



(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)



1-0031940

(51)⁸ A23L 17/40; A23B 4/037

(13) B

(21) 1-2018-03639

(22) 27/01/2017

(86) PCT/JP2017/002931 27/01/2017

(87) WO2017/141664 24/08/2017

(30) 2016-029529 19/02/2016 JP

(45) 25/05/2022 410

(43) 26/11/2018 368A

(73) NISSIN FOODS HOLDINGS CO., LTD. (JP)

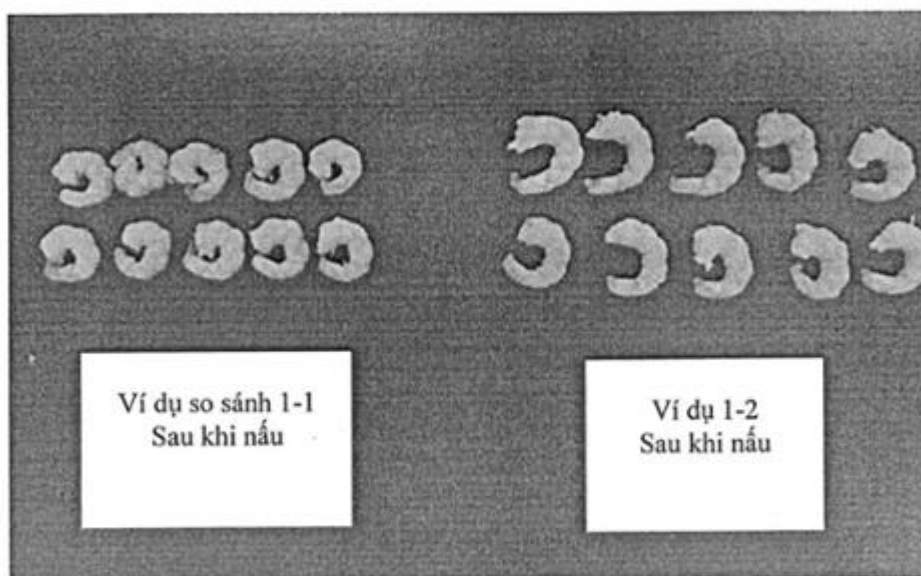
1-1, Nishinakajima 4-chome, Yodogawa-ku, Osaka-shi, Osaka 5328524, Japan

(72) Tamori, Haruka (JP); Nakayama, Takateru (JP); Yoshida, Kazuki (JP).

(74) Công ty Cổ phần Sở hữu công nghiệp INVESTIP (INVESTIP)

(54) PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT TÔM SẤY ĐÔNG KHÔ

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất tôm sấy đông khô mà, sau khi nấu bằng cách rót nước nóng vào, cho kích cỡ con tôm lớn hơn so với kích cỡ của tôm thông thường và có hình thức tròn trĩnh, thớ đàn hồi. Tôm nguyên liệu được gia nhiệt bằng cách nhúng chúng trong nước nóng ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 65 đến 75°C cho đến khi tôm có nhiệt độ bên trong nằm trong khoảng từ 60 đến 70°C, và khi đó tôm được làm đông lạnh và sau đó là sấy đông khô. Với phương pháp này, có thể thu được tôm sấy đông khô mà cho kích cỡ con tôm lớn hơn và tròn trĩnh, thớ đàn hồi sau khi nấu bằng cách rót nước nóng vào, so với kích cỡ của tôm thông thường thu được bằng phương pháp thông thường để sản xuất tôm sấy đông khô dùng cách gia nhiệt bằng cách đun sôi trong nước sôi.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất tôm sấy đông khô.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Tôm được đưa vào sấy đông khô theo truyền thống được sử dụng làm thành phần của mỳ ăn liền hoặc súp ăn liền, để được nấu bằng cách rót nước nóng vào. Phương pháp sản xuất tôm sấy đông khô thường được sử dụng bao gồm việc đun sôi tôm bóc vỏ trong nước sôi để hoàn thiện việc tiệt trùng và biến đổi protein mà làm cho tôm ăn được, sau đó làm lạnh tôm, và sấy đông khô tôm.

Tuy nhiên, khi nấu bằng cách rót nước nóng vào, tôm sấy đông khô thông thường co lại thành kích cỡ thấy được là nhỏ hơn và đi đến có thớ cứng. Do đó, chúng là không thỏa mãn khi xét đến hình thức và thớ.

Do đó, đã phát triển phương pháp để sản xuất tôm được làm khô được nhằm vào cải thiện hình thức và thớ tạo thành từ việc nấu bằng cách rót nước nóng vào (ví dụ, các Tài liệu sáng chế từ 1 đến 3).

Tài liệu sáng chế 1 hướng đến kỹ thuật liên quan đến phương pháp để sản xuất tôm sấy đông khô và được thiết kế để làm giảm việc co lại của tôm bởi quá trình gia nhiệt dưới áp lực, và mô tả phương pháp sản xuất tôm sấy đông khô bằng cách nhúng tôm nguyên liệu trong polyphosphat, khi đó gia nhiệt tôm dưới áp lực cho đến khi tôm có nhiệt độ bên trong nằm trong khoảng từ 110 đến 115°C, và sấy đông khô tôm. Phương pháp này là hiệu quả để làm giảm việc co lại của tôm khi nấu bằng cách rót nước nóng vào. Tuy nhiên, phương pháp này cần thiết thiết bị chuyên dụng để gia nhiệt dưới áp lực. Ngoài ra, phương pháp mà đòi hỏi gia nhiệt dưới áp lực thì cần nhiều thời gian hơn để làm mát tôm so với phương pháp thông thường. Do đó, phương pháp này có nhược điểm khi xét đến quá trình sản xuất. Và cả khi xét đến thớ, phương pháp này vẫn là không thỏa mãn bởi vì tôm tạo thành thiếu tròn trĩnh, thớ đàn hồi là chưa đúng bản chất thường có ở tôm.

Tài liệu sáng chế 2 hướng đến kỹ thuật để sản xuất quy mô lớn tôm được làm khô bằng cách xử lý chính tôm nguyên liệu và mô tả phương pháp bao gồm việc chẻ

dọc tôm nguyên liệu dọc theo tĩnh mạch lưng của chúng theo hướng từ lưng của chúng đến dạ dày của chúng và khi đó gia nhiệt và làm khô tôm nguyên liệu. Tuy nhiên, tôm tạo thành theo phương pháp này, cho dù thấy được là có quy mô lớn, có hình thức không giống như hình thức thông thường của tôm. Hơn nữa, khi thực hiện chế dục con tôm có thể không may gây ra làm vỡ tôm được làm khô trong quá trình vận tải.

Tài liệu sáng chế 3 hướng đến kỹ thuật để làm giảm việc co lại hoặc việc biến dạng của tôm trong quá trình gia nhiệt với sóng điện từ và mô tả phương pháp sản xuất tôm, trong đó tôm được chiếu xạ với sóng điện từ và khi đó được đưa vào quá trình gia nhiệt. Phương pháp này có ưu điểm là việc co lại hoặc việc biến dạng của tôm do quá trình gia nhiệt có thể được giảm để thu được tôm với độ đàn hồi cao. Tuy nhiên, phương pháp này cần thiết thiết bị chuyên dụng đắt tiền nhằm chiếu xạ sóng điện từ để sản xuất tôm sấy đông khô với lượng lớn. Ngăn ngừa được vấn đề về giá đựng thành khi sử dụng thực tế phương pháp này.

Các tài liệu tình trạng kỹ thuật

Tài liệu sáng chế

[Tài liệu sáng chế 1] Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2009-50173

[Tài liệu sáng chế 2] Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2012-60

[Tài liệu sáng chế 3] Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2004-305136

Vấn đề kỹ thuật

Mục đích của sáng chế là để tạo ra phương pháp sản xuất tôm sấy đông khô mà, sau khi nấu bằng cách rót nước nóng vào, cho kích cỡ con tôm lớn hơn so với kích cỡ của tôm thông thường và có hình thức tròn trĩnh, thớ đàn hồi.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Giải pháp cho vấn đề

Là kết quả của nghiên cứu chuyên sâu, các tác giả sáng chế đã phát hiện ra rằng, khi biến đổi protein của tôm được tiến hành không bằng cách đun sôi thông

thường trong nước sôi mà bằng cách gia nhiệt tôm thông qua việc nhúng trong nước nóng ở nhiệt độ tương đối thấp, không chỉ có thể là việc co lại của tôm do việc gia nhiệt bằng cách nhúng là nhỏ, mà còn có thể sản xuất tôm sấy đông khô mà cho kích cỡ con tôm lớn hơn sau khi nấu bằng cách rót nước nóng vào so với tôm thu được thông qua đun sôi thông thường trong nước sôi và mà có hình thức thớ tốt sau khi nấu bằng cách rót nước nóng vào. Sáng chế được tạo ra dựa trên phát hiện này.

Cụ thể, phương pháp sản xuất tôm sấy đông khô theo sáng chế bao gồm các bước: gia nhiệt tôm nguyên liệu bằng cách nhúng tôm nguyên liệu trong nước nóng ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 65 đến 75°C cho đến khi tôm có nhiệt độ bên trong nằm trong khoảng từ 60 đến 70°C; làm lạnh tôm được gia nhiệt bằng cách nhúng; và sấy đông khô tôm.

Hơn nữa, theo sáng chế, bước gia nhiệt bằng cách nhúng tốt hơn là bước gia nhiệt tôm nguyên liệu bằng cách nhúng tôm nguyên liệu trong nước nóng ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 70 đến 75°C cho đến khi tôm có nhiệt độ bên trong nằm trong khoảng từ 60 đến 65°C.

Hơn nữa, theo sáng chế, bước gia nhiệt bằng cách nhúng tốt hơn là trước có thực hiện bước nhúng tôm nguyên liệu trong dung dịch polyphosphat trong nước ở nồng độ nằm trong khoảng từ 0,5 đến 2% trọng lượng.

Hơn nữa, theo sáng chế, khi bước nhúng tôm nguyên liệu trong dung dịch polyphosphat trong nước được thực hiện, polyphosphat tốt hơn là natri tripolyphosphat và/hoặc natri pyrophosphat.

Hiệu quả có lợi của sáng chế

Giải pháp kỹ thuật theo sáng chế có thể tạo ra phương pháp sản xuất tôm sấy đông khô mà, sau khi nấu bằng cách rót nước nóng vào, cho kích cỡ con tôm lớn hơn so với kích cỡ của tôm thông thường và có hình thức tròn trĩnh, thớ đàn hồi.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là ảnh chụp sau khi sấy đông khô, của tôm theo Ví dụ 1-2 theo sáng chế và tôm theo Ví dụ so sánh 1-1.

Fig.2 là ảnh chụp sau khi nấu bằng cách rót nước nóng vào, của tôm theo Ví dụ 1-2 theo sáng chế và tôm theo Ví dụ so sánh 1-1.

Mô tả chi tiết sáng chế

Tiếp theo là phần mô tả sáng chế. Lưu ý rằng, sáng chế không chỉ giới hạn ở phần mô tả sau.

1. Tôm nguyên liệu

Các dạng khác nhau của tôm có thể được sử dụng làm tôm nguyên liệu trong phương pháp sản xuất tôm sấy đông khô theo sáng chế, và có thể sử dụng tôm không được đưa vào quá trình gia nhiệt bất kỳ. Tốt hơn là, tôm thô bóc vỏ được sử dụng, hoặc tôm thô bóc vỏ đã được làm lạnh đã được rửa đông và được sử dụng. Các loài và nguồn gốc của tôm nguyên liệu là không bị giới hạn cụ thể và có thể được lựa chọn như thích hợp phụ thuộc vào dạng của đồ ăn, trong đó tôm là Sử dụng. Số lượng theo đơn vị trọng lượng của tôm nguyên liệu được sử dụng có thể là nằm trong khoảng từ 50 đến 500 con tôm một cân. Khi tôm bóc vỏ được sử dụng, kích cỡ của chúng tốt hơn là nằm trong khoảng từ 2 đến 8cm.

2. Bước nhúng trong dung dịch polyphosphat và bước tiệt trùng bằng cách nhúng

Nhúng tôm nguyên liệu trong dung dịch polyphosphat làm cho nó có nhiều khả năng hơn là tròn trĩnh, thớ đàn hồi đạt được sau khi nấu bằng cách rót nước nóng vào, mặc dù bước này không nhất thiết đối với sáng chế. Các ví dụ về polyphosphat bao gồm muối natri hoặc kali của axit polyphosphoric, axit metaphosphoric, và axit pyrophosphoric. Các muối này có thể được sử dụng riêng, hoặc hỗn hợp của hai hoặc nhiều trong số đó có thể được sử dụng. Muối được ưu tiên là natri pyrophosphat và natri tripolyphosphat, và tốt hơn nữa là sử dụng hỗn hợp của hai muối này ở tỷ lệ 1:1. Nồng độ được ưu tiên nằm trong khoảng từ 0,5 đến 2,0% trọng lượng (trọng lượng/trọng lượng).

Ngoài ra, tôm nguyên liệu có thể được nhúng trong dung dịch natri hypoclorit hoặc dung dịch etanol đối với mục đích tiệt trùng tôm nguyên liệu. Nồng độ của dung dịch natri hypoclorit tốt hơn là nằm trong khoảng từ 10 đến 100ppm và nồng

độ của dung dịch rượu tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1 đến 5% trọng lượng (trọng lượng/trọng lượng).

3. Bước gia nhiệt bằng cách nhúng

Nhiệt độ của nước nóng đối với gia nhiệt bằng cách nhúng theo sáng chế là nằm trong khoảng từ 65 đến 75°C. Thông thường, việc gia nhiệt tôm được tiến hành bằng cách đun sôi chúng trong nước sôi trong khoảng thời gian rất ngắn. Trong trường hợp này, biến đổi protein nhanh xuất hiện do vậy mà kích cỡ của tôm được giảm sau khi gia nhiệt bằng cách nhúng, bên cạnh đó khi tôm được đun sôi được xử lý thành tôm sấy đông khô và khi đó tôm sấy đông khô được tạo lại cấu trúc thông qua nấu bằng cách rót nước nóng vào, tròn trĩnh, thớ đàn hồi cụ thể cho tôm được đun sôi sẽ bị mất đi và tôm được tạo lại cấu trúc sẽ có thớ cứng.

Ngược lại, nhúng tôm trong nước nóng ở nhiệt độ tương đối thấp, nằm trong khoảng từ 65 đến 75°C như theo sáng chế cho phép biến đổi protein tiến triển chậm, kết quả là, trong đó kích cỡ của tôm sau khi gia nhiệt bằng cách nhúng là lớn hơn so với kích cỡ trong trường hợp đun sôi thông thường trong nước sôi. Tôm được gia nhiệt bằng cách nhúng có thớ ngậm nước mềm hơn so với tròn trĩnh, thớ đàn hồi; tuy nhiên, khi tôm được gia nhiệt được xử lý thành tôm sấy đông khô và khi đó tôm sấy đông khô được tạo lại cấu trúc thông qua nấu bằng cách rót nước nóng vào, tôm được tạo lại cấu trúc có hình thức tròn trĩnh đáng ngạc nhiên, thớ đàn hồi đặc hiệu cho tôm trong khi duy trì kích cỡ lớn hơn so với tôm thu được thông qua đun sôi thông thường trong nước sôi do. Nhiệt độ của nước nóng đối với gia nhiệt bằng cách nhúng theo sáng chế tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 70 đến 75°C.

Việc gia nhiệt bằng cách nhúng theo sáng chế được thực hiện cho đến khi tôm có nhiệt độ bên trong nằm trong khoảng từ 60 đến 70°C.

Nhiệt độ bên trong của tôm được đo đối với tôm nguyên liệu có kích cỡ thông thường trong số tôm nguyên liệu được sử dụng bằng phương tiện là cảm biến nhiệt độ được lồng trong tâm của thân của tôm từ đầu của chúng hướng về đuôi của chúng. Nếu nhiệt độ bên trong của tôm là thấp hơn 60°C, tôm ở trạng thái thô hoặc bán thô, trong đó có không đạt được protein biến đổi đủ. Trong trường hợp này, kích cỡ của tôm sau khi gia nhiệt bằng cách nhúng quả thực là lớn. Tuy nhiên, khi tôm

được xử lý thành tôm sấy đông khô và khi đó tôm sấy đông khô được tạo lại cấu trúc thông qua nấu bằng cách rót nước nóng vào, tôm sẽ nhanh giảm trong kích cỡ và có thớ có cảm giác xơ mạnh. Nếu gia nhiệt bằng cách nhúng được thực hiện sao cho nhiệt độ bên trong của tôm tăng đến 70°C, kích cỡ của tôm sau khi gia nhiệt bằng cách nhúng sẽ là tương tự với kích cỡ trong các trường hợp thông thường; ngoài ra, khi tôm được gia nhiệt được xử lý thành tôm sấy đông khô và khi đó tôm sấy đông khô được tạo lại cấu trúc thông qua nấu bằng cách rót nước nóng vào, tôm được tạo lại cấu trúc sẽ có kích cỡ nhỏ và thớ cứng tương tự với thớ trong các trường hợp thông thường.

Theo sáng chế, việc gia nhiệt tốt hơn nữa được thực hiện cho đến khi tôm có nhiệt độ bên trong nằm trong khoảng từ 60 đến 65°C.

4. Bước tạo hương

Theo sáng chế, tôm được gia nhiệt bằng cách nhúng có thể được đưa vào bước tạo hương bằng nước ướp hoặc tạo hương cho tôm. Một cách làm ví dụ về tạo hương là trộn tôm được gia nhiệt bằng cách nhúng với chất nền như là đường, muối, xì dầu, natri glutamat, gia vị, mỡ hoặc dầu như là dầu vừng, phẩm màu, hoặc tạo hương vị hoặc nhúng tôm trong dạng dung dịch trong nước này của chất nền.

5. Bước làm đông lạnh

Tôm được đưa vào bước gia nhiệt bằng cách nhúng hoặc bước tạo hương tiếp theo đó là được làm đông lạnh. Cách làm lạnh không bị giới hạn cụ thể. Tốt hơn là làm lạnh toàn bộ tôm cho đến khi sản phẩm nhiệt độ của tôm ở -20°C hoặc thấp hơn.

6. Bước sấy đông khô

Tiếp theo, tôm đông lạnh được sấy đông khô dưới áp suất giảm sử dụng máy làm khô trong chân không. Các điều kiện để sấy đông khô là không bị giới hạn cụ thể, và làm khô có thể được thực hiện, sử dụng mức độ chân không và nhiệt độ gia nhiệt của giá đựng ở đó tôm sẽ không được rã đông. Gia nhiệt giá đựng có thể, nếu cần thiết, được tạo liên tục sau khi sấy đông khô sao cho gia nhiệt và tiệt trùng tôm được làm khô để tiệt trùng.

Như được mô tả trên đây, khi biến đổi protein của tôm trong phương pháp sản xuất tôm sấy đông khô được tiến hành nhờ gia nhiệt tôm bằng cách nhúng chúng trong nước nóng ở nhiệt độ tương đối thấp, không chỉ có thể là việc co lại của tôm do việc gia nhiệt bằng cách nhúng là nhỏ, mà phương pháp còn có thể để tạo ra tôm sấy đông khô mà cho kích cỡ con tôm lớn hơn sau khi nấu bằng cách rót nước nóng vào so với kích cỡ của tôm thông thường và mà thể hiện hình thức thớ tốt sau khi nấu bằng cách rót nước nóng vào.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sáng chế được mô tả cụ thể dưới đây thông qua các ví dụ.

Thử nghiệm 1: Nhiệt độ gia nhiệt bằng cách nhúng và nhiệt độ bên trong của tôm

Ví dụ 1-1

Sử dụng tôm đông lạnh thô được bóc vỏ (Poovalan, tính theo đơn vị trọng lượng: 100 đến 200 con tôm/cân) được rửa đông với vòi nước chảy, và chọn ra tôm có trọng lượng nằm trong khoảng từ 3 đến 3,5g để đồng nhất kích cỡ của tôm. Như vậy là chuẩn bị được khoảng 100g tôm nguyên liệu đã được rửa đông.

Tôm nguyên liệu đã được rửa đông được gia nhiệt bằng cách nhúng chúng trong nước nóng ở 65°C cho đến khi tôm có nhiệt độ bên trong bằng 60°C. Khi đó, lấy nhanh tôm ra khỏi nước nóng, làm mát với vòi nước chảy, và rửa trôi.

Tôm được làm mát và tắm nước ướp (chứa 1g muối, 0,5g natri glutamat, 1g đường, 0,02g chất màu ớt bột, và 2g nước) được trộn để tạo hương vị cho tôm.

Tôm đã ướp hương vị được xếp trên khay để sấy đông khô và đông lạnh với máy làm lạnh ở -30°C qua đêm (kiểm tra nhiệt độ sản phẩm đến 20°C hoặc thấp hơn).

Tôm đông lạnh được sấy đông khô sử dụng thiết bị sấy đông khô chân không. Các điều kiện làm khô ở mức độ chân không bằng 0,8torr hoặc kém hơn và nhiệt độ gia nhiệt của giá đựng bằng 70°C, và tiến hành làm khô cho đến khi đạt được nhiệt độ sản phẩm cuối bằng 68°C hoặc cao hơn. Như vậy là chuẩn bị được mẫu tôm sấy đông khô.

Ví dụ 1-2

Chuẩn bị mẫu tôm sấy đông khô theo cùng cách như trong Ví dụ 1-1, ngoại trừ là tôm nguyên liệu đã được rửa đông được gia nhiệt bằng cách nhúng chúng trong nước nóng ở 70°C cho đến khi tôm có nhiệt độ bên trong bằng 60°C.

Ví dụ 1-3

Chuẩn bị mẫu tôm sấy đông khô theo cùng cách như trong Ví dụ 1-1, ngoại trừ là tôm nguyên liệu đã được rửa đông được gia nhiệt bằng cách nhúng chúng trong nước nóng ở 70°C cho đến khi tôm có nhiệt độ bên trong bằng 65°C.

Ví dụ 1-4

Chuẩn bị mẫu tôm sấy đông khô theo cùng cách như trong Ví dụ 1-1, ngoại trừ là tôm nguyên liệu đã được rửa đông được gia nhiệt bằng cách nhúng chúng trong nước nóng ở 75°C cho đến khi tôm có nhiệt độ bên trong bằng 60°C.

Ví dụ 1-5

Chuẩn bị mẫu tôm sấy đông khô theo cùng cách như trong Ví dụ 1-1, ngoại trừ là tôm nguyên liệu đã được rửa đông được gia nhiệt bằng cách nhúng chúng trong nước nóng ở 75°C cho đến khi tôm có nhiệt độ bên trong bằng 65°C.

Ví dụ 1-6

Chuẩn bị mẫu tôm sấy đông khô theo cùng cách như trong Ví dụ 1-1, ngoại trừ là tôm nguyên liệu đã được rửa đông được đưa vào quá trình đun sôi trong nước sôi cho đến khi tôm có nhiệt độ bên trong bằng 70°C.

Ví dụ so sánh 1-1

Chuẩn bị mẫu tôm sấy đông khô theo cùng cách như trong Ví dụ 1-1, ngoại trừ là tôm nguyên liệu đã được rửa đông được đưa vào quá trình đun sôi trong nước sôi cho đến khi tôm có nhiệt độ bên trong bằng 60°C.

Ví dụ so sánh 1-2

Chuẩn bị mẫu tôm sấy đông khô theo cùng cách như trong Ví dụ 1-1, ngoại trừ là tôm nguyên liệu đã được rửa đông được gia nhiệt bằng cách nhúng chúng trong nước nóng ở 65°C cho đến khi tôm có nhiệt độ bên trong bằng 55°C.

Ví dụ so sánh 1-3

Chuẩn bị mẫu tôm sấy đông khô theo cùng cách như trong Ví dụ 1-1, ngoại trừ là tôm nguyên liệu đã được rửa đông được gia nhiệt bằng cách nhúng chúng trong nước nóng ở 70°C cho đến khi tôm có nhiệt độ bên trong bằng 55°C.

Ví dụ so sánh 1-4

Chuẩn bị mẫu tôm sấy đông khô theo cùng cách như trong Ví dụ 1-1, ngoại trừ là tôm nguyên liệu đã được rửa đông được gia nhiệt bằng cách nhúng chúng trong nước nóng ở 75°C cho đến khi tôm có nhiệt độ bên trong bằng 55°C.

Ví dụ so sánh 1-5

Chuẩn bị mẫu tôm sấy đông khô theo cùng cách như trong Ví dụ 1-1, ngoại trừ là tôm nguyên liệu đã được rửa đông được gia nhiệt bằng cách nhúng chúng trong nước nóng ở 80°C cho đến khi tôm có nhiệt độ bên trong bằng 60°C.

Ví dụ so sánh 1-6

Chuẩn bị mẫu tôm sấy đông khô theo cùng cách như trong Ví dụ 1-1, ngoại trừ là tôm nguyên liệu đã được rửa đông được gia nhiệt bằng cách nhúng chúng trong nước nóng ở 75°C cho đến khi tôm có nhiệt độ bên trong bằng 72°C.

Tôm được đun sôi hoặc được gia nhiệt bằng cách nhúng như trong các thực nghiệm trên đây được đưa vào đánh giá cảm giác về kích cỡ và thớ của tôm. Việc đánh giá được tiến hành bởi 5 người tham gia trải nghiệm trên thang đánh giá 4 điểm.

Việc đánh giá kích cỡ của tôm sau khi đun sôi hoặc gia nhiệt bằng cách nhúng được tiến hành sử dụng kích cỡ của tôm theo Ví dụ so sánh 1-1 tương ứng với sản phẩm thông thường làm tham chiếu: tôm nhỏ hơn so với các loại theo Ví dụ so sánh 1-1 được đánh giá là "Kém", tôm tương thích với các loại theo Ví dụ so sánh 1-1 được đánh giá là "Trung bình", tôm lớn hơn so với các loại theo Ví dụ so sánh 1-1 được đánh giá là "Tốt", và tôm lớn hơn đáng kể so với các loại theo Ví dụ so sánh 1-1 được đánh giá là "Rất tốt".

Việc đánh giá thớ của tôm sau khi đun sôi hoặc gia nhiệt bằng cách nhúng được tiến hành dựa trên thớ của tôm sau khi đun sôi trong Ví dụ so sánh 1-1: tôm có

dạng tròn trĩnh, thớ đàn hồi tương thích với thớ đàn hồi của tôm theo Ví dụ so sánh 1-1 được đánh giá là "Rất tốt", tôm có dạng tròn trĩnh, thớ đàn hồi thấp hơn so với thớ đàn hồi của tôm theo Ví dụ so sánh 1-1 được đánh giá là "Tốt", tôm có thớ ngậm nước mềm là không thô nhưng thấp hơn về mức độ tròn trĩnh và độ đàn hồi theo thớ của tôm theo Ví dụ so sánh 1-1 được đánh giá là "Trung bình", và tôm có thớ bán thô hoặc độ thô thấp hơn đáng kể về mức độ tròn trĩnh và độ đàn hồi theo thớ của tôm theo Ví dụ so sánh 1-1 được đánh giá là "Kém".

Mẫu tôm sấy đông khô được chuẩn bị như trên đây còn được đưa vào đánh giá cảm giác. Đánh giá kích cỡ và thớ của tôm sau khi nấu bằng cách rót nước nóng vào. Việc đánh giá được thực hiện tương tự bởi 5 người tham gia, trên thang đánh giá 4 điểm đối với kích cỡ và trên thang đánh giá 5 điểm đối với thớ. Tiến hành nấu bằng cách rót nước nóng vào bằng cách đặt 10 con tôm sấy đông khô trong vật chứa dạng cốc và rót 400ml nước nóng được chuẩn bị trước ngay trước khi đưa tôm vào trong vật chứa để tạo lại cấu trúc tôm trong 3 phút.

Đánh giá bằng mắt nhìn kích cỡ tôm sau khi nấu bằng cách rót nước nóng vào sử dụng làm tham chiếu cho kích cỡ của tôm theo Ví dụ so sánh 1-1 tương ứng với sản phẩm thông thường: tôm nhỏ hơn so với các loại theo Ví dụ so sánh 1-1 được đánh giá là "Kém", tôm tương thích với các loại theo Ví dụ so sánh 1-1 được đánh giá là "Trung bình", tôm lớn hơn so với các loại theo Ví dụ so sánh 1-1 được đánh giá là "Tốt", và tôm lớn hơn đáng kể so với các loại theo Ví dụ so sánh 1-1 được đánh giá là "Rất tốt".

Đối với thớ sau khi nấu bằng cách rót nước nóng vào, từng người tham gia ăn thử hai con tôm của từng mẫu và việc đánh giá là như sau: rất tuyệt hảo là tôm có dạng tròn trĩnh, thớ đàn hồi được đánh giá là "5", tuyệt hảo là tôm có dạng tròn trĩnh, thớ đàn hồi được đánh giá là "4", chấp nhận được là tôm có thớ có dạng tròn trĩnh, cảm thấy có đàn hồi được đánh giá là "3", thấp hơn là tôm có thớ không có dạng tròn trĩnh, cảm thấy có đàn hồi được đánh giá là "2", và thấp hơn nữa là tôm không có bất kỳ tròn trĩnh, thớ đàn hồi được đánh giá là "1".

Các kết quả đánh giá Thực nghiệm 1 được thể hiện trong Bảng 1.

Bảng 1

Phác đồ thực nghiệm	Nhiệt độ gia nhiệt bằng cách nhúng	Nhiệt độ bên trong của tôm	Kích cỡ sau khi gia nhiệt bằng cách nhúng	Thở sau khi gia nhiệt bằng cách nhúng	Kích cỡ sau khi nấu bằng cách rót nước nóng vào	Thở sau khi nấu bằng cách rót nước nóng vào
Ví dụ 1-1	65°C	60°C	Rất tốt	Trung bình	Tốt Co lại khi nấu	3 Chấp nhận được Thở có dạng tròn trĩnh, cảm thấy có đàn hồi, cho dù với phần nào đó cảm giác xơ
Ví dụ 1-2	70°C	60°C	Rất tốt	Trung bình	Rất tốt	4 Tuyệt hảo
Ví dụ 1-3	70°C	65°C	Rất tốt	Trung bình	Rất tốt	4 Tuyệt hảo
Ví dụ 1-4	75°C	60°C	Rất tốt	Trung bình	Rất tốt	4 Tuyệt hảo
Ví dụ 1-5	75°C	65°C	Rất tốt-Tốt	Trung bình	Rất tốt-Tốt	3,5
Ví dụ 1-6	75°C	70°C	Tốt	Tốt-Trung bình Bề mặt was phần nào đó chắc	Tốt	3 Chấp nhận được Thở có dạng tròn trĩnh, cảm thấy có đàn hồi, cho dù phần nào đó cứng
Ví dụ so sánh 1-1	100°C (sôi)	60°C	Trung bình (tham chiếu)	Rất tốt (tham chiếu)	Trung bình (tham chiếu)	2 Cứng
Ví dụ so sánh 1-2	65°C	55°C	Rất tốt	Kém Thô	Trung bình Co lại đáng kể khi nấu	2 Cảm giác xơ mạnh
Ví dụ so sánh 1-3	70°C	55°C	Rất tốt	Kém Bán thô	Tốt-Co lại trung bình khi nấu	2,5 Phần nào đó cảm giác xơ mạnh
Ví dụ so sánh 1-4	75°C	55°C	Rất tốt	Kém Bán thô	Tốt-Co lại trung bình khi nấu	2,5 Phần nào đó cảm giác xơ mạnh
Ví dụ so sánh 1-5	80°C	60°C	Trung bình	Tốt	Trung bình	2,5 Phần nào đó cứng
Ví dụ so sánh 1-6	75°C	72°C	Trung bình	Tốt	Trung bình	2,5 Phần nào đó cứng

Thực nghiệm 2: Nhúng trong dung dịch trong nước polyphosphat

Ví dụ 2-1

Sử dụng tôm đông lạnh thô được bóc vỏ (Poovalan, tính theo đơn vị trọng lượng: 100 đến 200 con tôm/cân) được rửa đông với vòi nước chảy, và chọn ra tôm có trọng lượng nằm trong khoảng từ 3 đến 3,5g để đồng nhất kích cỡ của tôm. Như vậy là chuẩn bị được khoảng 100g tôm nguyên liệu đã được rửa đông.

Nhúng tôm nguyên liệu được trong dung dịch natri tripolyphosphat trong nước 1% trọng lượng (trọng lượng/trọng lượng) trong 1 giờ, sau đó rửa trôi tôm.

Tôm nguyên liệu được nhúng được gia nhiệt bằng cách nhúng chúng trong nước nóng ở 70°C cho đến khi tôm có nhiệt độ bên trong bằng 60°C. Khi đó, lấy nhanh tôm ra khỏi nước nóng, làm mát với vòi nước chảy, và rửa trôi.

Tôm được làm mát và tắm nước ướp (chứa 1g muối, 0,5g natri glutamat, 1g đường, 0,02g chất màu ớt bột, và 2g nước) được trộn để tạo hương vị cho tôm.

Tôm đã ướp hương vị được xếp trên khay để sấy đông khô và đông lạnh với máy làm lạnh ở -30°C qua đêm (kiểm tra nhiệt độ sản phẩm đến 20°C hoặc thấp hơn).

Tôm đông lạnh được sấy đông khô sử dụng thiết bị sấy đông khô chân không. Các điều kiện làm khô ở mức độ chân không bằng 0,8torr hoặc kém hơn và nhiệt độ gia nhiệt của giá đựng bằng 70°C, và tiến hành làm khô cho đến khi đạt được nhiệt độ sản phẩm cuối bằng 68°C hoặc cao hơn. Như vậy là chuẩn bị được mẫu tôm sấy đông khô.

Ví dụ 2-2

Chuẩn bị mẫu tôm sấy đông khô theo cùng cách như trong Ví dụ 2-1, ngoại trừ là nhúng tôm nguyên liệu được trong dung dịch natri pyrophosphat trong nước 1% trọng lượng (trọng lượng/trọng lượng).

Ví dụ 2-3

Chuẩn bị mẫu tôm sấy đông khô theo cùng cách như trong Ví dụ 2-1, ngoại trừ là nhúng tôm nguyên liệu được trong dung dịch trong nước, trong đó chế phẩm polyphosphat được chuẩn bị bằng cách trộn natri tripolyphosphat và natri pyrophosphat ở tỷ lệ trọng lượng là 1:1, được hòa tan đến nồng độ bằng 1% trọng lượng (trọng lượng/trọng lượng).

Ví dụ 2-4

Chuẩn bị mẫu tôm sấy đông khô theo cùng cách như trong Ví dụ 2-1, ngoại trừ là nhúng tôm nguyên liệu được trong dung dịch trong nước, trong đó chế phẩm polyphosphat được chuẩn bị bằng cách trộn natri tripolyphosphat và natri pyrophosphat ở tỷ lệ trọng lượng là 1:1, được hòa tan đến nồng độ bằng 0,5% trọng lượng (trọng lượng/trọng lượng).

Ví dụ 2-5

Chuẩn bị mẫu tôm sấy đông khô theo cùng cách như trong Ví dụ 2-1, ngoại trừ là nhúng tôm nguyên liệu được trong dung dịch trong nước, trong đó chế phẩm polyphosphat được chuẩn bị bằng cách trộn natri tripolyphosphat và natri pyrophosphat ở tỷ lệ trọng lượng là 1:1, được hòa tan đến nồng độ bằng 2,0% trọng lượng (trọng lượng/trọng lượng).

Ví dụ so sánh 2-1

Chuẩn bị mẫu tôm sấy đông khô theo cùng cách như trong Ví dụ 2-3, ngoại trừ là tôm nguyên liệu được nhúng được đưa vào quá trình đun sôi trong nước sôi cho đến khi tôm có nhiệt độ bên trong bằng 60°C.

Do đó, đánh giá mẫu tôm đông lạnh được chuẩn bị theo cùng cách như trong Thử nghiệm 1. Các kết quả đánh giá Thử nghiệm 2 được thể hiện trong Bảng 2.

Bảng 2

Phác đồ thực nghiệm	Nhiệt độ gia nhiệt bằng cách nhúng	Nhiệt độ bên trong của tôm	Polyphosphat	Nồng độ	Kích cỡ sau khi nấu bằng cách rót nước nóng vào	Thở sau khi nấu bằng cách rót nước nóng vào
Ví dụ 1-4	70°C	60°C	Không áp dụng	Không áp dụng	Rất tốt	4 Tuyệt hảo
Ví dụ 2-1	70°C	60°C	Natri tripolyphosphat	1%	Rất tốt	4,5 Có dạng tròn trĩnh, nhiều thớ đàn hồi hơn so với Ví dụ 1-4
Ví dụ 2-2	70°C	60°C	Natri pyrophosphat	1%	Rất tốt	4,5 Có dạng tròn trĩnh, nhiều thớ đàn hồi hơn so với Ví dụ 1-4
Ví dụ 2-3	70°C	60°C	Natri pyrophosphat: Natri tripolyphosphat 1:1	1%	Rất tốt	5 Rất tuyệt hảo
Ví dụ 2-4	70°C	60°C	Natri pyrophosphat: Natri tripolyphosphat 1:1	0,50%	Rất tốt	4,5 Có dạng tròn trĩnh, nhiều thớ đàn hồi hơn so với Ví dụ 1-4
Ví dụ 2-5	70°C	60°C	Natri pyrophosphat: Natri tripolyphosphat 1:1	2%	Rất tốt	4,5 Có dạng tròn trĩnh, nhiều thớ đàn hồi hơn so với Ví dụ 1-4
Ví dụ so sánh 1-1	100°C (sôi)	60°C	Không áp dụng	Không áp dụng	Trung bình (tham chiếu)	2 Cứng
Ví dụ so sánh 2-1	100°C (sôi)	60°C	Natri pyrophosphat: Natri tripolyphosphat 1:1	1%	Trung bình-Tốt Chỉ hơi lớn hơn	2,5 Phần nào đó cứng và chắc

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp sản xuất tôm sấy đông khô bao gồm các bước:

gia nhiệt tôm nguyên liệu bằng cách nhúng tôm nguyên liệu trong nước nóng ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 65 đến 75°C cho đến khi tôm có nhiệt độ bên trong nằm trong khoảng từ 60 đến 70°C;

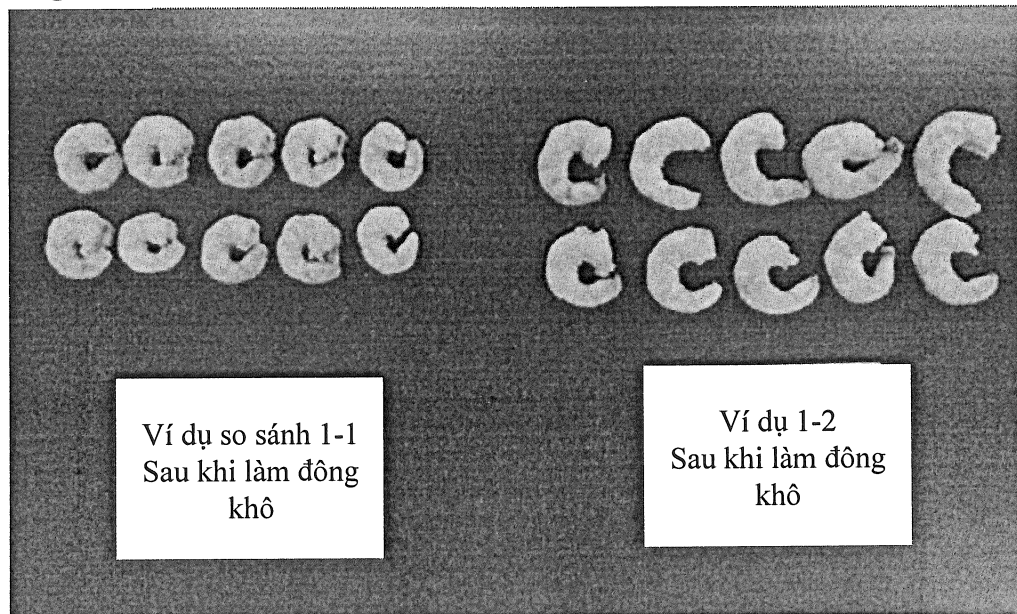
làm đông lạnh tôm đã gia nhiệt bằng cách nhúng; và

sấy đông khô tôm.

2. Phương pháp sản xuất tôm sấy đông khô theo điểm 1, trong đó bước gia nhiệt bằng cách nhúng là bước gia nhiệt tôm nguyên liệu bằng cách nhúng tôm nguyên liệu trong nước nóng ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 70 đến 75°C cho đến khi tôm có nhiệt độ bên trong nằm trong khoảng từ 60 đến 65°C.

3. Phương pháp sản xuất tôm sấy đông khô theo điểm 1 hoặc điểm 2, trong đó trước bước gia nhiệt bằng cách nhúng có thực hiện bước nhúng tôm nguyên liệu trong dung dịch polyphosphat trong nước ở nồng độ nằm trong khoảng từ 0,5 đến 2% trọng lượng.

4. Phương pháp sản xuất tôm sấy đông khô theo điểm 3, trong đó polyphosphat là natri tripolyphosphat và/hoặc natri pyrophosphat.

Fig.1**Fig.2**