



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ
(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11) 
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ
1-0043720
(51)^{2020.01} A23L 2/04; A23L 2/12; A23L 2/42; (13) B
A23L 2/08

(21) 1-2020-07629 (22) 06/08/2020
(86) PCT/KR2020/010403 06/08/2020 (87) WO2021/025487 11/02/2021
(30) 10-2019-0095791 06/08/2019 KR
(45) 25/03/2025 444 (43) 25/04/2022 409A
(73) JADE F&B (KR)
509ho, 28, Hwangsaoul-ro 200beon-gil, Bundang-gu, Seongnam-si, Gyeonggi-do
13595, Republic of Korea
(72) LEE, Jeong Ah (KR); KANG, Du Hyun (KR).
(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT NƯỚC ÉP DƯA HẤU CHỨA PHẦN THỊT QUẢ

(21) 1-2020-07629

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất nước ép chứa phần thịt quả, mà có thể tạo ra nước ép chứa phần thịt quả mà không làm mất đi chất dinh dưỡng trong khi vẫn giữ được hương vị và màu sắc của nguyên liệu thô. Phương pháp này bao gồm bước ép nguyên liệu thô dùng cho nước ép để thu được nước ép và khử trùng nước ép bằng cách xử lý ở áp suất rất cao không gia nhiệt. Do đó, phương pháp này có thể bất hoạt vi sinh vật hoặc enzym, duy trì chất lượng của nước ép ở tình trạng tươi mới và ngăn hương vị và chất dinh dưỡng của nguyên liệu thô không bị mất đi do khử trùng ở nhiệt độ cao. Ngoài ra, nhờ quy trình đông lạnh nhanh, phương pháp này có thể ngăn cản hiện tượng tách lớp xảy ra, ngăn chất dinh dưỡng khỏi bị phá hủy bởi sự thay đổi của nhiệt độ và duy trì màu sắc đồng đều của nước ép chứa phần thịt quả ngay cả khi không sử dụng chất tạo màu. Người dùng có thể thuận tiện uống nước ép chứa phần thịt quả được sản xuất bằng phương pháp này trong khi cảm nhận được hương vị của trái cây mà không mất đi chất dinh dưỡng của chúng.

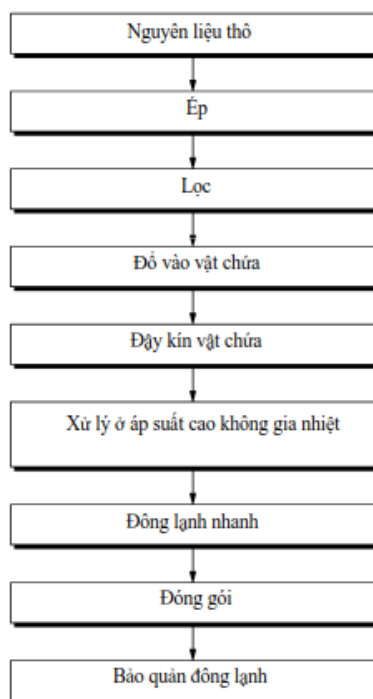


FIG.1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất nước ép chứa phần thịt quả, mà có thể tạo ra nước ép chứa phần thịt quả mà không làm mất đi chất dinh dưỡng trong khi vẫn giữ được hương vị và màu sắc của nguyên liệu thô và nước ép chứa phần thịt quả được sản xuất bằng phương pháp này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Cùng với sự cải thiện tiêu chuẩn sống gần đây, tầm quan trọng của việc ăn uống lành mạnh đối với con người hiện đại ngày càng tăng, và sự quan tâm đến thực phẩm và thành phần của chúng cũng tăng lên. Xem xét các mối quan tâm này của người tiêu dùng, đồ uống sử dụng nhiều loại trái cây và rau củ khác nhau đã được phát triển và được đưa vào thị trường đồ uống. Các loài thực vật chẳng hạn như trái cây và rau củ chứa các chất hóa học thực vật mà được tạo ra trong quá trình trao đổi chất của thực vật để ngăn cản sự phát triển của các loài thực vật cạnh tranh hoặc bảo vệ chúng khỏi nhiều loài vi sinh vật và loài gây hại khác nhau. Các chất hóa học thực vật có vai trò mang lại cho thực vật vị, hương vị và màu sắc riêng biệt để cho phép thực vật biểu hiện các đặc tính của riêng chúng và đại khái có thể được chia thành hợp chất phenolic, isoprenoit, betain, hợp chất hữu cơ lưu huỳnh, indol, glucosinolat, axit hữu cơ và các hợp chất tương tự. Khi trái cây và rau củ chứa các chất hóa học thực vật này được tiêu hóa, có thể đạt được các hoạt động sinh lý khác nhau chẳng hạn như làm giảm tổn thương tế bào do oxy hóa, ức chế sự phát triển của tế bào ung thư, trì hoãn sự lão hóa và cải thiện chức năng miễn dịch bằng cách cải thiện chức năng chống oxy hóa của cơ thể.

Nói chung, đồ uống sử dụng trái cây hoặc rau củ được sản xuất bằng cách chiết thành phần lỏng từ trái cây hoặc rau củ. Để cải thiện hoạt động sinh lý của chất hóa học thực vật trong khi vẫn giữ được hương vị và màu sắc của nguyên liệu thô, thì có thể sản xuất các đồ uống chứa các mô của trái cây và rau củ. Công bố đơn yêu cầu cấp patent Hàn Quốc số 2016-0041421 bộc lộ phương pháp sản xuất nước ép trong

đó nước ép trái cây/rau củ thu được bằng cách trộn và chiết trái cây và rau củ được khử trùng ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 115 đến 125°C. Phương pháp sản xuất này gặp phải vấn đề là, bởi vì trái cây và rau củ tiếp xúc với nhiệt độ cao, cho nên hương vị của nguyên liệu thô bị giảm và việc mất đi một số chất dinh dưỡng cũng không thể tránh khỏi. Ngoài ra, công bố đơn yêu cầu cấp patent Hàn Quốc số 2016-0111893 bộc lộ đồ uống Allium tuberosum Rottler được tạo ra bằng cách gia nhiệt Allium tuberosum Rottlers và sau đó nén và lọc Allium tuberosum Rottlers đã gia nhiệt và phương pháp sản xuất đồ uống này. Đồ uống Allium tuberosum Rottler còn chứa chất tạo màu để kiểm soát sự thay đổi màu sắc của đồ uống. Tuy nhiên, gặp phải vấn đề là nếu người tiêu dùng là người nhạy cảm với các chất phụ gia nhân tạo, thì họ sẽ không sẵn lòng lựa chọn đồ uống chứa chất tạo màu này.

Do đó, các tác giả sáng chế đã nỗ lực để khắc phục các vấn đề nêu trên và phát triển phương pháp sản xuất nước ép chứa phần thịt quả, mà chỉ sử dụng nguyên liệu thô mà không cần đến chất phụ gia riêng rẽ và có thể giữ được vị, hương vị, màu sắc và chất dinh dưỡng của nguyên liệu thô ngay cả khi quá trình khử trùng được thực hiện.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp sản xuất nước ép chứa phần thịt quả, trong đó phương pháp này bao gồm các bước: (a) ép nguyên liệu thô dùng cho nước ép để thu được nước ép; (b) đổ nước ép vào vật chứa và sau đó đậy kín vật chứa để tạo ra sản phẩm cuối; (c) khử trùng sản phẩm cuối bằng cách xử lý ở áp suất rất cao không gia nhiệt ở điều kiện áp suất nằm trong khoảng từ 3500 bar (350 MPa) đến 8000 bar (800 MPa) trong khoảng thời gian từ 10 đến 240 giây để thu được sản phẩm khử trùng; và (d) đông lạnh sản phẩm khử trùng ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ -25 đến -45°C trong khoảng thời gian từ 6 đến 24 giờ.

Trong phương pháp này, nguyên liệu thô trong bước (a) có thể là một hoặc nhiều nguyên liệu được chọn từ các nhóm bao gồm dưa hấu, cam, quýt (calamansi),

dứa, ổi, chanh dây, dưa, bơ, khoai lang tím, cà rốt và củ dền.

Bước (b) có thể bao gồm bước lọc nước ép ít nhất một lần nhờ thiết bị lọc có từ 50 đến 300 lỗ rây và sau đó đổ nước ép đã lọc vào vật chứa.

Bước (c) có thể bao gồm bước khử trùng sản phẩm cuối bằng cách xử lý ở áp suất rất cao không gia nhiệt ở điều kiện áp suất nằm trong khoảng từ 4000 bar (400 MPa) đến 6000 bar (600 MPa) trong khoảng thời gian từ 60 đến 180 giây.

Bước (d) có thể bao gồm bước đông lạnh sản phẩm khử trùng ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ -30 đến -40°C trong khoảng thời gian từ 10 đến 18 giờ.

Một mục đích khác của sáng chế là đề xuất nước ép chứa phần thịt quả được sản xuất bằng phương pháp này.

Giải pháp kỹ thuật

Đề cập đến Fig.1, phương pháp sản xuất nước ép chứa phần thịt quả theo một phương án của sáng chế có thể bao gồm các bước: (a) ép nguyên liệu thô dùng cho nước ép để thu được nước ép; (b) đổ nước ép vào vật chứa và sau đó đậy kín vật chứa để tạo ra sản phẩm cuối; (c) khử trùng sản phẩm cuối bằng cách xử lý ở áp suất rất cao không gia nhiệt ở điều kiện áp suất nằm trong khoảng từ 3500 bar (350 MPa) đến 8000 bar (800 MPa) trong khoảng thời gian từ 10 đến 240 giây để thu được sản phẩm khử trùng; và (d) đông lạnh sản phẩm khử trùng ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ -25 đến -45°C trong khoảng thời gian từ 6 đến 24 giờ.

Dưới đây, các bước từ (a) đến (d) của phương pháp sẽ được mô tả chi tiết.

(a) Bước ép nguyên liệu thô để thu được nước ép

Nguyên liệu thô không bị giới hạn miễn là nguyên liệu thô là trái cây hoặc rau củ mà có thể được sử dụng trong sản xuất nước ép. Các ví dụ về nguyên liệu thô bao gồm dưa hấu, dưa lê, dưa, đào, mận, mơ, lê, táo, nho, dâu tây, việt quất, mận việt quất, anh đào đen, quả Rubus coreanus (Bokbunja), mâm xôi, dâu tằm, anh đào, quýt, cam, chanh Citrus junos (Yuja), bưởi, chanh vàng, chanh cốm, quất (calamansi), kiwi, lựu, xoài, dưa, đu đủ, ổi, chanh dây, dưa, bơ, cà chua, dưa chuột, củ dền, rau bina, cải xoăn, xà lách, cần tây, cải bắp, bông cải xanh, khoai lang tím, cà rốt, củ dền,

rễ cây hoa chuông và nguyên liệu tương tự. Theo sáng chế, tốt hơn là sử dụng trái cây hoặc rau củ có nhiều phần thịt và nước ép, và có mùi thơm dễ chịu và được người tiêu dùng ưa chuộng. Cụ thể là, có thể sử dụng một hoặc nhiều trái cây hoặc rau củ được chọn từ các nhóm bao gồm dưa hấu, cam, quýt, dứa, ổi, chanh dây, dứa, bơ, khoai lang tím, cà rốt và củ dền.

Nguyên liệu thô này có thể được rửa hoặc cắt trước khi ép. Đầu tiên, nguyên liệu thô này có thể được rửa sạch để loại bỏ hết bụi bẩn bên ngoài và nước trên bề mặt của chúng và sau đó được cắt thành kích cỡ phù hợp để tạo thuận lợi cho việc ép. Tại thời điểm này, có thể chỉ sử dụng phần thịt bằng cách loại bỏ vỏ trái cây và phần hạt không cần thiết cho việc tạo ra nước ép.

Phương pháp ép nguyên liệu thô là phương pháp ép bất kỳ đã biết trong lĩnh vực có thể được sử dụng mà không bị giới hạn. Ví dụ, nguyên liệu thô có thể được ép bằng cách sử dụng máy ép nước quả chẳng hạn như máy ép nước quả bằng áp suất nước thủy lực, máy ép nước quả bằng áp suất dầu thủy lực hoặc máy ép nước quả bằng trục vít, mà ép nguyên liệu thô bằng cách tác dụng áp lực lên chúng. Tốt hơn là, nguyên liệu thô có thể được ép bằng cách sử dụng máy ép nước quả bằng áp suất dầu thủy lực ở điều kiện áp suất nằm trong khoảng từ 40 psi (0,276 MPa) đến 130 psi (0,896 MPa). Tại thời điểm này, để ngăn chặn dinh dưỡng chẳng hạn như vitamin và polyphenol có trong trái cây hoặc rau củ khỏi bị phá hủy hoặc bị biến tính bởi nhiệt, tốt hơn là nguyên liệu thô được ép ở nhiệt độ phòng hoặc nhiệt độ thấp và sau đó nước ép được bảo quản ở nhiệt độ thấp.

(b) Bước đổ nước ép vào vật chứa và sau đó đậy kín vật chứa để tạo ra sản phẩm cuối

Nước ép ở trong trạng thái lỏng được tách từ trái cây hoặc rau củ và cũng chứa một số phần thịt. Nếu lượng lớn phần thịt trong nước ép có mặt ở dạng vật liệu lắng hoặc nổi, thì sản phẩm nước ép cuối có thể không mềm trong cổ họng khi uống và có thể không có hình thức đẹp mắt. Vì lý do này, phương pháp lọc đã biết trong lĩnh vực có thể được sử dụng mà không bị giới hạn để loại bỏ phần rắn có trong nước ép và ví dụ, nước ép có thể được lọc bằng cách sử dụng máy ép lọc, máy ly tâm, giấy lọc, thiết bị lọc lỗ rây, hoặc thiết bị lọc tương tự. Tại thời điểm này, để tăng hiệu suất lọc, thiết

bị lọc có từ 50 đến 300 lỗ rây được ưu tiên sử dụng và nếu cần thiết, quy trình lọc có thể được lặp lại một hoặc nhiều lần.

Bởi vì nước ép thu được nhờ quy trình lọc có thể bị hỏng do sự thay đổi của nhiệt độ, nên quy trình đổ nước ép vào vật chứa và đậy kín vật chứa có thể được thực hiện ở nhiệt độ thấp để ngăn nước ép khỏi bị hỏng, nhờ đó tạo ra sản phẩm cuối.

(c) Bước khử trùng sản phẩm cuối bằng cách xử lý ở áp suất rất cao không gia nhiệt

Để bất hoạt hoàn toàn vi sinh vật hoặc enzym có trong nguyên liệu thô hoặc bị nhiễm vào trong quá trình sản xuất sản phẩm cuối, quá trình xử lý khử trùng có thể được thực hiện.

Đối với các phương pháp khử trùng thực phẩm thông thường, phương pháp khử trùng bằng nhiệt được sử dụng và có thể được chia theo nhiệt độ xử lý, thành phương pháp khử trùng bằng nhiệt độ thấp (thấp hơn 70°C), phương pháp khử trùng bằng nhiệt độ cao (cao hơn hoặc bằng 70°C) và phương pháp khử trùng bằng nhiệt độ rất cao (cao hơn hoặc bằng 130°C). Tuy nhiên, một số vi khuẩn được biết là chống lại nhiệt độ thấp, và do đó nếu sản phẩm cuối được khử trùng ở nhiệt độ thấp, thì hàm lượng của chúng có thể bị suy giảm do sự nhân lên của một số vi sinh vật, dẫn đến làm giảm chất lượng sản phẩm. Ngoài ra, nếu sản phẩm cuối được khử trùng ở nhiệt độ cao, các chất dinh dưỡng dễ bị hư hại bởi nhiệt (ví dụ, vitamin, polyphenol, v.v.) có trong sản phẩm có thể bị phá hủy và do đó việc mất đi một số chất dinh dưỡng là không thể tránh khỏi. Ngoài ra, trong trường hợp này, xử lý nhiệt có thể làm giảm hương vị của nguyên liệu thô và dẫn đến sự thay đổi về màu sắc. Để giải quyết vấn đề về phương pháp khử trùng thông thường này, theo sáng chế, phương pháp khử trùng ở áp suất rất cao không gia nhiệt mà tác dụng áp suất thay vì nhiệt được sử dụng. Phương pháp khử trùng ở áp suất rất cao không gia nhiệt có ưu điểm là kéo dài hạn sử dụng của sản phẩm bằng cách bất hoạt vi sinh vật hoặc enzym mà không cần xử lý nhiệt hoặc xử lý với chất bảo quản trong khi vẫn duy trì được độ tươi mới, vị, hương vị và màu sắc của sản phẩm. Cụ thể, quá trình khử trùng ở áp suất rất cao không gia nhiệt có thể ngăn chất dinh dưỡng bị mất đi bởi nhiệt.

Trong quá trình khử trùng, sản phẩm cuối có thể được khử trùng ở điều kiện

áp suất nằm trong khoảng từ 3500 bar (350 MPa) đến 8000 bar (800 MPa) trong thời gian từ 10 đến 240 giây để thu được sản phẩm khử trùng. Tại thời điểm này, các loài vi sinh vật có thể được kiểm soát phụ thuộc vào điều kiện áp suất và điều kiện áp suất được mô tả ở trên là thích hợp để tiêu diệt hoặc bất hoạt vi khuẩn và virus chẳng hạn như *Vibrio* sp., *Campylobacter* sp. và *Escherichia coli*, mà gây ra ngộ độc thực phẩm. Để kiểm soát hiệu quả hơn sự phát triển và tăng sinh của vi sinh vật gây bệnh và làm giảm sự mất đi của chất dinh dưỡng, sản phẩm cuối tốt hơn là được khử trùng ở điều kiện áp suất nằm trong khoảng từ 4000 bar (400 MPa) đến 6000 bar (600 MPa) trong thời gian từ 60 đến 180 giây. Bởi vì quá trình khử trùng ở áp suất rất cao không gia nhiệt này được thực hiện cho sản phẩm cuối, nó có thể ngăn sự nhiễm thứ cấp và ngăn sự tạo ra của hợp chất hoặc sản phẩm phụ thứ cấp trong sản phẩm. Ngoài ra, quá trình khử trùng ở áp suất rất cao không gia nhiệt có thể được thực hiện cho một lượng lớn sản phẩm cuối, bởi vì thời gian xử lý của quá trình ngắn và quy trình xử lý đơn giản.

(d) Bước đông lạnh nhanh sản phẩm khử trùng

Nước ép của sản phẩm cuối được tạo ra theo sáng chế chứa phần thịt quả và do đó nếu nước ép được để yên ở nhiệt độ phòng trong khoảng thời gian dài, hiện tượng tách lớp có thể xảy ra trong đó thành phần lỏng và phần thịt quả được tách khỏi nhau. Ngoài ra, nước ép có thể bị hỏng do sự thay đổi của môi trường bên ngoài trong quá trình bảo quản hoặc phân phối. Để khắc phục các vấn đề này, theo sáng chế, phương pháp đông lạnh, bảo quản và phân phối sản phẩm cuối được sử dụng. Tại thời điểm này, sản phẩm cuối được đông lạnh nhanh ở điều kiện đông lạnh có nhiệt độ nằm trong khoảng từ -25 đến -45°C trong thời gian từ 6 đến 24 giờ. Bước đông lạnh nhanh tạo ra các tinh thể băng có sự thay đổi về kích thước tối thiểu bằng cách chuyển nhanh qua vùng tạo thành tinh thể băng tối đa (trong khoảng nhiệt độ từ -1 đến -5 °C) và tạo ra tinh thể băng nhỏ và đồng nhất trong phần thịt quả. Do đó, bước đông lạnh nhanh có thể ngăn chất dinh dưỡng bị mất đi, bởi vì tế bào thực vật không bị phá hủy ngay cả khi nước ép có tinh thể băng nhỏ và đồng nhất trong phần thịt quả tan ra. Ngoài ra, bước đông lạnh nhanh có thể duy trì màu sắc đặc trưng của thực vật ngay cả

khi không cần sử dụng chất tạo màu nhân tạo. Cụ thể là, bởi vì tinh thể băng được tạo thành nhanh hơn ở điều kiện đông lạnh thông thường (-18°C), nên có thể ngăn hiện tượng tách lớp của nước ép. Để ngăn sự giảm chất lượng bằng cách kiểm soát hiệu quả hơn tỷ lệ tạo thành tinh thể băng, tốt hơn là sản phẩm khử trùng được đông lạnh ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ -30 đến -40°C trong khoảng thời gian từ 10 đến 18 giờ.

Sau đó, sản phẩm cuối đông lạnh có thể được bảo quản và được phân phối ở các điều kiện đông lạnh hoặc tủ lạnh thông thường và có thể được làm tan ra ở nhiệt độ thấp hoặc nhiệt độ phòng để uống.

Hiệu quả của sáng chế

Phương pháp sản xuất nước ép chứa phần thịt quả theo sáng chế bao gồm bước ép nguyên liệu thô dùng cho nước ép để thu được nước ép và khử trùng nước ép bằng cách xử lý ở áp suất rất cao không gia nhiệt. Do đó, phương pháp này có thể bất hoạt vi sinh vật hoặc enzym, duy trì chất lượng của nước ép ở tình trạng tươi mới và ngăn hương vị và chất dinh dưỡng của nguyên liệu thô không bị mất đi do khử trùng bằng nhiệt độ cao. Ngoài ra, nhờ quy trình đông lạnh nhanh, có thể ngăn hiện tượng tách lớp xảy ra, ngăn chất dinh dưỡng không bị phá hủy bởi sự thay đổi của nhiệt độ và duy trì được màu sắc đồng đều của nước ép chứa phần thịt quả ngay cả khi không cần sử dụng chất tạo màu.

Người dùng có thể thuận tiện uống nước ép chứa phần thịt quả được sản xuất bằng phương pháp này trong khi cảm nhận được hương vị của trái cây mà không mất đi chất dinh dưỡng của chúng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ xử lý thể hiện phương pháp sản xuất nước ép chứa phần thịt quả theo một phương án của sáng chế.

Fig.2 mô tả hình ảnh thể hiện kết quả của việc quan sát hiện tượng tách lớp của nước ép dưa hấu, được sản xuất theo một phương án của sáng chế, phụ thuộc vào điều kiện đông lạnh.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây, phương pháp sản xuất nước ép chứa phần thịt quả theo sáng chế

được mô tả chi tiết có tham chiếu đến các hình vẽ đi kèm. Tuy nhiên, phần mô tả này được cung cấp qua ví dụ chỉ để tạo điều kiện làm cho sáng chế dễ hiểu hơn, và phạm vi của sáng chế không bị giới hạn bởi phần mô tả minh họa này.

Ví dụ 1. Sản xuất nước ép dưa hấu

Dưa hấu chín (được sản xuất ở Việt Nam) được rửa trong nước chảy để loại bỏ bụi bẩn bên ngoài và sau đó được cắt. Dưa hấu đã cắt được ép bằng máy ép nước quả bằng áp suất dầu thủy lực (từ 58 psi (0,4 MPa) đến 116 psi (0,8 MPa)) để thu được nước ép dưa hấu từ phần thịt dưa hấu. Nước ép dưa hấu được lọc nhờ thiết bị lọc có 100 lỗ rây, chai PET được đổ nước ép đã lọc và được đậy kín ở nhiệt độ thấp hơn hoặc bằng 10°C và nhãn (thông tin sản phẩm và ngày hết hạn) được dán vào chai, nhờ đó tạo ra sản phẩm nước ép dưa hấu cuối. Sản phẩm nước ép dưa hấu cuối được đặt trong hệ thống áp suất rất cao và được khử trùng bằng cách xử lý không gia nhiệt ở điều kiện áp suất 5500 bar (550 MPa) trong thời gian 120 giây. Sau đó, nước ép dưa hấu đã khử trùng được chuyển đến kho đông lạnh và được đông lạnh ở nhiệt độ -35°C trong 12 giờ. Nước ép dưa hấu đã đông lạnh được đóng gói và được bảo quản ở nhiệt độ thấp hơn hoặc bằng -18°C.

Ví dụ thử nghiệm 1. Thử nghiệm cảm quan

Thử nghiệm cảm quan đối với nước ép dưa hấu của ví dụ 1 và nước ép dưa hấu có bán trên thị trường (ví dụ so sánh từ 1 đến 3) được thực hiện. Nước ép dưa hấu (trạng thái đông lạnh) của ví dụ 1 được làm tan ra ở nhiệt độ phòng và được bảo quản lạnh và nước ép dưa hấu của ví dụ so sánh từ 1 đến 3 cũng được bảo quản lạnh.

- Ví dụ so sánh 1: Pulmuone I'm Real Watermelon (chứa 90% nước ép dưa hấu, nước ép dưa và nước ép nho cô đặc)

- Ví dụ so sánh 2: Tipco Watermelon – nước ép dưa hấu (chứa 80% nước ép dưa hấu, nước dưa, nước tinh khiết và nước ép táo cô đặc)

- Ví dụ so sánh 3: H2 Watermelon Juice (chứa 100% dưa hấu)

Thử nghiệm cảm quan được thực hiện bởi 3 người tham gia đối với màu sắc, vị và hương vị dựa trên thang điểm 5 như được thể hiện trong bảng 1 dưới đây.

Bảng 1

Mục	Tiêu chí cho điểm
Màu sắc	1. Màu sắc đẹp được cho điểm 5. 2. Màu sắc đẹp vừa phải được cho điểm 4 hoặc 3 phụ thuộc vào mức độ của chúng. 3. Màu sắc kém được cho điểm 2. 4. Màu sắc kém đáng kể được cho điểm 1.
Vị	1. Vị ngon được cho điểm 5. 2. Vị ngon vừa phải được cho điểm 4 hoặc 3 phụ thuộc vào mức độ của chúng. 3. Vị không ngon được cho điểm 2. 4. Vị không ngon đáng kể, vị không mong muốn hoặc hương vị không mong muốn được cho điểm 1.
Hương vị	1. Hương vị thơm được cho điểm 5. 2. Hương vị thơm vừa phải được cho điểm 4 hoặc 3 phụ thuộc vào mức độ của chúng. 3. Hương vị kém được cho điểm 2. 4. Hương vị kém đáng kể, vị không mong muốn hoặc hương vị không mong muốn được cho điểm 1.

Màu sắc, vị và hương vị của mỗi loại nước ép dưa hấu được đánh giá và điểm trung bình của chúng được thể hiện trong bảng 2 dưới đây.

Bảng 2

	Ví dụ 1	Ví dụ so sánh 1	Ví dụ so sánh 2	Ví dụ so sánh 3
Màu sắc	5	5	5	5
Vị	5	4	4	3
Hương vị	5	4	3	3

Như được thể hiện trong bảng 2 ở trên, đã xác nhận là nước ép dưa hấu (ví dụ

1) được khử trùng bằng cách xử lý không gia nhiệt theo sáng chế có vị và hương vị tốt do giữ lại được hương vị của dưa hấu, so với các nước ép dưa hấu (ví dụ so sánh từ 1 đến 3) được sản xuất nhờ xử lý nhiệt trong khi xử lý nguyên liệu thô hoặc sản phẩm.

Sau đó, vị và hương vị của mỗi loại nước ép dưa hấu được bảo quản lạnh được đánh giá về sự thay đổi tổng thể theo thời gian 6 lần mỗi lần cách nhau 2 ngày và điểm trung bình của chúng được thể hiện trong bảng 3 dưới đây.

Bảng 3

Số thứ tự	Ví dụ 1	Ví dụ so sánh 1	Ví dụ so sánh 2	Ví dụ so sánh 3
1	5	5	4	4
2	5	4	4	4
3	5	4	4	3
4	5	4	3	3
5	5	4	3	3
6	5	4	3	3

Như được thể hiện trong bảng 3 ở trên, đã xác nhận là nước ép dưa hấu (ví dụ 1) theo sáng chế giữ được màu sắc và hương vị không đổi của dưa hấu ngay cả khi nó được bảo quản lạnh trong 2 tuần sau khi làm tan ra, trong khi hương vị của nước ép dưa hấu thông thường (ví dụ so sánh từ 1 đến 3) mất dần theo thời gian.

Ví dụ thử nghiệm 2. Quan sát hiện tượng tách lớp phụ thuộc vào điều kiện đông lạnh

Trong khi đông lạnh nước ép dưa hấu, sự thay đổi phụ thuộc vào nhiệt độ và thời gian được đánh giá.

Nước ép dưa hấu được sản xuất theo phương pháp tương tự với ví dụ 1 được khử trùng và sau đó được đông lạnh ở từng nhiệt độ -38°C và -18°C . Để quan sát nước ép dưa hấu có tách thành các lớp trong khi đông lạnh ở từng nhiệt độ này hay không, các hình ảnh về nước ép dưa hấu được chụp lại sau 6, 12 và 24 giờ đông lạnh ở từng nhiệt độ và kết quả được thể hiện trên Fig.2.

Đề cập đến Fig.2, đã xác nhận rằng khi nước ép dưa hấu được đông lạnh ở

điều kiện đông lạnh (-38°C) theo sáng chế, nước ép dưa hấu không tách thành lớp và giữ lại được màu sắc đỏ tươi đặc trưng của dưa hấu.

Mặt khác, khi nước ép dưa hấu được đông lạnh ở điều kiện đông lạnh thông thường (-18°C), đã xác nhận là hiện tượng tách lớp xuất hiện là do phần thịt nổi trong nước ép dưa hấu và màu sắc của nước ép dưa hấu không giữ được sự đồng nhất. Vì lý do này, trong trường hợp này, vấn đề phát sinh là giá trị thương mại của nước ép dưa hấu bị giảm.

Ví dụ 2. Sản xuất nước ép quýt (Calamansi)

Quýt chín (được sản xuất ở Việt Nam) được rửa trong nước chảy để loại bỏ bụi bẩn bên ngoài và sau đó được cắt. Quýt đã cắt được ép để thu được nước ép quýt từ phần thịt. Nước ép quýt được lọc nhờ thiết bị lọc có 100 lỗ rây, chai PET được đổ nước ép đã lọc và được đậy kín ở nhiệt độ nằm trong khoảng thấp hơn hoặc bằng 10°C và nhãn (thông tin sản phẩm và ngày hết hạn) được dán vào chai, nhờ đó tạo ra sản phẩm nước ép quýt cuối. Sản phẩm nước ép quýt cuối được đặt trong hệ thống áp suất rất cao và được khử trùng bằng cách xử lý không gia nhiệt ở điều kiện áp suất 5500 bar (550 MPa) trong thời gian 120 giây. Sau đó, nước ép quýt đã khử trùng được chuyển đến kho đông lạnh và được đông lạnh ở nhiệt độ -35°C trong thời gian 12 giờ. Sản phẩm nước ép quýt đông lạnh được đóng gói và được bảo quản ở nhiệt độ thấp hơn hoặc bằng -18°C .

Ví dụ thử nghiệm 3. Thử nghiệm lý hóa, thử nghiệm vi sinh vật và thử nghiệm cảm quan

Các thử nghiệm lý hóa, thử nghiệm vi sinh vật và thử nghiệm cảm quan đối với nước ép quýt của ví dụ 2 được thực hiện. Nước ép quýt (trạng thái đông lạnh) của ví dụ 2 được làm tan ra ở nhiệt độ phòng và được bảo quản ở nhiệt độ lạnh (từ 0 đến 10°C) hoặc 15°C trong 9 tháng. Trong khi bảo quản, các thử nghiệm độ pH, độ axit, thử nghiệm vi sinh vật và thử nghiệm cảm quan đối với nước ép quýt được thực hiện trong các khoảng thời gian cách nhau 1 tháng.

Độ pH được đo bằng pH kế và độ axit được đo theo phương pháp đo độ axit của Korean Food Standards Codex. Kết quả đo được thể hiện trong bảng 4 dưới đây.

Bảng 4

Thời gian bảo quản	Độ pH		Độ axit	
	Nhiệt độ từ 0 đến 10°C	Nhiệt độ 15°C	Nhiệt độ từ 0 đến 10°C	Nhiệt độ 15°C
Sau 1 tháng	2,3	2,4	5,1	4,8
Sau 2 tháng	2,4	2,4	5,1	4,8
Sau 3 tháng	2,5	2,4	5,0	4,9
Sau 4 tháng	2,4	2,4	5,0	5,0
Sau 5 tháng	2,4	2,4	5,1	5,1
Sau 6 tháng	2,4	2,4	5,1	5,1
Sau 7 tháng	2,4	2,4	5,1	5,1
Sau 8 tháng	2,4	2,4	5,1	5,1
Sau 9 tháng	2,5	2,4	5,1	5,1

Trong thử nghiệm vi sinh vật, số lượng tế bào vi khuẩn và số lượng tế bào *E. coli* được đếm theo phương pháp thử nghiệm vi sinh vật của Korean Food Standards Codex và kết quả được thể hiện trong bảng 5 dưới đây.

Bảng 5

Thời gian bảo quản	Số lượng tế bào vi khuẩn đếm được		Số lượng tế bào <i>E. coli</i> đếm được	
	Nhiệt độ từ 0 đến 10°C	Nhiệt độ 15°C	Nhiệt độ từ 0 đến 10°C	Nhiệt độ 15°C
Sau 1 tháng	0,0,0,0,0	0,0,0,0,0	0,0,0,0,0	0,0,0,0,0
Sau 2 tháng	0,0,0,0,0	0,0,0,0,0	0,0,0,0,0	0,0,0,0,0
Sau 3 tháng	0,0,0,0,0	0,0,0,0,1	0,0,0,0,0	0,0,0,0,0
Sau 4 tháng	0,1,0,0,0	0,0,0,0,0	0,0,0,0,0	0,0,0,0,0

Sau 5 tháng	0,0,0,0,0	0,0,0,0,0	0,0,0,0,0	0,0,0,0,0
Sau 6 tháng	0,0,0,0,0	0,0,0,0,0	0,0,0,0,0	0,0,0,0,0
Sau 7 tháng	0,0,0,0,0	0,0,0,0,0	0,0,0,0,0	0,0,0,0,0
Sau 8 tháng	0,0,0,0,0	0,0,0,0,0	0,0,0,0,0	0,0,0,0,0
Sau 9 tháng	0,0,0,0,0	0,0,0,0,0	0,0,0,0,0	0,0,0,0,0

Thử nghiệm cảm quan được thực hiện bởi 3 người tham gia đối với sự thay đổi về vẻ ngoài và độ lắng của nước ép quýt. Đối với thử nghiệm cảm quan, giá trị giới hạn của mức độ sản phẩm được thiết đặt đến 5 dựa vào mức độ giới hạn của mẫu là 9 và sự thay đổi được đánh giá. Điểm trung bình được thể hiện trong bảng 6 dưới đây.

Bảng 6

Thời gian bảo quản	Vẻ ngoài		Độ lắng	
	Nhiệt độ từ 0 đến 10°C	Nhiệt độ 15°C	Nhiệt độ từ 0 đến 10°C	Nhiệt độ 15°C
Sau 1 tháng	9	8	8	8
Sau 2 tháng	8	8	8	8
Sau 3 tháng	8	8	7	7
Sau 4 tháng	7	7	7	7
Sau 5 tháng	7	7	6	6
Sau 6 tháng	6	6	6	6
Sau 7 tháng	6	6	5	5
Sau 8 tháng	6	5	5	5
Sau 9 tháng	5	5	5	5

Như được thể hiện trong bảng từ 4 đến 6 nêu trên, đã xác nhận là độ pH, độ axit, vẻ ngoài và độ lắng của nước ép quýt (ví dụ 2) là không đổi khi được khử trùng bằng cách xử lý không gia nhiệt theo sáng chế ngay cả khi nó được bảo quản ở điều kiện kém (15°C). Ngoài ra, đã xác nhận là phát hiện mức độ vi sinh vật thấp hơn mức

độ vi sinh vật chấp nhận được trong nước ép quýt, điều này chỉ ra rằng chất lượng của nước ép quýt được duy trì trong khoảng thời gian dài.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp sản xuất nước ép dưa hấu chứa phần thịt quả, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

(a) ép dưa hấu chín bằng cách sử dụng máy ép nước quả bằng cách tác dụng lực từ 58 psi (0,4 MPa) đến 116 psi (0,8 MPa) để thu được nước ép dưa hấu từ thịt dưa hấu; và

(b) đổ nước ép dưa hấu qua thiết bị lọc có 100 lỗ rây, đổ nước ép dưa hấu đã lọc vào chai PET ở nhiệt độ thấp hơn hoặc bằng 10°C, và đậy kín chai PET để tạo ra nước ép dưa hấu; và

(c) khử trùng nước ép dưa hấu đã tạo ra bằng cách xử lý ở áp suất rất cao không gia nhiệt ở 5500 bar (550 MPa) trong 120 giây; và

(d) đông lạnh nước ép dưa hấu đã khử trùng ở nhiệt độ -35°C trong 12 giờ và sau đó bảo quản nước ép dưa hấu đã đông lạnh ở nhiệt độ thấp hơn hoặc bằng -18°C,

trong đó thành phần lỏng và phần thịt quả của nước ép dưa hấu được ngăn tách lớp trong quá trình đông lạnh ở bước (d).

Fig.1

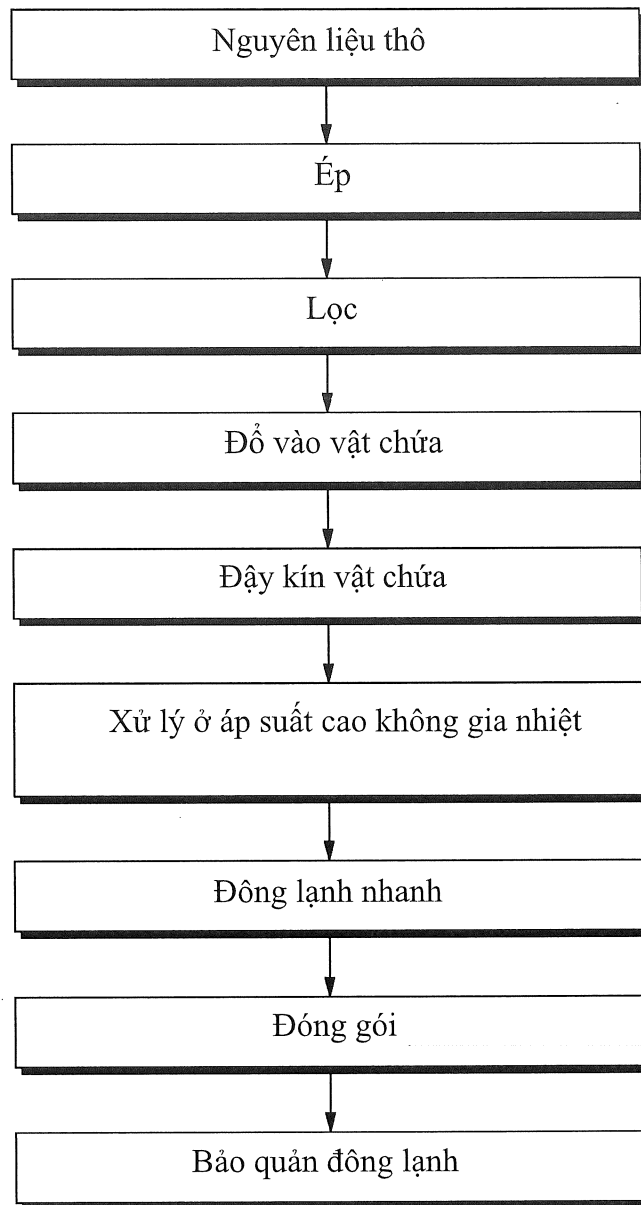


Fig.2

a) Đông lạnh ở nhiệt độ -38°C



Sau 6 giờ làm đông
lạnh nhanh



Sau 12 giờ làm
đông lạnh nhanh

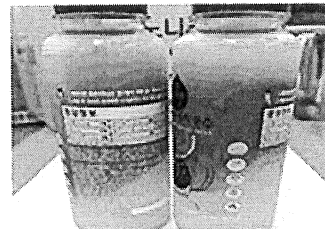


Sau 24 giờ làm
đông lạnh nhanh

b) Đông lạnh ở nhiệt độ -18°C



Sau 6 giờ làm đông
lạnh thông thường



Sau 12 giờ làm đông
lạnh thông thường



Sau 24 giờ làm đông
lạnh thông thường