



(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)



1-0029374

(51)⁷ A23L 1/326

(13) B

(21) 1-2014-02710

(22) 27/08/2013

(86) PCT/CN2013/082341 27/08/2013

(87) WO2015/027388 05/03/2015

(45) 25/09/2021 402

(43) 25/08/2015 329A

(73) 1. FUJIAN ANJOY FOODS CO., LTD. (CN)

No. 2508, Xinyang Road, Haicang District, Xiamen City, Fujian 361026, China

2. TAIZHOU ANJOY FOODS CO., LTD. (CN)

South Weisan Road, East Jingsan Road, Economic Development Zone, Taizhou City, Jiangsu, China

(72) HUANG, Jianlian (CN); ZHANG, Qingmiao (CN); ZHOU, Wenguo (CN); ZHANG, Wenhai (CN); LIAN, Huizhang (CN); ZHANG, Ting (CN); WU, Chaohua (CN); ZHU, Liyan (CN).

(74) Công ty TNHH Trường Xuân (AGELESS CO.,LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP CẢI THIỆN SỰ GELATIN HÓA SẢN PHẨM SURIMI BẰNG CÁCH OXY HÓA NHÓM SULFHYDRYL CỦA THIOL PROTEAZA

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp cải thiện sự gelatin hóa sản phẩm surimi bằng cách oxy hóa nhóm sulfhydryl của thiol proteaza, bao gồm các bước sau: a) bổ sung glucoza oxidaza vào quy trình trong đó thịt cá được nghiền hoặc băm và b) đổ khuôn và gelatin hóa surimi. Theo sáng chế, glucoza oxidaza (GOD) được sử dụng để xúc tác sự tạo thành hydro peroxit từ glucoza. Thông qua sự oxy hóa nhóm sulfhydryl, sự hoạt động của thiol proteaza có trong surimi được bất hoạt, sao cho đặc tính của gel surimi được cải thiện và hiệu quả về độ bền gel của sản phẩm surimi được tăng cường.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực công nghệ chế biến sản phẩm surimi, cụ thể là đề cập đến phương pháp cải thiện sự gelatin hóa sản phẩm surimi bằng cách oxy hóa nhóm sulfhydryl của thiol proteaza.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thiol proteaza (cysteine protease) nội sinh ổn định với nhiệt có trong cá là các cathepsin chính B, H và L. Các protein này không thể được loại bỏ hoàn toàn bằng cách rửa và có hoạt tính enzym tương đối cao ở nhiệt độ trong khoảng từ 50 đến 70°C. Khi surimi được gelatin hóa bằng cách nung nóng trong khoảng nhiệt độ nêu trên, myosin và actin có trong surimi có thể bị biến chất. Điều này dẫn đến làm giảm sự gelatin hóa surimi và do đó làm giảm tính đàn hồi của gel, ảnh hưởng đến tính cảm quan của sản phẩm surimi. Nếu xảy ra sự biến chất nghiêm trọng, nó sẽ làm hỏng quá trình chế biến sản phẩm surimi.

Để tránh các tác động bất lợi phát sinh từ sự suy giảm quá trình gelatin hóa, nung nóng nhanh để vượt qua khoảng nhiệt độ làm giảm sự gelatin hóa thường được sử dụng để chế biến. Sản phẩm surimi được nung nóng chủ yếu bằng hơi hoặc đun sôi. Vì hiệu suất nung nóng bị hạn chế, cụ thể là ở phần giữa của surimi, nên hiệu quả nung nóng nhanh để vượt qua khoảng nhiệt độ làm giảm sự gelatin hóa là không đáng kể. Kết quả là, sự suy giảm quá trình gelatin hóa trở thành một trong những vấn đề chính trong công nghiệp chế biến sản phẩm surimi.

Được báo cáo là nhiều loại chất ức chế proteaza có trong mô và tế bào của động vật, thực vật và vi khuẩn. Trong số chúng, albumin huyết thanh bò, lòng trắng trứng gà và củ khoai tây có thể được sử dụng là chất ức chế proteaza thực phẩm để ngăn ngừa sự suy giảm quá trình gelatin hóa surimi. Tuy nhiên, việc sử dụng chúng đồng thời dẫn đến nhiều tác dụng phụ nghiêm trọng. Ví dụ, albumin của huyết thanh bò và củ khoai tây có thể làm giảm hương vị và sắc trắng của gel surimi. Ngoài ra, lòng trắng trứng sẽ tạo ra mùi lưu huỳnh.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp cải thiện sự gelatin hóa sản phẩm surimi bằng cách oxy hóa nhóm sulfhydryl của thiol proteaza để ngăn ngừa sự

suy giảm quá trình gelatin hóa của surimi và làm tăng độ bền gel của sản phẩm surimi.

Để đạt được mục đích, giải pháp của sáng chế được chỉ ra như sau:

Phương pháp cải thiện sự gelatin hóa sản phẩm surimi bằng cách oxy hóa nhóm sulfhydryl của thiol proteaza, bao gồm các bước sau: a) bổ sung glucoza oxidaza vào quy trình trong đó thịt cá được nghiền hoặc băm và b) đổ khuôn và gelatin hóa surimi.

Ngoài ra, việc đông rắn, đông lạnh và đóng gói được thực hiện sau khi gelatin hóa.

Ngoài ra, lượng glucoza oxidaza được bổ sung vào là cao hơn khối lượng của thiol proteaza có trong surimi từ 1 đến 200 lần.

Ngoài ra, glucoza oxidaza được bổ sung trực tiếp vào quy trình trong đó thịt cá được nghiền hoặc băm, hoặc glucoza oxidaza trước tiên được hoạt hóa bằng cách hòa tan enzym và sau đó được bổ sung vào riêng.

Ngoài ra, glucoza oxidaza trước tiên được trộn với các nguyên liệu và sau đó được bổ sung vào quy trình chế biến trong đó thịt cá được nghiền hoặc băm.

Ngoài ra, glucoza oxidaza được tạo ra bằng quá trình lên men với *Aspergillus niger*, *Penicillium* hoặc vi sinh vật biến đổi gen.

Ngoài ra, nhiệt độ quá trình gelatin hóa là trong khoảng từ 45 đến 80°C.

Với phương pháp được đề cập ở trên của sáng chế, glucoza oxidaza (GOD) được bổ sung vào quy trình chế biến trong đó thịt cá được nghiền và băm. Vị trí có hoạt tính xúc tác của thiol proteaza sử dụng nhóm sulfhydryl (-SH) của cystein làm nhóm ưa nhân. Nhóm sulfhydryl trước tiên được khử proton bằng histidin nằm trong nhánh bên, sau đó kích hoạt “sự tấn công ưa nhân” và cuối cùng hoàn thành sự thủy phân protein cơ chất. Sự hoạt động proteaza này có thể được làm giảm một cách hiệu quả bằng cách oxy hóa nhóm sulfhydryl của thiol proteaza. Glucoza oxidaza (GOD) có khả năng chuyển hóa glucoza thành axit gluconic trong điều kiện hiếu khí và đồng thời tạo ra hydro peroxit. Hydro peroxit có thể oxy hóa nhóm sulfhydryl của thiol proteaza thành liên kết disulfua (-S-S-), và do đó làm bất hoạt enzym. Thiol proteaza bất hoạt mất khả năng làm suy giảm quá trình gelatin hóa surimi. Điều này đảm bảo rằng sản phẩm surimi sau khi đổ khuôn có thể được gelatin hóa trong khoảng nhiệt độ mà làm giảm sự gelatin hóa (50 đến 70°C). Do đó, kỹ thuật chế biến đáp ứng các yêu cầu nghiêm ngặt để nhanh chóng vượt qua khoảng nhiệt độ làm giảm sự gelatin hóa, ngăn ngừa hiệu quả surimi khỏi sự suy giảm quá trình gelatin hóa và tăng độ bền gel

của sản phẩm surimi.

Đồng thời, bên cạnh nhiệt độ thông thường, nhiệt độ gelatin hóa cho các sản phẩm surimi với lượng bổ sung vào glucoza oxidaza (GOD) còn có thể nằm trong khoảng từ 45 đến 80°C.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dựa trên các phương án sau đây.

Sáng chế bộc lộ phương pháp cải thiện sự gelatin hóa của sản phẩm surimi bằng cách oxy hóa nhóm sulfhydryl của thiol proteaza, bao gồm các bước:

a) nghiền hoặc băm surimi, b) bổ sung các nguyên liệu và trộn hoàn toàn, c) bổ sung glucoza oxidaza (GOD) và trộn hoàn toàn, d) đổ khuôn, e) gelatin hóa, f) đông rắn, g) đông lạnh và h) đóng gói. Thậm chí, đặc tính của gel protein sợi cơ của cá được tăng cường và độ bền gel của sản phẩm surimi nhờ đó được cải thiện.

Theo cách khác, các bước cũng có thể được tiến hành như sau: a) nghiền hoặc băm surimi, b) bổ sung các nguyên liệu và glucoza oxidaza (GOD) và trộn hoàn toàn, c) đổ khuôn, d) gelatin hóa, e) đông rắn, f) đông lạnh và g) đóng gói. Cuối cùng, đặc tính của gel protein sợi cơ của cá được tăng cường và độ bền gel của sản phẩm surimi nhờ đó được cải thiện.

Trong đó lượng glucoza oxidaza (GOD) được bổ sung cao hơn khối lượng của thiol proteaza có trong surimi từ 1 đến 200 lần. Glucoza oxidaza (GOD) được tạo ra bằng quá trình lên men với *Aspergillus niger*, *Penicillium* hoặc vi sinh vật biến đổi gen (bao gồm nhưng không giới hạn ở loài vi khuẩn và nấm).

Theo sáng chế, glucoza oxidaza (GOD) được sử dụng để xúc tác sự tạo thành hydro peroxit từ glucoza. Hydro peroxit sau đó oxy hóa nhóm sulfhydryl của thiol proteaza có trong surimi và enzym được bất hoạt. Điều này cho phép nguyên liệu chế biến gelatin hóa trong khoảng từ 45 đến 80°C, sao cho đặc tính của của gel surimi có thể được cải thiện và hiệu quả độ bền gel của sản phẩm surimi có thể được tăng cường.

Để minh họa thêm về sáng chế, các phương án sau được liệt kê (mỗi phần trăm thành phần là tỷ lệ phần trăm của thành phần đã nêu trên so với khối lượng của surimi. Lượng glucoza oxidaza (GOD) được bổ sung là cao hơn khối lượng của thiol proteazas có trong surimi vài lần).

Phương án thứ nhất

Lấy hỗn hợp surimi loại A. Bổ sung 0,3% dung dịch phosphat vào surimi và

băm hỗn hợp. Bổ sung dung dịch 3% NaCl vào hỗn hợp này ở 4°C và tiếp tục băm hỗn hợp, cho đến khi protein tan trong muối được hòa tan hoàn toàn. Bổ sung lần lượt 5x GOD, 3% lòng trắng, 3% tinh bột và 10% nước đá lạnh vào hỗn hợp surimi. Trộn và băm hỗn hợp hoàn toàn. Sau khi surimi thu được đã được đổ khuôn trong máy tạo hình, để hỗn hợp surimi trong nước ở 90°C để gelatin hóa và đông rắn trong 30 phút. Sau khi làm lạnh, sản phẩm surimi được đông lạnh nhanh và đóng gói. Độ bền gel của sản phẩm surimi thu được là 300,8 g·cm, trong khi đó độ bền gel của sản phẩm surimi không bổ sung GOD là 250,6 g·cm. Độ bền gel của sản phẩm surimi đã tăng 20,0%.

Phương án thứ hai

Lấy hỗn hợp surimi loại A. Bổ sung 0,3% dung dịch phosphat vào surimi và băm hỗn hợp. Bổ sung 2% dung dịch NaCl vào hỗn hợp này ở 4°C và tiếp tục băm hỗn hợp, cho đến khi protein tan trong muối được hòa tan hoàn toàn. Trộn hoàn toàn 80 x GOD, 0,02% transglutaminaza của vi khuẩn (MTGaza), 2% tinh bột và 0,8% bột protein và sau đó bổ sung hỗn hợp này vào surimi. Trộn và băm mịn hỗn hợp. Sau khi surimi thu được được đổ khuôn trong máy tạo hình, để hỗn hợp surimi trong nước ở 45°C (nhiệt độ làm giảm sự gelatin hóa) để gelatin hóa 30 phút. Sau đó để hỗn hợp này trong nước ở 90°C để đông rắn trong 5 phút. Sau khi làm lạnh, sản phẩm surimi được đông lạnh nhanh và được đóng gói. Độ bền gel cuối cùng của sản phẩm surimi thu được là 293,5 g·cm, trong khi đó độ bền gel của sản phẩm surimi không bổ sung GOD là 261,3 g·cm. Độ bền gel của sản phẩm surimi đã tăng 12,3%.

Phương án thứ ba

Lấy hỗn hợp surimi loại A. Bổ sung 0,3% dung dịch phosphat vào surimi và băm hỗn hợp. Bổ sung 2,5% dung dịch NaCl vào hỗn hợp này ở 4°C và tiếp tục băm hỗn hợp, cho đến khi protein tan trong muối được hòa tan hoàn toàn. Hòa tan 1x GOD trong 5% nước từ vôi và để nó ở 4°C trong 10 phút. Sau đó điều chế dung dịch GOD. Bổ sung lần lượt 3% tinh bột, 1% bột protein và dung dịch GOD được hòa tan vào hỗn hợp surimi. Trộn và băm mịn hỗn hợp. Sau khi surimi thu được được đổ khuôn trong máy tạo hình, để hỗn hợp surimi trong nước ở 60°C (nhiệt độ làm giảm sự gelatin hóa) để gelatin hóa trong 30 phút. Sau đó, để hỗn hợp này trong nước ở 90°C để đông rắn trong 30 phút. Sau khi làm lạnh, sản phẩm surimi được đông lạnh nhanh và được đóng gói. Độ bền gel cuối cùng của sản phẩm surimi thu được là 227,8 g·cm, trong khi đó độ bền gel của sản phẩm surimi không được bổ sung GOD là 140,1 g·cm.

Độ bền gel của sản phẩm surimi đã tăng 62,6%.

Phần mô tả ở trên là các phương án ưu tiên của sáng chế. Chúng không hạn chế mục tiêu của sáng chế. Sự thay đổi tương tự bất kỳ nào được tạo ra theo mục tiêu cơ bản của sáng chế đều nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp cải thiện sự gelatin hóa sản phẩm surimi bằng cách oxy hóa nhóm sulfhydryl của thiol proteaza, trong đó phương pháp này bao gồm các bước sau: a) bổ sung glucoza oxidaza vào quy trình trong đó thịt cá được nghiền hoặc băm và b) đổ khuôn và gelatin hóa surimi; trong đó lượng glucoza oxidaza được bổ sung cao hơn khối lượng của thiol proteaza có trong surimi từ 1 đến 200 lần; trong đó glucoza oxidaza được tạo ra bằng quá trình lên men với *Aspergillus niger*, *Penicillium* hoặc vi sinh vật biến đổi gen; trong đó nhiệt độ gelatin hóa trong phạm vi từ 45 đến 80°C.
2. Phương pháp cải thiện sự gelatin hóa sản phẩm surimi bằng cách oxy hóa nhóm sulfhydryl của thiol proteaza theo điểm 1, trong đó việc đóng rắn, đông lạnh và đóng gói được tiến hành sau khi gelatin hóa.
3. Phương pháp cải thiện sự gelatin hóa sản phẩm surimi bằng cách oxy hóa nhóm sulfhydryl của thiol proteaza theo điểm 1, trong đó glucoza oxidaza được bổ sung trực tiếp vào quy trình trong đó thịt cá được nghiền hoặc băm, hoặc glucoza oxidaza trước tiên được hoạt hóa bằng cách hòa tan enzym và sau đó được bổ sung riêng.
4. Phương pháp cải thiện sự gelatin hóa sản phẩm surimi bằng cách oxy hóa nhóm sulfhydryl của thiol proteaza theo điểm 1, trong đó glucoza oxidaza trước tiên được trộn với các nguyên liệu và sau đó được bổ sung vào quy trình trong đó thịt cá được nghiền hoặc băm.