



(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)



1-0024767

(51)⁷ A23L 1/314; A23L 1/31

(13) B

(21) 1-2014-00258

(22) 20/07/2012

(86) PCT/JP2012/069074 20/07/2012

(87) WO2013/015401A1 31/01/2013

(30) 2011-160669 22/07/2011 JP

(45) 27/07/2020 388

(43) 26/05/2014 314A

(73) Ajinomoto Co., Inc. (JP)

15-1, Kyobashi 1-chome, Chuo-ku, Tokyo 104-8315 Japan

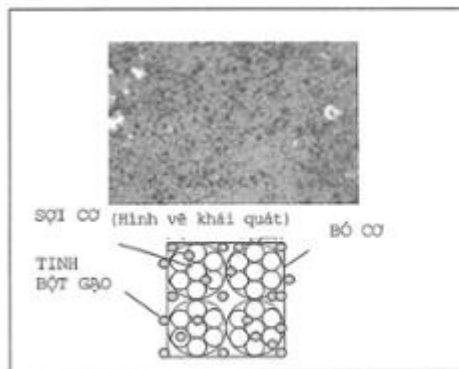
(72) USUGI, Koudai (JP); KODERA, Tomohiro (JP); ONO, Tomomi (JP).

(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

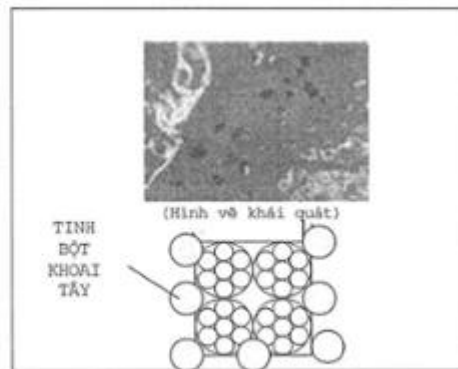
(54) CHẤT CẢI THIẾN CHẤT LƯỢNG THỊT VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT SẢN PHẨM THỊT ĐÃ QUA XỬ LÝ

(57) Sáng chế đề cập đến chất cải thiện chất lượng thịt chứa muối canxi và tinh bột gạo, trong đó lượng muối canxi chứa trong chất cải thiện chất lượng thịt nằm trong khoảng từ 0,00065 đến 0,14g tính theo canxi cho một gam tinh bột gạo chứa trong chất cải thiện chất lượng thịt. Sáng chế cũng đề cập đến phương pháp sản xuất sản phẩm thịt đã qua xử lý.

<TINH BỘT GẠO>



<TINH BỘT KHOAI TÂY>



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chất cải thiện kết cấu thịt dùng cho thịt gia súc với mục đích nâng cao chất lượng, kết cấu, v.v. của thịt và tạo ra kết cấu chứa nhiều nước cho thịt, và phương pháp sản xuất thực phẩm từ thịt đã qua xử lý.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Gần đây, do xảy ra dịch cúm gia cầm, v.v., giá thịt gà ở Nhật Bản liên tục tăng, và việc sử dụng thịt gà nhập ngoại rẻ, tiêu biểu là thịt gà Braxin, đã trở thành phổ biến. Thịt gà nhập ngoại như vậy có rất nhiều mỡ ở da, nhưng dai và không có nhiều nước, và có một sự khác biệt lớn về chất lượng giữa thịt gà nhập ngoại và thịt gà trong nước. Ngoài ra, đối với thịt bò, thịt bò nhập khẩu có hàm lượng mỡ thấp hơn so với thịt bò trong nước, và do đó rất thích hợp cho sức khỏe so với thịt bò trong nước, nhưng mùi vị kém và đồng thời dai. Theo cách khác, kết cấu của thịt bò nhập khẩu và thịt bò trong nước về cơ bản khác nhau phụ thuộc vào các bộ phận, và cách chế biến đối với thịt dai như thịt chân hoặc thịt có thớ mà có tương đối nhiều mô liên kết bị hạn chế. Đối với vấn đề này, việc xây dựng các kỹ thuật để cải biến kết cấu và chất lượng thịt đã trở thành một nhiệm vụ quan trọng.

Nói chung, đã biết rằng sau khi giết mổ, protein cơ xương bị biến chất bởi proteaza nội sinh như cathepsin hoặc calpain, vì thế thịt bị lão hóa và mềm hơn. Do đó, như phương pháp làm nâng cao chất lượng thịt, phương pháp làm mềm thịt bằng cách sử dụng proteaza đã được nghiên cứu và công bố (JP-A-2007-319166), và một số phương pháp đã được đưa vào sử dụng thực tế. Các proteaza phổ biến nhất trong số các proteaza như vậy là papain, bromelain, và actinidin, tuy nhiên, các proteaza này có tính đặc hiệu cơ chất thấp và hoạt tính phân giải protein cao, và do đó không đặc hiệu làm biến chất các mô liên kết và các mô cơ của thịt, và do đó, kết cấu của thịt được xử lý với proteaza như vậy là khác với kết cấu thịt ban đầu. Hơn nữa, ví dụ, ngay cả khi cho proteaza như vậy với lượng chỉ bằng 0,05% trọng lượng thịt tác dụng với thịt, thịt

bị mềm quá mức, và nếu thịt được để trong một thời gian dài, sự biến chất tiếp tục diễn ra. Do đó, rất khó kiểm soát mức độ cải biến chất lượng thịt. Đối với vấn đề làm mềm quá mức thịt này, ngay cả khi việc xử lý được thực hiện dưới các điều kiện nhiệt độ thấp, việc kiểm soát gặp khó khăn.

Mặt khác, khi proteaza có tính đặc hiệu cơ chất cao, esteraza hoặc collagenaza đã được nghiên cứu như enzym làm mềm thịt. Tuy nhiên, rất khó tinh chế và điều chế một lượng lớn các enzym này mà không bị nhiễm bẩn với các proteaza khác. Hơn nữa, để nâng cao chất lượng thịt bằng các enzym này, cần phải thực hiện phản ứng trong một thời gian dài bằng cách sử dụng các enzym này với lượng tương đối lớn. Hơn nữa, trên thực tế, không thể thu được hiệu quả đầy đủ ngay cả khi cho các enzym này tác dụng lên thịt.

Hơn nữa, còn có một vấn đề nghiêm trọng cụ thể đối với các proteaza. Tính đặc hiệu cơ chất của các proteaza dùng cho thực phẩm hầu hết là như vậy nên các proteaza này tách liên kết ngay trước hoặc sau axit amin kỵ nước. Peptit được tạo ra nhờ sự biến chất với proteaza như vậy có vị rất đắng và do đó có vấn đề về mùi vị.

Ngoài protein thủy phân các enzym, bằng cách sử dụng các nguyên liệu thực phẩm khác nhau, các biện pháp ngăn ngừa sự suy giảm chất lượng để thịt có kết cấu chứa nhiều nước và mềm hơn và đồng thời có kết cấu thích hợp và mùi vị ngon đã được kiểm tra. Ví dụ, đã biết đến các phương pháp sử dụng các đặc tính riêng rẽ để xác định hiệu quả, cụ thể là: (1) phương pháp cải biến bằng cách sử dụng riêng rẽ hoặc kết hợp các chế phẩm kiềm (các phosphat và các cacbonat) và tương tự (JP-A-4-36167, JP-A-11-200823, patent Nhật Bản số 2568946, và JP-A-2000-60492), (2) phương pháp cải biến bằng cách sử dụng hydrat cacbon (patent Nhật Bản số 3804571, và patent Nhật Bản số 3268543), (3) phương pháp trộn với chất nhũ hóa (JP-A-8-276074), (4) phương pháp sử dụng axit hữu cơ (JP-A-2002-159281, JP-A-2000-106846, và JP-A-2001-178416), (5) phương pháp sử dụng axit amin (patent Nhật Bản số 2880183, JP-A-8-196252, và JP-A-59-175870), (6) phương pháp sử dụng canxi (JP-A-10-14536 và JP-A-4-341160), (7) phương pháp sử dụng sản phẩm thủy phân protein (JP-A-10-14536, JP-A-4-341160, và JP-A-2004-329165), (8) phương pháp sử

dụng kết hợp các phương pháp nêu trên, hoặc tương tự. Tuy nhiên, phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp nêu trên hiện không thu được hiệu quả cải biến đầy đủ đối với kết cấu và mùi vị. Phương pháp sử dụng các chế phẩm kiềm (1) có hiệu quả nâng cao kết cấu chứa nhiều nước và năng suất, nhưng có nhược điểm là canxi trong cơ thể bị đào thải do phosphat, và người tiêu dùng mà thích các thực phẩm không chứa phosphat hơn ngày càng tăng. Hơn nữa, phương pháp này có nhược điểm lớn là các mô của thịt bị đồng hóa để làm hỏng kết cấu sợi. Hơn nữa, kết cấu của thịt trở nên dai theo thời gian, và bị giảm chất lượng hoặc tạo ra mùi vị lạ (chủ yếu là vị đắng hoặc astringency). Phương pháp (2) có tác dụng tạo ra khả năng giữ nước, nhưng không thể tạo ra được tác dụng cải biến một cách đáng kể kết cấu thịt chỉ bằng phương pháp này. Cũng có chất làm mềm thịt sử dụng tinh bột đã xử lý hóa học, tuy nhiên, sẽ khó để chất làm mềm thịt xuyên vào trong cơ do độ tan của nó thấp, và ngoài ra tác dụng của chính nó là không nổi bật. Phương pháp sử dụng chất nhũ hóa (3) có vấn đề là khi thực hiện việc phủ bề mặt thịt, độ mềm thịt sẽ kém khi thịt chín. Có rất nhiều chất nhũ hóa dùng cho các ứng dụng khác nhau đã được phát triển, tuy nhiên, vẫn không thu được hiệu quả đầy đủ. Phương pháp (4) có vấn đề là thịt chỉ được xử lý bằng phương pháp này có vị chua, và ngoài ra cũng có báo cáo cho thấy axit hữu cơ thường có hoạt tính với thịt cứng, và do đó, phương pháp này cần phải được sử dụng kết hợp với chế phẩm kiềm. Phương pháp (5) có hiệu quả rất thấp về tác dụng cải biến thịt mặc dù có sự mô tả về việc sử dụng glyxin. Trong phương pháp (6), canxi clorua hoặc canxi lactat thường được sử dụng, tuy nhiên, không thể thu được khả năng giữ nước đầy đủ trong khi duy trì kết cấu sợi thịt ban đầu, và không thu được thịt có chất lượng thích hợp với kết cấu chứa nhiều nước bằng phương pháp này. Phương pháp (7) có vấn đề là khi thịt chín, độ mềm thịt sẽ kém khi thực hiện việc phủ bề mặt thịt theo cách giống như chất nhũ hóa mặc dù có sự mô tả về việc cải thiện khả năng giữ nước bằng sản phẩm thủy phân lòng trắng trứng. Có rất nhiều chất nhũ hóa dùng cho các ứng dụng khác nhau đã được phát triển, tuy nhiên, vẫn không thu được hiệu quả đầy đủ. Ví dụ, phương pháp (8) chỉ ra chất cải thiện chất lượng thịt chứa clorua của kim loại kiềm và cacbonat của kim loại kiềm và/hoặc hydro cacbonat của kim loại kiềm (JP-A-10-370923). Khi tác dụng của việc bổ sung muối này được kiểm tra, kết cấu và mùi vị

được khẳng định là bị giảm theo thời gian, chức năng (sự cân bằng giữa kết cấu thịt và mùi vị thịt) lúc kết thúc kiểm tra bị mất, và kết cấu chứa nhiều nước và độ mềm của thịt giảm. Như nêu trên, có nhiều giải pháp kỹ thuật đã biết và cũng có hiệu quả nhỏ so với thịt không được xử lý, tuy nhiên, hiệu quả này vẫn không đạt mức độ như mong muốn, và nguyên liệu mà có tác dụng cải biến tuyệt vời để cải thiện mùi vị và kết cấu, hoặc phương pháp cải biến có hiệu quả ngày càng được yêu cầu nhiều hơn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất chất cải thiện chất lượng thịt để nâng cao chất lượng và kết cấu của thịt và tương tự, và phương pháp sản xuất chúng.

Các tác giả sáng chế đã thực hiện các nghiên cứu chuyên sâu, và kết quả, họ đã nhận thấy rằng có thể đạt được mục đích nêu trên bằng cách sử dụng kết hợp muối canxi và tinh bột gạo, và từ đó hoàn thành sáng chế.

Sáng chế đề xuất:

(1) Chất cải thiện chất lượng thịt, chứa muối canxi và tinh bột gạo, trong đó lượng muối canxi chứa trong chất cải thiện chất lượng thịt nằm trong khoảng từ 0,00065 đến 0,14g tính theo canxi cho một gam tinh bột gạo chứa trong chất cải thiện chất lượng thịt.

(2) Chất cải thiện chất lượng thịt theo mục (1), trong đó muối canxi là canxi lactat hoặc canxi clorua.

(3) Chất cải thiện chất lượng thịt theo mục (1) hoặc (2), còn chứa cacbonat.

(4) Chất cải thiện chất lượng thịt theo mục (3), trong đó cacbonat là natri cacbonat.

(5) Phương pháp sản xuất sản phẩm thịt đã qua xử lý, khác biệt ở chỗ, thực hiện việc xử lý bằng cách bổ sung, cho 100g thịt, 0,25 đến 10g tinh bột gạo và 0,0033 đến 0,26g (tính theo canxi) muối canxi vào thịt.

(6) Phương pháp sản xuất theo mục (5), trong đó muối canxi là canxi lactat hoặc canxi clorua.

(7) Phương pháp sản xuất theo mục (5) hoặc (6), khác biệt ở chỗ, thực hiện việc xử lý bằng cách bổ sung thêm, cho 100g thịt, 0,1 đến 1g cacbonat vào thịt.

(8) Phương pháp sản xuất theo mục (7), trong đó cacbonat là natri cacbonat.

Theo sáng chế, thịt mà có nhiều nước với khả năng giữ nước vừa phải và cảm giác bóng được tạo ra bằng cách làm mềm các mô liên kết ở trạng thái trong đó kết cấu sợi cơ được duy trì mà không gây ra sự biến chất quá mức các mô cơ được đề xuất. Trong thịt được xử lý với chất cải thiện kết cấu thịt theo sáng chế, hạt tinh bột gạo mịn xuyên vào trong thịt để giữ nước thịt khi gia nhiệt, và ngoài ra chất béo có mặt ở các sợi cơ bên trong bị giải hấp với muối canxi, nhờ đó tạo ra kết cấu chứa nước vừa phải trong khi duy trì mùi vị và kết cấu thịt ban đầu mà không tạo ra vị đắng, và có thể tạo ra được chất lượng tốt. Hơn nữa, bằng cách sử dụng kết hợp tinh bột gạo và muối canxi, tinh bột gạo xuyên một cách hiệu quả vào trong các sợi cơ mà chất béo bị giải hấp từ đó, và vì thế, thu được hiệu quả hiệp đồng. Ngoài ra, bằng cách sử dụng cacbonat có hiệu quả giải hấp protein cao, thu được hiệu quả hiệp đồng cao hơn. Theo phương pháp theo sáng chế, thịt có thể được xử lý ở nhiệt độ phòng và nhiệt độ thấp. Hơn nữa, có thể giữ được kết cấu vừa phải và ngoài ra trạng thái này có thể được duy trì mà không làm mềm thịt quá mức không giống như chế phẩm proteaza làm mềm thịt thông thường, hoặc làm đồng hóa các mô không giống như chế phẩm kiềm, hoặc tạo ra vị chua không giống như chế phẩm axit hữu cơ. Do đó, có thể thu được thịt có kết cấu chứa nước vừa phải mà không cần kiểm soát một cách nghiêm ngặt lượng chất cải biến bổ sung, thời gian xử lý, và tương tự. Kết quả, theo sáng chế, thịt có chất lượng thấp có thể được cải biến thành thịt có mùi vị và kết cấu tuyệt vời.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ thể hiện trạng thái trong đó tinh bột xuyên vào trong thịt theo ví dụ thử nghiệm 1 theo sáng chế.

Fig.2 là hình vẽ thể hiện hình ảnh CLSM của thịt theo ví dụ 7 theo sáng chế.

Fig.3 là hình vẽ thể hiện hình ảnh SEM của thịt theo ví dụ 8 theo sáng chế.

Fig.4 là hình vẽ thể hiện lượng chất béo của thịt bị giải hấp theo ví dụ 9 theo

sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, sáng chế sẽ được mô tả một cách chi tiết.

Chất cải thiện chất lượng thịt theo sáng chế được tạo ra trong đó tinh bột gạo và muối canxi được trộn trong đó.

Có rất nhiều nguyên liệu gạo (như gạo tẻ, gạo nếp, gạo jasmin, gạo hạt ngắn, hoặc gạo hạt dài) để sản xuất tinh bột gạo không bị giới hạn một cách cụ thể. Hơn nữa, tinh bột gạo có thể là tinh bột thô, hoặc tinh bột đã được xử lý theo phương pháp vật lý như tinh bột đã xử lý ẩm nhiệt hoặc tinh bột đã xử lý tần số cao. Hơn nữa, tinh bột có thể là loại đã qua xử lý thu được từ tinh bột gạo như tinh bột phosphoryl hóa hoặc axetat tinh bột. Tinh bột gạo có kích cỡ hạt rất nhỏ, và do đó dễ dàng xuyên giữa các bó cơ thịt, và vì vậy, nước thịt được giữ một cách dễ dàng bên trong thịt.

Muối canxi có thể hoặc là anhydrit hoặc hydrat, nhưng tốt hơn là canxi lactat hoặc canxi clorua có độ tan trong nước cao. Cụ thể, khi sử dụng canxi lactat, chất béo dễ dàng bị giải hấp khỏi thịt.

Đối với tỷ lệ (tỷ lệ trọng lượng) giữa lượng tinh bột gạo và muối canxi trong chất cải thiện chất lượng thịt theo sáng chế, lượng muối canxi tính theo canxi cho một gam tinh bột gạo tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,00065 đến 0,14g, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 0,0018 đến 0,14g, còn tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 0,0036 đến 0,072g, đặc biệt tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 0,011 đến 0,072g. Lượng tính theo canxi có nghĩa là lượng canxi trong muối canxi, và trong trường hợp sử dụng canxi clorua dihydrat, do trọng lượng phân tử của nó là 147, lượng tính theo canxi cho mỗi gam canxi clorua dihydrat là $40/147 = 0,27g$. Theo cách tương tự, trong trường hợp sử dụng canxi lactat, do nó là tetrahydrat, lượng tính theo canxi cho mỗi gam canxi lactat là 0,13g.

Trong chất cải thiện chất lượng thịt theo sáng chế, tinh bột gạo và muối canxi được trộn, nhưng tốt hơn nếu cacbonat như natri cacbonat, natri hydrocacbonat, kali cacbonat, hoặc canxi cacbonat trộn trong đó. Nhờ có cacbonat này, protein được giải

hấp khối nguyên liệu thịt để nâng cao chất lượng thịt hơn, và cụ thể, natri cacbonat được ưu tiên.

Hơn nữa, có thể trộn các nguyên liệu thực phẩm khác bao gồm axit hữu cơ như axit xitric, axit phytic, hoặc axit fumaric, axit amin như glyxin, mononatri glutamat (MSG), hoặc natri aspartat, hydrat cacbon như sucroza, dextrin, maltitol, hoặc oligosacarit, proteaza, rượu đường như maltitol, muối của axit hữu cơ, natri clorua, gia vị, v.v..

Phương pháp sản xuất sản phẩm thịt đã qua xử lý theo sáng chế được đề xuất để thực hiện việc xử lý bằng cách bổ sung tinh bột gạo và muối canxi vào thịt. Tốt hơn nếu bổ sung cả cacbonat.

Lượng tinh bột gạo bổ sung tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,25 đến 10g, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 0,25 đến 4g, còn tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 0,25 đến 2g cho 100g thịt. Nếu lượng tinh bột gạo bổ sung nhỏ hơn 0,25g, không thể thu được hiệu quả đầy đủ, và nếu lượng tinh bột gạo bổ sung vượt quá 10g, đôi khi có thể thu được hiệu quả, tuy nhiên, không đáng kể so với sản phẩm được bổ sung 10g tinh bột gạo.

Lượng muối canxi bổ sung tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,0033 đến 0,26g, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 0,0065 đến 0,13g, còn tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 0,020 đến 0,065g tính theo canxi cho 100g thịt.

Lượng cacbonat bổ sung tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,1 đến 1g cho 100g thịt.

Việc xử lý cũng có thể được thực hiện bằng cách bổ sung thêm axit hữu cơ như axit xitric, axit phytic, hoặc axit fumaric, axit amin như glyxin, mononatri glutamat (MSG), hoặc natri aspartat, hydrat cacbon như sucroza, dextrin, maltitol, hoặc oligosacarit, proteaza, rượu đường như maltitol, muối của axit hữu cơ, natri clorua, hoặc tương tự bổ sung vào các thành phần nêu trên.

Chất cải thiện chất lượng thịt theo sáng chế có thể được bổ sung vào thịt, hoặc tinh bột gạo và muối canxi có thể được bổ sung một cách riêng rẽ vào thịt. Thứ tự bổ

sung các nguyên liệu riêng rẽ là không quan trọng. Chất cải thiện chất lượng thịt theo sáng chế, hoặc tinh bột gạo và muối canxi được rắc trên khắp bề mặt thịt và bên trong thịt đồng đều nhất có thể. Để đạt được điều này, phương pháp nhúng ướt trong đó thịt được nhúng trong dung dịch chứa chất cải thiện chất lượng thịt, phương pháp trong đó dung dịch hoặc bột chứa chất cải thiện chất lượng thịt được phun lên thịt và sau đó thịt được đảo trộn, hoặc tương tự có thể được chọn trong trường hợp là thịt băm, thịt nghiền, thịt cắt miếng, hoặc tương tự, và trong trường hợp thịt miếng hoặc thịt tảng, phương pháp tiêm trong đó dung dịch chứa chất cải thiện chất lượng thực phẩm được tiêm vào trong thịt bằng cách sử dụng xi lanh, hoặc phương pháp trong đó dung dịch được phủ lên bề mặt của thịt có thể được chọn. Cũng có thể thực hiện việc xử lý trong trống quay sau khi thịt được xử lý với chất làm mềm thịt hoặc sau khi thịt được ngâm trong chất làm mềm thịt. Phương pháp nhúng ướt trong đó thịt được nhúng trong dung dịch chứa chất cải thiện chất lượng thịt trong một thời gian nhất định cũng có thể được lựa chọn.

Như nêu trên, chất cải thiện chất lượng thịt theo sáng chế, hoặc tinh bột gạo và muối canxi được bổ sung vào thịt, và sau đó, tốt hơn là, để cho các thành phần như vậy xuyên một cách thích hợp vào trong toàn khối thịt, tốt hơn nếu để thịt ở nhiệt độ, ví dụ, nằm trong khoảng từ 0 đến 60°C trong thời gian từ 0,05 đến 48 giờ. Theo cách khác, cũng có thể chọn phương pháp thực hiện việc xử lý bằng cách bổ sung chất cải thiện chất lượng thịt theo sáng chế, hoặc tinh bột gạo và muối canxi vào thịt ngay trước khi xử lý/làm chín thịt mà không tốn thời gian nhúng ướt.

Thịt mà có thể được xử lý không bị giới hạn một cách cụ thể miễn là nó có thể ăn được, và ví dụ, thịt gia súc bất kỳ như thịt bò, thịt lợn, thịt cừu, và thịt ngựa, thịt gia cầm như gà, gà tây, vịt trời, ngỗng, vịt nuôi, và chim cút, cá, và tương tự có thể được xử lý, tuy nhiên, việc xử lý này đặc biệt có hiệu quả đối với thịt bò nhập khẩu hoặc thịt dai như thịt vai, thịt chân, thịt có thớ, và thịt cẳng chân. Hơn nữa, hình dạng của thịt không bị giới hạn một cách cụ thể, và các ví dụ của chúng bao gồm thịt cắt miếng dày, thịt cắt miếng mỏng, thịt nghiền, và thịt băm.

Sản phẩm thịt đã qua xử lý được xử lý cải biến theo phương pháp sản xuất

theo sáng chế có độ mềm vừa phải mà không làm thịt cứng quá mức ngay cả khi nó được làm chín bằng cách gia nhiệt như nướng, rán, rán kỹ, luộc, hoặc hấp và trở thành sản phẩm dễ ăn. Hơn nữa, khi chất cải thiện chất lượng thực phẩm theo sáng chế không làm mềm thịt quá mức, ví dụ, ngay cả khi thịt mà có chất cải thiện chất lượng thực phẩm theo sáng chế phủ lên đó bảo quản được trong một thời gian dài ở nhiệt độ phòng hoặc dưới các điều kiện đông lạnh hoặc ướp lạnh, hoặc như thực phẩm đóng túi, hoặc tương tự, độ mềm vừa phải của thịt và kết cấu chứa nhiều nước được duy trì mà không làm mềm thịt một cách quá mức, và mùi vị và kết cấu thích hợp có thể được duy trì trong thời gian dài.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sau đây, sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn có dựa vào ví dụ thử nghiệm và các ví dụ. Sáng chế không bị giới hạn bởi các ví dụ này.

Ví dụ thử nghiệm 1

Để khẳng định tinh bột gạo xuyên vào trong thịt đến mức độ nào, tinh bột sau khi nhúng ướt được nhuộm màu bằng iot, và quan sát tình trạng xuyên.

Thịt chân gà được nhúng ướt 3 giờ trong nước máy với lượng bằng 30% so với lượng thịt trong đó tinh bột gạo tẻ “Fine Snow” (được sản xuất bởi Joetsu Starch Co., Ltd.) hoặc tinh bột khoai tây (được sản xuất bởi Matsutani Chemical Industry Co., Ltd.) với lượng bằng 3% so với lượng thịt được tạo huyền phù. Sau đó, hòa tan 0,3g iot và 1g kali iodua trong 250g nước, nhờ đó tạo ra dung dịch iot. Sau đó, thịt sau khi xử lý nhúng ướt được cắt thành kích thước thích hợp bằng cách sử dụng dao dùng trong nhà bếp, và nhúng trong dung dịch iot 10 phút. Sau đó, thịt được quan sát bằng cách sử dụng kính hiển vi VH-S30 (Keyence Corporation).

Các kết quả được thể hiện ở Fig.1. Trong trường hợp sử dụng tinh bột khoai tây, tinh bột chỉ bị bám dính vào phần lớp bề mặt của thịt. Mặt khác, trong trường hợp sử dụng tinh bột gạo, trạng thái trong đó tinh bột về cơ bản xuyên đồng đều vào trong toàn bộ thịt được quan sát. Điều này được cho là vì khi kích cỡ hạt tinh bột gạo rất nhỏ, tinh bột gạo dễ dàng xuyên giữa các bó cơ. Hơn nữa, vì điều này, nước thịt được

cho là bị giữ một cách dễ dàng bên trong thịt.

Ví dụ 1

Hòa tan canxi lactat (được sản xuất bởi Musashino Chemical Laboratory, Ltd.) và một trong số tinh bột khoai tây (được sản xuất bởi Matsutani Chemical Industry Co., Ltd.), tinh bột gạo tẻ “Fine Snow” (được sản xuất bởi Joetsu Starch Co., Ltd.), tinh bột ngô “Corn Starch Y” (được sản xuất bởi J-OIL MILLS, Inc.), và tinh bột sắn “purified dry sterile tapioca”-sắn vô trùng khô tinh khiết (được sản xuất bởi Matsutani Chemical Industry Co., Ltd.) trong 60g nước máy, và ngâm 200g thịt chân gà Braxin trong đó 2 giờ dưới điều kiện ướp lạnh. Sau đó, chất phần chất lỏng, và rắc bột mềm lên thịt, và rán kỹ thịt trong dầu ở nhiệt độ 170°C trong 5 phút, nhờ đó thu được gà rán kỹ. Lượng tinh bột gạo và canxi lactat được thể hiện ở Bảng 1. Các kết quả đánh giá cảm quan và tính hiệu suất được thể hiện ở Bảng 1. Việc đánh giá cảm quan được thực hiện bởi bốn chuyên gia đánh giá đối với khả năng giữ nước, cảm giác bóng, và kết cấu chứa nhiều nước bằng cách sử dụng phương pháp thang điểm đánh giá trong đó điểm từ -5 đến 5 được đưa ra với điểm 0 được quy định cho gà rán kỹ trong nhóm đối chứng được chuẩn bị mà không bổ sung bất kỳ trong số các loại tinh bột và canxi lactat. Trong đó, khả năng giữ nước có nghĩa là có được cảm giác gà rán kỹ giữ rất nhiều nước, cảm giác bóng có nghĩa là có được cảm giác gà rán kỹ giữ rất nhiều chất béo, và kết cấu chứa nhiều nước có nghĩa là sự cân bằng giữa nước và chất béo là tốt, gà rán kỹ có mùi vị thịt ban đầu, và có được cảm giác gà rán kỹ chứa nhiều nước. Hơn nữa, hiệu suất được xác định như giá trị thu được bằng cách nhân tỷ lệ tăng trọng lượng giữa trước và sau khi nhúng ướt với tỷ lệ giảm trọng lượng giữa trước và sau khi rán kỹ. Việc đánh giá toàn diện được thực hiện như sau: trường hợp nếu tổng điểm cho ba chỉ tiêu đánh giá cảm quan là 1,75 hoặc lớn hơn được đánh giá là A, trường hợp nếu điểm cho ba chỉ tiêu đánh giá cảm quan là 1,0 hoặc lớn hơn và nhỏ hơn 1,75 được đánh giá là B và trường hợp khác trường hợp được đánh giá là A và B được đánh giá là C. Hơn nữa, khi điểm đánh giá cảm quan trong nhóm kiểm tra bằng cách sử dụng kết hợp các nguyên liệu riêng rẽ so với trường hợp chỉ sử dụng các nguyên liệu riêng rẽ và cao hơn giá trị thu được bằng cách làm nâng cao các điểm cho

từng chỉ tiêu đánh giá cảm quan, điều đó đã xác định rằng có hiệu quả hiệp đồng.

Trong trường hợp chỉ bổ sung tinh bột gạo, không thấy có sự nâng cao hiệu suất đáng kể so với trường hợp sử dụng các loại tinh bột khác, và sự cải thiện cảm giác bóng và kết cấu chứa nhiều nước là không đáng kể. Tuy nhiên, bằng cách sử dụng kết hợp tinh bột gạo với canxi lactat, có sự nâng cao hiệu suất đáng kể so với trường hợp sử dụng các loại tinh bột khác, và hơn nữa, thu được hiệu quả hiệp đồng của việc nâng cao chất lượng lớn hơn rất nhiều so với giá trị thu được bằng cách làm nâng cao các điểm cho các hiệu quả nâng cao chất lượng của chỉ tinh bột gạo và chỉ canxi lactat.

Bảng 1

		Nhóm đối chứng	(1)	(2)	(3)	(4)
Tinh bột sử dụng		-	Tinh bột khoai tây	Tinh bột ngô dạng sếp	Tinh bột sắn	Tinh bột gạo
Lượng tinh bột được trộn (cho 100 phần thịt)		-	1,8	1,8	1,8	1,8
Đánh giá cảm quan	Khả năng giữ nước	0	0,5	0,5	0,5	0,5
	Cảm giác bóng	0	0	0	0	0
	Kết cấu chứa nhiều nước	0	0	0	0	0
Hiệu suất		75%	82%	78%	78%	76%
Đánh giá toàn diện		C	C	C	C	C
		(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
Tinh bột sử dụng		-	Tinh bột khoai tây	Tinh bột ngô dạng sếp	Tinh bột sắn	Tinh bột gạo
Lượng tinh bột được trộn (cho 100 phần thịt)		-	1,8	1,8	1,8	1,8
Lượng canxi lactat được trộn (cho 100 phần thịt)		0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Đánh giá cảm quan	Khả năng giữ nước	0,75	1	1,25	1,25	2,75
	Cảm giác bóng	1	1,5	1,25	1,25	2,75
	Kết cấu chứa nhiều nước	0,75	0,75	1,25	1,25	2,75
Hiệu suất		76%	79%	78%	78%	80%
Đánh giá toàn diện		C	C	B	B	A
Hiệu quả hiệp đồng		-	không có	không có	không có	có

Ví dụ 2

Hòa tan tinh bột gạo tẻ “Fine Snow” (được sản xuất bởi Joetsu Starch Co., Ltd.), canxi lactat (được sản xuất bởi Musashino Chemical Laboratory, Ltd.), và canxi clorua (được sản xuất bởi Tomita Pharmaceutical Co., Ltd.) trong 60g nước máy, và ngâm 200g thịt chân gà Braxin trong đó 2 giờ dưới điều kiện ướp lạnh. Sau đó, cắt phần chất lỏng, và rắc bột mềm lên thịt, và rán kỹ thịt trong dầu ở nhiệt độ 170°C trong 5 phút, nhờ đó thu được gà rán kỹ. Lượng tinh bột gạo, canxi lactat, và canxi clorua được thể hiện ở Bảng 2. Các kết quả đánh giá cảm quan và tính hiệu suất được thực hiện theo cách giống như ở ví dụ 1 được thể hiện ở Bảng 2.

Khi lượng (tính theo canxi) canxi lactat và canxi clorua bằng nhau, thu được sự nâng cao hiệu suất tương đương và sự nâng cao chất lượng hiệp đồng với tinh bột gạo.

Bảng 2

		Nhóm đối chứng	(1)	(2)
Lượng tinh bột được trộn (cho 100 phần thịt)			1,8	1,8
Lượng canxi lactat được trộn (cho 100 phần thịt)		-	0,15	-
Lượng canxi clorua được trộn (cho 100 phần thịt)		-	-	0,77
<Lượng tính theo canxi>		-	0,020	0,020
Đánh giá cảm quan	Khả năng giữ nước	0	2,75	2,75
	Cảm giác bóng	0	2,75	2,75
	Kết cấu chứa nhiều nước	0	2,75	2,75
Hiệu suất		75%	80%	79%
Đánh giá toàn diện		C	A	A

Ví dụ 3

Hòa tan tinh bột gạo tẻ “Fine Snow” (được sản xuất bởi Joetsu Starch Co., Ltd.) và canxi lactat (được sản xuất bởi Musashino Chemical Laboratory, Ltd.) trong 60g nước máy, và ngâm 200g thịt chân gà Braxin trong đó 2 giờ dưới điều kiện ướp lạnh. Sau đó, cắt phần chất lỏng, và rắc bột mềm lên thịt, và rán kỹ thịt trong dầu ở

nhệt độ 170°C trong 5 phút, nhờ đó thu được gà rán kỹ. Lượng của các loại tinh bột riêng rẽ và canxi lactat cho 100 phần trọng lượng thịt được thể hiện ở Bảng 3. Các kết quả đánh giá cảm quan và tính hiệu suất được thực hiện theo cách giống như ở ví dụ được thể hiện ở Bảng 3.

Khi bổ sung tinh bột gạo với lượng bằng 1,8 phần trọng lượng cho 100 phần trọng lượng thịt, thu được sự nâng cao hiệu suất và sự nâng cao chất lượng hiệp đồng trong trường hợp nếu trọng lượng của canxi lactat nằm trong khoảng từ 0,025 đến 2 (0,0033 đến 0,26 tính theo canxi). Hơn nữa, đặc biệt trong trường hợp nếu trọng lượng của canxi lactat nằm trong khoảng từ 0,05 đến 1 (0,0065 đến 0,13 tính theo canxi), thu được sự nâng cao hiệu suất và sự nâng cao chất lượng hiệp đồng.

Bảng 3

		Nhóm đối chứng	(1)	(2)	(3)	(4)
Lượng tinh bột được trộn (cho 100 phần thịt)			1,8	-	-	-
Lượng canxi lactat được trộn (cho 100 phần thịt)		-	-	0,005	0,025	0,05
Lượng tính theo canxi cho 100 phần thịt		-	-	0,00065	0,0033	0,0065
Đánh giá cảm quan	Khả năng giữ nước	0	0,5	0,75	0,75	0,5
	Cảm giác bóng	0	0	1	1	0,5
	Kết cấu chứa nhiều nước	0	0	0,75	0,75	0,5
Hiệu suất		75%	76%	76%	76%	76%
Đánh giá toàn diện		C	C	C	C	C
		(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
Lượng tinh bột được trộn (cho 100 phần thịt)		-	-	-	-	-
Lượng canxi lactat được trộn (cho 100 phần thịt)		0,15	0,5	1	1,5	2
Lượng tính theo canxi cho 100 phần thịt		0,020	0,065	0,13	0,20	0,26
Đánh giá cảm quan	Khả năng giữ nước	0,75	0,5	0,25	0,25	0,25
	Cảm giác bóng	1	1,25	0,75	0,5	0,25
	Kết cấu chứa nhiều nước	0,75	0,75	0,5	0,5	0,25
Hiệu suất		76%	76%	77%	76%	75%
Đánh giá toàn diện		C	C	C	C	C
		(10)	(11)	(12)	(13)	(14)

Lượng tinh bột được trộn (cho 100 phần thịt)		-	1,8	1,8	1,8	1,8
Lượng canxi lactat được trộn (cho 100 phần thịt)		2,5	0,005	0,025	0,05	0,15
Lượng tính theo canxi cho 100 phần thịt		0,33	0,00065	0,0033	0,0065	0,020
Lượng tính theo canxi cho 1 phần tinh bột		-	0,00036	0,0018	0,0036	0,011
Đánh giá cảm quan	Khả năng giữ nước	0	0,5	1,25	2,5	2,75
	Cảm giác bóng	0,25	0,25	1,5	2,5	2,75
	Kết cấu chứa nhiều nước	0,25	0,25	1,5	2,5	2,75
Hiệu suất		74%	76%	78%	81%	80%
Đánh giá toàn diện		C	C	B	A	A
Hiệu quả hiệp đồng		-	không có	có	có	có
		(15)	(16)	(17)	(18)	(19)
Lượng tinh bột được trộn (cho 100 phần thịt)		1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Lượng canxi lactat được trộn (cho 100 phần thịt)		0,5	1	1,5	2	2,5
Lượng tính theo canxi cho 100 phần thịt		0,065	0,13	0,20	0,26	0,33
Lượng tính theo canxi cho 1 phần tinh bột		0,036	0,072	0,11	0,14	0,18
Đánh giá cảm quan	Khả năng giữ nước	2,25	1,75	1,25	1	0,5
	Cảm giác bóng	3	2	1,25	1	0,5
	Kết cấu chứa nhiều nước	2,5	2	1,5	1,25	0,5
Hiệu suất		78%	78%	78%	78%	76%
Đánh giá toàn diện		A	A	B	B	C
Hiệu quả hiệp đồng		có	có	có	có	có

Ví dụ 4

Hòa tan tinh bột gạo tẻ “Fine Snow” (được sản xuất bởi Joetsu Starch Co., Ltd.) và canxi lactat (được sản xuất bởi Musashino Chemical Laboratory, Ltd.) trong 60g nước máy, và ngâm 200g thịt chân gà Braxin trong đó 2 giờ dưới điều kiện ướp lạnh. Sau đó, cắt phần chất lỏng, và rắc bột mềm lên thịt, và rán kỹ thịt trong dầu ở nhiệt độ 170°C trong 5 phút, nhờ đó thu được gà rán kỹ. Lượng của các loại tinh bột riêng rẽ và canxi lactat được thể hiện ở Bảng 4. Các kết quả đánh giá cảm quan và tính hiệu suất được thực hiện theo cách giống như ở ví dụ 1 được thể hiện ở Bảng 4.

Trong trường hợp nếu trọng lượng của canxi lactat cho 100 phần trọng lượng thịt nằm trong khoảng từ 0,05 đến 1 (0,0065 đến 0,13% trọng lượng tính theo canxi so với trọng lượng thịt), thu được sự nâng cao hiệu suất và sự nâng cao chất lượng hiệp

đồng khi trọng lượng của tinh bột gạo nằm trong khoảng từ 0,25 đến 10.

Bảng 4

		Nhóm đối chứng	(1)	(2)	(3)	(4)
Lượng tinh bột được trộn (cho 100 phần thịt)		-	0,05	0,25	10	15
Lượng canxi lactat được trộn (cho 100 phần thịt)		-	-	-	-	-
Đánh giá cảm quan	Khả năng giữ nước	0	0	0,25	1	1,25
	Cảm giác bóng	0	0	0	0	0
	Kết cấu chứa nhiều nước	0	0	0	0	0
Hiệu suất		75%	75%	76%	87%	95%
Đánh giá toàn diện		C	C	C	C	C
		(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
Lượng tinh bột được trộn (cho 100 phần thịt)		-	-	0,05	0,25	10
Lượng canxi lactat được trộn (cho 100 phần thịt)		0,05	1	0,05	0,05	0,05
Lượng tính theo canxi cho 100 phần thịt		0,0065	0,130	0,0065	0,0065	0,0065
Lượng tính theo canxi cho 1 phần tinh bột		-	-	0,13	0,026	0,00065
Đánh giá cảm quan	Khả năng giữ nước	0,5	0,25	1,25	2	3
	Cảm giác bóng	0,5	0,75	1,5	2	1,75
	Kết cấu chứa nhiều nước	0,5	0,5	1,5	2	2,5
Hiệu suất		76%	77%	78%	79%	94%
Đánh giá toàn diện		C	C	B	A	A
Hiệu quả hiệp đồng		-	-	có	có	có
		(10)	(11)	(12)	(13)	(14)
Lượng tinh bột được trộn (cho 100 phần thịt)		15	0,05	0,25	10	15
Lượng canxi lactat được trộn (cho 100 phần thịt)		0,05	1	1	1	1
Lượng tính theo canxi cho 100 phần thịt		0,0065	0,13	0,13	0,13	0,13
Lượng tính theo canxi cho 1 phần tinh bột		0,00043	2,6	0,52	0,013	0,0087
Đánh giá cảm quan	Khả năng giữ nước	3,25	0,25	1,5	2,75	3
	Cảm giác bóng	1	0,75	1,5	1,5	1
	Kết cấu chứa nhiều nước	2	0,75	1,5	2	1,5
Hiệu suất		99%	78%	79%	92%	94%
Đánh giá toàn diện		B	C	B	B	B
Hiệu quả hiệp đồng		có	không có	có	có	không có

Ví dụ 5

Hòa tan tinh bột gạo tẻ “Fine Snow”, canxi lactat (được sản xuất bởi Musashino Chemical Laboratory, Ltd.), và một trong số các loại muối khác nhau: natri cacbonat (được sản xuất bởi Daito Chemical Co., Ltd.), natri hydrocacbonat (được sản xuất bởi Asahi Glass Co., Ltd.), kali cacbonat (được sản xuất bởi Asahi Glass Co., Ltd.), trinatri phosphat (được sản xuất bởi Soda Nikka Co., Ltd.), và natri polyphosphat (được sản xuất bởi Chiyoda Industry Co., Ltd.) trong 60g nước máy, và ngâm 200g thịt chân gà Braxin trong đó 2 giờ dưới điều kiện ướp lạnh. Sau đó, cắt phần chất lỏng, và rắc bột mềm lên thịt, và rán kỹ thịt trong dầu ở nhiệt độ 170°C trong 5 phút, nhờ đó thu được gà rán kỹ. Lượng của các loại tinh bột riêng rẽ và canxi lactat được thể hiện ở Bảng 5. Các kết quả đánh giá cảm quan và tính hiệu suất được thể hiện ở Bảng 5. Việc đánh giá cảm quan được thực hiện bởi bốn chuyên gia đánh giá đối với khả năng giữ nước, cảm giác bóng, và kết cấu chứa nhiều nước bằng cách sử dụng phương pháp thang điểm đánh giá trong đó điểm từ -5 đến 5 được đưa ra với điểm 0 được quy định cho gà rán kỹ trong nhóm đối chứng được chuẩn bị mà không bổ sung bất kỳ trong số các loại tinh bột và canxi lactat. Hơn nữa, trường hợp nếu gà rán kỹ có kết cấu sợi được đánh giá là “có”, và trường hợp nếu không có kết cấu sợi được đánh giá là “không có”. Trong đó, kết cấu sợi có nghĩa là sợi không bị biến chất, kết cấu không đồng đều, và gà rán kỹ có kết cấu khác nhau giữa mặt phẳng song song với các sợi cơ của thịt và mặt phẳng vuông góc với nó. Hơn nữa, hiệu suất được xác định như giá trị thu được bằng cách nhân tỷ lệ tăng trọng lượng giữa trước và sau khi nhúng ướt với tỷ lệ giảm trọng lượng giữa trước và sau khi rán kỹ. Trường hợp nếu gà rán kỹ có kết cấu sợi và tổng điểm cho ba chỉ tiêu đánh giá là khả năng giữ nước, cảm giác bóng, và kết cấu chứa nhiều nước bằng 1,75 hoặc lớn hơn được đánh giá là A, trường hợp nếu gà rán kỹ có kết cấu sợi và điểm cho ba chỉ tiêu đánh giá là 1,0 hoặc lớn hơn và nhỏ hơn 1,75 được đánh giá là B và trường hợp khác trường hợp được đánh giá là A và B được đánh giá là C. Hơn nữa, khi điểm đánh giá cảm quan trong nhóm kiểm tra bằng cách sử dụng kết hợp các nguyên liệu riêng rẽ so với trường hợp chỉ sử dụng các nguyên liệu riêng rẽ và cao hơn giá trị thu được bằng cách làm nâng

cao các điểm cho từng chỉ tiêu đánh giá cảm quan, điều đó đã xác định rằng có hiệu quả hiệp đồng.

Bằng cách sử dụng kết hợp tinh bột gạo, canxi lactat, và cacbonat, thu được hiệu quả nâng cao chất lượng hiệp đồng lớn hơn rất nhiều so với trường hợp nếu sử dụng kết hợp tinh bột gạo và canxi lactat hoặc giá trị thu được bằng cách làm nâng cao điểm cho hiệu quả nâng cao chất lượng của chỉ cacbonat.

Bảng 5

		Nhóm đối chứng	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Muối sử dụng		-	-	Natri cacbonat	Natri hydrocac bonat	Kali cacbonat	Trinatri phosphat
Lượng tinh bột được trộn (cho 100 phần thịt)			1,8	-	-	-	-
Lượng canxi lactat được trộn (cho 100 phần thịt)		-	0,15	-	-	-	-
Lượng của mỗi muối được trộn (cho 100 phần thịt)		-	-	0,15	0,15	0,15	0,15
Đánh giá cảm quan	Khả năng giữ nước	0	2,75	1,5	1	0,5	1
	Cảm giác bóng	0	2,75	0,75	0,5	0,5	0,75
	Kết cấu chứa nhiều nước	0	2,75	1,5	0,75	0,5	1
	Kết cấu sợi	có	có	có	có	có	không có
Hiệu suất		78%	83%	81%	81%	80%	82%
Đánh giá toàn diện		C	A	C	C	C	C
		(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
Muối sử dụng		Axit polyphos phoric	Natri cacbonat	Natri hydrocac bonat	Kali cacbonat	Trinatri phosphat	Axit polyphos phoric
Lượng tinh bột được trộn (cho 100 phần thịt)		-	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Lượng canxi lactat được trộn (cho 100 phần thịt)		-	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Lượng của mỗi muối được trộn		0,10	0,15	0,15	0,15	0,15	0,10

Đánh giá cảm quan	Khả năng giữ nước	-0,5	4,5	4,5	4	4,5	1,5
	Cảm giác bóng	-0,5	4	3,5	3,5	3,25	1,5
	Kết cấu chứa nhiều nước	-0,5	4,5	4	3,75	3,25	1,5
	Kết cấu sợi	không có	có	có	có	không có	không có
Hiệu suất		78%	86%	88%	85%	87%	83%
Đánh giá toàn diện		C	A	A	A	C	C
Hiệu quả hiệp đồng		-	có	có	có	có	không có

Ví dụ 6

Hòa tan tinh bột gạo tẻ “Fine Snow” (được sản xuất bởi Joetsu Starch Co., Ltd.), canxi lactat (được sản xuất bởi Musashino Chemical Laboratory, Ltd.), và natri cacbonat (được sản xuất bởi Daito Chemical Co., Ltd.) trong 60g nước máy, và ngâm 200g thịt chân gà Braxin trong đó 2 giờ dưới điều kiện ướp lạnh. Sau đó, cắt phần chất lỏng, và rắc bột mềm lên thịt, và rán kỹ thịt trong dầu ở nhiệt độ 170°C trong 5 phút, nhờ đó thu được gà rán kỹ. Lượng tinh bột gạo, canxi lactat, và natri cacbonat được thể hiện ở Bảng 6. Các kết quả đánh giá cảm quan và tính hiệu suất được thực hiện theo cách giống như ở ví dụ 5 được thể hiện ở Bảng 6. Có sự nâng cao hiệu suất và sự nâng cao chất lượng hiệp đồng khi trọng lượng của canxi lactat, trọng lượng của tinh bột gạo, và trọng lượng của natri cacbonat cho 100 phần trọng lượng thịt lần lượt nằm trong khoảng từ 0,05 đến 1, từ 0,25 đến 10, và từ 0,1 đến 1.

Bảng 6

		Nhóm đối chứng	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Lượng tinh bột được trộn (cho 100 phần thịt)		-	-	-	-	-	-
Lượng canxi lactat được trộn (cho 100 phần thịt)		-	-	-	-	-	-
Lượng natri cacbonat được trộn (cho 100 phần thịt)		-	0,001	0,01	0,1	0,25	0,5
Đánh giá cảm quan	Khả năng giữ nước	0	0	0,25	1,25	1,75	1,75
	Cảm giác bóng	0	0	0,25	0,5	0,75	1
	Kết cấu chứa nhiều nước	0	0	0,25	1,25	1,5	1,5
	Kết cấu sợi	có	có	có	có	có	có
Hiệu suất		76%	78%	80%	82%	87%	84%
Đánh giá toàn diện		C	C	C	C	C	B
		(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
Lượng tinh bột được trộn (cho 100 phần thịt)		-	-	0,25	0,25	0,25	0,25
Lượng canxi lactat được trộn (cho 100 phần thịt)		-	-	0,05	0,05	0,05	0,05
Lượng natri cacbonat được trộn (cho 100 phần thịt)		1	2	-	0,001	0,01	0,1
Đánh giá cảm quan	Khả năng giữ nước	2,25	3	2	2	2,25	3,5
	Cảm giác bóng	1	1,25	2	2	2,25	3
	Kết cấu chứa nhiều nước	1,5	1,75	2	2	2,25	3,5
	Kết cấu sợi	có	không có	có	có	có	có
Hiệu suất		91%	93%	77%	78%	81%	83%
Đánh giá toàn diện		B	C	A	A	A	A
Hiệu quả hiệp đồng		-	-	-	không có	không có	có
		(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)
Lượng tinh bột được trộn (cho 100 phần thịt)		0,25	0,25	0,25	0,25	10	10
Lượng canxi lactat được trộn (cho 100 phần thịt)		0,05	0,05	0,05	0,05	1	1
Lượng natri cacbonat được trộn (cho 100 phần thịt)		0,25	0,5	1	2	-	0,001
Đánh giá cảm quan	Khả năng giữ nước	3,75	4	4,5	4,5	2,75	2,75
	Cảm giác bóng	3,25	3,25	3,25	3,25	1,5	1,5
	Kết cấu chứa nhiều nước	3,75	3,75	3,75	3,75	2	2
	Kết cấu sợi	có	có	có	không có	có	có
Hiệu suất		88%	85%	92%	93%	93%	93%
Đánh giá toàn diện		A	A	A	C	B	B
Hiệu quả hiệp đồng		có	có	có	không có	không có	không có
		(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)

Lượng tinh bột được trộn (cho 100 phần thịt)		10	10	10	10	10	10
Lượng canxi lactat được trộn (cho 100 phần thịt)		1	1	1	1	1	1
Lượng natri cacbonat được trộn (cho 100 phần thịt)		0,01	0,1	0,25	0,5	1	2
Đánh giá cảm quan	Khả năng giữ nước	3	4	4,5	4,75	5	5
	Cảm giác bóng	1,75	3,5	4,5	4,75	4,75	4,75
	Kết cấu chứa nhiều nước	2,25	4	4,5	5	5	5
	Kết cấu sợi	có	có	có	có	có	không có
Hiệu suất		95%	98%	98%	96%	102%	103%
Đánh giá toàn diện		A	A	A	A	A	C
Hiệu quả hiệp đồng		không có	có	có	có	có	không có

Ví dụ 7

Để khẳng định hiệu quả giải hấp chất béo của canxi lactat, bằng cách sử dụng CLSM (confocal laser scanning microscope), sự phân bố chất béo bên trong thịt được khẳng định.

Hòa tan 3,5g tinh bột gạo tẻ “Matsutani Kikyo” (được sản xuất bởi Matsutani Chemical Industry Co., Ltd.), 0,6 g natri cacbonat (được sản xuất bởi Daito Chemical Co., Ltd.), và 0,5g canxi lactat (được sản xuất bởi Musashino Chemical Laboratory, Ltd.) trong 60g nước máy, và 200g thịt chân gà Braxin được nhúng trong đó 3 giờ dưới điều kiện ướp lạnh. Hơn nữa, thịt được nhúng trong dung dịch nhúng ướt trong đó canxi lactat không được bổ sung và thịt được nhúng trong nước máy được chuẩn bị làm đối chứng.

Để nhuộm protein và chất béo của thịt, bằng cách sử dụng dao cắt siêu âm (SUW-30CMH, Suzuki Motor Corporation), phần mỏng được tạo ra từ phần trung tâm của thịt. Để nhuộm, Nile Red (SIGMA) và TRITC Dye (SIGMA) được sử dụng.

Phần mỏng này được đặt trong dung dịch nhuộm, và để qua đêm trong tủ lạnh, tránh ánh sáng. Sau đó, mẫu được đặt trên kính trượt và được quan sát bằng CLSM.

Các kết quả được thể hiện ở Fig.2. Không có sự khác biệt đáng kể giữa mẫu được tạo ra bằng cách bổ sung tinh bột gạo và natri cacbonat và sản phẩm được tạo ra bằng cách nhúng thịt vào nước máy, tuy nhiên, trong trường hợp sản phẩm được tạo

ra bằng cách bổ sung canxi lactat, thấy rằng có trạng thái trong đó rất nhiều chất béo cũng có trong các bó cơ. Điều đó đã cho thấy rằng canxi lactat đóng góp đáng kể vào việc ngăn chặn sự giải hấp chất béo.

Ví dụ 8

Để khẳng định làm thế nào lớp chất béo có dưới da của gà rán kỹ bị thay đổi nhờ hiệu quả giải hấp chất béo của canxi lactat, thực hiện việc quan sát bằng cách sử dụng SEM (scanning electron microscope).

Hòa tan 3,5g tinh bột gạo tẻ “Matsutani Kikyo” (được sản xuất bởi Matsutani Chemical Industry Co., Ltd.), 0,6 g natri cacbonat (được sản xuất bởi Daito Chemical Co., Ltd.), và 0,5g canxi lactat (được sản xuất bởi Musashino Chemical Laboratory, Ltd.) trong 60g nước máy, và 200g thịt chân gà Braxin được nhúng trong đó 3 giờ dưới điều kiện ướp lạnh. Sau đó, cắt phần chất lỏng, và rắc bột mềm lên thịt, và rán kỹ thịt trong dầu ở nhiệt độ 170°C trong 5 phút, nhờ đó thu được gà rán kỹ. Trong đó, thịt được nhúng trong nước máy được tạo ra làm đối chứng.

Mỗi mẫu được tạo hình dạng thành kích thước thích hợp bằng cách sử dụng dao dùng trong nhà bếp hoặc tương tự, và sau đó cắt thành hình lập phương 1mm bằng lưỡi dao bào mỏng. Mẫu hình lập phương 1mm được nhúng trong dung dịch glutaraldehyt 1% 90 phút, và sau đó nhúng trong dung dịch osmium tetroxit 2% 90 phút, nhờ đó việc cắn màu nhuộm hóa học hai bước được thực hiện. Rửa sạch mẫu đã được cắn màu nhuộm, và sau đó, nhúng trong các rượu có nồng độ khác nhau (30, 50, 60, 70, 80, 90, 95, và 100%) lần lượt trong 20 phút để thực hiện việc tách nước. Để đạt được sự tách nước hoàn toàn, tiến hành nhúng trong rượu 100% hai lần. Mẫu sau khi tách nước được nhúng một lần trong isoamyl axetat (15 phút x hai lần), nhờ đó rượu bên trong mẫu được thay bằng isoamyl axetat. Sau đó, sấy mẫu bằng phương pháp sấy điểm tới hạn bằng cách sử dụng cacbon dioxit. Mẫu sau khi sấy được liên kết với bàn soi mẫu làm bằng đồng thau có dải băng dính hai mặt cacbon, và được phủ osmi (thiết lập độ dày khoảng 10 nm).

Quan sát mẫu đã được xử lý trước dưới các điều kiện sau:

- SEM môđen: SEM loại phát xạ do trường (JSM 6700F)

- Điện áp gia tăng: 3 kV, WD: 3mm (khi thực hiện việc quan sát ở độ phóng đại 50000 lần hoặc lớn hơn) hoặc 8mm (khi thực hiện việc quan sát ở độ phóng đại nhỏ hơn 50000 lần)

- Sự lắp đặt dòng chiếu sáng: 7 (khi thực hiện việc quan sát ở độ phóng đại 50000 lần hoặc lớn hơn) hoặc 6 (khi thực hiện việc quan sát ở độ phóng đại nhỏ hơn 50000 lần)

Các kết quả được thể hiện ở Fig.3. Lớp chất béo được quan sát trong sản phẩm được tạo ra bằng cách nhúng thịt vào nước máy làm đối chứng, tuy nhiên, trong sản phẩm được tạo ra bằng cách bổ sung canxi lactat, chỉ kết cấu khung sợi được quan sát. Điều này được cho là collagen còn lại sau khi chất béo bị giải hấp. Từ các kết quả nêu trên, thấy rằng canxi lactat có hiệu quả lớn đối với lớp chất béo dưới da.

Ví dụ 9

Để khẳng định hiệu quả giải hấp chất béo của canxi lactat, lượng chất béo bị giải hấp của gà rán kỹ tạo ra theo phương pháp bọc lộn trong ví dụ 8 được đo.

Cho 50g thịt gà rán kỹ và 150g nước nóng vào máy trộn và thịt được nghiền, và sau đó, thực hiện chiết bằng cloroform-metanol (cloroform : metanol = 1:1). Sau đó, loại bỏ thành phần rắn, sấy, và đo trọng lượng của chất béo.

Các kết quả được thể hiện ở Fig.4. Thấy rằng bằng cách bổ sung canxi lactat, lượng chất béo bị giải hấp tăng. Được cho là, như được thấy từ các kết quả quan sát CLSM ở ví dụ 7 và các kết quả quan sát SEM ở ví dụ 8, chất béo bị giải hấp khỏi lớp chất béo bám dính nhiều vào các sợi cơ và dưới bề mặt của da gà.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Theo sáng chế, chất lượng, kết cấu, v.v. của thịt có thể được nâng cao, và do đó, sáng chế rất hữu ích trong lĩnh vực thực phẩm.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chất cải thiện chất lượng thịt, chứa muối canxi và tinh bột gạo và cacbonat, trong đó lượng muối canxi chứa trong chất cải thiện chất lượng thịt nằm trong khoảng từ 0,00065 đến 0,14g tính theo canxi cho một gam tinh bột gạo chứa trong chất cải thiện chất lượng thịt.
2. Chất cải thiện chất lượng thịt theo điểm 1, trong đó muối canxi là canxi lactat hoặc canxi clorua.
3. Chất cải thiện chất lượng thịt theo điểm 1 hoặc 2, trong đó cacbonat là natri cacbonat.
4. Phương pháp sản xuất sản phẩm thịt đã qua xử lý, khác biệt ở chỗ, thực hiện việc xử lý bằng cách bổ sung, cho 100g thịt, 0,25 đến 10g tinh bột gạo và 0,0033 đến 0,26g (tính theo canxi) muối canxi vào thịt.
5. Phương pháp sản xuất theo điểm 4, trong đó muối canxi là canxi lactat hoặc canxi clorua.
6. Phương pháp sản xuất theo điểm 4 hoặc 5, khác biệt ở chỗ, thực hiện việc xử lý bằng cách bổ sung thêm, cho 100g thịt, 0,1 đến 1g cacbonat vào thịt.
7. Phương pháp sản xuất theo điểm 6, trong đó cacbonat là natri cacbonat.

Fig.1

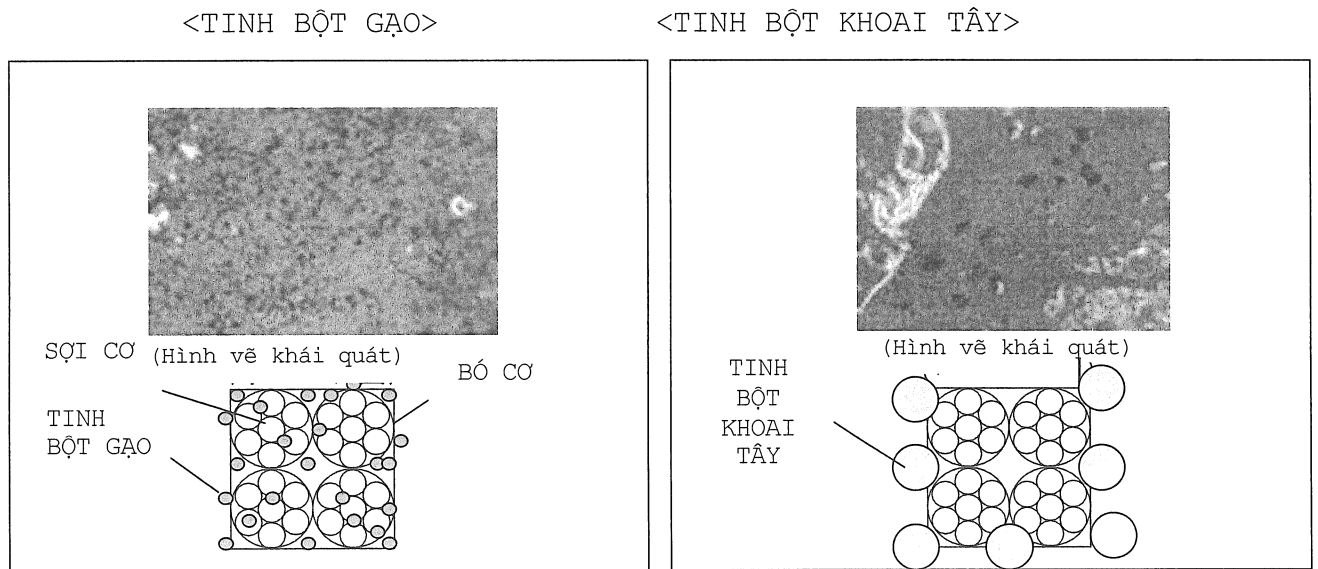
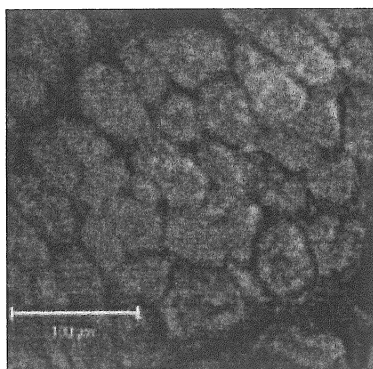


Fig.2

x 10 LẦN



KHÔNG BỔ SUNG

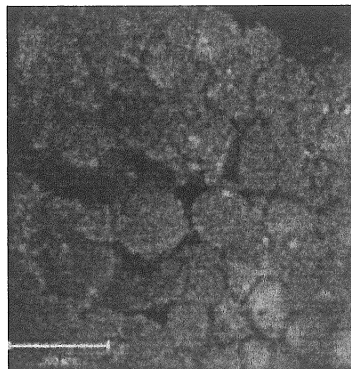
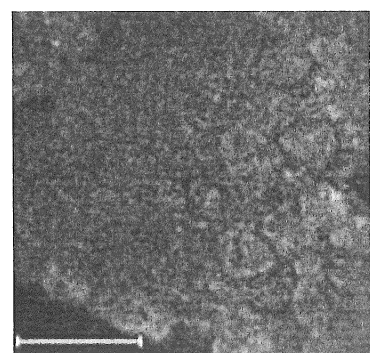
TINH BỘT GẠO
+ NATRI CACBONATTINH BỘT GẠO
+ NATRI CACBONAT
+ CANXI LACTAT

Fig.3

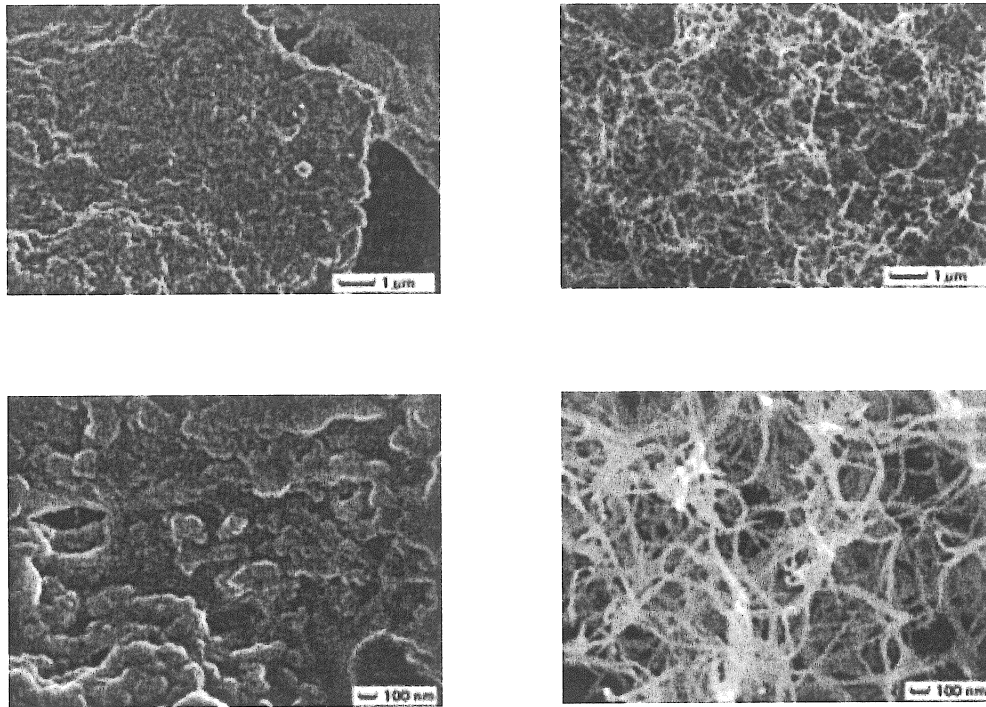


Fig.4

