



(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)



1-0038790

(51)⁷ A23F 5/04; A23F 5/26; A23F 5/24

(13) B

(21) 1-2019-03044

(22) 02/11/2017

(86) PCT/JP2017/039721 02/11/2017

(87) WO 2018/088324 17/05/2018

(30) 2016-219168 09/11/2016 JP

(45) 26/02/2024 431

(43) 26/08/2019 377A

(73) SUNTORY HOLDINGS LIMITED (JP)

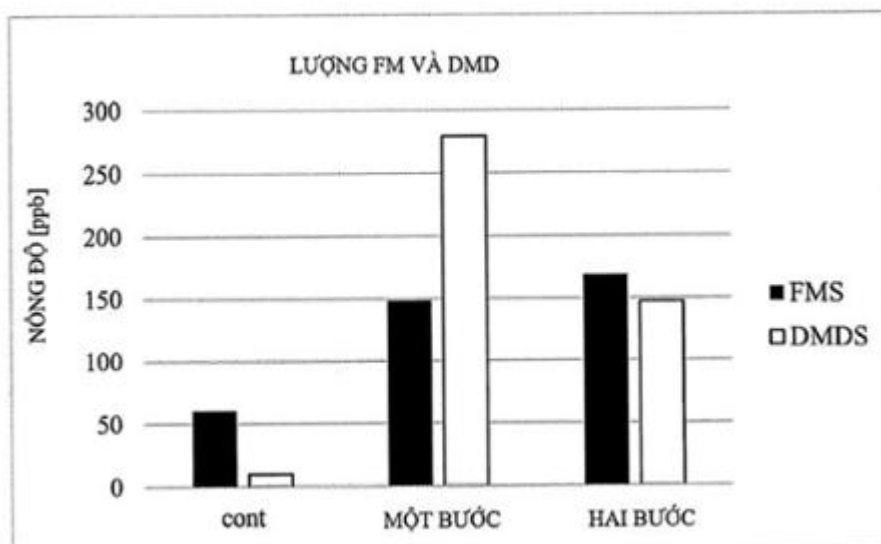
1-40, Dojimahama 2-chome, Kita-ku, Osaka-shi, Osaka 530-8203, Japan

(72) NISHIUMI, Toshihiro (JP); KAMEZAWA, Nao (JP); OZAKI, Hiroyuki (JP).

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

(54) HẠT CÀ PHÊ RANG, CHIẾT PHẨM CÀ PHÊ, SẢN PHẨM CÀ PHÊ CÓ MÙI THƠM RANG TĂNG CƯỜNG, VÀ CÁC PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT CHÚNG

(57) Sáng chế đề cập đến hạt cà phê rang, chiết phẩm cà phê, và sản phẩm cà phê có mùi thơm rang tăng cường, và các phương pháp sản xuất chúng. Chiết phẩm cà phê chứa 2-furfuryl metyl sulfua với lượng bằng 50 ppb hoặc cao hơn cho mỗi Brix 1.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hạt cà phê rang, chiết phẩm cà phê và sản phẩm cà phê có mùi thơm rang tăng cường, và các phương pháp sản xuất chúng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Cà phê là một trong những đồ uống quen thuộc nhất trên thế giới. Sở thích đối với hương vị của cà phê thay đổi tùy theo người và khu vực. Nhằm đáp ứng các nhu cầu này, nhiều kỹ thuật khác nhau để tạo ra mùi của cà phê đã được báo cáo. Tài liệu sáng chế 1 bộc lộ việc tạo hương vị bằng cách thực hiện chưng cất bằng hơi nước đối với đường khử và axit amin, với hạt cà phê rang làm chất kết dính, được tồn tại đồng thời. Tài liệu sáng chế 2 bộc lộ phương pháp rang hạt cà phê xanh giúp cải thiện mùi khó chịu và vị đắng của hạt cà phê chất lượng thấp, bao gồm bước rang thứ nhất để nung bề mặt của hạt cà phê xanh thành trạng thái xốp, bước xử lý để phun nước lên hạt cà phê và khuấy hỗn hợp này, và bước rang thứ hai để rang hạt cà phê đã trải qua bước xử lý.

Danh mục tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2013-94124

Tài liệu sáng chế 2: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2011-147401

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Tuy nhiên, đối với chiết phẩm cà phê thu được bởi các giải pháp đã biết, vẫn còn có khả năng cải thiện cường độ của mùi thơm rang. Mục đích của sáng chế là đề xuất hạt cà phê rang và chiết phẩm cà phê có mùi thơm rang tăng cường, và các phương pháp sản xuất chúng.

Giải pháp kỹ thuật

Các tác giả sáng chế đã chú ý tới các thành phần góp phần tạo nên mùi thơm rang của cà phê và tiến hành nghiên cứu. Kết quả là các tác giả sáng chế đã phát hiện ra rằng 2-furfuryl metyl sulfua (sau đây đôi khi được gọi là “FMS”) có ảnh hưởng đến mùi thơm

rang của cà phê. Dựa trên các phát hiện này, sáng chế đã được hoàn thành. Sáng chế đề xuất các phương án sau đây, nhưng không bị giới hạn ở đó.

- (1) Chiết phẩm cà phê chứa 2-furfuryl methyl sulfua với lượng bằng 50 ppb (phần tỉ - parts per billion) hoặc cao hơn cho mỗi Brix 1.
- (2) Chiết phẩm theo mục (1), trong đó chiết phẩm này còn chứa dimethyl disulfua với lượng bằng 250 ppb hoặc thấp hơn cho mỗi Brix 1.
- (3) Hạt cà phê rang chứa 2-furfuryl methyl sulfua với lượng bằng 0,38 mg hoặc cao hơn trên 100 g.
- (4) Hạt cà phê rang theo mục (3), trong đó hạt cà phê rang này còn chứa dimethyl disulfua với lượng bằng 1,9 mg hoặc thấp hơn trên 100 g.
- (5) Hạt cà phê rang theo mục (3) hoặc (4), trong đó giá trị L của hạt bằng 18 hoặc cao hơn.
- (6) Phương pháp sản xuất chiết phẩm cà phê, bao gồm các bước:
trộn methionin với hạt cà phê;
rang hạt cà phê với methionin; và
thu chiết phẩm cà phê từ hạt cà phê rang thu được từ bước rang.
- (7) Phương pháp theo mục (6), trong đó bước trộn được thực hiện bằng cách trộn methionin với lượng bằng 10 mg hoặc cao hơn trên 100 g hạt cà phê.
- (8) Phương pháp sản xuất chiết phẩm cà phê, bao gồm bước điều chỉnh hàm lượng 2-furfuryl methyl sulfua trong chiết phẩm lên đến 50 ppb hoặc cao hơn cho mỗi Brix 1.
- (9) Phương pháp theo mục (8), trong đó phương pháp này còn bao gồm bước điều chỉnh hàm lượng dimethyl disulfua trong chiết phẩm đến 250 ppb hoặc thấp hơn cho mỗi Brix 1.
- (10) Phương pháp sản xuất sản phẩm cà phê, bao gồm bước trộn chiết phẩm cà phê thu được bằng phương pháp theo mục bất kỳ trong số các mục từ (6) đến (9).
- (11) Phương pháp sản xuất hạt cà phê rang, bao gồm các bước:
trộn methionin với hạt cà phê; và
rang hạt cà phê với methionin.

(12) Sản phẩm cà phê chứa 2-furfuryl metyl sulfua với lượng bằng 0,2 ppb hoặc cao hơn cho mỗi Brix 1 và etanol với lượng thấp hơn 0,01% theo khối lượng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 thể hiện ảnh hưởng của methionin đối với mùi thơm rang. Hạt cà phê được rang khi có mặt và không có mặt methionin, và các lượng FMS và DMDS được đo. “Cont”: methionin không được trộn với hạt cà phê, và việc rang được tiến hành trong một bước; “MỘT BƯỚC”: methionin được trộn với hạt cà phê, và việc rang được tiến hành trong một bước; “HAI BƯỚC”: việc rang được tiến hành trong hai bước, trong đó bước rang thứ nhất được thực hiện, sau đó là trộn methionin với hạt cà phê rang, và sau đó bước rang thứ hai được tiến hành.

Fig.2 thể hiện ảnh hưởng của độ pH trong bước trộn đối với mùi thơm rang. Bước trộn này được thực hiện ở độ pH khác, và sau đó hạt cà phê được rang. Đối với hạt cà phê rang thu được, các lượng (A) FMS và (B) DMDS được đo. (C) Tính toán tỷ lệ hàm lượng của FMS so với DMDS (hàm lượng FMS/hàm lượng DMDS).

Fig.3 thể hiện ảnh hưởng của lượng methionin trong bước trộn đối với mùi thơm rang. Trong bước trộn này, lượng methionin được thay đổi. Hạt cà phê được rang, và các lượng (A) FMS và DMDS và (B) furfural được đo.

Fig.4 thể hiện ảnh hưởng của mức độ rang của hạt cà phê trong bước rang sau bước trộn đối với mùi thơm rang. Trong bước rang hạt cà phê được thực hiện sau bước trộn, mức độ rang được thay đổi. Các lượng (A) FMS và (B) DMDS được đo.

Fig.5 thể hiện ảnh hưởng của mức độ rang của hạt cà phê (trước bước trộn) đối với sự tạo thành furfural. Trong bước rang trước bước trộn, mức độ rang của hạt cà phê xanh được thay đổi. Các dịch chiết được thu từ hạt cà phê rang thu được, và lượng furfural trong chiết phẩm được đo.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế đề cập đến hạt cà phê rang, chiết phẩm cà phê và các phương pháp sản xuất chúng. Sáng chế có thể được tiến hành trên cơ sở mùi thơm rang của cà phê làm chỉ thị. Ở đây, trong số các thành phần góp phần tạo nên mùi thơm rang của cà phê, có thể sử dụng một thành phần đặc biệt làm chỉ thị. FMS có thể được chọn làm chỉ thị của mùi thơm rang, nhưng chỉ thị không bị giới hạn ở đó.

Như được sử dụng trong bản mô tả, “cà phê” có nghĩa là hạt cà phê và các nguyên liệu thu được bằng cách sử dụng hạt cà phê. Ở đây, hạt cà phê bao gồm hạt cà phê xanh và hạt cà phê rang. Hạt cà phê xanh thu được bằng cách tinh chế và phân loại quả cà phê thu hoạch được từ cây cà phê (chủng loại như loại arabica và loại canephora, khu vực sản xuất, và loại hạt không bị giới hạn cụ thể). Các nguyên liệu thu được bằng cách sử dụng hạt cà phê bao gồm, ví dụ, hạt cà phê xanh, hạt cà phê rang, chiết phẩm cà phê và nguyên liệu chứa các sản phẩm này, và cả các nguyên liệu đã chế biến của chúng.

Như được sử dụng trong bản mô tả, “chiết phẩm cà phê” chỉ nguyên liệu được chiết từ hạt cà phê. Chiết phẩm cà phê này có thể có dạng bất kỳ, ví dụ, thể lỏng, thể rắn và thể bán rắn. Các ví dụ về chiết phẩm cà phê lỏng bao gồm dịch chiết thu được bằng cách chiết hạt cà phê rang bằng dung môi như nước, sản phẩm pha loãng hoặc sản phẩm cô đặc của dịch chiết này, và huyền phù chứa hạt cà phê hoặc nguyên liệu đã nghiền của chúng. Các ví dụ về chiết phẩm cà phê dạng rắn bao gồm nguyên liệu đông lạnh, bột khô, hạt, viên nang và viên nén của dịch chiết cà phê. Các ví dụ về chiết phẩm cà phê dạng bán rắn bao gồm bột nhão và gel. Trong ngữ cảnh đề cập cụ thể đến chiết phẩm cà phê dạng lỏng, đôi khi trong bản mô tả gọi là “dịch chiết cà phê”.

Phương pháp sản xuất chiết phẩm cà phê

Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất chiết phẩm cà phê, bao gồm bước điều chỉnh hàm lượng FMS trong chiết phẩm cà phê đến lượng định trước hoặc cao hơn. Theo sáng chế, loại hạt cà phê được sử dụng làm nguyên liệu thô không bị giới hạn. Khi cà phê loại kém được sử dụng làm nguyên liệu thô, thì có thể tăng cường được mùi thơm rang của chiết phẩm cà phê thu được để khiến nó gần giống với mùi thơm rang của hạt cà phê loại tốt. Khi hạt cà phê loại tốt được sử dụng làm nguyên liệu thô, thì có thể tăng cường hơn nữa mùi thơm rang của chiết phẩm cà phê thu được. Đối với chiết phẩm cà phê, mùi thơm rang có xu hướng mạnh hơn khi hàm lượng FMS cao hơn. Hàm lượng FMS trong chiết phẩm cà phê bằng 50 ppb hoặc cao hơn, tốt hơn là bằng 150 ppb hoặc cao hơn, và tốt hơn nữa là bằng 200 ppb hoặc cao hơn cho mỗi Brix 1 của chiết phẩm cà phê.

Ngoài bước ở trên, phương pháp sản xuất theo sáng chế có thể bao gồm bước điều chỉnh hàm lượng dimetyl disulfua (sau đây đôi khi được gọi là “DMDS”) trong chiết phẩm cà phê theo lượng định trước hoặc thấp hơn. Hàm lượng DMDS trong chiết

phẩm cà phê bằng 250 ppb hoặc thấp hơn, tốt hơn là bằng 200 ppb hoặc thấp hơn, và tốt hơn nữa là bằng 100 ppb hoặc thấp hơn cho mỗi Brix 1 của chiết phẩm cà phê.

Mỗi bước trong số hai bước ở trên có thể được thực hiện tách riêng hoặc cũng có thể được thực hiện đồng thời. Hai bước này có thể được thực hiện trong quy trình bất kỳ thường được thực hiện để sản xuất chiết phẩm cà phê, ví dụ, ít nhất một quy trình trong số các quy trình thu hoạch quả cà phê, chuẩn bị hạt cà phê xanh, rang hạt cà phê xanh, chiết chiết phẩm từ hạt cà phê rang, và quy trình tương tự, hoặc có thể được thực hiện tách riêng với các quy trình này. Tỷ lệ của hàm lượng FMS so với hàm lượng DMDS (hàm lượng FMS/hàm lượng DMDS) trong chiết phẩm cà phê có thể là bằng 0,4 hoặc cao hơn, tốt hơn là bằng 0,6 hoặc cao hơn, tốt hơn nữa là bằng 1,0 hoặc cao hơn, còn tốt hơn nữa là bằng 1,5 hoặc cao hơn, và còn tốt hơn nữa là bằng 2,0 hoặc cao hơn. Không cần thiết lập giới hạn trên đối với tỷ lệ hàm lượng nhưng giới hạn này có thể bằng 5,0 hoặc thấp hơn, 4,5 hoặc thấp hơn, hoặc 4,0 hoặc thấp hơn khi cần.

Hàm lượng FMS, DMDS và furfural trong chiết phẩm cà phê có thể được đo bằng GC-MS trong các điều kiện sau đây, sử dụng borneol làm chất nội chuẩn:

- Thiết bị GC: Agilent Technologies 7890A
- Máy dò MS: XL MSD từ Agilent Technologies 5975C với đầu dò ba trục
- Thiết bị xử lý sơ bộ: Thiết bị lấy mẫu đa năng MPS cho GC
- Các điều kiện bơm mẫu: Phương pháp DHS (không gian hơi động)

nhiệt độ mẫu	80°C
áp suất	160 kPa
tốc độ dòng thổi vách	3 mL/phút
chế độ không chia tách	

- Cột: HP-INNOWAX (độ dài: 60 m, đường kính: 0,250 mm, độ dày: 0,25 µm)

tốc độ chảy 1,5 mL/phút

áp suất 160 kPa

- Lò nhiệt: 40°C -> 240°C (5°C/phút)

- Sau khi chạy: 10 phút.

Trong phép đo trên, muối thông thường có thể được thêm vào mẫu khi cần, nhằm thúc đẩy quá trình bay hơi của các thành phần mùi thơm vào không gian hơi. Độ Brix trong chiết phẩm cà phê có thể được đo bằng cách sử dụng thiết bị đo độ Brix bán trên thị trường.

Một phần hoặc toàn bộ FMS chứa trong chiết phẩm cà phê có thể thu được từ hạt cà phê nguyên liệu thô hoặc có thể thu được từ nguyên liệu khác ngoài hạt cà phê nguyên liệu thô. Ví dụ, toàn bộ FMS chứa trong chiết phẩm cà phê đều có thể thu được từ hạt cà phê nguyên liệu thô; hay nói cách khác là không cần phải thực hiện bước trộn FMS thu được từ nguyên liệu khác ngoài hạt cà phê nguyên liệu thô. Theo một phương án thay thế, một phần FMS chứa trong chiết phẩm cà phê có thể thu được từ hạt cà phê nguyên liệu thô, và phần còn lại có thể thu được từ nguyên liệu khác ngoài hạt cà phê. Theo một phương án thay thế khác, toàn bộ FMS chứa trong chiết phẩm cà phê đều có thể thu được từ nguyên liệu khác ngoài hạt cà phê nguyên liệu thô. Ở đây, bước trộn FMS thu được từ nguyên liệu khác ngoài hạt cà phê nguyên liệu thô có thể được thực hiện trong một trong hai bước hoặc cả hai bước rang và chiết hạt cà phê, hoặc có thể được thực hiện như một bước riêng trước và/hoặc sau một trong số các bước này. Tốt hơn nếu FMS được trộn sau bước chiết hạt cà phê. Theo bước bất kỳ trong số các bước này, hàm lượng FMS thu được từ hạt cà phê nguyên liệu thô và độ Brix của chiết phẩm cà phê có thể được đo để xác định lượng FMS cần được trộn và thu được từ nguyên liệu khác ngoài hạt cà phê nguyên liệu thô.

FMS thu được từ nguyên liệu khác ngoài hạt cà phê nguyên liệu thô, như được sử dụng trong bản mô tả, bao gồm FMS thu được bằng cách thức bất kỳ. Các ví dụ về FMS bao gồm FMS chứa trong chiết phẩm thực vật, FMS chứa trong sản phẩm lên men vi sinh vật, và FMS được tổng hợp bằng hoá chất. Theo một phương án thay thế, FMS có thể là FMS thu được bằng cách cô đặc hoặc tinh chế chiết phẩm thực vật, sản phẩm lên men vi sinh vật hoặc nguyên liệu được tổng hợp bằng hoá chất. Việc cô đặc có thể được thực hiện đến mức độ cô đặc bất kỳ, và việc tinh chế có thể được thực hiện đến mức độ tinh chế bất kỳ. Khi FMS thu được từ nguyên liệu khác ngoài hạt cà phê nguyên liệu thô, thì các chế phẩm tạo hương vị bán trên thị trường chứa FMS và các chế phẩm tương tự có thể được minh hoạ.

Một phần hoặc toàn bộ DMDS chứa trong chiết phẩm cà phê có thể thu được từ hạt cà phê nguyên liệu thô hoặc có thể thu được từ nguyên liệu khác ngoài hạt cà phê

nguyên liệu thô. Ví dụ, toàn bộ DMDS chứa trong chiết phẩm cà phê đều có thể thu được từ hạt cà phê nguyên liệu thô. Theo một phương án thay thế, một phần DMDS chứa trong chiết phẩm cà phê có thể thu được từ hạt cà phê nguyên liệu thô, và phần còn lại có thể thu được từ nguyên liệu khác ngoài hạt cà phê. Theo một phương án thay thế khác, toàn bộ DMDS chứa trong chiết phẩm cà phê đều có thể thu được từ nguyên liệu khác ngoài hạt cà phê nguyên liệu thô. Để điều chỉnh hàm lượng DMDS trong chiết phẩm cà phê đến giá trị định trước hoặc thấp hơn, thì bước làm giảm hàm lượng DMDS có thể được thực hiện. Các ví dụ về bước này bao gồm bước ngăn cản sự tạo thành DMDS. Khi thực hiện bước làm giảm DMDS, thì có thể thực hiện trong một trong hai bước hoặc cả hai bước rang và chiết hạt cà phê hoặc có thể thực hiện như một bước riêng trước và/hoặc sau một trong số các bước này. Ví dụ, bước rang hạt cà phê có thể được thực hiện trong các điều kiện sao cho ngăn cản sự tạo thành DMDS.

Chiết phẩm cà phê thu được qua các bước ở trên có thể được cô đặc khi cần. Việc cô đặc có thể được thực hiện theo phương pháp thông thường như phương pháp đông khô, làm bay hơi, hoặc màng siêu lọc. Chiết phẩm cà phê này cũng có thể ở dạng nhũ tương (nhũ tương dầu trong nước hoặc nhũ tương nước trong dầu), bột nhão, gel, bột, hạt, viên nén, viên nang và các dạng tương tự.

Sáng chế đề cập đến một phương pháp khác để sản xuất chiết phẩm cà phê. Phương pháp sản xuất này cũng có thể được thiết kế trên cơ sở FMS góp phần tạo nên mùi thơm rang của cà phê làm chỉ thị. Phương pháp sản xuất này bao gồm bước trộn methionin với hạt cà phê (bước trộn); bước rang hạt cà phê với methionin (bước rang); và bước thu chiết phẩm cà phê từ hạt cà phê rang thu được trong bước rang (bước chiết). Theo sáng chế, loại hạt cà phê được sử dụng làm nguyên liệu thô không bị giới hạn. Khi hạt cà phê loại kém được sử dụng làm nguyên liệu thô, thì có thể tăng cường được mùi thơm rang của chiết phẩm cà phê thu được để khiến cho nó gần giống với mùi thơm rang của hạt cà phê loại tốt. Khi hạt cà phê loại tốt được sử dụng làm nguyên liệu thô, thì có thể tăng cường hơn nữa mùi thơm rang của chiết phẩm cà phê thu được.

Hạt cà phê được sử dụng trong bước trộn có thể là hạt cà phê xanh hoặc hạt cà phê rang. Nói cách khác, hạt cà phê được sử dụng trong bước trộn chỉ cần là hạt cà phê có mức độ rang thấp hơn mức độ rang cần đạt được trong bước rang được thực hiện sau bước trộn. Cách thức trộn methionin với hạt cà phê không bị giới hạn cụ thể. Ví dụ, hạt cà phê có thể được ngâm trong dung dịch nước methionin. Theo một phương án thay

thể, dung dịch nước methionin có thể được phun lên hạt cà phê. Theo một phương án thay thế khác, hạt cà phê có thể được ngâm trong nước, và methionin có thể được trộn cùng trong bước bất kỳ. Theo một phương án thay thế khác nữa, bột methionin có thể được trộn với hạt cà phê. Theo một phương án thay thế khác nữa, bột methionin có thể được trộn với hạt cà phê và hỗn hợp này có thể được ngâm trong nước.

Bước trộn này có thể được thực hiện ở độ pH cụ thể. Độ pH cụ thể chỉ cần là độ pH = 8,0 hoặc thấp hơn và có thể được thiết lập riêng tùy theo hạt cà phê được sử dụng. Ví dụ, khi hạt cà phê xanh được sử dụng trong bước trộn, thì độ pH có thể được thiết lập ở độ pH tốt hơn là bằng 6,0 hoặc thấp hơn, tốt hơn nữa là bằng 5,0 hoặc thấp hơn, và còn tốt hơn nữa là bằng 3,0 hoặc thấp hơn. Theo một phương án thay thế, khi hạt cà phê rang được sử dụng trong bước trộn, thì độ pH có thể được thiết lập ở độ pH tốt hơn là bằng 8,0 hoặc thấp hơn, tốt hơn là bằng 6,0 hoặc thấp hơn, tốt hơn nữa là bằng 5,0 hoặc thấp hơn, và còn tốt hơn nữa là bằng 3,0 hoặc thấp hơn. Độ pH nêu trên là cao hơn 0. Có thể thực hiện điều chỉnh độ pH bằng chất điều chỉnh độ pH bất kỳ. Các ví dụ về chất điều chỉnh độ pH này bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, axit axetic, axit clohydric, axit xitric, axit phosphoric, axit sulfuric và axit nitric, và các dung dịch đệm chứa chúng.

Trong bước trộn, có thể thiết lập lượng methionin. Lượng methionin trên 100 g hạt cà phê có thể, ví dụ, bằng 10 mg hoặc cao hơn, tốt hơn là bằng 50 mg hoặc cao hơn, tốt hơn nữa là bằng 100 mg hoặc cao hơn, và còn tốt hơn nữa là bằng 150 mg hoặc cao hơn. Không cần thiết lập giới hạn trên của lượng này nhưng khi cần thì có thể thiết lập bằng 2000 mg hoặc thấp hơn, tốt hơn là bằng 1500 mg hoặc thấp hơn, và tốt hơn nữa là bằng 1200 mg hoặc thấp hơn trên 100 g hạt cà phê. Trong bước trộn, có thể được thực hiện khuấy hoặc các kỹ thuật tương tự khi cần để phân tán các thành phần. Có thể thiết lập nhiệt độ và thời gian của bước trộn một cách thích hợp.

Khi hạt cà phê rang được sử dụng trong bước trộn, thì hạt cà phê rang có bán trên thị trường, hạt cà phê rang được sản xuất bởi nguồn bên ngoài hoặc các dạng tương tự có thể được sử dụng làm hạt cà phê rang. Mức độ rang của hạt cà phê rang chỉ cần là bằng mức độ hoặc thấp hơn mức độ rang cần đạt được trong bước rang được thực hiện sau bước trộn. Ví dụ, mức độ rang của hạt cà phê rang có thể là bằng 18 hoặc cao hơn, tốt hơn là bằng 20 hoặc cao hơn, tốt hơn nữa là bằng 21 hoặc cao hơn, và còn tốt hơn nữa là bằng 22 hoặc cao hơn theo giá trị L. Không cần thiết lập giới hạn trên của giá trị

L nhưng có thể thiết lập là, ví dụ, thấp hơn 100 hoặc thấp hơn, 50 hoặc thấp hơn, tốt hơn là 40 hoặc thấp hơn, và tốt hơn nữa là 30 hoặc thấp hơn. Theo một phương án thay thế, hạt cà phê rang có thể thu được bằng cách rang hạt cà phê xanh. Do đó, phương pháp theo sáng chế có thể bao gồm bước rang hạt cà phê xanh trước bước trộn. Trong bước rang này, các điều kiện như nhiệt độ và thời gian không bị giới hạn cụ thể miễn là hạt cà phê xanh được rang ở mức độ rang thấp hơn mức độ rang cần đạt được trong bước rang được thực hiện sau bước trộn. Ví dụ, bước rang này có thể được thực hiện để mức độ rang của hạt cà phê bằng giá trị L đã mô tả ở trên. Ở đây, giá trị L thể hiện mức độ rang của hạt cà phê theo màu. Khi hạt cà phê có màu trắng, thì giá trị L là 100, và khi hạt cà phê có màu đen, thì giá trị L là 0. Nói cách khác, giá trị L giảm khi tiến hành rang hạt cà phê. Như được sử dụng trong bản mô tả, giá trị L có thể được xác định bằng cách so sánh màu của hạt cà phê với mẫu màu bằng mắt thường. Mặc dù không bị ràng buộc về lý thuyết, hàm lượng furfural của hạt cà phê có thể tăng lên bằng cách rang hạt cà phê trước bước trộn. Furfural có thể là cơ chất cho phản ứng tạo thành FMS. Nói cách khác, cơ chất cần cho phản ứng tạo thành FMS có thể được cố định trước bước rang sau bước trộn.

Hạt cà phê đã qua bước trộn sẽ được rang. Trong bước rang, các điều kiện như nhiệt độ rang và thời gian rang có thể được thiết lập thích hợp để điều chỉnh mức độ rang ở mức độ rang mục tiêu. Mức độ rang có thể được điều chỉnh ở mức độ rang của hạt cà phê rang thông thường. Ví dụ, mức độ rang có thể được thiết lập trong khoảng từ 10 đến 30, tốt hơn là từ 15 đến 30, và tốt hơn nữa là từ 15 đến 24 theo giá trị L. Mặc dù không bị ràng buộc về lý thuyết, người ta cho rằng bằng cách rang hạt cà phê khi có mặt methionin, thì methionin sẽ phân huỷ để tạo ra metanthiol, và metanthiol và furfural thu được từ hạt cà phê được cho thực hiện phản ứng cộng ái nhân để tạo ra FMS. Mặc dù không bị ràng buộc về lý thuyết, khi hạt cà phê xanh được rang khi có mặt methionin trong bước rang, thì metanthiol và furfural được tạo ra trong bước này, và các chất này có thể phản ứng để tạo ra FMS. Mặt khác, khi hạt cà phê rang được rang khi có mặt methionin trong bước rang, thì metanthiol được tạo ra trong bước này phản ứng với furfural tạo ra bằng cách rang trước bước trộn, để tạo ra FMS. Trong trường hợp sau, metanthiol phản ứng với furfural một cách hiệu quả, và do đó tỷ lệ metanthiol tự ngưng tụ có thể giảm đi để ức chế sự tạo thành DMDS. Tuy nhiên, cần hiểu rằng cả hai trường hợp đều có ưu điểm về sự tăng cường FMS.

Sau bước rang, có thể thực hiện bước chiết hạt cà phê rang. Trong bước chiết này, hạt cà phê rang được chiết bằng dung môi để thu được chiết phẩm cà phê. Để chiết từ hạt cà phê rang, phương pháp đã biết bất kỳ như phương pháp giấy nhỏ giọt, phương pháp flanen nhỏ giọt, phương pháp siphon, phương pháp nén kiểu Pháp, phương pháp ép hơi, và phương pháp nước có thể được chọn một cách thích hợp và sử dụng. Trong bước chiết, có thể thiết lập ít nhất một điều kiện trong số dung môi chiết, nhiệt độ chiết, thời gian chiết và các điều kiện khác. Dung môi chiết có thể được chọn thích hợp nhưng tốt hơn nếu là nước. Ở đây, nước có thể có mặt ở các trạng thái như rắn, lỏng và khí (hơi), nhưng trạng thái lỏng và khí (hơi) có thể được ưu tiên ứng dụng cho sáng chế. Nhiệt độ chiết và thời gian chiết có thể được thiết lập thích hợp.

Chiết phẩm cà phê thu được qua bước chiết chứa FMS với lượng bằng 50 ppb hoặc cao hơn, tốt hơn là bằng 150 ppb hoặc cao hơn, và tốt hơn nữa là bằng 200 ppb hoặc cao hơn cho mỗi Brix 1. Một phần hoặc toàn bộ FMS chứa trong chiết phẩm cà phê có thể thu được từ hạt cà phê nguyên liệu thô hoặc có thể thu được từ nguyên liệu khác ngoài hạt cà phê nguyên liệu thô. Ví dụ, toàn bộ FMS chứa trong chiết phẩm cà phê đều có thể thu được từ hạt cà phê nguyên liệu thô. Nói cách khác, không cần thực hiện bước trộn FMS thu được từ nguyên liệu khác ngoài hạt cà phê nguyên liệu thô. Theo phương pháp sản xuất theo sáng chế, có thể làm tăng hàm lượng FMS trong chiết phẩm cà phê. Hiệu quả là vượt trội so với các phương pháp thông thường. Theo một phương án thay thế, một phần FMS chứa trong chiết phẩm cà phê có thể thu được từ hạt cà phê nguyên liệu thô, và phần còn lại có thể thu được từ nguyên liệu khác ngoài hạt cà phê. Ở đây, bước trộn FMS thu được từ nguyên liệu khác ngoài hạt cà phê nguyên liệu thô có thể được thực hiện trong một trong hai bước hoặc cả hai bước rang và chiết hạt cà phê hoặc có thể được thực hiện trong một bước khác trước và/hoặc sau một trong số các bước này. Tốt hơn nếu FMS được trộn sau bước chiết hạt cà phê. Ở bước bất kỳ trong số các bước này, hàm lượng FMS thu được từ hạt cà phê nguyên liệu thô và độ Brix của chiết phẩm cà phê có thể được đo để xác định lượng FMS, thu được từ nguyên liệu khác ngoài hạt cà phê nguyên liệu thô, cần được trộn.

Chiết phẩm cà phê này có thể chứa DMDS với lượng bằng 250 ppb hoặc thấp hơn, tốt hơn là bằng 200 ppb hoặc thấp hơn, và tốt hơn nữa là bằng 100 ppb hoặc thấp hơn cho mỗi Brix 1. Một phần hoặc toàn bộ DMDS chứa trong chiết phẩm cà phê có thể thu được từ hạt cà phê nguyên liệu thô hoặc có thể thu được từ nguyên liệu khác ngoài

hạt cà phê nguyên liệu thô. Ví dụ, toàn bộ DMDS chứa trong chiết phẩm cà phê đều có thể thu được từ hạt cà phê nguyên liệu thô. Theo một phương án thay thế, một phần DMDS chứa trong chiết phẩm cà phê có thể thu được từ hạt cà phê nguyên liệu thô, và phần còn lại có thể thu được từ nguyên liệu khác ngoài hạt cà phê. Theo một phương án thay thế khác, toàn bộ DMDS chứa trong chiết phẩm cà phê đều có thể thu được từ nguyên liệu khác ngoài hạt cà phê nguyên liệu thô. Tỷ lệ của hàm lượng FMS so với hàm lượng DMDS (hàm lượng FMS/hàm lượng DMDS) trong chiết phẩm cà phê có thể bằng 0,4 hoặc cao hơn, tốt hơn là bằng 0,6 hoặc cao hơn, tốt hơn nữa là bằng 1,0 hoặc cao hơn, còn tốt hơn nữa là bằng 1,5 hoặc cao hơn, và còn tốt hơn nữa là bằng 2,0 hoặc cao hơn. Không cần thiết lập giới hạn trên đối với tỷ lệ hàm lượng nhưng giới hạn này có thể là bằng 5,0 hoặc thấp hơn, 4,5 hoặc thấp hơn, hoặc 4,0 hoặc thấp hơn khi cần.

Chiết phẩm cà phê thu được từ trên có thể được cô đặc khi cần. Quy trình cô đặc có thể được thực hiện bằng cách sử dụng kỹ thuật đông khô, làm bay hơi, màng siêu lọc, hoặc kỹ thuật tương tự, không bị giới hạn ở chúng. Chiết phẩm cà phê này có thể được tạo thành dạng chất lỏng, nhũ tương (nhũ tương dầu trong nước hoặc nhũ tương nước trong dầu), bột nhão, gel, bột, hạt, viên nén, viên nang, và các dạng tương tự tùy theo mục đích.

Chiết phẩm cà phê

Sáng chế còn đề cập đến chiết phẩm cà phê. Chiết phẩm cà phê này có thể thu được bằng phương pháp sản xuất nêu trên. Chiết phẩm cà phê này có thể chứa FMS với lượng bằng 50 ppb hoặc cao hơn, tốt hơn là bằng 150 ppb hoặc cao hơn, và tốt hơn nữa là bằng 200 ppb hoặc cao hơn cho mỗi Brix 1. Một phần hoặc toàn bộ FMS chứa trong chiết phẩm cà phê có thể thu được từ hạt cà phê nguyên liệu thô hoặc có thể thu được từ nguyên liệu khác ngoài hạt cà phê nguyên liệu thô. Ví dụ, toàn bộ FMS chứa trong chiết phẩm cà phê có thể thu được từ hạt cà phê nguyên liệu thô. Nói cách khác, chiết phẩm cà phê có thể không chứa FMS thu được từ nguyên liệu khác ngoài hạt cà phê nguyên liệu thô. Hàm lượng FMS trong chiết phẩm cà phê là cao hơn hàm lượng FMS thu được bằng các phương pháp thông thường trong lĩnh vực kỹ thuật. Theo một phương án thay thế, một phần FMS chứa trong chiết phẩm cà phê có thể thu được từ hạt cà phê nguyên liệu thô, và phần còn lại có thể thu được từ nguyên liệu khác ngoài hạt cà phê. Lượng FMS thu được từ nguyên liệu khác ngoài hạt cà phê nguyên liệu thô có thể được xác định trên cơ sở các giá trị đo được của hàm lượng FMS thu được từ hạt cà phê nguyên

liệu thô và độ Brix của chiết phẩm cà phê.

Ngoài ra, chiết phẩm cà phê có thể chứa DMDS với lượng bằng 250 ppb hoặc thấp hơn, tốt hơn là bằng 200 ppb hoặc thấp hơn, và tốt hơn nữa là bằng 100 ppb hoặc thấp hơn cho mỗi Brix 1. Một phần hoặc toàn bộ DMDS chứa trong chiết phẩm cà phê có thể thu được từ hạt cà phê nguyên liệu thô hoặc có thể thu được từ nguyên liệu khác ngoài hạt cà phê nguyên liệu thô. Ví dụ, toàn bộ DMDS chứa trong chiết phẩm cà phê đều có thể thu được từ hạt cà phê nguyên liệu thô. Theo một phương án thay thế, một phần DMDS chứa trong chiết phẩm cà phê có thể thu được từ hạt cà phê nguyên liệu thô, và phần còn lại có thể thu được từ nguyên liệu khác ngoài hạt cà phê. Theo một phương án thay thế khác, toàn bộ DMDS chứa trong chiết phẩm cà phê đều có thể thu được từ nguyên liệu khác ngoài hạt cà phê nguyên liệu thô. Tỷ lệ của hàm lượng FMS so với hàm lượng DMDS (hàm lượng FMS/hàm lượng DMDS) trong chiết phẩm cà phê có thể bằng 0,4 hoặc cao hơn, tốt hơn là bằng 0,6 hoặc cao hơn, tốt hơn nữa là bằng 1,0 hoặc cao hơn, còn tốt hơn nữa là bằng 1,5 hoặc cao hơn, và còn tốt hơn nữa là bằng 2,0 hoặc cao hơn. Không cần thiết lập giới hạn trên đối với tỷ lệ hàm lượng nhưng giới hạn này có thể là bằng 5,0 hoặc thấp hơn, 4,5 hoặc thấp hơn, hoặc 4,0 hoặc thấp hơn khi cần.

Chiết phẩm cà phê theo sáng chế có thể được cô đặc khi cần. Chiết phẩm cà phê này có thể ở dạng chất lỏng, nhũ tương (nhũ tương dầu trong nước hoặc nhũ tương nước trong dầu), bột nhão, gel, bột, hạt, viên nén, viên nang và các dạng tương tự tùy theo mục đích.

Chiết phẩm cà phê theo sáng chế có thể được ứng dụng vào sản xuất sản phẩm cà phê. Mặc dù không bị giới hạn, mùi thơm rang của sản phẩm cà phê có thể được tăng cường bằng cách trộn chiết phẩm cà phê. Ở đây, sản phẩm cà phê bao gồm các sản phẩm bán sản xuất (sản phẩm chưa được hoàn thiện nhưng gần như có đặc điểm giống với thành phẩm) và thành phẩm. Ví dụ về các sản phẩm này bao gồm sản phẩm cà phê chứa FMS với lượng bằng 0,2 ppb hoặc cao hơn cho mỗi Brix 1 trong đó sản phẩm của chiết phẩm cà phê theo sáng chế được trộn. Đối với sản phẩm cà phê này, cũng có thể thiết lập thêm nồng độ etanol. Hàm lượng etanol của sản phẩm cà phê có thể thấp hơn 0,01% khối lượng, nhưng không bị giới hạn ở đó. Phép đo hàm lượng etanol có thể được thực hiện bằng phương pháp đã biết. Bằng cách điều chỉnh hàm lượng etanol thấp hơn 0,01% khối lượng, có thể đem đến hương vị tự nhiên cho sản phẩm cà phê.

Chiết phẩm cà phê và sản phẩm cà phê theo sáng chế có thể được đổ đầy vào vật đựng nhằm mục đích lưu trữ, vận chuyển hoặc phân phối trên thị trường. Vật đựng có dạng bất kỳ và được làm từ vật liệu bất kỳ có thể được sử dụng, và, ví dụ, vật đựng như chai, can, thùng hoặc chai PET có thể được sử dụng.

Hạt cà phê rang

Sáng chế còn đề cập đến hạt cà phê rang. Hạt cà phê rang này chứa FMS. Hàm lượng FMS của hạt cà phê rang là lượng sao cho khi dịch chiết cà phê thu được từ hạt cà phê, thì hàm lượng FMS cho mỗi Brix 1 của dịch chiết cà phê bằng 50 ppb hoặc cao hơn, tốt hơn là bằng 150 ppb hoặc cao hơn, và tốt hơn nữa là bằng 200 ppb hoặc cao hơn. Hàm lượng FMS này không bị giới hạn và có thể là FMS với lượng, ví dụ, bằng 0,38 mg hoặc cao hơn, tốt hơn là bằng 1,14 mg hoặc cao hơn, và tốt hơn nữa là bằng 1,52 mg hoặc cao hơn trên 100 g hạt cà phê rang. Hạt cà phê rang này chứa DMDS. Hàm lượng DMDS của hạt cà phê rang là lượng sao cho khi dịch chiết cà phê thu được từ hạt cà phê, thì hàm lượng DMDS cho mỗi Brix 1 của dịch chiết cà phê này bằng 250 ppb hoặc thấp hơn, tốt hơn là bằng 200 ppb hoặc thấp hơn, và tốt hơn nữa là bằng 100 ppb hoặc thấp hơn. Lượng DMDS này không bị giới hạn và có thể, ví dụ, bằng 1,9 mg hoặc thấp hơn, tốt hơn là bằng 1,52 mg hoặc thấp hơn, và tốt hơn nữa là bằng 0,76 mg hoặc thấp hơn trên 100 g hạt cà phê rang. Trong hạt cà phê rang, tỷ lệ của hàm lượng FMS so với hàm lượng DMDS (hàm lượng FMS/hàm lượng DMDS) có thể bằng 0,4 hoặc cao hơn, tốt hơn là bằng 0,6 hoặc cao hơn, tốt hơn nữa là bằng 1,0 hoặc cao hơn, còn tốt hơn nữa là bằng 1,5 hoặc cao hơn, và còn tốt hơn nữa là bằng 2,0 hoặc cao hơn. Không cần thiết lập giới hạn trên đối với tỷ lệ hàm lượng nhưng giới hạn này có thể là bằng 5,0 hoặc thấp hơn, 4,5 hoặc thấp hơn, hoặc 4,0 hoặc thấp hơn khi cần. Mức độ rang của hạt cà phê rang có thể được điều chỉnh ở mức độ rang của hạt cà phê rang thông thường. Ví dụ, mức độ rang có thể được thiết lập trong khoảng từ 10 đến 30, tốt hơn là từ 15 đến 24, và tốt hơn nữa là từ 15 đến 21 theo giá trị L.

Ở đây, hàm lượng FMS và DMDS trên 100 g hạt cà phê rang có thể thu được từ các công thức sau đây:

- FMS (mg) = nồng độ FMS của dịch chiết cà phê (mg/L/Brix) × độ Brix của dịch chiết cà phê × lượng phần dịch chiết (L) × (1/tốc độ chiết)
- DMDS (mg) = nồng độ DMDS của dịch chiết cà phê (mg/L/Brix) × độ Brix của dịch

chiết cà phê $\times$ lượng phần dịch chiết (L) $\times$ (1/tốc độ chiết)

Ví dụ, khi 100 g hạt cà phê rang được chiết với tốc độ chiết là 25% để thu được 1,2 L dịch chiết, chất lỏng này có độ Brix là 1,6, thì hàm lượng FMS bằng 50 ppb (50×10^{-3} mg/L), và hàm lượng DMDS bằng 250 ppb (250×10^{-3} mg/L) từ kết quả phân tích dịch chiết,

hàm lượng FMS trên 100 g hạt cà phê rang là 50×10^{-3} mg/L $\times$ 1,6 $\times$ 1,2 $\times$ (1/0,25) = 0,38 mg; và

hàm lượng DMDS trên 100 g hạt cà phê rang là 250×10^{-3} mg/L $\times$ 1,6 $\times$ 1,2 $\times$ (1/0,25) = 1,9 mg.

Tốc độ chiết ở trên được xem là gần như bằng với các tốc độ chuyển FMS và DMDS.

Phương pháp sản xuất hạt cà phê rang theo sáng chế bao gồm bước trộn methionin với hạt cà phê; và bước rang hạt cà phê với methionin. Ngoài ra, phương pháp sản xuất hạt cà phê rang theo sáng chế cũng có thể bao gồm bước rang hạt cà phê trước bước trộn. Thông tin chi tiết về các bước này là như được mô tả theo phần “Phương pháp sản xuất chiết phẩm cà phê” trong bản mô tả này.

Hiệu quả có thể đạt được của sáng chế

Sáng chế có thể tăng cường mùi thơm rang của hạt cà phê rang và chiết phẩm cà phê.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Các ví dụ cụ thể theo sáng chế sẽ được minh họa dưới đây. Các ví dụ sau đây được đưa ra nhằm mục đích hiểu rõ sáng chế và không được dự định làm giới hạn phạm vi của sáng chế.

Ví dụ 1

Nghiên cứu ảnh hưởng của việc trộn methionin đối với mùi thơm rang.

Chuẩn bị hạt cà phê rang 1 (Methionin không được trộn, rang trong một bước)

Hạt cà phê xanh (từ Việt Nam, G1) được rang trong một bước. Cụ thể là việc rang được thực hiện bằng cách sử dụng máy rang (Meister-2.5, DAIWATEKKOSHO

CO., LTD.). Khi nhiệt độ bên trong máy rang đạt 180°C, hạt cà phê xanh được đưa vào để bắt đầu rang. Bước rang được thực hiện cho đến khi giá trị L của hạt cà phê đạt xấp xỉ 18. Giá trị L của hạt cà phê trong khi rang được xác định bằng cách so sánh bằng mắt thường mẫu màu với một phần hạt cà phê được lấy ra từ cửa lấy mẫu của máy rang. Hạt cà phê sau khi rang được làm nguội trong các điều kiện không khí. Hạt cà phê rang thu được theo cách này được sử dụng làm đối chứng.

Chuẩn bị hạt cà phê rang 2 (Methionin được trộn, rang trong một bước)

Dung dịch nước methionin được trộn với hạt cà phê xanh (từ Việt Nam, G1) (tỷ lệ khối lượng giữa hạt cà phê xanh và methionin = 1:0,002) sau đó là khuấy và phân tán. Hỗn hợp này được rang trong cùng các điều kiện như trên để thu được hạt cà phê rang có giá trị L xấp xỉ 18.

Chuẩn bị hạt cà phê rang 3 (Methionin được trộn, rang trong hai bước)

Hạt cà phê được thực hiện bước rang thứ nhất như sau. Hạt cà phê xanh (từ Việt Nam, G1) được rang bằng cách sử dụng máy rang (Meister-2.5, DAIWATEKKOSHO CO., LTD.). Tại thời điểm khi nhiệt độ bên trong máy rang đạt 180°C, hạt cà phê xanh được đưa vào để bắt đầu rang. Việc rang được thực hiện cho đến khi giá trị L của hạt cà phê đạt xấp xỉ 24. Giá trị L của hạt cà phê trong khi rang được xác định bằng cách so sánh bằng mắt thường mẫu màu với một phần hạt cà phê được lấy ra từ cửa lấy mẫu của máy rang. Hạt cà phê sau khi rang được làm nguội trong các điều kiện không khí.

Dung dịch nước methionin được trộn với hạt cà phê rang thu được (tỷ lệ khối lượng giữa hạt cà phê rang và methionin = 1:0,002) sau đó là khuấy và phân tán. Hỗn hợp này được thực hiện bước rang thứ hai trong cùng các điều kiện như trên để thu được hạt cà phê rang có giá trị L xấp xỉ 18.

Chuẩn bị chiết phẩm cà phê

Ba loại hạt cà phê rang thu được như trình bày ở trên được nghiền bằng máy nghiền hạt cà phê (De'Longhi). Một trăm năm mươi gram (150 g) nước nóng (nước đã trao đổi ion) được đưa vào 10 g mỗi nguyên liệu nghiền thu được để thực hiện chiết (lượng nước nóng được cấp lớn gấp 15 lần lượng hạt cà phê). Việc chiết được thực hiện bằng cách sử dụng máy pha cà phê (Kalita Co., Ltd.). Dịch chiết thu được (tốc độ chiết: khoảng 20%, độ Brix: từ 1,5 đến 2,0) được làm mát bằng nước chảy và sau đó được sử

dụng cho phân tích sau đây.

Phân tích mùi thơm rang

Dịch chiết cà phê thu được từ trên được pha loãng 20 lần với nước đã trao đổi ion, và 10 mL chất lỏng đã pha loãng được cho vào lọ thủy tinh để đo GC (20 mL thể tích). Sau đó, 10 μ L borneol được thêm vào lọ làm dung dịch nội chuẩn. Ngoài ra, để thúc đẩy sự bay hơi của các thành phần mùi thơm vào không gian hơi, 3 g NaCl được thêm vào lọ. Lọ này được bịt kín để cấp mẫu cho việc phân tích.

Mẫu này được phân tích bằng GC-MS trong các điều kiện đã mô tả ở trên, để đo DMDS, và FMS dưới dạng thành phần chỉ thị mùi thơm rang.

Kết quả

Kết quả được thể hiện trên Fig.1. So với trường hợp mà hạt cà phê được rang trong một bước mà không có methionin (“Cont”), hàm lượng FMS của chiết phẩm cà phê cao hơn gấp xấp xỉ 2,6 lần so với khi hạt cà phê được rang trong một bước khi có mặt methionin (“một bước”: thực hiện rang chỉ sau bước trộn methionin). Khi hạt cà phê được rang trong hai bước, hàm lượng FMS tăng thêm, cụ thể là cao hơn gấp xấp xỉ 3 lần so với hàm lượng FMS của Cont (“hai bước”: sau bước rang thứ nhất, methionin được trộn, và sau đó tiến hành bước rang thứ hai). Các kết quả này đã cho thấy rằng bằng cách rang hạt cà phê với methionin, hàm lượng FMS của chiết phẩm cà phê đã được tăng cường. Cũng đã cho thấy rằng hiệu quả tăng cường được biểu hiện bất kể là hạt cà phê có được rang trước khi methionin được trộn hay không.

Hàm lượng DMDS được thể hiện là thấp đáng kể ở hạt cà phê thu được bằng cách rang trong hai bước so với hạt cà phê thu được bằng cách rang trong một bước.

Ví dụ 2

Nghiên cứu ảnh hưởng của độ pH trong bước trộn đối với mùi thơm rang.

Chuẩn bị hạt cà phê rang 4 (Methionin được trộn, rang trong một bước)

Bột methionin và dung dịch axit clohydric 3,5% được trộn với hạt cà phê xanh (tỷ lệ khối lượng của hạt cà phê xanh, methionin và dung dịch axit clohydric = 1:0,002:0,1). Ở đây, độ pH của dung dịch axit clohydric được thay đổi thành độ pH = 0,1, pH = 1,0, pH = 2,0 hoặc pH = 7,0. Hỗn hợp được khuấy để phân tán methionin và dung dịch axit clohydric, và được để yên trong xấp xỉ 1 giờ. Hỗn hợp được rang theo

các điều kiện được nêu trong phần “Chuẩn bị hạt cà phê rang 2” trong Ví dụ 1, để thu được hạt cà phê rang có giá trị L xấp xỉ 18.

Chuẩn bị hạt cà phê rang 5 (Methionin được trộn, rang trong hai bước)

Hạt cà phê xanh được rang trong cùng các điều kiện như trong bước rang thứ nhất trong phần “Chuẩn bị hạt cà phê rang 3” trong Ví dụ 1. Bột methionin và dung dịch axit clohydric 3,5% được trộn với hạt cà phê rang thu được (tỷ lệ khối lượng của hạt cà phê rang, methionin và dung dịch axit clohydric = 1:0,002:0,1). Ở đây, độ pH của dung dịch axit clohydric được thay đổi thành độ pH = 0,1, pH = 1,0, pH = 2,0 hoặc pH = 7,0. Hỗn hợp được khuấy để phân tán methionin và dung dịch axit clohydric, và được để yên trong xấp xỉ 1 giờ. Hỗn hợp được rang trong cùng các điều kiện như các điều kiện rang thứ hai trong phần “Chuẩn bị hạt cà phê rang 3” trong Ví dụ 1, để thu được hạt cà phê rang có giá trị L xấp xỉ 18.

Chuẩn bị chiết phẩm cà phê

Dịch chiết cà phê (độ Brix: từ 1,5 đến 2,0) được thu trong cùng các điều kiện như trong Ví dụ 1, từ hạt cà phê rang thu được theo như trên.

Phân tích mùi thơm rang

Dịch chiết cà phê thu được được thực hiện GC-MS trong cùng các điều kiện như trong Ví dụ 1, để đo DMDS, và FMS làm thành phần chỉ thị mùi thơm rang.

Đánh giá cảm quan

Dịch chiết cà phê thu được được thực hiện đánh giá cảm quan. Người thử chuyên nghiệp đã qua huấn luyện đánh giá mùi của FMS, mùi của DMDS và mùi thơm rang tổng thể như sau. Khi mùi thơm rang tổng thể được đánh giá với số điểm bằng 3 hoặc cao hơn thì được quyết định là có thể chấp nhận được.

- Mùi của FMS 1: rất yếu, 2: yếu, 3: mạnh, 4: mạnh hơn, 5: rất mạnh;
- Mùi của DMDS 1: rất yếu, 2: yếu, 3: mạnh, 4: mạnh hơn, 5: rất mạnh;
- Mùi thơm rang tổng thể 1: rất yếu, 2: yếu, 3: mạnh, 4: mạnh hơn, 5: rất mạnh

Kết quả

Kết quả đo của FMS và DMDS trong dịch chiết cà phê được thể hiện trên Fig.2. Lượng FMS có vẻ không bị ảnh hưởng nhiều bởi độ pH của dung dịch axit clohydric

được sử dụng trong bước trộn, nhưng lượng FMS có xu hướng trở nên cao hơn khi độ pH trở nên thấp hơn (Fig.2(A)). Xu hướng này trở nên rõ hơn khi thực hiện rang trong hai bước (sau bước rang thứ nhất, methionin được trộn, và sau đó tiến hành bước rang thứ hai) (hình bên phải trên Fig.2(A)).

Mặt khác, lượng DMDS được cho là không có liên quan nhiều đến độ pH (Fig.2(B)). Tuy nhiên, khi thực hiện rang trong hai bước, lượng DMDS được thấy là giảm đi so với trường hợp mà thực hiện rang trong một bước (Fig.2(B)). Nói cách khác, đã cho thấy rằng khi thực hiện rang trong hai bước, thì tỷ lệ giữa hàm lượng FMS và DMDS (hàm lượng của FMS/hàm lượng của DMDS) có xu hướng cao so với trường hợp thực hiện rang trong một bước (Fig.2(C)).

Ngoài ra, các kết quả đánh giá cảm quan đối với dịch chiết cà phê được thể hiện trong Bảng 1. Khi thực hiện rang trong một bước, thì cả mùi của FMS và mùi của DMDS đều được đánh giá là từ mạnh đến mạnh hơn. Mùi thơm rang tổng thể nhìn chung được đánh giá là mạnh. Mặt khác, khi thực hiện rang trong hai bước, thì mùi của FMS được đánh giá là từ mạnh đến rất mạnh, nhưng mùi của DMDS được đánh giá là từ rất yếu đến yếu. Mùi thơm rang tổng thể được đánh giá là mạnh hơn. Đánh giá về mùi thơm rang tổng thể được cho là tăng lên bởi sự giảm mùi của DMDS.

Bảng 1

		Rang trong một bước: sau bước trộn			Rang trong hai bước: trước và sau bước trộn		
		FMS	DMDS	Mùi thơm rang tổng thể	FMS	DMDS	Mùi thơm rang tổng thể
Độ pH	7,0	3	4	2	3	1	4
	2,0	4	4	3	4	1	4
	1,0	4	4	3	4	2	4
	0,1	4	4	3	5	2	4

Ví dụ 3

Nghiên cứu ảnh hưởng của lượng methionin trong bước trộn đối với mùi thơm rang.

Chuẩn bị hạt cà phê rang 6 (Methionin được trộn, rang trong hai bước)

Bước rang thứ nhất được thực hiện trong cùng các điều kiện như trong phần “Chuẩn bị hạt cà phê rang 3” trong Ví dụ 1.

Bột methionin và dung dịch axit clohydric 3,5% được trộn với hạt cà phê rang thu được (tỷ lệ khối lượng giữa hạt cà phê rang và dung dịch axit clohydric = 1:0,1). Ở đây, lượng methionin được thay đổi thành 0 mg, 2 mg, 10 mg, 20 mg, 100 mg hoặc 200 mg trên 100 g hạt cà phê. Hỗn hợp này được khuấy để phân tán methionin và dung dịch axit clohydric, và được để yên trong xấp xỉ 1 giờ. Hỗn hợp được rang trong cùng các điều kiện như trong bước rang thứ hai trong phần “Chuẩn bị hạt cà phê rang 3” trong Ví dụ 1, để thu được hạt cà phê rang có giá trị L xấp xỉ 18.

Chuẩn bị chiết phẩm cà phê

Dịch chiết cà phê (độ Brix: từ 1,5 đến 2,0) được thu trong cùng các điều kiện như trong Ví dụ 1, từ hạt cà phê rang thu được theo như trên.

Phân tích mùi thơm rang

Dịch chiết cà phê thu được được thực hiện GC-MS trong cùng các điều kiện như trong Ví dụ 1, để đo DMDS, FMS làm thành phần chỉ thị mùi thơm rang, và furfural.

Kết quả

Kết quả được thể hiện trên Fig.3. Lượng FMS có xu hướng tăng khi lượng methionin giảm (Fig.3(A)). DMDS cũng có xu hướng giống như vậy.

Để tăng cường lượng FMS, được cho là sẽ thích hợp nếu lượng methionin bằng 20 mg hoặc cao hơn, tốt hơn là bằng 100 mg hoặc cao hơn, và tốt hơn nữa là bằng 200 mg hoặc cao hơn trên 100 g hạt cà phê.

Mặt khác, lượng furfural thể hiện xu hướng giảm khi lượng FMS tăng (Fig.3(B)). Furfural được cho là có liên quan đến phản ứng tạo thành FMS.

Ví dụ 4

Nghiên cứu ảnh hưởng của mức độ rang của hạt cà phê đối với mùi thơm rang trong bước rang sau bước trộn.

Chuẩn bị hạt cà phê rang 7 (Methionin được trộn, rang trong hai bước)

Hạt cà phê xanh (từ Việt Nam, G1) được rang trong cùng các điều kiện như trong bước rang thứ nhất trong phần “Chuẩn bị hạt cà phê rang 3” trong Ví dụ 1, để thu được hạt cà phê rang có giá trị L xấp xỉ 24.

Bột methionin và dung dịch axit clohydric 3,5% được trộn với hạt cà phê rang

thu được (tỷ lệ khối lượng của hạt cà phê rang, methionin và dung dịch axit clohydric = 1:0,002:0,1). Hỗn hợp này được khuấy để phân tán methionin và dung dịch axit clohydric, và được để yên trong xấp xỉ 1 giờ.

Hỗn hợp được thực hiện bước rang thứ hai. Bước này được thực hiện trong cùng các điều kiện như trong bước rang thứ hai trong phần “Chuẩn bị hạt cà phê rang 3” trong Ví dụ 1 ngoại trừ việc mức độ rang được điều chỉnh đến xấp xỉ từ 24 đến 16 theo giá trị L.

Chuẩn bị chiết phẩm cà phê

Dịch chiết cà phê được thu từ hạt cà phê rang thu được ở trên theo cùng cách thức như trong Ví dụ 1.

Phân tích mùi thơm rang

Dịch chiết cà phê thu được được thực hiện GC-MS trong cùng các điều kiện như trong Ví dụ 1, để đo DMDS, và FMS làm thành phần chỉ thị mùi thơm rang.

Kết quả

Kết quả được thể hiện trên Fig.4. Lượng FMS được thấy là có xu hướng tăng khi mức độ rang tăng trong bước rang (bước rang thứ hai) sau bước trộn (Fig.4 (A)). Mặt khác, lượng DMDS đạt đỉnh với giá trị L xấp xỉ 24 và sau đó là giảm (Fig.4 (B)). Khi mức độ rang được tăng lên trong bước rang sau bước trộn, thì tỷ lệ của hàm lượng FMS so với hàm lượng DMDS (hàm lượng của FMS/hàm lượng của DMDS) có thể tăng, và do đó có thể là thuận lợi cho việc tăng cường mùi thơm rang tổng thể.

Ví dụ 5

Nghiên cứu ảnh hưởng của mức độ rang của hạt cà phê (trước bước trộn) đối với sự tạo thành furfural.

Rang hạt cà phê

Hạt cà phê xanh (từ Việt Nam, G1) được rang trong cùng các điều kiện như trong phần “Chuẩn bị hạt cà phê rang 1” trong Ví dụ 1 ngoại trừ việc giá trị L được thay đổi trong khoảng từ 15,5 đến 30.

Chuẩn bị chiết phẩm cà phê

Dịch chiết cà phê được thu trong cùng các điều kiện như trong Ví dụ 1, từ hạt cà

phê rang thu được.

Phân tích mùi thơm rang

Dịch chiết cà phê thu được được thực hiện GC-MS trong cùng các điều kiện như trong Ví dụ 1, để đo furfural.

Kết quả

Kết quả được thể hiện trên Fig.5. Sự tạo thành furfural diễn ra ở giá trị L xấp xỉ 30 hoặc thấp hơn và đạt đỉnh ở giá trị L là khoảng xấp xỉ 25 (với thời gian rang là 18 phút trên Fig.5). Từ đây, để tăng lượng furfural, được cho là sẽ có lợi nếu điều chỉnh mức độ rang trong khoảng thích hợp trong bước rang trước bước trộn methionin. Ví dụ, hạt cà phê có thể được rang sao cho giá trị L nằm trong khoảng từ 15,5 đến 30, tốt hơn là từ 18 đến 29, tốt hơn nữa là từ 22 đến 28, và còn tốt hơn là từ 24 đến 27. Furfural có thể phản ứng với metanthiol để tạo ra FMS. Do đó, mặc dù không bị ràng buộc về lý thuyết, được cho là sẽ có lợi về hiệu suất của phản ứng tạo thành FMS nếu tạo ra furfural, là cơ chất cho FMS, trước phản ứng tạo thành FMS (phản ứng cộng ái nhân của furfural và metanthiol (thu được từ quá trình phân huỷ methionin và quá trình tương tự)) trong bước rang sau bước trộn.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chiết phẩm cà phê chứa 2-furfuryl methyl sulfua (FMS) với lượng bằng 50 ppb hoặc cao hơn cho mỗi Brix 1, và dimetyl disulfua (DMDS) với lượng bằng 250 ppb hoặc thấp hơn cho mỗi Brix 1, trong đó tỷ lệ của hàm lượng FMS so với hàm lượng DMDS (hàm lượng FMS/hàm lượng DMDS) là bằng 0,4 hoặc cao hơn.
2. Hạt cà phê rang chứa 2-furfuryl methyl sulfua (FMS) với lượng bằng 0,38 mg hoặc cao hơn trên 100 g, trong đó tỷ lệ của hàm lượng FMS so với hàm lượng dimetyl disulfua (DMDS) (hàm lượng FMS/hàm lượng DMDS) là bằng 0,4 hoặc cao hơn.
3. Hạt cà phê rang theo điểm 2, trong đó hạt cà phê rang này còn chứa dimetyl disulfua với lượng bằng 1,9 mg hoặc thấp hơn trên 100 g.
4. Hạt cà phê rang theo điểm 2 hoặc 3, trong đó giá trị L của hạt bằng 18 hoặc cao hơn.
5. Phương pháp sản xuất chiết phẩm cà phê, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

trộn methionin với lượng nằm trong khoảng từ 10 mg hoặc cao hơn đến 2000 mg hoặc thấp hơn trên 100 g hạt cà phê rang với hạt cà phê rang;

rang hạt cà phê với methionin; và

thu chiết phẩm cà phê từ hạt cà phê rang thu được trong bước rang.
6. Phương pháp theo điểm 5, trong đó bước trộn được thực hiện bằng cách trộn methionin với lượng bằng 50 mg hoặc cao hơn trên 100 g hạt cà phê rang.
7. Phương pháp sản xuất chiết phẩm cà phê bao gồm bước điều chỉnh hàm lượng của 2-furfuryl methyl sulfua (FMS) trong chiết phẩm bằng 50 ppb hoặc cao hơn cho mỗi Brix 1, hàm lượng của dimetyl disulfua (DMDS) trong chiết phẩm bằng 250 ppb hoặc thấp hơn cho mỗi Brix 1, và tỷ lệ của hàm lượng FMS so với hàm lượng DMDS (hàm lượng FMS/hàm lượng DMDS) là bằng 0,4 hoặc cao hơn.
8. Phương pháp sản xuất sản phẩm cà phê bao gồm bước trộn chiết phẩm cà phê thu được bằng phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 5 đến 7.
9. Phương pháp sản xuất hạt cà phê rang, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

trộn methionin với lượng nằm trong khoảng từ 10 mg hoặc cao hơn đến 2000 mg hoặc thấp hơn trên 100 g hạt cà phê rang với hạt cà phê; và

rang hạt cà phê với methionin.

10. Sản phẩm cà phê chứa 2-furfuryl metyl sulfua (FMS) với lượng bằng 0,2 ppb hoặc cao hơn cho mỗi Brix 1 và etanol với lượng thấp hơn 0,01% theo khối lượng, trong đó tỷ lệ của hàm lượng FMS so với hàm lượng dimetyl disulfua (DMDS) (hàm lượng FMS/hàm lượng DMDS) là bằng 0,4 hoặc cao hơn.

Fig.1

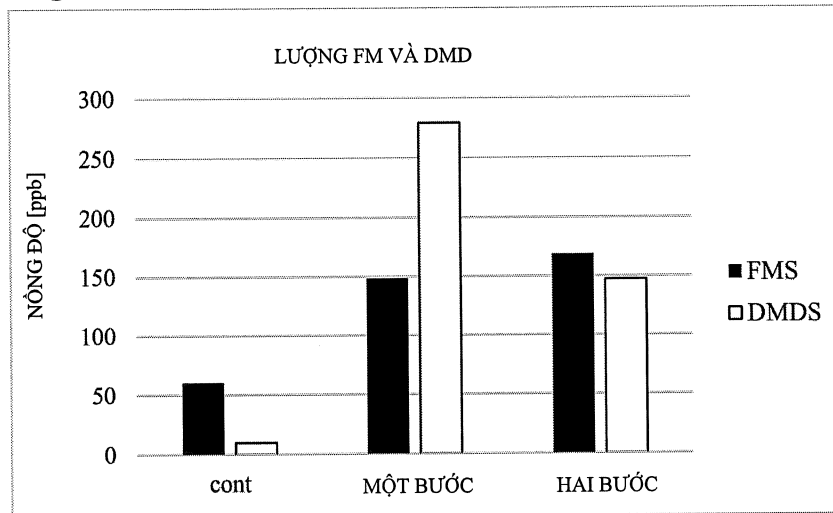
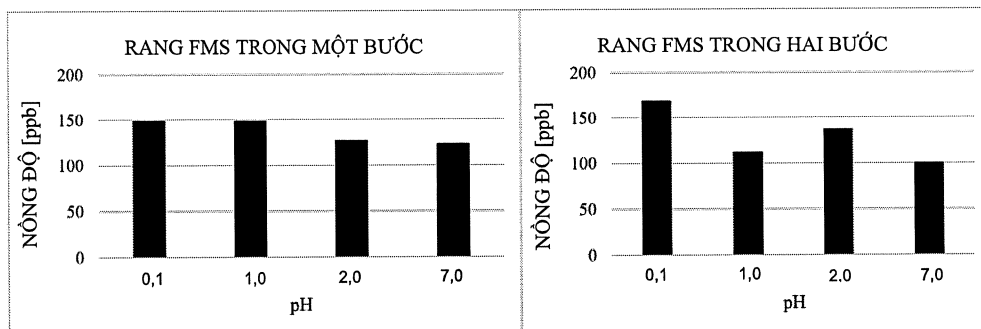
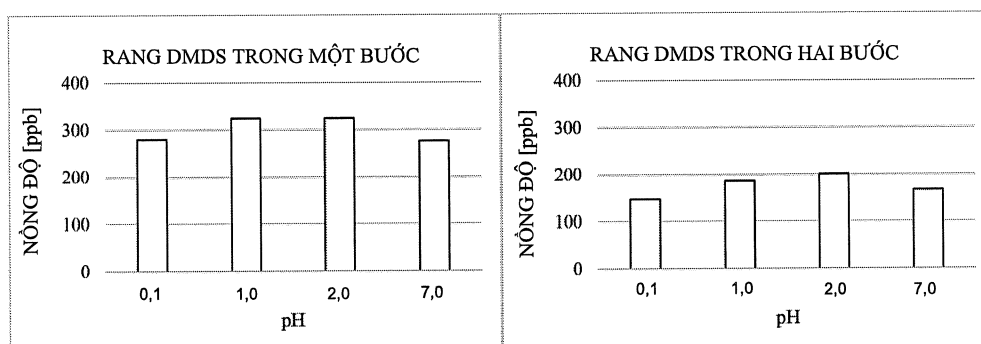


Fig.2.

(A)



(B)



(C)

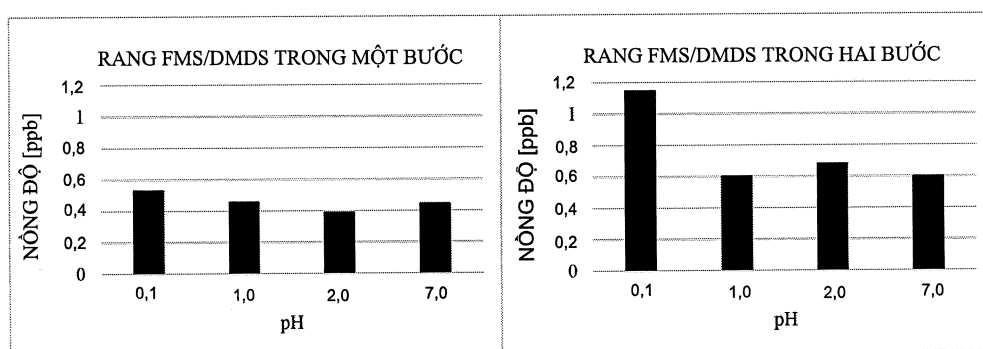
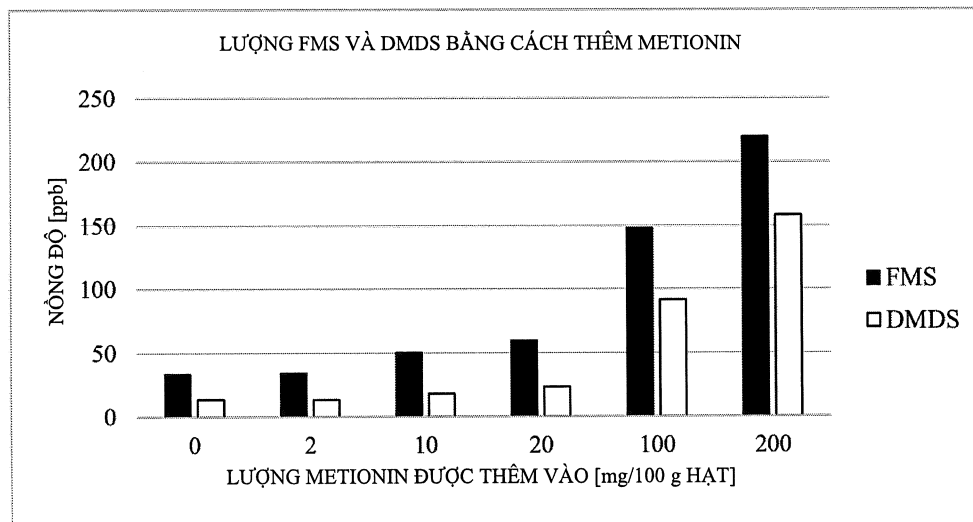


Fig.3
(A)



(B)

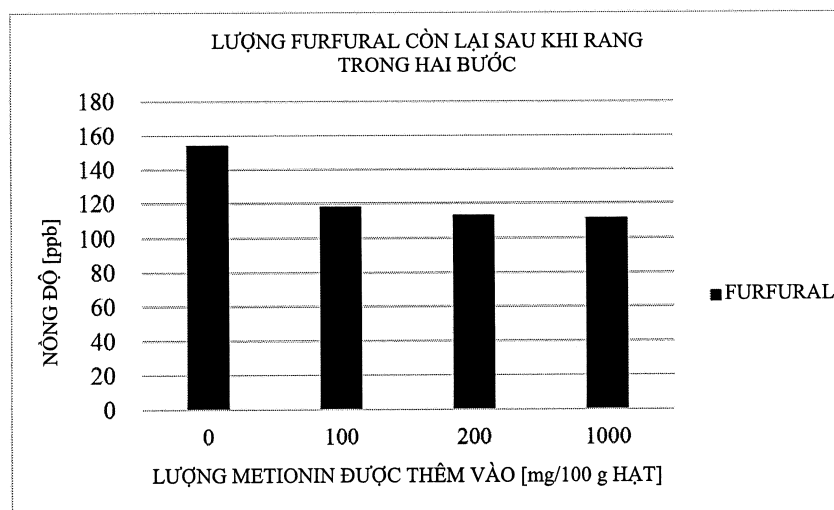
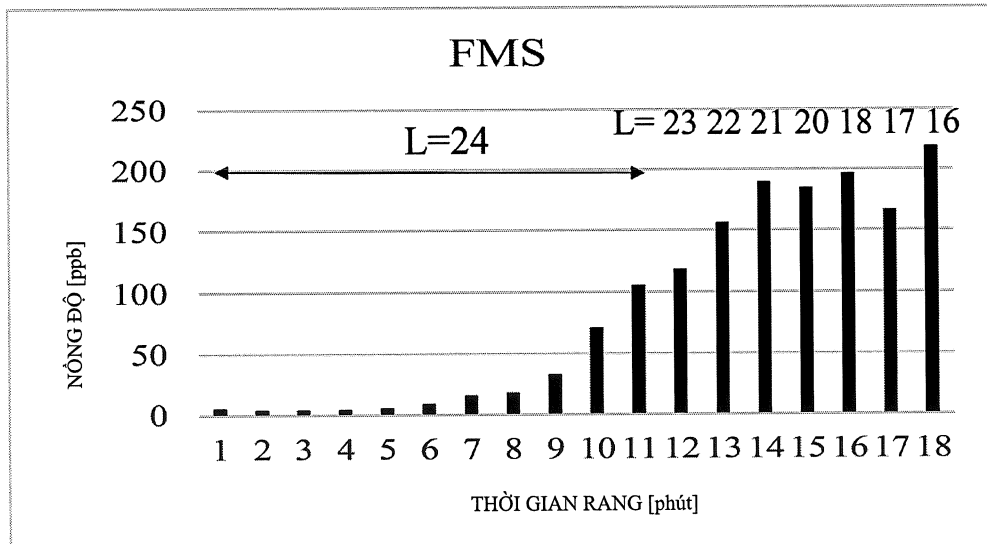


Fig.4

(A)



(B)

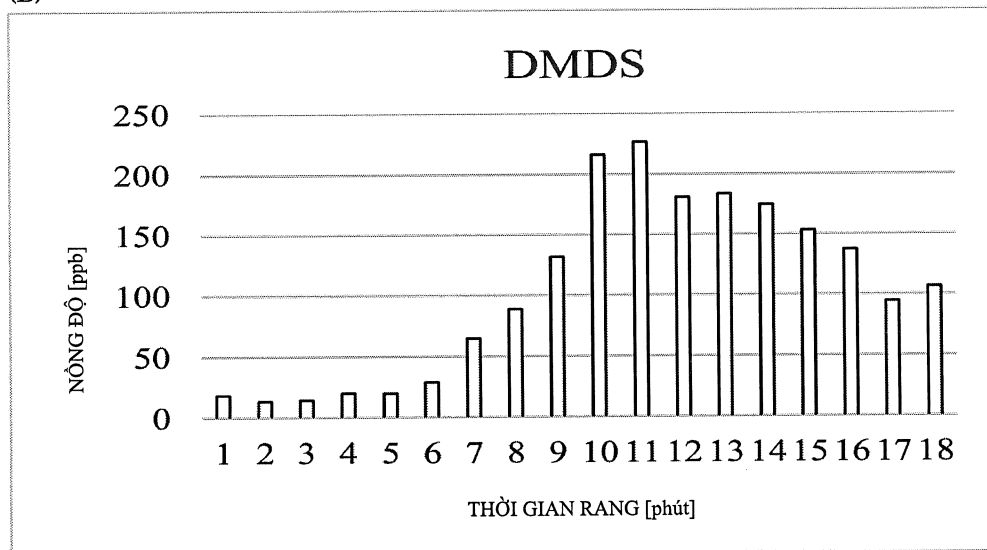


Fig.5

