



(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)



1-0023631

(51)⁷ A23B 7/02; A23L 1/00; A23P 1/02; (13) B
A23L 1/221; A23L 1/223; A23L 1/224;
A23B 7/022; A23L 1/22

(21) 1-2012-02153

(22) 09/11/2010

(86) PCT/EP2010/067079 09/11/2010

(87) WO2011/079998 07/07/2011

(30) 200910217105.1 29/12/2009 CN

(45) 25/05/2020 386

(43) 25/12/2012 297A

(73) SOCIÉTÉ DES PRODUITS NESTLÉ S.A (CH)

Entre-deux-Villes, 1800 Vevey, Switzerland

(72) LIAN HWEE PENG, Rebecca (SG); SHEN, Dong (CN); ULMER, Helge (DE)

(74) Công ty TNHH Ban Ca (BANCA)

(54) SẢN PHẨM THỰC VẬT DẠNG HẠT CÓ MÙI THƠM VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT SẢN PHẨM NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến sản phẩm thực vật dạng hạt có mùi thơm khác biệt ở chỗ mùi thơm, hương vị, và màu sắc tự nhiên và nguyên bản chưa từng thấy, cũng như dễ hòa tan khi sử dụng. Sản phẩm thực vật dạng hạt có mùi thơm theo sáng chế bao gồm thực vật có mùi thơm và chất thẩm thấu, chẳng hạn như muối, trong đó thực vật mùi thơm chiếm lượng ít nhất là 0,5% trọng lượng đến tối đa 48% trọng lượng chất khô của sản phẩm và được bao trong chất thẩm thấu. Hạt của sản phẩm này có kích cỡ hạt với chiều dài hoặc đường kính nằm trong khoảng từ 0,8mm đến 5,0mm. Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến phương pháp sản xuất thực phẩm dạng hạt có mùi thơm này, bao gồm các bước nghiền, trộn, tạo hạt và sấy.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Nói chung, sáng chế đề cập đến sản phẩm thực vật dạng hạt có mùi thơm bao gồm thực vật có mùi thơm tự nhiên và rất nguyên bản giống như màu sắc, hương vị và mùi thơm của thực vật mới cắt. Ngoài ra sáng chế còn đề cập đến phương pháp sản xuất sản phẩm dạng hạt có mùi thơm này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hàng thế kỷ nay, thực vật có mùi thơm/thảo mộc đã được đánh giá cao về mùi thơm và hương vị của chúng trong sản phẩm thực vật. Vì thảo mộc tươi là theo thời vụ và có thời hạn sử dụng ngắn nên chúng đã được bảo quản bằng nhiều phương pháp. Trước đây, các phương pháp thường dùng nhất để bảo quản nói chung là bao gồm việc loại ẩm (sấy) hoặc cô chất rắn thảo mộc để giảm khả năng phát triển của vi sinh vật và giảm khả năng bị hư hỏng. Các phương pháp đã biết khác để bảo quản thảo mộc bao gồm ướp muối hoặc ngâm trong dung dịch nước muối, cũng như khử nước dưới ánh sáng mặt trời hoặc trong lò. Các nỗ lực để giảm việc mất hương vị, mùi thơm và màu sắc của thảo mộc trong quá trình khử nước bao gồm các phương pháp khác nhau, tốn kém hơn như sấy đông lạnh và sấy chân không.

Tuy nhiên, tất cả các phương pháp khử nước này đều dẫn đến sự giảm chất lượng của thảo mộc tươi, cụ thể là màu sắc, hương vị, mùi thơm và hình thức nói chung của thảo mộc tươi bị hư hại đáng kể. Hơn nữa, người ta đã nhận thấy được rằng thảo mộc khử nước bị oxy hóa trong quá trình bảo quản dẫn đến sự đổi màu thêm (hóa nâu) và sự thất thoát thêm hoặc sự biến đổi không mong muốn hương vị, màu sắc và mùi thơm của thảo mộc tươi. Sự oxy hóa thảo mộc đã khử nước trong quá trình bảo quản có phần được giảm bớt bằng việc sử dụng các chất chống oxy hóa hóa học. Việc bổ sung các chất hóa học này thường là không mong muốn và có thể còn đưa vị hóa học không mong muốn vào thực phẩm. Việc khử nước bằng không khí nóng hoặc bằng cách muối đưa phá hủy hình thức tươi và đặc biệt là màu sắc của thảo mộc do sự hóa nâu màu do enzym và sự hư hại tế bào thảo mộc. Điều này phần nào có thể được giải thích bằng sự phân hủy của chất diệp lục. Việc bảo quản bằng cách sấy bằng không khí ở

hiệt độ cao cũng làm tổn thất nhiều cấu tử hương dễ bay hơi cũng như tạo ra hương vị không tốt như mùi tanh, mùi cỏ khô và mùi bã trà.

Tài liệu US 5,227,183 đã đề cập đến việc bảo quản hương vị và mùi thơm của thực vật có mùi thơm đồng thời kéo dài thời hạn sử dụng của chúng ở trong các sản phẩm. Theo quy trình được đề cập trong sáng chế này, thực vật tươi được chần bằng dung dịch chất làm ẩm ở nhiệt độ không dưới 180°C. Việc chần này giúp bất hoạt enzym, nhờ đó tác động của enzym được ngăn chặn và các hợp chất tạo hương vị không bị phân hủy. Tuy nhiên, hương vị được tạo ra mà không có tác động của enzym thể hiện là hương vị “khô”, nó không được ưa thích như hương vị của thực vật mới cắt, thực vật này được giải phóng hương vị tươi nguyên bản. Mặc dù sản phẩm thu được theo US 5,227,183 có thời hạn sử dụng dài bằng cách bất hoạt enzym trong quá trình chế biến, nhưng nó lại không tạo ra các hương vị như các hương vị của thực vật tươi.

Cũng trong US 5,227,183, các chất thẩm thấu được sử dụng để tạo thành màng vô định hình trên mô thực vật và, cụ thể là, trên các túi dầu hoặc các tuyến dầu trong các thảo mộc này. Màng vô định hình này có thể ngăn ngừa các cấu tử trong các túi và tuyến này thoát ra khí quyển xung quanh, và có thể hữu hiệu để hạn chế việc tiếp xúc trực tiếp với oxy để giảm sự oxy hóa lipid gây ra hương vị không mong muốn. Việc sử dụng các chất thẩm thấu giúp cho thực vật có mùi thơm giữ lại được màu sắc, hương vị và mùi thơm trong khoảng thời gian dài.

Tài liệu GB 2114865A tập trung vào việc tạo ra sản phẩm thực vật có mùi thơm được làm khô có các tính chất cơ học vừa ý, cụ thể là độ bền bảo quản và cắt thích hợp. Thực vật có mùi thơm được trộn càng đều càng tốt với dung dịch muối bão hòa sao cho thực vật có mùi thơm, ngay cả khi có đặc tính sấy kèm, có thể được sấy bằng cách sử dụng việc cách chân không thông thường. Chất mang muối có thể toàn bộ hoặc một phần được thay thế bằng đường, protein và/hoặc oligo- và/hoặc polysaccharit hydro hóa. Trong quá trình chuẩn bị thực vật có mùi thơm theo tài liệu này, việc gia nhiệt nhanh và đều và/hoặc việc chần được sử dụng để ổn định hóa thực vật tươi có mùi thơm, việc này được cho là để giữ các hợp chất tạo hương vị. Thực vật có mùi thơm khi hoàn nguyên trong chất lỏng dạng nước, về mặt hương vị và màu sắc, là giống như được nghiền nhỏ mới thu hoạch ngay cả khi sau một khoảng thời gian bảo quản dài.

Tóm lại, trong lĩnh vực này, đã có nhiều cố gắng để kéo dài thời hạn sử dụng hoặc tính chất cơ học tốt của sản phẩm thực vật có mùi thơm. Tác dụng phụ của các quy trình này đối với các tính chất của sản phẩm thực vật có mùi thơm là mùi thơm và/hoặc hương vị không rất vừa ý. Thị trường cần có các sản phẩm mới và có hương vị tươi. Tóm lại, thấy rằng trong lĩnh vực này cần có phương pháp đơn giản để bảo quản các tính chất tươi của thực vật có mùi thơm có các tính chất hương vị và/hoặc mùi thơm trong các tuyến, các túi hương vị hoặc dầu và các mô tương tự.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đáp ứng các nhu cầu nêu trên bằng cách tạo ra sản phẩm thực vật dạng hạt có mùi thơm mà khi khử nước sẽ dễ dàng hòa tan và thể hiện các đặc tính tươi như mùi thơm, màu sắc và hình thức tự nhiên và nguyên bản của thực vật ăn được mới cất. Sáng chế còn đề xuất phương pháp xử lý thực vật có mùi thơm mới thu hoạch sao cho các đặc tính chất lượng quan trọng nêu trên sẽ được giữ lại.

Sản phẩm thực vật có mùi thơm theo sáng chế bao gồm thực vật có mùi thơm và chất thẩm thấu. Thực vật có mùi thơm trong sản phẩm theo sáng chế có thể là thảo mộc hoặc rau bất kỳ có mùi thơm và/hoặc hương vị, như cần tây, nấm, rau mùi, húng quế, mùi tây, gừng. Tốt hơn là, thực vật có mùi thơm được chọn từ nhóm thuộc loài *Allium*, bao gồm hành tây (*A. cepa*), hẹ tây (*A. oschaninii*), tỏi tây (*A. ampeloprasum*), hành tây (*A. ascalonicum*), tỏi (*A. sativum*) và hẹ (*A. schoenoprasum*), và thực vật có mùi thơm chiếm ít nhất từ 0,5% trọng lượng chất khô đến 48% trọng lượng chất khô, tốt hơn là từ 0,55% trọng lượng chất khô đến 10% trọng lượng chất khô, tốt hơn nữa là từ 0,55% trọng lượng chất khô đến 5% trọng lượng chất khô, và tốt nhất là từ 0,55% trọng lượng chất khô đến 1% trọng lượng chất khô của sản phẩm.

Chất thẩm thấu theo sáng chế là muối có thể tạo ra áp suất thẩm thấu đủ khác để làm cho độ ẩm ngay lập tức di chuyển ra khỏi các tế bào thực vật, và tốt hơn là natri clorua hoặc MSG hoặc hỗn hợp của chúng.

Sản phẩm thực vật có mùi thơm theo sáng chế ở dạng hạt và thực vật có mùi thơm được bao trong chất thẩm thấu. Kích cỡ hạt của sản phẩm nằm trong khoảng từ 0,8mm đến 5,0mm, tốt hơn là nằm trong khoảng 1,2mm đến 3,5mm theo chiều dài hoặc đường kính.

Hoạt tính của peroxidaza hoặc polyphenol oxydaza được xác định đối với thực vật có mùi thơm trong sản phẩm cuối theo sáng chế ít nhất là 15%, tốt hơn nếu ít nhất là 25%, và tốt hơn nữa nếu ít nhất là 35% hoạt tính của peroxidaza hoặc polyphenol oxydaza của thực vật tươi có mùi thơm tương ứng.

Mục đích khác của sáng chế là đề xuất phương pháp sản xuất sản phẩm thực vật dạng hạt có mùi thơm nêu trên. Các tác giả sáng chế đã phát hiện ra rằng sản phẩm này có thể được tạo ra bằng quy trình nhất định bao gồm các bước: nghiền thực vật tươi có mùi thơm; trộn thực vật có mùi thơm thu được nên trên với chất thẩm thấu trong điều kiện độ ẩm tối đa 30% và nhiệt độ nằm trong khoảng từ -10°C đến 65°C, để tạo thành hỗn hợp nhót; tạo hạt hỗn hợp thu được để thu được các hạt; sấy các hạt này để có độ ẩm nằm trong khoảng từ 0,5 đến 5,0%.

Phương pháp theo sáng chế có thể còn bao gồm các bước rửa thực vật tươi có mùi thơm và vô trùng bề mặt thực vật và cắt hoặc băm nhỏ trước khi nghiền.

Mục đích khác nữa của sáng chế là đề xuất chế phẩm thơm ngon/gia vị/nước dùng chứa sản phẩm thực vật dạng hạt có mùi thơm nêu trên, cũng như sản phẩm thực phẩm/đồ uống dạng bán thành phẩm hoặc thành phẩm được sản xuất bằng cách sử dụng sản phẩm thực vật có mùi thơm dạng hạt.

Các mục đích này và các mục đích khác của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng trong phần mô tả chi tiết sáng chế dưới đây.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sản phẩm thực vật dạng hạt có mùi thơm theo sáng chế bao gồm thực vật có mùi thơm và chất thẩm thấu.

Thuật ngữ “thực vật có mùi thơm” được dùng để chỉ các thực vật có mô chuyên biệt chứa các cấu tử có mùi thơm sở hữu hương vị và mùi thơm mạnh. Thực vật có mùi thơm này bao gồm thảo mộc như cần tây, nấm, rau mùi, húng quế, mùi tây, gừng và các loài tương tự, nhiều loại trong số này được đặc trưng bởi có túi hoặc các tuyến dầu có hương vị và mùi thơm của thực vật. Ngoài ra, chúng còn tốt hơn còn chứa các không bào nạp đầy enzym, các không bào này khi cắt các tế bào thực sẽ chuyển hóa các tiền chất thành các hợp chất hương vị và mùi thơm đặc trưng cho thực vật có mùi thơm mới cắt. Thực vật có mùi thơm như thảo mộc được đánh giá cao chủ yếu về màu

sắc, hương vị và mùi thơm của chúng. Trong số các thực vật này, dưới tác động của enzym sẽ làm biến tính nhanh chóng màu sắc và mùi thơm. Các thực vật có mùi thơm ưu tiên được sử dụng theo sáng chế là các thực vật từ loài *Allium*, bao gồm hành tây (*A. cepa*), hẹ tây (*A. oschaninii*), tỏi tây (*A. ampeloprasum*), hành tây (*A. ascalonicum*), tỏi (*A. sativum*) và hẹ (*A. schoenoprasum*). Sản phẩm sử dụng thực vật có mùi thơm là thực vật loài *Allium* có hoạt tính enzym đặc biệt cao (ví dụ peroxidaza, alliinaza), điều này có nghĩa là có nhiều mùi thơm nguyên bản như mùi thơm của thực vật tươi. Thực vật có mùi thơm có thể là một trong số các thực vật được liệt kê ở trên hoặc kết hợp bất kỳ của chúng.

Thuật ngữ chất thẩm thấu đề cập đến các hợp chất mà có thể tạo ra áp suất thẩm thấu cao đủ để làm cho độ ẩm di chuyển từ tế bào thực vật ra bên ngoài. Chất thẩm thấu có thể được làm khô để tạo thành lớp phủ không tinh thể hoặc vô định hình trên mô thực vật và, đặc biệt là, trên các túi, các tuyến dầu và các không bào trong thảo mộc. Các chất thẩm thấu được sử dụng theo sáng chế là các chất thẩm thấu thường dùng trong công nghiệp thực phẩm và không có giới hạn cụ thể. Muối là chất thẩm thấu được biết nhiều nhất, ví dụ, natri clorua hoặc MSG hoặc hỗn hợp của chúng.

Sản phẩm thực vật dạng hạt có mùi thơm theo sáng chế bao gồm ít nhất từ 0,5% đến tối đa 48% trọng lượng chất khô với phần còn lại là chất thẩm thấu. Khoảng ưu tiên đối với các thành phần tươi là từ 0,55 đến 10% trọng lượng chất khô với phần còn lại là chất thẩm thấu. Khoảng ưu tiên hơn nữa đối với các thành phần thực vật tươi là từ 0,55 đến 5% trọng lượng chất khô, và khoảng được ưu tiên nhất đối với thành phần thực vật tươi là từ 0,55 đến 1% trọng lượng chất khô, sản phẩm cuối có độ ẩm không nhiều hơn 5,0%. Theo phương án đặc biệt ưu tiên, sản phẩm có độ ẩm nằm trong khoảng từ 2% đến 5%. Đã phát hiện được là với hàm lượng nước khoảng 5% hoặc ít hơn thì việc bao có thể được thực hiện tốt.

Thực vật có mùi thơm có trong sản phẩm thực vật có mùi thơm theo sáng chế được bao trong chất thẩm thấu. Ở đây, thuật ngữ bao có nghĩa là chất thẩm thấu tạo thành màng phủ vô định hình bao phủ hầu hết các túi, các tuyến dầu và các không bào của thực vật có mùi thơm. Không thể bao tất cả các mô và các túi hoặc các tuyến dầu do sự hư hỏng trong quy trình sản xuất. Tuy nhiên, nếu mô thực vật và các túi và các tuyến được bao đủ thì nhiều enzym, nhất là peroxidaza, polyphenol oxidaza, và alliinaza (đối với loài *Allium*), sẽ được hóa rắn trong mô và các túi hoặc các tuyến

dầu. Do đó, tốt hơn là việc bao này càng tròn vẹn càng tốt nếu mong muốn có được sản phẩm có thể so sánh được với thực vật tươi có mùi thơm.

Peroxidaza là enzym khử hydro-peroxit, tồn tại trong mô động vật và thực vật với lượng lớn, nó có hoạt tính cao và xúc tác phản ứng khử hydro (oxy hóa) nhiều nhất với sự có mặt của hydro peroxit. Polyphenol oxidaza là enzym khác có mặt trong mô động vật và thực vật, trong đó nó xúc tác phản ứng oxy hóa nhiều hợp chất phenol. Do đó, hoạt tính enzym càng nhiều, như được thể hiện bằng lượng peroxidaza hoặc polyphenol oxidaza, được giữ lại trong thực vật có mùi thơm, thì độ tươi nói chung, như mùi thơm và hương vị được giải phóng khi thực vật có mùi thơm được cắt, càng nhiều. Trong sản phẩm thực vật có mùi thơm theo sáng chế, các enzym oxidaza không được bất hoạt, nhưng được hóa rắn trong thực vật, dẫn đến độ tươi nguyên bản hơn nhiều so với sản phẩm thông thường trong đó các enzym được bất hoạt bằng cách, ví dụ, chần. Nếu sản phẩm thực vật có mùi thơm theo sáng chế được tái hydrat hóa bằng nước, thì mùi thơm và hương vị thực sự lại bộc lộ do sự chuyển hóa hợp chất có hương vị trong các tế bào thực vật. Thực vật có mùi thơm có trong sản phẩm cuối theo sáng chế có hoạt tính peroxidaza hoặc polyphenol oxidaza bằng ít nhất là 15% hoạt tính enzym của thực vật tươi có mùi thơm tương ứng. Tốt hơn là, thực vật có mùi thơm trong sản phẩm cuối có hoạt tính peroxidaza hoặc polyphenol oxidaza bằng ít nhất là 25%, và thậm chí tốt hơn nữa là bằng ít nhất 35% hoạt tính enzym của thực vật tươi có mùi thơm tương ứng.

Alliinaza là enzym duy nhất được phát hiện trong thực vật loài Allium. Allium chịu trách nhiệm cho việc xúc tác các phản ứng hóa học mà tạo ra các chất dễ bay hơi tạo hương vị, mùi thơm và đặc tính làm chảy nước mắt cho loài thực vật này. Ví dụ, ở hành enzym alliinaza tác dụng lên hóa chất alliin chuyển hóa nó thành allicin. Do đó, mùi thơm tự nhiên và nguyên bản được đảm bảo khi tái hydrat hóa bằng cách giữ lại alliinaza nếu có thể trong sản phẩm. Thực vật có mùi thơm thuộc loài Allium có trong sản phẩm cuối theo sáng chế có hoạt tính alliinaza ít nhất bằng 15% hoạt tính alliinaza của thực vật tươi có mùi thơm tương ứng thuộc loài Allium. Tốt hơn là, thực vật có mùi thơm thuộc loài Allium trong sản phẩm cuối có hoạt tính alliinaza ít nhất bằng 25%, và tốt hơn nữa là ít nhất bằng 35% hoạt tính alliinaza của thực vật tươi có mùi thơm tương ứng thuộc loài Allium.

Sản phẩm thực vật có mùi thơm theo sáng chế có dạng hạt, có kích cỡ hạt nằm trong khoảng từ 0,8mm đến 5,0mm về chiều dài hoặc đường kính. Nếu kích cỡ hạt của sản phẩm thực vật có mùi thơm là trên 5,0mm theo chiều dài hoặc đường kính thì hạt này trở nên giòn dễ bị vỡ trong quá trình vận chuyển và/hoặc bảo quản. Ngoài ra, hạt quá lớn cần nhiều thời gian hơn để hòa tan trong nước và dung dịch có chứa nước khác. Mặt khác, hạt sản phẩm thực vật có mùi thơm theo sáng chế cũng không nên quá nhỏ và tốt hơn là có chiều dài hoặc đường kính không dưới 0,8mm. Nếu kích cỡ hạt sản phẩm dưới 0,8mm, hạt trở nên dễ kết hợp trong nước và khó hòa tan hoàn toàn ngay cả khi khuấy. Ngoài ra, sản phẩm gồm các hạt mịn còn có độ hút ẩm mạnh. Do đó, sản phẩm dạng bột sẽ hấp thụ ẩm từ không khí và bị hydrat hóa, dẫn đến sự hư hỏng sản phẩm và thời hạn sử dụng ngắn hơn. Do đó, yêu cầu đối với việc đóng gói và vận chuyển sản phẩm sẽ cao hơn rất nhiều. Tốt hơn là, sản phẩm thực vật có mùi thơm theo sáng chế có kích cỡ nằm trong khoảng từ 1,2mm đến 3,5mm về chiều dài hoặc đường kính. Mặc dù không phải là yếu tố then chốt đối với sáng chế nhưng sản phẩm có kích cỡ hạt đồng đều là được ưu tiên, do còn tính đến khả năng hòa tan và khả năng chảy được cải thiện.

Phương án khác của sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất sản phẩm thực vật dạng hạt có mùi thơm nêu trên, phương pháp này bao gồm các bước:

- nghiền thực vật tươi có mùi thơm;
- trộn thực vật có mùi thơm thu được nêu trên với chất thẩm thấu trong độ ẩm đến 30% và nhiệt độ nằm trong khoảng từ -10 đến 65°C, để tạo thành hỗn hợp nhớt;
- tạo hạt hỗn hợp thu được để thu được các hạt;
- sấy các hạt này để có độ ẩm nằm trong khoảng từ 0,5 đến 5,0%.

Thực vật tươi có mùi thơm được thu hoạch và tốt hơn là được giữ lạnh trước khi xử lý để ngăn chặn sự phân hủy enzym. Trước khi đưa thực vật có mùi thơm vào bước nghiền, thực vật này có thể được rửa và vô trùng bề mặt thực vật để loại bỏ mầm, mảnh vụn và các chất hữu cơ khác mà làm gia tăng hàm lượng vi sinh vật của thảo mộc. Việc rửa này có thể bao gồm phun vào thực vật hoặc ngâm thực vật trong nước, nước-chất làm sạch, hoặc hỗn hợp nước-chất làm ẩm để loại bỏ mầm này, v.v.. Nếu chất làm sạch hoặc chất làm ẩm khác được dùng thì thực phẩm nên được tráng lại để loại bỏ chất làm sạch/chất làm ẩm còn dư. Nước dư từ bước rửa cũng nên được loại bỏ. Việc

khử trùng bề mặt cũng có thể được thực hiện độc lập sau bước rửa. Công nghệ khử trùng bề mặt của thực vật cần có khả năng giữ cho thực vật nguyên vẹn trong khi vẫn đạt được mục đích khử trùng, và có thể là các công nghệ thường được sử dụng.

Để thực hiện phương pháp đề cập trên đây, thực vật mới thu hoạch có thể được xử lý sơ bộ bằng cách tách lá ra khỏi thân, tùy thuộc vào thực vật cụ thể được xử lý. Thực vật tươi có thể còn được cắt thành các mẫu nhỏ để chuẩn bị cho bước nghiền tiếp theo. Quy trình tách và/hoặc cắt này có thể được thực hiện bằng cách thức được chấp nhận được chuyên gia trong lĩnh vực này biết rõ. Ví dụ, việc tước-cắt toàn bộ thực vật tươi thành các mẫu có thể được thực hiện bằng cách sử dụng máy cắt.

Thực vật tươi có mùi thơm đã rửa và cắt thành mẫu sau đó có thể được đem nghiền. Phương pháp nghiền/xay chấp nhận được đã biết trong công nghiệp thực phẩm có thể được dùng để nghiền thực vật. Vì thực vật là tươi và chứa phần lớn ẩm nên tốt hơn là sử dụng cách nghiền ướt hoặc nghiền keo. Máy nghiền keo có thể giảm kích cỡ hạt của chất rắn trong huyền phù trong chất lỏng, bằng cách áp dụng dao cắt thủy lực đối với chất lỏng được xử lý. Tránh thời gian nghiền và/hoặc cắt quá mức để hạn chế sự đứt vỡ tế bào thực vật có mùi thơm.

Hỗn hợp thực vật có mùi thơm được nghiền và chất thẩm thấu có thể thu được bằng cách sử dụng loại máy trộn bất kỳ đã biết trong lĩnh vực này. Chất thẩm thấu được dùng phải có khả năng khử nước thảo mộc được xử lý và tạo ra áp suất thẩm thấu cao như được bàn luận trên đây. Chất tốt nhất cho mục đích này là natri clorua hoặc MSG và/hoặc hỗn hợp của chúng. Ở mức độ nhất định, việc lựa chọn chất thẩm thấu tùy thuộc vào giá thành của nó và khả năng cung cấp trên thị trường. Ngoài ra, chất thẩm thấu có thể được nghiền trước tạo thành bột mịn để thực vật tươi có thể được bao quanh hoàn toàn bằng chất thẩm thấu. Bước trộn này làm cho thực vật tươi được nghiền được bao bằng chất thẩm thấu dạng bột.

Tỷ lệ trộn thực vật tươi với chất thẩm thấu là nằm trong khoảng từ 5:95 đến 90:10 theo trọng lượng. Vì thực vật tươi chứa nước với lượng khoảng 90% nên nước này có thể được làm bay hơi, sản phẩm sấy cuối cùng sẽ chứa chất khô của thực vật với lượng nằm trong khoảng từ 0,5% đến 48%. Khoảng thời gian trộn nên đủ để thu được hỗn hợp phân tán đều và tốt hơn là kéo dài từ 0,1 đến 60 phút. Hỗn hợp thu được là nguyên liệu dạng sệt, sau đó nguyên liệu này được đưa vào quy trình tạo hạt.

Bước tạo hạt này không giới hạn ở phương pháp tạo hạt cụ thể, phương pháp tạo hạt này có thể là phương pháp bất kỳ được chọn từ sàng, tạo hạt kiểu lực cắt cao, tạo hạt kiểu tăng sôi, tạo hạt kiểu đun tạo hình cầu, tạo hạt kiểu sấy phun, nén tạo viên, và đầm lặn. Theo phương pháp của sáng chế, quy trình tạo hạt tạo ra các hạt có chiều dài hoặc đường kính nằm trong khoảng từ 0,5 đến 5mm. Như nêu trên, hạt quá lớn hoặc quá nhỏ sẽ gặp phải vấn đề khi hòa tan và vận chuyển hoặc bảo quản.

Các quy trình nêu trên có thể được thực hiện trong nhiệt độ môi trường. Theo phương án ưu tiên của sáng chế, nhiệt độ đối với bước nghiền, trộn và tạo hạt là nằm trong khoảng từ -10 đến 65°C, và tốt hơn là nằm trong khoảng từ -5 đến 60°C. Rõ ràng là nhiệt độ cao sẽ làm hư hỏng các enzym, điều này là không mong muốn theo sáng chế. Nhiệt độ tương đối thấp giúp hóa rắn các enzym và các enzym tạm thời sẽ không thể phân hủy các hợp chất tạo hương vị trong thực vật.

Các điều kiện sấy là không quan trọng nhưng phải đủ để giảm hàm lượng nước trong sản phẩm cuối, sao cho màng vô định hình bao các túi hoặc các tuyến dầu của thực vật có thể được tạo thành. Nhiệt độ sấy không bị giới hạn cụ thể và có thể thay đổi trong khoảng mà chuyên gia trong lĩnh vực này có thể điều chỉnh dựa trên kỹ năng cơ bản của họ. Ví dụ, nếu sấy ở nhiệt độ tương đối cao thì khoảng thời gian sấy sẽ tương đối ngắn sao cho nhiệt độ bên trong hạt sẽ không đạt đến mức độ mà enzym bị bất hoạt. Đã phát hiện được rằng hàm lượng nước khoảng 5% hoặc ít hơn thì màng vô định hình được tạo thành. Việc sấy quá mức dưới khoảng 0,5% có thể gây thiệt hại đối với hương vị và gây ra sự thoái hóa kết cấu. Các kỹ thuật sấy thông thường bao gồm sấy không khí, sấy đối lưu không khí, sấy kiểu tăng sôi, sấy chân không, sấy lạnh đông, sấy mặt trời và các kiểu sấy tương tự có thể được áp dụng để đạt được hàm lượng nước cuối cùng mong muốn.

Mặc dù quy trình này có thể được thực hiện dưới dạng theo từng mẻ, nhưng tốt hơn là quy trình này về cơ bản là liên tục sao cho, như là thông thường trong lĩnh vực sản xuất, tốc độ băng chuyền lưu lượng sẽ được cài đặt để thích hợp với bước trong quy trình yêu cầu thời gian dừng dài nhất. Với việc xử lý thực vật mới thu hoạch, chuyên gia trong lĩnh vực này sẽ hiểu rõ là đối với các loại thực vật khác nhau sẽ cần các thông số xử lý cụ thể khác nhau ở các bước của quy trình.

Các xét nghiệm vi mô và profin hương vị của sản phẩm cuối xác nhận rằng sản phẩm này vẫn giữ màu sắc và hương vị tươi đặc trưng của nó. Khi tái hydrat hóa, màu sắc, hương vị, mùi thơm, và hình thức nói chung rất giống với thực vật có mùi thơm mới cắt. Các bảng mô tả đánh giá cảm quan chỉ ra rằng thảo mộc được sản xuất theo cách thức trên đây giống với thực vật tươi có mùi thơm nhiều hơn so với các sản phẩm được xử lý thông thường.

Sản phẩm này cũng có thể là thích hợp cho các ứng dụng thực phẩm khác trong đó màu sắc và hương vị tươi là mối quan tâm chính. Nghĩa là, sản phẩm thực vật có mùi thơm theo sáng chế có thể còn được sử dụng để sản xuất chế phẩm thơm ngon/gia vị/nước dùng, và sản phẩm thực phẩm/đồ uống dạng bán thành phẩm hoặc thành phẩm. Sản phẩm được sản xuất bằng phương pháp theo sáng chế còn được dự tính là có thể được dùng trong nhiều ứng dụng thực phẩm khác.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Các ví dụ sau được dự tính là để minh họa và giải thích sáng chế mà không được dự tính là để giới hạn phạm vi đối tượng yêu cầu bảo hộ theo cách bất kỳ.

Các phương pháp thử nghiệm hoạt tính POD (peroxidaza) và PPO (polyphenol oxidaza) được mô tả dưới đây.

Hoạt tính POD

Các bước thử nghiệm

1. Chiết peroxidaza: Bỏ sung 5g mẫu vào cối nghiền, sau đó bổ sung 20ml dung dịch đệm phosphat vào đó, nghiền 3 phút, ngâm chiết cối nghiền hai lần bằng 10ml PBS, đổ vào phễu, sau khi lọc, đổ dung dịch peroxidaza trong vào ống nhựa, sau đó bảo quản trong tủ lạnh ở nhiệt độ 4°C.

2. Xác định hoạt tính peroxidaza: Lấy 3 ống thử nghiệm, bổ sung 3ml hỗn hợp phản ứng và 1ml dung dịch đệm phosphat vào một ống thử nghiệm, làm đối chứng; và bổ sung vào các ống còn lại là 3ml hỗn hợp phản ứng và 1ml dung dịch peroxidaza trong, nạp vào cốc đo ngay sau khi gây sốc. Xác định trị số hấp thụ trong quang phổ kế ở bước sóng 470nm, đọc trị số hấp thụ mỗi 1 phút, và việc đo lặp lại là cần thiết.

Hoạt tính peroxidaza có thể được biểu hiện ở dạng trị số chênh lệch hấp thụ/phút, $\Delta A_{470}/[g \cdot \text{phút (mẫu)}]$.

$$\text{Hoạt tính peroxidaza [U/(g*phút)]} = \frac{\Delta A_{470} \times V_T}{t \times V_S \times W}$$

Trong đó:

ΔA_{470} - chênh lệch độ hấp thụ theo thời gian phản ứng

W - trọng lượng thực vật tươi, g

VT - tổng thể tích dịch chiết enzym, ml

Vs - xác định khi đạt đến thể tích dung dịch enzym, ml

t - thời gian phản ứng, phút.

Hoạt tính PPO

Bổ sung 5g mẫu vào cối nghiền, nghiền trong 5 phút, và bổ sung từ từ 20ml dung dịch đệm phosphat, ngâm chiết cối nghiền ba lần bằng 30ml PBS, nạp dung dịch chiết vào phễu, sau khi lọc, dung dịch enzym trong được bổ sung vào ống nhựa, và ly tâm ở tốc độ 5.000 vòng/phút trong 10 phút ở 4°C. Dịch nổi được cô đặc bằng cách sấy lạnh đông. Các nồng độ khác nhau được sử dụng để phân tích hoạt tính PPO. Hoạt tính được xác định bằng cách đo tỷ lệ tạo thành quinon ban đầu ở nhiệt độ trong phòng (30°C), như được xác định bằng sự gia tăng độ hấp thụ ở bước sóng 420nm. Sự gia tăng độ hấp thụ 0,001 phút⁻¹ được tính là 1 đơn vị hoạt tính enzym. Sự gia tăng độ hấp thụ được ghi lại mỗi 10 giây trong 2 phút và là tuyến tính theo thời gian trong 30 giây đầu. Cuvét mẫu chứa 0,6ml dung dịch cơ chất (40mM catechol) và 0,2ml dung dịch enzym. Hoạt tính PPO được phân tích trong các phép đo ba lần. Mẫu đối chứng là nước.

$$\text{Hoạt tính PPO} = \frac{\Delta A_{420}}{t \times n}$$

ΔA_{420} : Trị số chênh lệch độ hấp thụ theo thời gian phản ứng;

t - thời gian phản ứng, phút;

n - bội số nồng độ.

Ví dụ 1

Nghiên 9kg hành tây tươi đã bỏ rễ và sau đó trộn với 75kg natri clorua đã được nghiền và 45kg MSG đã được nghiền trong 0,5 phút ở 5°C. Sau đó hỗn hợp này được

tạo hạt để có kích cỡ hạt là 2mm, và sấy kiểu tầng sôi trong 0,5 phút trong không khí nóng ở 105°C. Sản phẩm cuối có độ ẩm là 2,5%. Lượng hành tây là 7,0% thành phần ướt trong công thức chế biến tương ứng với 0,75% trọng lượng chất khô của tổng sản phẩm cuối.

Sản phẩm cuối có màu xanh lục nhạt, và khi tái hydrat hóa dung dịch có mùi thơm đặc trưng và hình thức được nghiền nhỏ của hành tây tươi mới cắt.

Ví dụ so sánh 1

Hành tây tươi giống như trong ví dụ 1 được sử dụng để sản xuất sản phẩm thực vật thông thường theo các phương pháp được đề cập trong GB 2114865A và thường được dùng trong công nghiệp chế biến thảo mộc và gia vị. Hành tây cắt nhỏ được sấy bằng không khí nóng ở 90°C trong một giờ, sau đó ở 80°C trong 120 phút và sau đó được trộn với muối và nước. Hỗn hợp thu được được tạo hạt thành các hạt có chiều dài 2,5mm và đường kính 1,5mm. Các hạt này được sấy kiểu tầng sôi trong điều kiện giống như điều kiện nêu ở ví dụ 1.

Các hạt thu được này được hòa tan trong nước thể hiện mùi thơm của hành tây ít hơn nhiều so với sản phẩm theo sáng chế. Sản phẩm theo sáng chế thể hiện rất rõ độ tươi trong hương vị nhận được khi cắt và băm nhỏ trong quá trình chế biến trong nhà bếp mà không có dấu vết đun hay nấu. Ngoài ra, sản phẩm này còn không có âm điệu “cỏ khô” hoặc “thảo mộc khô” nhận được ở thảo mộc khô và gia vị.

Ví dụ 2

Nghiên 3,5kg rau mùi đã được rửa sạch và 2,5kg gừng mới cắt và sau đó trộn với 108kg muối đã được nghiền trong 1 phút ở -2°C. Hỗn hợp này được tạo hạt để có kích cỡ hạt là 0,5mm, và được sấy kiểu tầng sôi trong 1 phút trong không khí nóng ở 110°C. Sản phẩm cuối có độ ẩm là 0,5%. Lượng rau mùi và gừng là 5,3% thành phần ướt trong công thức chế biến tương ứng với 0,56% trọng lượng chất khô của tổng sản phẩm cuối.

Sản phẩm cuối có mùi thơm và vị của rau mùi và gừng mạnh và khi tái hydrat hóa dung dịch thể hiện rất rõ mùi thơm đặc trưng của rau mùi và gừng mới cắt.

Ví dụ so sánh 2

Rau mùi và gừng giống như trong ví dụ 2 được sử dụng để sản xuất sản phẩm thực vật thông thường theo các phương pháp được đề cập trong công bố đơn yêu cầu cấp patent Anh số GB 2114865A và thường được dùng trong công nghiệp chế biến thảo mộc và gia vị. Rau mùi đã được rửa sạch và gừng đã được cắt được sấy bằng không khí nóng ở 90°C trong một giờ, sao đó ở 80°C trong 120 phút và sau đó được trộn với muối và nước. Hỗn hợp thu được được tạo hạt thu được các hạt có chiều dài 2,5mm và đường kính 1,5mm. Các hạt này sau đó được sấy kiểu tầng sôi trong điều kiện giống như điều kiện trong ví dụ 2.

Các sản phẩm được sản xuất trong các ví dụ 1 và 2 và ví dụ so sánh 1 và 2 được đem thử nghiệm hoạt tính peroxidaza (POD). Kết quả thử nghiệm POD được thể hiện trên bảng 1 dưới đây.

Bảng 1: Kết quả thử nghiệm hoạt tính POD

Hoạt tính POD U/(g•phút)	Ví dụ 1	Ví dụ so sánh 1	Ví dụ 2	Ví dụ so sánh 2
Thực vật có mùi thơm	hành tây	hành tây	rau mùi	rau mùi
được nghiền, tươi	598,5	592,7	107,3	108,2
sấy	282,0	4,5	65,2	15,4
sấy/tươi	47,1%	0,8%	60,8%	14,2%

Các sản phẩm được sản xuất theo Ví dụ 1 và 2 và Ví dụ so sánh 1 và 2 cũng được đem thử nghiệm hoạt tính polyphenol oxidaza (PPO). Kết quả của thử nghiệm PPO được thể hiện trên bảng 2 dưới đây.

Bảng 2: Kết quả thử nghiệm hoạt tính PPO

Hoạt tính POD U/(g•phút)	Ví dụ 1	Ví dụ so sánh 1	Ví dụ 2	Ví dụ so sánh 2
Thực vật có mùi thơm	hành tây	hành tây	rau mùi	rau mùi
được nghiền, tươi	22,2	22,1	19,2	19,0
sấy	9,0	0,83	12,3	1,3
sấy/tươi	40,5%	3,8%	64,1%	6,8%

Có thể thấy từ bảng 1 và 2 trên đây là sản phẩm thực vật có mùi thơm theo sáng chế thể hiện hoạt tính POD/PPO cao so sánh với việc sản phẩm thông thường mất hầu

hết hoạt tính POD/PPO (các ví dụ so sánh). Do đó, mùi thơm và hương vị tự nhiên và nguyên bản hơn rất nhiều được đảm bảo khi tái hydrat hóa để dùng vì các enzym đảm bảo sự phân phát các hợp chất có mùi thơm sau khi tái hydrat hóa. Một số sản phẩm thương mại, chứa thành phần hành và thảo mộc, được mua từ các siêu thị địa phương và được thử nghiệm hoạt tính enzym POD/PPO. Không mẫu nào trong số các mẫu được thử nghiệm bộc lộ hoạt tính POD/PPO, tức là hoạt tính POD/PPO thấp dưới mức phát hiện của thử nghiệm.

Ngoài ra, sản phẩm theo sáng chế có kích cỡ hạt hợp lý, điều này giúp cho sản phẩm hòa tan nhanh vào nước và hương vị và mùi thơm có thể giải phóng ngay tức khắc.

Thử nghiệm hoạt tính alliinaza cũng được thực hiện đối với hành tây tươi (ví dụ 1) thuộc loài Allium. Kết quả của thử nghiệm này được thể hiện trên bảng 3 dưới đây.

Bảng 3: Kết quả thử nghiệm hoạt tính alliinaza

Hoạt tính POD U/(g•phút)	Ví dụ 1	Ví dụ so sánh 1
Thực vật có mùi thơm	hành tây	hành tây
được nghiền, tươi	0,110	0,120
sấy	0,033	0,005
sấy/tươi	30,0%	4,2%

Có thể thấy được từ bảng 3 trên đây là các sản phẩm thực vật có mùi thơm (chứa loài Allium) theo sáng chế thể hiện hoạt tính alliinaza trong khi đó các sản phẩm thông thường mất hầu hết hoạt tính alliinaza (các ví dụ so sánh). Do đó, các hợp chất có mùi thơm và hương vị tự nhiên và nguyên bản hơn rất nhiều được đảm bảo khi tái hydrat hóa để sử dụng vì enzym alliinaza đảm bảo các tầng phản ứng từ Alliin đến Allicin là hợp chất có hương vị hành nguyên bản.

Ví dụ 3

Nghiên 9kg nấm tươi và sau đó trộn với 75kg natri clorua đã được nghiền và 45kg MSG đã được nghiền trong 2 phút ở 10°C. Sau đó hỗn hợp này được tạo hạt để có kích cỡ hạt là 3mm, và được sấy kiểu tầng sôi trong 3 phút với không khí nóng ở 65°C. Sản phẩm cuối có độ ẩm là 2,5%. Lượng hành tây tươi chiếm 7,0% thành phần

ướt trong công thức chế biến tương ứng với 0,75% trọng lượng chất khô của tổng sản phẩm cuối.

Sản phẩm cuối có mùi thơm của nấm rất mạnh, và khi được tái hydrat hóa dung dịch thể hiện mùi thơm đặc trưng của nấm mới thu hoạch và cắt.

Ví dụ 4

Nghiền 4,5kg hành tây tươi đã được bóc vỏ và 4,5kg tỏi tươi đã được bóc vỏ và sau đó trộn với 70kg natri clorua và 51kg MSG đã được nghiền trong 3 phút ở 20°C. Sau đó hỗn hợp này được tạo hạt để có kích cỡ hạt là 4mm, và sấy kiểu tầng sôi trong 60 giây với không khí nóng ở 105°C. Sản phẩm cuối có độ ẩm là 2,5%. Lượng hành tây chiếm 6,9% thành phần ướt trong công thức chế biến tương ứng với 0,74% trọng lượng chất khô của tổng sản phẩm cuối.

Sản phẩm cuối có màu xanh lục nhạt, và khi tái hydrat hóa dung dịch thể hiện mùi thơm và vị đặc trưng của hành tây và tỏi mới cắt với thành phần hương vị nấu nhẹ.

Ví dụ 5

Nghiền 9kg su hào tươi đã được gọt vỏ và sau đó trộn với 70kg muối được nghiền và 38kg MSG được nghiền trong 20 giây ở 10°C. Sau đó hỗn hợp này được tạo hạt để có kích cỡ hạt 4mm, và sấy kiểu tầng sôi trong 1,5 phút với việc tuần hoàn không khí nóng ở 50°C. Sản phẩm cuối có độ ẩm là 2,5%. Lượng su hào chiếm 8,5% thành phần ướt của công thức chế biến tương ứng với 0,92% trọng lượng chất khô của tổng sản phẩm cuối.

Sản phẩm cuối có màu xanh lục nhạt, và khi tái hydrat hóa dung dịch thể hiện mùi thơm đặc trưng của su hào mới cắt.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Sản phẩm thực vật dạng hạt có mùi thơm bao gồm thực vật có mùi thơm và chất thẩm thấu, trong đó thực vật có mùi thơm này chiếm ít nhất 0,5% trọng lượng chất khô đến 48% trọng lượng chất khô của sản phẩm và được bao trong các chất thẩm thấu nêu trên, và sản phẩm này có dạng hạt, trong đó thực vật có mùi thơm này có trong sản phẩm cuối có hoạt tính peroxidaza hoặc polyphenoloxydaza bằng ít nhất là 15% hoạt tính của thực vật tươi có mùi thơm tương ứng, trong đó thực vật có mùi thơm này là một hoặc nhiều thực vật được chọn từ hành tây (*A. cepa*), họ tây (*A. oschaninii*), tỏi tây (*A. ampeloprasum*), hành hoa (*A. ascalonicum*), tỏi (*A. sativum*) và họ (*A. schoenoprasum*) hoặc một hoặc nhiều thực vật được chọn từ cần tây, nấm, rau mùi, húng quế tây, mùi tây, gừng, chất thẩm thấu đã nêu là natri clorua hoặc MSG hoặc hỗn hợp của chúng.
2. Sản phẩm thực vật dạng hạt có mùi thơm theo điểm 1, trong đó thực vật có mùi thơm này chiếm 0,55% trọng lượng chất khô đến 10% trọng lượng chất khô của sản phẩm này.
3. Sản phẩm thực vật dạng hạt có mùi thơm theo điểm 2, trong đó thực vật có mùi thơm này chiếm 0,55% trọng lượng chất khô đến 5% trọng lượng chất khô của sản phẩm này.
4. Sản phẩm thực vật dạng hạt có mùi thơm theo điểm 1, trong đó sản phẩm này có kích cỡ hạt nằm trong khoảng từ 0,8mm đến 5,0mm.
5. Sản phẩm thực vật dạng hạt có mùi thơm theo điểm 4, trong đó sản phẩm này có kích cỡ hạt nằm trong khoảng từ 1,2mm đến 3,5mm.
6. Sản phẩm thực vật dạng hạt có mùi thơm theo điểm 1, trong đó sản phẩm này có độ ẩm không lớn hơn 5,0%.
7. Sản phẩm thực vật dạng hạt có mùi thơm theo điểm 6, trong đó thực vật có mùi thơm này có trong sản phẩm cuối có hoạt tính peroxidaza hoặc polyphenoloxydaza ít nhất là bằng 25% hoạt tính của thực vật tươi có mùi thơm tương ứng.
8. Sản phẩm thực vật dạng hạt có mùi thơm theo điểm 7, trong đó thực vật có mùi thơm này có trong sản phẩm cuối có hoạt tính peroxidaza hoặc polyphenoloxydaza ít nhất là bằng 35% hoạt tính của thực vật tươi có mùi thơm tương ứng.

9. Phương pháp sản xuất sản phẩm thực vật dạng hạt có mùi thơm theo điểm 1, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

- nghiền thực vật tươi có mùi thơm;
- trộn thực vật có mùi thơm thu được nêu trên với chất thấm thấu trong độ ẩm đến 30% và nhiệt độ nằm trong khoảng từ -10 đến 65°C, để tạo ra hỗn hợp nhót;
- tạo hạt hỗn hợp thu được để thu được hạt; và
- sấy các hạt này để có độ ẩm nằm trong khoảng từ 0,5 đến 5,0%.

10. Phương pháp theo điểm 9, trong đó thực vật tươi có mùi thơm nêu trên được rửa, khử trùng bề mặt và cắt nhỏ hoặc băm nhỏ trước bước nghiền.

11. Phương pháp theo điểm 9, trong đó khoảng thời gian trộn nêu trên nằm trong khoảng từ 0,1 đến 60 phút.

12. Phương pháp theo điểm 9, trong đó các phương pháp được dùng cho quy trình tạo hạt nêu trên bao gồm tạo hạt kiểu lực cắt cao, tạo hạt kiểu tăng sôi, tạo hạt kiểu đùn tạo cầu, tạo hạt kiểu sấy phun, nén tạo viên, và đầm lẫn.

13. Phương pháp theo điểm 9, trong đó các hạt thu được bằng quy trình tạo hạt nêu trên có kích cỡ hạt nằm trong khoảng từ 0,5 đến 5mm.

14. Sản phẩm thực vật dạng hạt thu được bằng phương pháp theo điểm 9.