiết xuất trà ô long dạng lỏng. Để thu được chiết xuất dạng lỏng, bổ sung cafein và 1-deoxynojirimycin vào để sản xuất các đồ uống trà ô long khác nhau với hàm lượng cafein bằng 10 mg/100 mL và hàm lượng 1-deoxynojirimycin từ 0,2 đến 1,0 mg/100 mL. Đồ uống trà ô long đã sản xuất được tiệt trùng bằng nhiệt theo quy trình tương tự như trong Thử nghiệm 1, nhờ đó sản xuất được các đồ uống trà ô long đóng gói khác nhau.

Tiến hành đánh giá cảm quan bằng quy trình tương tự như trong Thử nghiệm 2. Các kết quả được thể hiện trong Bảng 5. Từ bảng này thấy rõ ràng là, cũng trong trường hợp khi 1-deoxynojirimycin được bổ sung vào đồ uống trà ô long ở các nồng độ không nhỏ hơn 0,1 mg/100 mL, tốt hơn là không nhỏ hơn 0,2 mg/100 mL, sự biến đổi mùi thơm do quá trình tiệt trùng bằng nhiệt gây ra, v.v.. đã giảm đi một cách thích hợp.

Bảng 5

Mẫu	5-1 (Ví dụ so sánh)	5-2	5-3	5-4
Hàm lượng cafein (mg/100 mL)	10			
Hàm lượng 1-deoxynojirimycin (mg/100 mL)	0	0,2	0,4	1,0
Đánh giá cảm quan	1	5	5	5

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Đồ uống trà đóng gói được tiệt trùng bằng nhiệt bao gồm chiết xuất trà và 1-deoxynojirimycin, trong đó đồ uống này có hàm lượng 1-deoxynojirimycin nằm trong khoảng từ 0,17 đến 2,0 mg/100 mL và hàm lượng cafein nằm trong khoảng từ 1,0 mg/100 mL đến 50 mg/100 mL.
2. Đồ uống theo điểm 1, trong đó đồ uống là đồ uống trà xanh hoặc đồ uống trà ô long.
3. Đồ uống theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 2, trong đó chiết xuất trà bao gồm chiết xuất trà xanh.
4. Phương pháp sản xuất đồ uống trà đóng gói được tiệt trùng bằng nhiệt bao gồm chiết xuất trà và 1-deoxynojirimycin, phương pháp này bao gồm bước tiệt trùng bằng nhiệt, trong đó phương pháp này bao gồm việc điều chỉnh hàm lượng 1-deoxynojirimycin của đồ uống nằm trong khoảng từ 0,17 đến 2,0 mg/100 mL, và điều chỉnh hàm lượng cafein của đồ uống nằm trong khoảng từ 1,0 mg/100 mL đến 50 mg/100 mL.
5. Phương pháp làm giảm sự biến đổi mùi thơm của đồ uống trà đóng gói được tiệt trùng bằng nhiệt bao gồm chiết xuất trà và 1-deoxynojirimycin do quá trình tiệt trùng bằng nhiệt gây ra, trong đó phương pháp này bao gồm việc điều chỉnh hàm lượng 1-deoxynojirimycin của đồ uống nằm trong khoảng từ 0,17 đến 2,0 mg/100 mL, và điều chỉnh hàm lượng cafein của đồ uống nằm trong khoảng từ 1,0 mg/100 mL đến 50 mg/100 mL.