



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

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

(11)



1-0027311

(51)⁷ A23F 5/24

(13) B

(21) 1-2016-03651

(22) 24/02/2015

(86) PCT/JP2015/055113 24/02/2015

(87) WO 2015/129648 03/09/2015

(30) 2014-039928 28/02/2014 JP

(45) 25/02/2021 395

(43) 27/03/2017 348A

(73) SUNTORY HOLDINGS LIMITED (JP)

1-40, Dojimahama 2-chome, Kita-ku, Osaka-shi, Osaka 530-8203 Japan

(72) SUDO, Takehiro (JP).

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

(54) QUY TRÌNH SẢN XUẤT ĐỒ UỐNG TỪ CÀ PHÊ ĐÓNG GÓI

(57) Sáng chế đề xuất quy trình sản xuất đồ uống từ cà phê đóng gói trong vật đựng có mùi vị và mùi đặc trưng của cà phê *Robusta* giảm. Nhận thấy rằng việc bổ sung chất hạt của hạt cà phê rang được nghiền mịn đến cỡ hạt cụ thể (bột cà phê không tan) và chất chiết của hạt cà phê rang sao cho hợp chất diterpen (cafestol và kahweol) đặc trưng của cà phê có trong công thức của đồ uống đóng gói trong vật đựng ở hàm lượng nằm trong khoảng cụ thể, sau đó tiệt trùng chế phẩm này bằng nhiệt để tạo ra đồ uống từ cà phê đóng gói trong vật đựng có hương vị và mùi đặc trưng của cà phê *Robusta* giảm.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến đồ uống từ cà phê được đóng gói trong vật đựng có hương vị đặc trưng của cà phê *Robusta* giảm.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Cà phê là đồ uống thu được bằng cách chiết các thành phần từ bột của hạt cà phê sau khi rang và xay (hạt *Coffea*), việc chiết này được thực hiện bằng cách sử dụng nước nóng. Hạt cà phê, là nguyên liệu để chiết, có thể được phân loại ở quy mô lớn thành cà phê *Arabica* và cà phê *Robusta* (cà phê *Canephora*), và cà phê được sản xuất từ hai loại hạt cà phê này được biết là có hương vị đặc trưng khác nhau. Cà phê *Arabica* có vị dịu nhẹ và hương thơm và thường được đánh giá cao về mùi vị và hương thơm, trong khi cà phê *Robusta* thường được đánh giá thấp hơn cà phê *Arabica* do nó có mùi vị và dư vị giống đất đặc thù, được gọi là "mùi Robusta (*rob-shu*)", và có vị đắng mạnh. Như vậy, mặc dù được lưu thông với chi phí tương đối thấp và dễ dàng thu được nhưng cà phê *Robusta* vẫn chỉ được sử dụng chủ yếu ở dạng chất độn khối lượng lớn trong cà phê phối trộn chứa chủ yếu là cà phê *Arabica*. Ngay cả khi được sử dụng dưới dạng chất độn khối lượng lớn, lượng cà phê *Robusta* có thể được sử dụng cùng với cà phê *Arabica* vẫn bị giới hạn do "mùi Robusta" khó chịu và đã có nhiều biện pháp khác nhau được đề xuất nhằm cải thiện chất lượng để mở rộng phạm vi sử dụng của cà phê *Robusta*.

Các phương pháp được đề xuất ví dụ bao gồm phương pháp xử lý hạt cà phê xanh bằng hơi nước trước khi rang (Tài liệu sáng chế 1), phương pháp xử lý tanin trong hạt cà phê xanh trước khi rang, phương pháp xử lý hạt cà phê rang *Robusta* bằng dung dịch axit xitric (Tài liệu sáng chế 3), và phương pháp bổ sung sucroza hoặc Thaumatin vào chất chiết từ hạt cà phê loại cà phê *Robusta* (Tài liệu sáng chế 4).

Tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: công bố đơn sáng chế Nhật Bản số H06-303905

Tài liệu sáng chế 2: công bố đơn sáng chế Nhật Bản số H04-144642

Tài liệu sáng chế 3: công bố đơn sáng chế Nhật Bản số 2004-337061

Tài liệu sáng chế 4: công bố đơn sáng chế Nhật Bản số 2013-208080

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Mặc dù vị đắng trong đồ uống từ cà phê đá được yêu thích khiến cho hạt cà phê loại cà phê *Robusta* rang kỹ đôi khi được sử dụng trong cà phê đá, nhưng mùi vị hoặc dư vị đặc thù của chúng là vấn đề. Cụ thể, các loại cà phê đá được tiệt trùng bằng nhiệt, đóng gói vào vật đựng, được uống ở nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ bình thường (hoặc thấp hơn nhiệt độ làm lạnh), có "mùi Robusta" dễ thấy kết hợp với các mùi do bị gia nhiệt, và do đó một bộ phận người tiêu dùng không thích loại cà phê này.

Mục đích của sáng chế là đề xuất quy trình sản xuất đồ uống từ cà phê đóng gói trong vật đựng có vị và mùi đặc trưng của cà phê *Robusta* giảm.

Giải quyết vấn đề

Các tác giả sáng chế đã thực hiện nghiên cứu chuyên sâu để giải quyết vấn đề nêu trên, và nhận thấy rằng việc bổ sung các hạt cà phê rang đã được nghiền mịn đến cỡ hạt cụ thể (bột cà phê không tan) và chất chiết của hạt cà phê rang sao cho hợp chất diterpen (cafestol và kahweol) đặc trưng của cà phê có trong chế phẩm của đồ uống đóng gói trong vật đựng ở hàm lượng nằm trong khoảng cụ thể, sau đó tiệt trùng dạng chế phẩm này bằng nhiệt để tạo ra đồ uống từ cà phê đóng gói trong vật đựng có hương vị và mùi đặc trưng của cà phê *Robusta* giảm. Sáng chế nhờ đó được hoàn thành.

Nói cách khác, sáng chế bao gồm các khía cạnh dưới đây nhưng không bị giới hạn ở các khía cạnh này.

(1) Quy trình sản xuất đồ uống từ cà phê đóng gói trong vật đựng bao gồm:

Bước 1 là bước tạo ra bột cà phê không tan có đường kính trung bình trong khoảng từ 50 đến 300 μm thu được bằng cách nghiền mịn hạt cà phê rang;

Bước 2 là bước tạo ra chất chiết của hạt cà phê rang bằng cách chiết hạt cà phê rang ở dạng đã nghiền;

Bước 3 là bước tạo chế phẩm cà phê bằng cách trộn bột cà phê không tan ở

Bước 1 với chất chiết của hạt cà phê rang ở Bước 2 sao cho tổng lượng (A) kahweol palmitat và (B) cafestol palmitat $[(A)+(B)]$ bằng hoặc cao hơn 0,4 mg/kg và bằng hoặc thấp hơn 6,5 mg/kg;

Bước 4 là bước tiệt trùng chế phẩm cà phê này bằng nhiệt; và

Bước 5 là bước rót đầy chế phẩm cà phê này vào vật đựng.

(2) Quy trình theo mục (1), trong đó quy trình này còn bao gồm bước điều chỉnh tỷ lệ của (A) kahweol palmitat với (B) cafestol palmitat $[(A)/(B)]$ ở Bước 2 đến 0,01 hoặc cao hơn và 0,50 hoặc thấp hơn.

(3) Quy trình theo mục (1) hoặc mục (2), trong đó cà phê *Robusta* chiếm 50% khối lượng hoặc nhiều hơn trong tổng lượng của phần rắn của bột cà phê không tan và phần rắn tan được của chất chiết từ hạt cà phê rang.

(4) Quy trình theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (3), trong đó chế phẩm cà phê được tạo chế phẩm để thu được hàm lượng cafein bằng 10 mg/100 ml hoặc cao hơn và bằng 60 mg/100 ml hoặc thấp hơn trong Bước 3.

Hiệu quả của sáng chế

Sáng chế cho phép sản xuất đồ uống từ cà phê đóng gói trong vật đựng có hương vị đặc trưng của cà phê *Robusta* giảm mà không cần thiết bị quy mô lớn hoặc các bước phức tạp.

Mô tả chi tiết sáng chế

Bột cà phê không tan

"Bột cà phê không tan" theo sáng chế thu được bằng cách nghiền mịn hạt cà phê rang (chất hạt hạt cà phê rang). "Hạt cà phê rang" được đề cập đến trong bản mô tả là hạt cà phê xanh được đưa qua bước xử lý nhiệt được gọi là rang. Bước rang này giúp cho cà phê có mùi vị (hương thơm và vị đậm) thông qua việc làm thay đổi về mặt hóa học của thành phần có trong hạt cà phê xanh, và cũng tạo ra cấu trúc có lỗ rỗng.

Hạt cà phê rang mà là thành phần của bột cà phê không tan theo sáng chế không bị giới hạn cụ thể. Chúng có thể được tạo ra bằng cách sử dụng các phương pháp như phương pháp rang trực tiếp trên lửa, phương pháp dùng không khí nóng, phương pháp bán khí nóng, phương pháp đun củi, phương pháp bức xạ hồng ngoại xa,

phương pháp dùng vi sóng, phương pháp hơi quá nhiệt, và sử dụng các thiết bị bao gồm thiết bị kiểu trống ngang, kiểu trống đứng, kiểu quả cầu quay đứng, kiểu đệm tầng sôi và kiểu tạo áp, theo đó hạt cà phê được rang đến mức độ tương ứng với loại hạt cà phê và mục tiêu định trước. Tuy nhiên, mức độ rang cao có xu hướng làm cho các thành phần dầu kết tủa trên bề mặt hạt cà phê, và ảnh hưởng đến việc nghiền cũng như khiến cho các chất hạt đã nghiền bị đóng bánh. Do đó, ưu tiên sử dụng hạt cà phê rang được rang đến trị số Agtron (trị số được đo bằng sắc kế Agtron) nằm trong khoảng từ 45 đến 70, và tốt hơn là từ 50 đến 60. Lưu ý rằng loại hạt cà phê không bị giới hạn, và bất kỳ cà phê *Arabica* hay cà phê *Robusta* đều có thể được sử dụng, nhưng cà phê *Robusta* được ưu tiên hơn vì dễ điều chỉnh hợp chất diterpen (cafestol và kahweol) đặc trưng của cà phê đến khoảng hàm lượng cụ thể.

Bột cà phê không tan theo sáng chế thu được bằng cách xay hạt cà phê rang nêu trên. Bước xay tốt hơn là được thực hiện trong vòng 24 giờ, tốt hơn là 20 giờ, tốt hơn nữa là 15 giờ, và tốt nhất là 10 giờ. Trường hợp hạt cà phê sau khi xay không được xử lý trong một thời gian dài, các thành phần dầu có xu hướng bị kết tủa trên bề mặt của hạt cà phê.

Bước xay khô tốt hơn là nên được thực hiện bằng cách xay thô đến đường kính trung bình 1 mm hoặc nhỏ hơn trước khi được nghiền mịn. Việc xay thô sơ bộ trước khi nghiền mịn có thể giúp cho bước nghiền mịn nhanh và hiệu quả hơn và giảm thiểu sự tán xạ hương (vị) cà phê. Ngoài ra, sự phân bố cỡ hạt có thể được giảm một cách thuận lợi. Trong bước xay thô, hạt cà phê được xay đến đường kính trung bình bằng khoảng 1 mm hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 0,5 mm hoặc nhỏ hơn, nhưng phương pháp xay này không bị giới hạn cụ thể. Nhiều loại máy xay khác nhau như máy xay trực lăn, máy xay bi, máy xay bằng đá, v.v. có thể được sử dụng.

Hạt cà phê rang được nghiền mịn đến đường kính trung bình nằm trong khoảng từ 50 đến 300 μm . Bột có đường kính trung bình lớn hơn 300 μm có thể có kết cấu lạ, tạo cảm giác lạ trong miệng hoặc cảm giác lạ ở lưỡi. Mức độ nghiền mịn ưu tiên hơn được xác định bởi giới hạn trên là 250 μm hoặc thấp hơn, và tốt hơn nữa là 200 μm hoặc thấp hơn. Ngoài ra, độ ổn định bảo quản có xu hướng bị giảm khi được nghiền mịn đến đường kính trung bình nhỏ hơn 50 μm . Mức độ nghiền mịn ưu tiên hơn được xác định bởi giới hạn dưới của đường kính trung bình là 70 μm hoặc cao

hơn, tốt hơn nữa là 80 μm hoặc cao hơn, và đặc biệt tốt hơn là 90 μm hoặc cao hơn. Không có giới hạn cụ thể đối với phương pháp nghiền mịn, và nhiều loại máy nghiền khác nhau như máy nghiền trục lăn, máy nghiền đập như máy nghiền đập kiểu búa thanh hoặc kiểu búa trụ, và máy nghiền dòng tia có thể được sử dụng, nhưng ưu tiên máy nghiền trục lăn.

Cỡ hạt thường được thể hiện dưới dạng sự phân bố tỷ lệ có mặt của từng cỡ hạt dựa trên kết quả đo của nhiều hạt, và sự phân bố này được đề cập đến là sự phân bố cỡ hạt. Tỷ lệ có mặt có thể là tỷ lệ theo thể tích hoặc theo số lượng, bản mô tả sáng chế sau đây thể hiện tỷ lệ có mặt theo thể tích, và phép đo có thể được thực hiện bằng thiết bị đo dựa trên sự nhiễu xạ và tán xạ laser. Ví dụ về thiết bị đo là Microtrac Particle Size Distribution Device (Nikkiso Co., Ltd.). Cỡ hạt của các hạt cà phê rang được thể hiện dưới dạng đường kính trung bình trong bản mô tả sáng chế, và đường kính trung bình là 50% đường kính từ số liệu cỡ hạt tích lũy, và đường kính ở đó bột lớn hơn đường kính này và bột nhỏ hơn đường kính này được chia thành các lượng bằng nhau.

Tỷ lệ bề mặt/thể tích của bột cà phê không tan thu được nằm trong khoảng từ 0,05 đến 0,50 m^2/g , và tốt hơn là khoảng từ 0,10 đến 0,30 m^2/g . Lưu ý rằng "tỷ lệ bề mặt/thể tích" là trị số được đo bằng phương pháp BET.

Chất chiết cà phê dạng lỏng

"Chất chiết từ hạt cà phê rang" chỉ chất chiết dạng lỏng từ hạt cà phê rang (cũng được đề cập đến trong bản mô tả là "chất chiết cà phê dạng lỏng"), và nó chỉ chất chiết cà phê dạng lỏng được sấy khô, và xử lý thành bột.

Hạt cà phê rang mà là thành phần của chất chiết cà phê dạng lỏng theo sáng chế, không bị giới hạn cụ thể. Chúng có thể được tạo ra bằng cách sử dụng các phương pháp như phương pháp rang trực tiếp trên lửa, phương pháp sử dụng không khí nóng, phương pháp bán khí nóng, phương pháp đun củi, phương pháp bức xạ hồng ngoại xa, phương pháp dùng vi sóng, phương pháp hơi quá nhiệt, và sử dụng các thiết bị bao gồm thiết bị kiểu trống ngang, kiểu trống đứng, kiểu quả cầu quay đứng, kiểu đệm tầng sôi và kiểu tạo áp, từ đó xử lý hạt đến mức độ rang tương ứng với loại hạt cà phê và mục tiêu định trước. Mặc dù chưa biết rõ về cơ chế, hiệu quả của sáng chế vẫn có thể được bộc lộ rõ hơn khi sử dụng hạt cà phê có mức độ rang khác so với hạt cà phê rang là thành phần của bột cà phê không tan, cụ thể là hạt cà phê có mức độ rang cao

hơn, nói cách khác là trị số Agtron thấp hơn, so với hạt cà phê rang của bột cà phê không tan. Ví dụ về khía cạnh được ưu tiên là hạt cà phê rang được rang đến trị số Agtron (trị số này được đo bằng sắc kế Agtron) nằm trong khoảng từ 35 đến 60, và tốt hơn là từ 45 đến 50. Lưu ý rằng loại hạt cà phê không bị giới hạn, và loại bất kỳ trong số cà phê *Arabica*, hoặc cà phê *Robusta* đều có thể được sử dụng, nhưng cà phê *Robusta* được ưu tiên vì hợp chất diterpen (cafestol và kahweol) đặc trưng của cà phê theo sáng chế có thể được điều chỉnh dễ dàng đến khoảng hàm lượng cụ thể trong cà phê *Robusta*. Chất chiết cà phê dạng lỏng có thể thu được bằng cách chiết bằng phương pháp thông thường sử dụng dung môi tan trong nước như nước ấm cho hạt cà phê rang nói trên.

Đồ uống từ cà phê đóng gói trong vật đựng

"Đồ uống từ cà phê" theo sáng chế là sản phẩm đồ uống được tạo ra bằng cách sử dụng phần cà phê làm thành phần, và đưa nó qua bước tiệt trùng bằng nhiệt. Loại sản phẩm không bị giới hạn cụ thể, nhưng các loại sản phẩm chính là các loại được xác định là "cà phê", "đồ uống từ cà phê" và "đồ uống không cồn chứa cà phê" trong "Code of fair competition relating to Labeling of Coffee Beverages, etc." được cấp chứng nhận năm 1977. Mặc dù những đồ uống sử dụng phần cà phê làm thành phần và chứa phần sữa rắn chiếm 3,0% khối lượng hoặc nhiều hơn được xem là "đồ uống có sữa" theo "Code of fair competition relating to Labeling of Drinkable Milk", chúng vẫn được bao gồm trong đồ uống từ cà phê theo sáng chế.

Đồ uống từ cà phê theo sáng chế được sản xuất bằng cách trộn bột cà phê không tan nêu trên và chất chiết cà phê dạng lỏng nêu trên dưới dạng phần cà phê, và bổ sung thành phần sữa, chất tạo ngọt, chất điều chỉnh pH, v.v. khi cần để thu được chế phẩm cà phê, sau đó đưa chế phẩm cà phê này qua bước tiệt trùng bằng nhiệt để rót đầy vào vật đựng.

Đồ uống từ cà phê theo sáng chế là đồ uống có hương vị và mùi đặc trưng của cà phê *Robusta* giảm, và đồ uống từ cà phê có thành phần chính là cà phê *Robusta* là khía cạnh được ưu tiên của đồ uống theo sáng chế. "Đồ uống từ cà phê có thành phần chính là cà phê *Robusta*" nghĩa là 50% khối lượng hoặc nhiều hơn (tốt hơn là 60% khối lượng hoặc nhiều hơn, tốt hơn nữa là 70% khối lượng hoặc nhiều hơn, thậm chí tốt hơn nữa là 80% khối lượng hoặc nhiều hơn, đặc biệt tốt hơn là 90% khối lượng

hoặc nhiều hơn) tổng lượng phần rắn của bột cà phê không tan và phần rắn tan được của chất chiết cà phê dạng lỏng là cà phê *Robusta*.

Bột cà phê không tan theo sáng chế được tạo ra sao cho lượng phần rắn không tan trong nước trong mỗi 100 mL đồ uống từ cà phê nằm trong khoảng từ 0,01 đến 1 g, tốt hơn là từ 0,1 đến 0,5 g. Lưu ý rằng phần rắn không tan trong nước là phần rắn (khối lượng) thu được bằng cách gom và làm khô phần rắn không tan trong đồ uống trên giấy lọc. "Mùi Robusta" có thể chưa được giảm đủ khi phần rắn không tan trong nước trong mỗi 100 mL đồ uống thấp hơn 0,01 g, và có thể cảm nhận được kết cấu thô khi uống hoặc có thể cảm nhận rõ mùi do gia nhiệt không mong muốn khi phần rắn không tan trong nước trong mỗi 100 mL đồ uống nhiều hơn 1 g.

Ngoài ra, vấn đề quan trọng khi tạo chế phẩm cà phê là bổ sung bột cà phê không tan và chất chiết cà phê dạng lỏng sao cho hàm lượng của hợp chất diterpen trong công thức là 0,4 mg/kg hoặc cao hơn và 6,5 mg/kg hoặc thấp hơn. Giới hạn trên tốt hơn là bằng 5,5 mg/kg hoặc thấp hơn, tốt hơn nữa là bằng 5,0 mg/kg hoặc thấp hơn, và thậm chí tốt hơn nữa là bằng 4,5 mg/kg hoặc thấp hơn, và đặc biệt tốt hơn là bằng 4,0 mg/kg hoặc thấp hơn. Giới hạn dưới được ưu tiên là 0,5 mg/kg hoặc cao hơn, tốt hơn là 0,7 mg/kg hoặc cao hơn, tốt hơn nữa là 1,0 mg/kg hoặc cao hơn, tốt hơn nữa là 1,2 mg/kg hoặc cao hơn, thậm chí tốt hơn nữa là 1,5 mg/kg hoặc cao hơn. "Hợp chất diterpen" được thể hiện trong bản mô tả là tổng lượng [(A)+(B)] của (A) kahweol palmitat (dạng viết tắt: KwO-pal) và (B) cafestol palmitat (dạng viết tắt: CfO-pal) được tạo thành bằng cách cho palmitat liên kết với kahweol và cafestol nhờ liên kết este được xác định bằng phương pháp nêu trong phần Ví dụ thực hiện sáng chế được mô tả dưới đây.

Hàm lượng của hợp chất diterpen trong chế phẩm cà phê có thể được điều chỉnh bằng cách xác định hàm lượng hợp chất diterpen trong mỗi trong số bột cà phê không tan và chất chiết cà phê dạng lỏng, sau đó bổ sung chúng ở tỷ lệ cụ thể dựa trên kết quả tính toán. Ngoài ra, chất chiết cà phê dạng lỏng (cà phê ở dạng bột được hòa tan trong nước để sử dụng) còn được xử lý bằng chất hấp phụ để làm giảm lượng hợp chất diterpen. Ví dụ về chất hấp phụ bao gồm dụng cụ lọc có lỗ như giấy lọc, tấm lọc flamen (cốt tông), và ống lọc sử dụng diatomit, hoặc vải polypropylen không dệt. Ngoài ra, chế phẩm cà phê có thể được tách thành ba pha gồm pha dầu, pha chiết dạng

lòng và pha thải loại bằng cách sử dụng phương pháp ly tâm ba pha, và hợp chất diterpen có thể được giảm bằng cách loại bỏ lượng dầu thích hợp.

Đồ uống từ cà phê theo sáng chế có thể còn được điều chỉnh đến tỷ lệ của (A) kahweol palmitat với (B) cafestol palmitat $[(A)/(B)]$ bằng 0,50 hoặc thấp hơn, tốt hơn là 0,40 hoặc thấp hơn, và tốt hơn nữa là 0,30 hoặc thấp hơn. Giới hạn dưới của (A)/(B) là 0,01 hoặc cao hơn, tốt hơn là 0,03 hoặc cao hơn và tốt hơn nữa là 0,05 hoặc cao hơn. Bằng cách bổ sung bột cà phê không tan để điều chỉnh chế phẩm cà phê đến khoảng nói trên, có thể giảm hơn nữa "mùi Robusta".

Cafein là thành phần quan trọng trong đồ uống từ cà phê về khía cạnh hương vị. Ưu tiên việc bao gồm cafein trong đồ uống theo sáng chế, nhưng hàm lượng cafein cao có thể hạn chế hiệu quả giảm "mùi Robusta" của sáng chế và làm cho cảm nhận về "mùi Robusta" thậm chí còn mạnh hơn. Hàm lượng cafein trong chế phẩm cà phê cần được điều chỉnh đến 60 mg hoặc thấp hơn, tốt hơn là 55 mg hoặc thấp hơn, thậm chí tốt hơn nữa là 50 mg hoặc thấp hơn, và tốt hơn nữa là 40 mg hoặc thấp hơn với 100 mL đồ uống. Giới hạn dưới của lượng cafein là 10 mg hoặc cao hơn, tốt hơn là 15 mg hoặc cao hơn với 100 mL đồ uống.

Chế phẩm cà phê có hàm lượng và tỷ lệ hợp chất diterpen, và tốt hơn là hàm lượng cafein, được điều chỉnh đến khoảng cụ thể được tiết trùng bằng nhiệt để tạo ra đồ uống từ cà phê. Phương pháp tiết trùng bằng nhiệt không bị giới hạn cụ thể, và có thể được thực hiện theo luật của từng vùng (Đạo luật Vệ sinh thực phẩm (Food Sanitation Act) ở Nhật). Các ví dụ cụ thể bao gồm phương pháp rót đầy vật đựng dùng để bảo quản được tiết trùng ở điều kiện không có ngoại vật sau khi tiết trùng trong thời gian ngắn ở nhiệt độ cao (tiệt trùng UHT), và hấp tiết trùng bằng nồi hấp sau khi rót đầy vật đựng dùng để bảo quản như hộp chứa chế phẩm cà phê. Điều kiện tiết trùng UHT thường là khoảng từ 1 đến 120 giây ở 120 đến 150°C, tốt hơn là khoảng từ 30 đến 120 giây ở 130 đến 145°C, và khoảng từ 10 đến 30 phút ở 110 đến 130°C, tốt hơn là khoảng từ 10 đến 20 phút ở 120 đến 125°C.

Vật đựng được rót đầy đồ uống từ cà phê theo sáng chế có thể được chọn khi cần thiết theo phương pháp tiết trùng hoặc phương pháp bảo quản, và vật đựng bất kỳ thường dùng như hộp nhôm, hộp thép, chai PET, chai thủy tinh, hoặc gói giấy có thể được sử dụng.

Đồ uống từ cà phê có thể được đánh giá bằng phương pháp đánh giá cảm quan. Ví dụ, đồ uống từ cà phê sau khi tiệt trùng bằng nhiệt được đánh giá bằng cách lấy cường độ hương vị và mùi đặc trưng của cà phê *Robusta* làm chỉ số.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sáng chế được mô tả cụ thể bằng các ví dụ dưới đây nhưng không bị giới hạn bởi các ví dụ này.

Ví dụ 1

(1) Tạo công thức bột cà phê không tan

Robusta được sản xuất ở Indonesia được dùng làm hạt cà phê *Robusta* tiêu biểu. Hạt cà phê được rang đến trị số Agtron nằm trong khoảng từ 50 đến 60 (khoảng 55) bằng phương pháp thông thường để thu được hạt cà phê rang. Hạt cà phê rang được nghiền mịn bằng máy nghiền trục lăn đến cỡ hạt khoảng 105 μm bởi đường kính trung bình, từ đó thu được chất hạt của hạt cà phê rang (bột cà phê không tan). Cỡ hạt được đo bằng cách sử dụng thiết bị phân bố cỡ hạt Microtrac (Particle Size Distribution Device) (Nikkiso Co., Ltd.; Serial no. MT3300EX II) trong các ví dụ này. Phép đo được thực hiện bằng cách phân tán mẫu bột trong không khí, chiếu bức xạ laze vào mẫu, và đo sự phân bố cỡ hạt từ mẫu nhiều xạ/tán xạ (phương pháp nhiễu xạ/tán xạ laze khô), và 50% đường kính của số liệu về cỡ hạt tích lũy được lấy làm đường kính trung bình.

Lượng hợp chất diterpen của bột cà phê không tan được đo (Bảng 1). Lưu ý rằng lượng hợp chất diterpen theo sáng chế thể hiện giá trị hàm lượng (A) kahweol palmitat (KwO-pal) và (B) cafestol palmitat (CfO-pal) trong mẫu pha loãng được pha loãng bằng nước sao cho bột cà phê không tan là 100 mg/20 mL, lượng này được đo bằng cách sử dụng LC-MS/MS ở chế độ MRM. Chi tiết về phương pháp đo được thể hiện dưới đây.

Tạo công thức mẫu phân tích

Trước tiên, 2 g mẫu đã pha loãng được rót vào ống ly tâm thủy tinh trong đó đã được cho vào 4 ml axetonitril. Hỗn hợp được khuấy trong 1 phút bằng máy trộn lắc Vortex. Hỗn hợp được ly tâm bằng máy ly tâm (1680×g, 30 phút, 20°C), và chất nổi bề mặt được chuyển sang bình đong 10 ml. Cho etanol (2 ml) vào ống ly tâm và kết tủa

được nghiền bằng đầu pipet và được khuếch tán. Sản phẩm thu được được đặt vào máy rửa bằng sóng siêu âm trong 15 phút để khuếch tán thêm chất không tan, khuấy trong 1 phút bằng máy trộn lắc Vortex, ly tâm bằng máy ly tâm (1680×g, 30 phút, 20°C), và chất nổi bề mặt được chuyển đến bình đóng 10 ml. Quy trình chiết tương tự bằng cách sử dụng etanol được thực hiện thêm một lần nữa. Bình đóng 10 ml chứa chất chiết đã gom được pha loãng bằng etanol, và dung dịch sau khi trộn kỹ được lọc bằng màng lọc PTFE (sản phẩm của Toyo Roshi Kaisha, Ltd., kích thước lỗ 0,2 µm, đường kính 25 mm) được sử dụng làm mẫu phân tích. Phương pháp đo LC-MS/MS như sau.

Điều kiện phân tích LC-MS/MS:

Các thiết bị được sử dụng

- MS: 4000QTRAP (AB Sciex)
- LC: 1290 Vô cực (Agilent Technologies)

Điều kiện LC

- Pha động: (A) dung dịch axit formic 0,1%, (B) etanol
- Tốc độ dòng chảy: 0,4 ml/phút
- Điều kiện gradien: 0-1 phút (80%B), 1-5 phút (80-100%B), 5-7,5 phút (100%B), trạng thái cân bằng bởi pha động ban đầu 2,5 phút
- Cột: Agilent Technologies Zorbax Eclipse Plus RRHD C18 1,8 µm 2,1×150 mm
- Nhiệt độ cột: 45°C
- Lượng đưa vào: 1 µl

Điều kiện MS

- Nguồn ion: Ống phun được gia nhiệt
- CUR: 20
- CAD: Trung bình
- NC: 5
- TEM: 400
- GS1: 40

- ihe: ON (Bật)

- Điều kiện van chuyển đổi: trong số pha động đi qua cột, chỉ 4,5 đến 5,8 phút được đưa vào MS

Điều kiện MRM

- Kahweol palmitat: 535,41→279,17 (Q1→Q3)

- Cafestol palmitat: 537,43→281,19 (Q1→Q3)

- DP: 95

- EP: 10

- CE: 21

- CXP: 12

Trong ví dụ này, đường cong hiệu chỉnh được tạo ra trước bằng cách phân tích sản phẩm chuẩn kahweol palmitat (MP Biomedicals) và sản phẩm chuẩn cafestol palmitat (LKT Labs), và kahweol palmitat và cafestol palmitat trong mẫu được định lượng. Thời gian rửa giải của kahweol palmitat trong điều kiện nêu trên là 5,1 phút, và thời gian rửa giải của cafestol palmitat là 5,2 phút

(2) Tạo công thức chất chiết từ hạt cà phê rang

Robusta được sản xuất ở Indonesia được sử dụng làm hạt cà phê *Robusta* tiêu biểu. Hạt cà phê được rang đến trị số Agtron nằm trong khoảng từ 45 đến 49 bằng phương pháp thông thường để thu được hạt cà phê rang. Hạt cà phê rang được sử dụng làm thành phần để thu được chất chiết cà phê dạng lỏng bằng cách chiết sử dụng nước nóng. Chất lỏng được phun/sấy để thu được bột cà phê hòa tan (chất chiết từ hạt cà phê rang) có cỡ hạt vào khoảng 270 µm ở đường kính trung bình. Lượng hợp chất diterpen của bột cà phê hòa tan được đo bằng phương pháp tương tự như phương pháp được giải thích ở trên (Bảng 1).

[Bảng 1]

	Hàm lượng (mg/kg)			A/B
	KwO-pal (A)	CfO-pal (B)	A+B	
Bột cà phê không tan	81,1	1044,8	1125,8	0,08
Bột cà phê hòa tan	4,2	17,9	22,1	0,23

(3) Tạo chế phẩm cho chế phẩm cà phê

Bột cà phê không tan được tạo chế phẩm theo công thức theo (1) ở trên (chất hạt của hạt cà phê rang) và chất chiết của hạt cà phê rang được tạo chế phẩm theo công thức theo (2) ở trên được trộn theo các tỷ lệ khác nhau để thu được hỗn hợp bột (Bảng 2). Hỗn hợp bột bao gồm phần cà phê (1,5% khối lượng), 9% khối lượng đường, 3% khối lượng sữa bột, 86,8% khối lượng nước được trộn cùng nhau, và pH được điều chỉnh đến 6,5 bằng cách sử dụng natri axít cacbonat để thu được chế phẩm cà phê có các lượng khác nhau của phần rắn không tan trong nước và hợp chất diterpen (hàm lượng cafein đều nằm trong khoảng từ 50 đến 55 mg/100 mL). Chế phẩm cà phê được tiệt trùng bằng nhiệt ở điều kiện tiệt trùng theo Food Sanitation Act, sau đó được rót đầy vào vật đựng làm bằng nhựa dẻo nhiệt ở lượng 150 g mỗi vật đựng, và nắp vật đựng được dán kín bằng nhiệt để từ đó tạo ra đồ uống từ cà phê được đóng gói trong vật đựng.

[Bảng 2]

Mẫu số	Số 1	Số 2	Số 3	Số 4	Số 5	Số 6	Số 7	Số 8	Số 9	Số 10
Bột cà phê không tan	1	1	1	1	1	2	4	8	1	0
Bột cà phê tan	1	2	4	8	10	1	1	1	0	1

(* Các số ở trong bảng thể hiện tỷ lệ khối lượng của bột cà phê không tan:bột cà phê tan)

Lượng phần rắn không tan trong nước trong đồ uống từ cà phê thu được được đo bằng phương pháp sau.

Đo lượng phần rắn không tan trong nước

Mẫu đẳng nhiệt ở 25°C (đồ uống từ cà phê) được khuấy kỹ đến trạng thái đồng đều, sau đó mẫu được định lượng vào các ống ly tâm ở lượng 10 g mỗi ống và được ly tâm ở nhiệt độ 20°C, và quay với tốc độ 3000 vòng/phút trong 10 phút bằng cách sử dụng máy ly tâm để bàn (KOKUSAN H-28F). Sau khi đo khối lượng khô của giấy lọc có kích thước lỗ giữ là 5 µm, phần chất nổi bề mặt rắn sau khi ly tâm trong ống ly tâm được gom lại bằng cách lọc ở điều kiện áp suất giảm. Sau đó, nước trao đổi ion được bổ sung vào ống ly tâm và khuấy, sau đó thực hiện thêm một lượt ly tâm nữa trong 10 phút ở cùng điều kiện. Phần rắn của chất nổi bề mặt trong ống ly tâm sau khi ly tâm được gom lại trên giấy lọc bằng cách lọc ở điều kiện áp suất giảm. Phần rắn còn lại được gom lại trên giấy lọc, rửa và lọc ở điều kiện áp suất giảm. Tổng lượng nước trao

đổi ion được sử dụng để rửa là 100 mL. Khối lượng của giấy lọc được đo sau khi làm khô, và lượng phần rắn không tan trong nước (% khối lượng) được tính theo công thức sau.

$$[\text{Lượng phần rắn không tan trong nước (\% khối lượng)}] = [(\text{Khối lượng của giấy lọc sau khi làm khô (g)} - (\text{khối lượng giấy lọc khô ban đầu (g)}) / 10 \text{ (g)} \times 100$$

(4) Đánh giá cảm quan

Thực hiện đánh giá cảm quan sáu loại đồ uống từ cà phê đóng gói trong vật đựng sau khi bảo quản chúng ở nhiệt độ thường trong một tháng, sau đó làm mát ở nhiệt độ làm lạnh (5 đến 10°C). Việc đánh giá cảm quan được thực hiện bởi năm thành viên thẩm định đã qua đào tạo xếp loại "mùi Robusta" thành ++: rất mạnh, +: mạnh, ±: bình thường, -: yếu, --: rất yếu, sau đó loại có số điểm cao nhất được chỉ ra.

Bảng 3 thể hiện kết quả đo và kết quả đánh giá cảm quan của từng thành phần. Từ bảng này, có thể thấy đồ uống từ cà phê được tạo ra bằng cách bổ sung chất hạt của hạt cà phê rang đã được nghiền mịn đến cỡ hạt cụ thể (bột cà phê không tan), điều chỉnh hàm lượng của hợp chất diterpen (cafestol và kahweol; A+B) đặc trưng của cà phê trong chế phẩm cà phê đến 0,4 mg/kg hoặc cao hơn và 6,5 mg/kg hoặc thấp hơn, và tiệt trùng bằng nhiệt, thu được đồ uống từ cà phê được đóng gói trong vật đựng có hương vị và mùi đặc trưng của cà phê *Robusta* ("mùi Robusta") giảm. Cụ thể, đồ uống từ cà phê có hàm lượng hợp chất diterpen được điều chỉnh đến 1,5 mg/kg hoặc cao hơn và 4,5 mg/kg hoặc thấp hơn, và tỷ lệ hợp chất (A/B) được điều chỉnh đến 0,05 hoặc cao hơn và 0,50 hoặc thấp hơn có thể làm giảm đáng kể "mùi Robusta".

[Bảng 3]

	Phần chất rắn không tan trong nước (% khối lượng)	Hàm lượng (mg/kg)			A/B	Mùi Robusta
		KwO-pal (A)	CfO-pal (B)	A+B		
Số 1	0,75	0,64	7,97	8,6	0,08	±
Số 2	0,50	0,45	5,40	5,8	0,08	-
Số 3	0,30	0,29	3,35	3,6	0,09	--
Số 4	0,17	0,19	1,98	2,2	0,10	-
Số 5	0,5	0,17	1,67	1,8	0,10	--

Số 6	1,0	0,83	10,54	11,4	0,08	+
Số 7	1,2	0,99	12,59	13,6	0,08	+
Số 8	1,3	1,09	13,96	15,0	0,08	+
Số 9	1,5	1,22	15,67	16,9	0,08	++
Số 10	0	0,06	0,27	0,3	0,23	++

Ví dụ 2

Bột cà phê không tan (chất hạt của hạt cà phê rang) thu được ở Ví dụ 1 (1), chất chiết của hạt cà phê rang (sau đây gọi là "bột cà phê hòa tan 1") thu được ở Ví dụ 1 (2) và bột cà phê hòa tan có bán trên thị trường (cà phê pha sẵn; chất chiết của hỗn hợp cà phê *Robusta* và cà phê *Arabica*) (sau đây gọi là "bột cà phê hòa tan 2") được sử dụng làm thành phần cà phê. Các thành phần này được trộn ở tỷ lệ được nêu trong Bảng 4 để tạo ra hỗn hợp bột, sau đó trộn 1,5% khối lượng hỗn hợp bột gồm phần cà phê, 9% khối lượng đường, 3% khối lượng sữa bột, và 86,8% khối lượng nước được trộn cùng với nhau, bổ sung natri axít cacbonat vào hỗn hợp này để điều chỉnh pH đến 6,5 và thu được chế phẩm cà phê có lượng khác nhau của phần rắn không tan trong nước và hợp chất diterpen (hàm lượng cafein trong tất cả các trường hợp nằm trong khoảng từ 50 đến 55 mg/100 mL). Chế phẩm cà phê được đưa qua bước tiệt trùng bằng nhiệt ở điều kiện tiệt trùng theo Food Sanitation Act ở Nhật, sau đó nó được rót đầy vào vật đựng làm bằng nhựa dẻo nhiệt ở lượng 150 g mỗi vật đựng và nắp của vật đựng được dán kín bằng nhiệt để tạo ra đồ uống từ cà phê được đóng gói trong vật đựng. Lưu ý rằng hàm lượng (A) kahweol palmitat (KwO-pal) và (B) cafestol palmitat (CfO-pal) của bột cà phê hòa tan 2 là (A)=84,62 mg/kg, (B)=54,02 mg/kg.

[Bảng 4]

Mẫu số	Số 11	Số 12	Số 13	Số 14	Số 15
Bột cà phê không tan	1	1	1	1	1
Bột cà phê hòa tan 1	1	1	1	1	1
Bột cà phê hòa tan 2	1	2	3	4	8

(* Các số ở trong bảng thể hiện tỷ lệ khối lượng của bột cà phê không tan:bột cà phê tan)

Năm loại đồ uống từ cà phê đóng gói trong vật đựng thu được được phân tích/đánh giá tương tự với Ví dụ 1. Kết quả được thể hiện trong Bảng 5. Đồ uống từ cà phê được tạo ra bằng cách bổ sung chất hạt của hạt cà phê rang đã được nghiền mịn đến cỡ hạt cụ thể (bột cà phê không tan), điều chỉnh hàm lượng của hợp chất diterpen (cafestol và kahweol; A+B) đặc trưng của cà phê trong chế phẩm cà phê đến 0,4 mg/kg hoặc cao hơn và 6,5 mg/kg hoặc thấp hơn, và đưa qua bước tiệt trùng bằng nhiệt, thu được đồ uống từ cà phê đóng gói trong vật đựng có hương vị và mùi ("Mùi Robusta") đặc trưng của cà phê *Robusta* giảm. Cụ thể, đồ uống từ cà phê có hàm lượng hợp chất diterpen được điều chỉnh đến 1,5 mg/kg hoặc cao hơn và 5,0 mg/kg hoặc thấp hơn, và tỷ lệ hợp chất (A/B) được điều chỉnh đến 0,05 hoặc cao hơn và 0,40 hoặc thấp hơn có thể làm giảm đáng kể "mùi Robusta".

[Bảng 5]

	Phần chất rắn không tan trong nước (% khối lượng)	Hàm lượng (mg/kg)			A/B	Mùi Robusta
		KwO-pal (A)	CfO-pal (B)	A+B		
Số 11	0,5	0,85	5,58	6,4	0,15	-
Số 12	0,38	0,95	4,39	5,3	0,22	-
Số 13	0,3	1,02	3,67	4,7	0,28	--
Số 14	0,25	1,06	3,20	4,3	0,33	--
Số 15	0,15	1,14	2,24	3,4	0,51	-

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Quy trình sản xuất đồ uống từ cà phê đóng gói trong vật đựng bao gồm các bước:

bước 1 tạo ra bột cà phê không tan có đường kính trung bình nằm trong khoảng từ 50 đến 300 μm thu được bằng cách nghiền mịn hạt cà phê rang;

bước 2 tạo ra chất chiết của hạt cà phê rang bằng cách chiết hạt cà phê rang dạng đã nghiền;

bước 3 tạo chế phẩm cho chế phẩm cà phê bằng cách trộn bột cà phê không tan ở bước 1 với chất chiết của hạt cà phê rang ở bước 2 sao cho tổng lượng (A) kahweol palmitat và (B) cafestol palmitat [(A)+(B)] bằng ,4 mg/kg hoặc cao hơn 0 và bằng 6,5 mg/kg hoặc thấp hơn;

bước 4 tiệt trùng chế phẩm cà phê này bằng nhiệt; và

bước 5 rót đầy chế phẩm cà phê vào vật đựng.

2. Quy trình theo điểm 1, trong đó quy trình này còn bao gồm bước điều chỉnh tỷ lệ (A) kahweol palmitat so với (B) cafestol palmitat [(A)/(B)] ở bước 2 đến 0,01 hoặc cao hơn và 0,50 hoặc thấp hơn.

3. Quy trình theo điểm 1 hoặc 2, trong đó cà phê *Robusta* chiếm 50% khối lượng hoặc nhiều hơn trong tổng lượng phần rắn của cà phê bột không tan và phần rắn tan được của chất chiết từ hạt cà phê rang.

4. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó chế phẩm cà phê được tạo chế phẩm để thu được hàm lượng cafein bằng 10 mg/100 ml hoặc cao hơn và 60 mg/100 ml hoặc thấp hơn trong bước 3.