



(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)



1-0034774

(51)⁷ A23B 7/10; A23B 7/04; A23B 7/06

(13) B

(21) 1-2018-05485

(22) 05/12/2018

(30) 10-2018-0072660 25/06/2018 KR

(45) 25/01/2023 418

(43) 30/01/2020 382A

(73) Daesang Corporation (KR)

26, Cheonho-daero, Dongdaemun-gu, Seoul 02586, Republic of Korea

(72) LEE, Jung Seok (KR); KWON, Jae Seok (KR); CHOI, Hye Young (KR); WON, Yeong Geol (KR); CHOI, Jung Ho (KR); LEE, Jeung Seung (KR).

(74) Công ty TNHH Tâm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP CHẾ BIẾN KIM CHI ĐỂ PHÂN PHỐI Ở NHIỆT ĐỘ TRONG PHÒNG

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp chế biến kim chi để phân phối ở nhiệt độ trong phòng và kim chi để phân phối ở nhiệt độ trong phòng, được chế biến theo phương pháp này và khi sử dụng phương pháp chế biến này, chi phí bảo quản và phân phối kim chi có thể được giảm bớt do có thể chế biến kim chi có khả năng phân phối trong khoảng thời gian dài ở nhiệt độ trong phòng trong khi vẫn giữ được hương vị và kết cấu của kim chi.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp chế biến kim chi để phân phối ở nhiệt độ trong phòng, và kim chi để phân phối ở nhiệt độ trong phòng được chế biến theo phương pháp này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Kim chi là thực phẩm lên men được làm từ các loại rau củ khác nhau như cải bắp Trung Quốc và củ cải Hàn Quốc là thành phần chính, và do các chỉ tiêu về dinh dưỡng đặc trưng như vi khuẩn axit lactic đã được phân tích về mặt khoa học, nên số lượng người ăn kim chi dựa trên thống kê quốc tế đã gia tăng đáng kể.

Tuy nhiên, có vấn đề ở chỗ các thành phần dùng cho kim chi rất đa dạng, tỷ lệ trộn, điều kiện lên men các thành phần này, và yếu tố tương tự là phức tạp, khả năng bảo quản kim chi là kém do các đặc tính vốn có của thực phẩm lên men, và rất khó để bảo quản và phân phối kim chi trong khoảng thời gian dài. Ngoài ra, cũng có nhược điểm ở chỗ là do xử lý không cẩn thận, nên nước kim chi có thể bị nhiễm tạp và bốc mùi.

Cụ thể, do kim chi được chế biến và phân phối hiện nay được đóng gói trong bao bì nhựa, chai thủy tinh, chai PET, và vật chứa tương tự, thời hạn sử dụng của kim chi ở dạng sản phẩm đã thanh trùng là tương đối ngắn, khoảng từ 1 tháng đến 3 tháng, ở trạng thái bảo quản lạnh. Tức là, khi chuỗi lạnh không được duy trì trong khi phân phối kim chi, thì kim chi đã chế biến sẽ bị thiu và hỏng, nên cần nhiều bước phân phối bao gồm phân phối, bảo quản, và tiêu thụ và tốn nhiều chi phí. Do đó, cần

phải có phương pháp có khả năng bảo quản và phân phối kim chi ở nhiệt độ trong phòng để làm tăng khả năng phân phối và xuất khẩu kim chi.

Kết quả của các nỗ lực rất lớn để giải quyết vấn đề này, các tác giả sáng chế đã hoàn thiện phương pháp chế biến kim chi, mà có thể được phân phối ở nhiệt độ trong phòng trong khi giữ được hương vị và màu sắc của kim chi.

Tài liệu kỹ thuật có liên quan

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1. Patent Hàn Quốc số 10-1663424

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp chế biến kim chi để phân phối ở nhiệt độ trong phòng, trong đó phương pháp này bao gồm các bước: làm ngấu kim chi; chiên kim chi đã ngấu mà không bổ sung dầu và mỡ; và đưa kim chi đã chiên vào công đoạn xử lý bằng nước nóng.

Mục đích khác của sáng chế là đề xuất kim chi để phân phối ở nhiệt độ trong phòng được chế biến theo phương pháp nêu trên.

Giải pháp kỹ thuật

Để đạt được mục đích này, theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất phương pháp chế biến kim chi để phân phối ở nhiệt độ trong phòng, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

- (a) làm ngấu kim chi;
- (b) chiên kim chi đã ngấu mà không bổ sung dầu và mỡ; và
- (c) đưa kim chi đã chiên vào công đoạn xử lý bằng nước nóng.

Mô tả chi tiết sáng chế

Như được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ 'kim chi' dùng để chỉ thực

phẩm lên men ướp muối trong đó các loại rau củ như củ cải Hàn Quốc, cải bắp Trung Quốc, và dưa chuột được bảo quản trong muối và được ướp và trộn với các gia vị khác nhau như ớt, hành lá, tỏi, và gừng. Kim chi thích hợp để cung cấp vitamin C trong mùa đông khi rau củ không có sẵn, và có thể được phân loại thành kim chi cải thảo (baechu-kimchi), kim chi lá cải Ấn Độ (got-kimchi), kim chi củ cải cắt lát (kkakdugi), kim chi nước (nabak-kim chi), kim chi củ cải nguyên củ (chonggak-kim chi), và loại tương tự theo các thành phần chính.

Theo một phương án cụ thể nêu làm ví dụ của sáng chế, bước (a) chuẩn bị kim chi đã ngấu bằng cách làm ngấu kim chi ở độ pH bằng 4,8 hoặc thấp hơn. Khi kim chi được làm ngấu, vi khuẩn axit lactic trở thành loài chiếm ưu thế, có thể thu được tác dụng kìm hãm sự sinh trưởng và phát triển của các vi khuẩn khác mà ức chế hương vị của kim chi do các sản phẩm đã lên men được tạo ra bởi vi khuẩn axit lactic, và có thể bảo đảm khả năng bảo quản thực phẩm thông qua quá trình thanh trùng bổ sung.

Theo một phương án cụ thể nêu làm ví dụ của sáng chế, bước (b) có thể được tiến hành ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 70°C đến 99°C trong khoảng thời gian từ 5 phút đến 30 phút. Tốt hơn là, kim chi đã chua có thể được chiên mà không bổ sung dầu và mỡ ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 80°C đến 95°C trong khoảng thời gian từ 10 phút đến 20 phút. Thông qua bước chiên kim chi, kim chi đã ngấu có thể thu được tác dụng khử trùng bổ sung, và có thể duy trì kết cấu của kim chi trong khi phân phối ở nhiệt độ trong phòng bằng cách làm bay hơi hơi ẩm còn lại trong kim chi. Ngoài ra, màu sắc vốn có của kim chi có thể được duy trì trong khoảng thời gian dài do không bổ sung dầu và mỡ khi chiên kim chi.

Theo một phương án cụ thể nêu làm ví dụ của sáng chế, bước (c) có thể được tiến hành ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 70°C đến 100°C trong khoảng thời gian từ

10 phút đến 80 phút. Tốt hơn là, kim chi đã chiên có thể được khử trùng bằng nước nóng ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 85°C đến 100°C trong khoảng thời gian từ 30 phút đến 60 phút. Trong bước này, tốt hơn là kim chi đã chiên được đặt vào vật liệu bao gói và được khử trùng ở trạng thái bít kín.

Trong bước này, có thể thu được tác dụng khử trùng bổ sung nhờ nước nóng, và có thể duy trì trạng thái đã ngẫu và kết cấu của kim chi trong khoảng thời gian dài bằng cách làm dừng quá trình lên men của kim chi đã ngẫu trong khi trải qua các bước (a) và (b).

Theo một phương án cụ thể nêu làm ví dụ của sáng chế, phương pháp này còn có thể bao gồm bước làm lạnh nhanh kim chi sau bước (c).

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất kim chi để phân phối ở nhiệt độ trong phòng được chế biến theo phương pháp nêu trên.

Như được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ 'kim chi để phân phối ở nhiệt độ trong phòng' dùng để chỉ kim chi có khả năng được bảo quản và phân phối ở trạng thái nhiệt độ trong phòng (khoảng 25°C) mà không làm thay đổi đáng kể hương vị và màu sắc của kim chi.

Kim chi được chế biến theo phương pháp chế biến kim chi để phân phối ở nhiệt độ trong phòng có các ưu điểm ở chỗ kết cấu và màu sắc của kim chi được giữ nguyên vẹn, tổng số lượng vi khuẩn trong số các vi sinh vật không tăng lên, và trạng thái ngẫu vốn có của kim chi có thể được bảo quản do kim chi không bị lên men thêm trong khi phân phối ở nhiệt độ trong phòng.

Theo một phương án cụ thể nêu làm ví dụ của sáng chế, tốt hơn là kim chi bao gồm vi sinh vật với lượng nằm trong khoảng từ 10^0 CFU/g đến 10^3 CFU/g dựa trên tổng số lượng vi khuẩn trong số các vi sinh vật. Khi tổng số lượng vi khuẩn trong số các vi sinh vật trong kim chi đã được chế biến lớn hơn 10^3 CFU/g, có thể xảy ra

vấn đề ở chỗ là rất khó bảo quản kim chi đã được chế biến ở nhiệt độ trong phòng trong khoảng thời gian dài do hiện tượng giãn nở khí và sinh nhiệt do quá trình lên men do các vi sinh vật gây ra tại thời điểm bít kín kim chi. Tổng số lượng vi khuẩn trong số các vi sinh vật có thể được thể hiện dưới dạng đơn vị hình thành khuẩn lạc (CFU/g), và có thể thu được bằng cách trộn đều kim chi trong dung dịch nước muối vô trùng, pha loãng dung dịch đã trộn đều này từng bước, cấy dung dịch đã trộn đều này vào môi trường nuôi cấy thích hợp, và sau đó đo tổng số lượng khuẩn lạc được tạo ra bằng cách nuôi cấy môi trường nuôi cấy đã cấy ở nhiệt độ 37°C trong thời gian 48 giờ.

Theo một phương án cụ thể nêu làm ví dụ của sáng chế, tốt hơn là kim chi có kết cấu nằm trong khoảng từ 5,9kgf đến 8,0kgf, và tốt nhất là kim chi có kết cấu nằm trong khoảng từ 5,9kgf đến 7,0kgf. Kết cấu có thể được đo bằng cách sử dụng thiết bị đo độ cứng kỹ thuật số, và có thể được thể hiện bằng đơn vị kgf bằng cách đo lực tạo ra khi bề mặt của kim chi được nén bằng đầu dò.

Theo một phương án cụ thể nêu làm ví dụ của sáng chế, kim chi có thể có giá trị màu đỏ nằm trong khoảng từ 24 đến 32, và tốt hơn là kim chi có giá trị màu đỏ nằm trong khoảng từ 26 đến 30. Độ màu có thể được đo bằng cách tiến hành hiệu chỉnh bằng đĩa tiêu chuẩn trước khi đo, đặt mẫu kim chi ở trạng thái hỗn hợp nhão vào khuôn nhựa dẻo, và sau đó sử dụng thiết bị đo màu, và giá trị màu đỏ có thể được thể hiện dưới dạng giá trị từ kết quả đo bằng thiết bị đo màu.

Hiệu quả có lợi của sáng chế

Khi sử dụng phương pháp chế biến kim chi theo sáng chế, chi phí bảo quản và phân phối kim chi có thể giảm đi do có thể chế biến được kim chi có khả năng phân phối trong khoảng thời gian dài ở trạng thái nhiệt độ trong phòng trong khi vẫn giữ được hương vị và kết cấu của kim chi.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Dưới đây, một hoặc nhiều phương án cụ thể nêu làm ví dụ sẽ được mô tả chi tiết hơn thông qua các ví dụ. Tuy nhiên, các ví dụ này được đưa ra chỉ nhằm mục đích giải thích theo hướng ví dụ một hoặc nhiều phương án cụ thể nêu làm ví dụ, và phạm vi của sáng chế không bị giới hạn ở các ví dụ này.

Ví dụ 1: Chế biến kim chi để phân phối ở nhiệt độ trong phòng

Kim chi được cung cấp bởi nhà máy Geochang thuộc công ty Daesang Corporation (Jong Ga Jip) (Hàn quốc), và được sử dụng làm mẫu kim chi để phân phối ở nhiệt độ trong phòng trong khi được bảo quản trong tủ lạnh ở nhiệt độ 10°C hoặc thấp hơn (kích cỡ từ 1 đến 2 cm/độ pH bằng 4,8 hoặc thấp hơn).

1-1. Chế biến kim chi được kiểm soát vi sinh vật để phân phối ở nhiệt độ trong phòng

Sau khi mẫu kim chi được làm ngấu ở độ pH bằng 4,8 hoặc thấp hơn (quy trình kiểm soát vi sinh vật bậc một), mẫu kim chi được đặt vào nồi chiên và được chiên ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 80°C đến 95°C trong thời gian từ 10 phút đến 20 phút ở trạng thái không bổ sung dầu và mỡ (quy trình kiểm soát vi sinh vật bậc hai). Túi nhôm được làm đầy bằng mỗi 80g mẫu kim chi đã chiên và được bít kín, và túi nhôm đã bít kín này được khử trùng bằng nước nóng ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 85°C đến 95°C trong khoảng thời gian từ 30 phút đến 50 phút (quy trình kiểm soát vi sinh vật bậc ba). Túi nhôm đã khử trùng được làm lạnh nhanh bằng nước lạnh ở nhiệt độ 20°C hoặc thấp hơn. Kim chi được chế biến trong ví dụ này sẽ được mô tả dưới đây là ‘kim chi được kiểm soát vi sinh vật’.

1-2. Chế biến kim chi đã được hấp thanh trùng để phân phối ở nhiệt độ trong phòng

Túi nhôm hấp thanh trùng được làm đầy bằng mỗi 80g kim chi, được loại bỏ khí, và sau đó được bít kín. Túi nhôm đã được bít kín này được khử trùng ở nhiệt độ 121°C trong thời gian 4 phút (giá trị FO bằng 4), và sau đó được làm lạnh nhanh

bằng nước lạnh ở nhiệt độ 20°C hoặc thấp hơn. Kim chi được chế biến trong ví dụ này sẽ được mô tả dưới đây là ‘kim chi đã được hấp thanh trùng’.

1-3. Chế biến kim chi đóng hộp để phân phối ở nhiệt độ trong phòng

Vật chứa dùng để đóng hộp được làm đầy bằng mỗi 80g kim chi, được loại bỏ khí, và sau đó được bít kín. Vật chứa dạng hộp đã bít kín được khử trùng ở nhiệt độ 121°C trong thời gian 6 phút (giá trị FO bằng 6), và sau đó được làm lạnh nhanh bằng nước lạnh ở nhiệt độ 20°C hoặc thấp hơn. Kim chi được chế biến trong ví dụ này sẽ được mô tả dưới đây là ‘kim chi đóng hộp’.

1-4. Chế biến kim chi đã chiên để phân phối ở nhiệt độ trong phòng

Sau khi trộn 95% kim chi và 5% dầu và mỡ, hỗn hợp này được đặt vào nồi chiên và được chiên ở nhiệt độ 90°C trong thời gian 15 phút. Túi nhôm được làm đầy bằng mỗi 80g kim chi đã chiên, được bít kín, và sau đó được làm lạnh nhanh bằng nước lạnh ở nhiệt độ 20°C hoặc thấp hơn. Kim chi được chế biến trong ví dụ này sẽ được mô tả dưới đây là ‘kim chi đã chiên’.

1-5. Chế biến kim chi được khử trùng bằng nước nóng để phân phối ở nhiệt độ trong phòng

Túi nhôm được làm đầy bằng mỗi 80g kim chi, được bít kín, và được khử trùng bằng nước nóng ở nhiệt độ 90°C trong thời gian 40 phút. Túi nhôm đã khử trùng được làm lạnh nhanh bằng nước lạnh ở nhiệt độ 20°C hoặc thấp hơn. Kim chi được chế biến trong ví dụ này sẽ được mô tả dưới đây là ‘kim chi được khử trùng bằng nước nóng’.

1-6. Chế biến kim chi được khử trùng ở áp suất siêu cao để phân phối ở nhiệt độ trong phòng

Túi nhôm được làm đầy bằng mỗi 80g kim chi, được bít kín, và được xử lý bằng áp suất siêu cao bằng cách áp dụng áp suất 500MPa vào đó ở nhiệt độ trong

phòng, 25°C. Kim chi được chế biến trong ví dụ này sẽ được mô tả dưới đây là ‘kim chi được khử trùng ở áp suất siêu cao’.

Ví dụ 2: So sánh chất lượng của kim chi đã được chế biến

2-1. Kim chi được kiểm soát vi sinh vật

Tổng số lượng vi sinh vật, kết cấu, và sự phân bố màu sắc của kim chi được kiểm soát vi sinh vật được chế biến trong ví dụ 1-1 được thể hiện trong bảng 1.

Để kim chi có thể được phân phối ở nhiệt độ trong phòng, tốt hơn là tổng số lượng vi khuẩn trong số các vi sinh vật bằng 10^3 CFU/g hoặc thấp hơn, và xác định được rằng kết cấu ở mức độ giòn xết về kết cấu dưới dạng kim chi nằm trong khoảng từ 5,9 đến 8,0kgf khi kết cấu này được đo bằng thiết bị đo độ cứng kỹ thuật số (thang tỷ lệ kéo đẩy IMADA & thử nghiệm lực kéo số, IMADA, Nhật Bản), và màu sắc biểu hiện của kim chi có độ kết tủa màu bằng 26 hoặc lớn hơn dựa trên giá trị khi độ kết tủa màu được đo bằng thiết bị đo màu (CR-410, Minolta Co., Osaka, Nhật Bản) thường là ưu việt.

Khi được xác định dựa trên các chỉ tiêu nêu trên, cả kết cấu và độ màu của kim chi được kiểm soát vi sinh vật được chế biến trong ví dụ 1-1 đều cho thấy là ưu việt, và khi xét đến tổng số lượng vi khuẩn trong số các vi sinh vật, xác nhận được rằng kim chi, mà đã được thực hiện quy trình kiểm soát vi sinh vật bậc ba ở nhiệt độ 90°C trong thời gian từ 40 phút đến 50 phút và ở nhiệt độ 95°C trong thời gian từ 30 phút đến 50 phút, có thể được phân phối ở nhiệt độ trong phòng. Có thể xác nhận được rằng kim chi được kiểm soát vi sinh vật được chế biến như được mô tả trên đây có thể được phân phối ở nhiệt độ trong phòng trong thời gian 12 tháng hoặc lâu hơn, và giữ được màu sắc và hương vị vốn có của kim chi.

Xác định được rằng các kết quả này là do thực tế là màu sắc vốn có của kim chi có thể được duy trì bằng cách chỉ chiên kim chi nguyên chất mà không bổ sung

dầu và mỡ trong quá trình chiên, và kết cấu của kim chi được duy trì ngay cả khi ở nhiệt độ cao do hơi ẩm của kim chi được làm bay hơi trong quá trình chiên, vì vậy nước kim chi pha loãng chỉ tạo ra một lượng nhỏ trong quá trình khử trùng.

Sau đó, để so sánh chất lượng với các sản phẩm kim chi khác để phân phối ở nhiệt độ trong phòng, các thử nghiệm được tiến hành đối với kim chi được khử trùng ở nhiệt độ 90°C trong thời gian 40 phút (kim chi được kiểm soát vi sinh vật).

Bảng 1

Nhiệt độ khử trùng	Thời gian khử trùng	Vi sinh vật (Tổng số lượng vi khuẩn CFU/g)	Kết cấu (Lực cắt, kgf)	Màu sắc (giá trị màu)
85°C	30 phút	10^5 hoặc thấp hơn	6,89	28,76
	40 phút	10^4 hoặc thấp hơn	6,31	28,23
	50 phút	10^4 hoặc thấp hơn	6,05	27,87
90°C	30 phút	10^4 hoặc thấp hơn	6,29	28,39
	40 phút	10^3 hoặc thấp hơn	6,22	28,11
	50 phút	10^2 hoặc thấp hơn	6,04	27,11
95°C	30 phút	10^3 hoặc thấp hơn	6,19	28,03
	40 phút	10^2 hoặc thấp hơn	6,12	27,82
	50 phút	10^1 hoặc thấp hơn	6,01	27,41

2-2. So sánh chất lượng với các sản phẩm kim chi khác để phân phối ở nhiệt độ trong phòng

Có thể nhận thấy rằng kim chi được hấp thanh trùng và kim chi đóng hộp có thể được phân phối ở nhiệt độ trong phòng trong khoảng thời gian dài nhờ khử trùng mà không bổ sung chất bảo quản bất kỳ. Tuy nhiên, như được mô tả trong bảng 2, có thể xác nhận được rằng màu sắc của kim chi được hấp thanh trùng và kim chi đóng

hộp bị thay đổi do quá trình khử trùng ở áp suất cao hoặc nhiệt độ cao, và kết cấu của kim chi bị giảm đi giống như kết cấu của kim chi được đựng trong nồi hầm.

Ngoài ra, có thể nhận thấy rằng kim chi đã chiên có thể được phân phối ở nhiệt độ trong phòng trong thời gian chỉ khoảng từ 1 tuần đến 2 tuần do quá trình tăng sinh của vi khuẩn axit lactic bị kìm hãm thông qua quá trình chiên. Ngoài ra, do kim chi được chiên bằng dầu và mỡ, nên hương vị tươi mới vốn có của kim chi bị mất đi, và xảy ra hiện tượng nhũ hóa, và kết quả là, màu sắc của kim chi cũng bị thay đổi.

Có thể nhận thấy rằng kim chi được khử trùng bằng nước nóng có thể được phân phối ở nhiệt độ trong phòng trong thời gian từ 1 tháng đến 2 tháng nhờ khử trùng mà không bổ sung chất bảo quản bất kỳ. Ngoài ra, có thể nhận thấy rằng màu sắc của kim chi bị thay đổi nhẹ, nhưng nước kim chi bị tiết ra do khử trùng ở nhiệt độ cao, và kết quả là, kết cấu của kim chi bị giảm đi giống như kết cấu của kim chi được đựng trong nồi hầm.

Có thể nhận thấy rằng kim chi được khử trùng ở áp suất siêu cao không được xử lý nhiệt, vì vậy giữ được màu sắc và hương vị vốn có của kim chi, nhưng số lượng vi sinh vật ban đầu bằng 10^4 CFU/g hoặc lớn hơn do sự kiểm soát không hoàn toàn của các vi sinh vật. Kết quả này có nghĩa là có tác dụng kéo dài thời hạn sử dụng lạnh của kim chi, nhưng kim chi không thể được phân phối ở nhiệt độ trong phòng do tiếp tục lên men và tạo ra khí axit cacbonic.

Bảng 2

Phương pháp chế biến	Vi sinh vật (Tổng số lượng vi khuẩn CFU/g)	Kết cấu (Lực cắt, kgf)	Màu sắc (giá trị màu)
Kim chi được hấp thanh trùng	10^1 hoặc thấp hơn	4,82	25,84
Kim chi đóng hộp	10^1 hoặc thấp hơn	4,98	25,57
Kim chi đã chiên	10^5 hoặc thấp hơn	6,41	23,24
Kim chi được khử trùng bằng nước nóng	10^3 hoặc thấp hơn	5,07	27,79
Kim chi được khử trùng ở áp suất siêu cao	10^5 hoặc thấp hơn	6,64	28,42

2-3. Thử nghiệm cảm quan về kim chi để phân phối ở nhiệt độ trong phòng

Quy trình đánh giá cảm quan được thực hiện đối với kim chi được chế biến trong các ví dụ từ 1-1 (được khử trùng ở nhiệt độ 90°C trong thời gian 40 phút) đến 1-6. Nhóm chuyên gia gồm 30 người đưa ra sở thích tổng thể, sở thích về hình thức bên ngoài (màu sắc), sở thích về kết cấu, và sở thích về mùi vị kim chi (điểm tối đa bằng 7).

Kết quả là, như được minh họa trong bảng 3, có thể xác nhận được rằng kim chi được kiểm soát vi sinh vật là ưu việt một cách đồng đều về điểm số đối với sở thích tổng thể, sở thích về hình thức bên ngoài (màu sắc), sở thích về kết cấu, và sở thích về mùi vị kim chi.

Bảng 3

Kim chi ở nhiệt độ trong phòng	Sở thích tổng thể	Sở thích về màu sắc	Sở thích về kết cấu	Sở thích về mùi vị kim chi
Kim chi được kiểm soát vi sinh vật	5,2	4,9	5,1	5,2
Kim chi được hấp thanh trùng	3,7	4,2	3,4	3,6
Kim chi đóng hộp	3,9	4,4	3,8	4,2
Kim chi đã chiên	4,2	3,7	4,8	4,9
Kim chi được khử trùng bằng nước nóng	4,9	4,6	4,6	4,8
Kim chi được khử trùng ở áp suất siêu cao	5,4	5,3	5,3	5,4

Ví dụ so sánh 1: Kết quả phân phối kim chi đã được chế biến ở nhiệt độ trong phòng

Sau khi mỗi loại kim chi được chế biến trong các ví dụ từ 1-1 (được khử trùng ở nhiệt độ 90°C trong thời gian 40 phút) đến 1-6 được bảo quản trong bình ổn nhiệt ở nhiệt độ 25°C trong thời gian 7 ngày, hoặc được bảo quản ở nhiệt độ 50°C trong thời gian 5 ngày (giống như điều kiện bảo quản trong thời gian 12 tháng dựa trên nhiệt độ trong phòng), chất lượng của kim chi được so sánh.

Kết quả là, như được minh họa trong bảng 4, có thể nhận thấy rằng kim chi đã chiên (Ví dụ 1-4) và kim chi được khử trùng ở áp suất siêu cao (Ví dụ 1-6) không thể phân phối được ở nhiệt độ trong phòng do vật chứa bị phồng lên do hiện tượng sinh khí do lên men trong quá trình bảo quản kim chi ở nhiệt độ 25°C trong thời gian 7 ngày gây ra.

Ngoài ra, có thể nhận thấy rằng, ở kim chi được hấp thanh trùng (Ví dụ 1-2),

kim chi đóng hộp (Ví dụ 1-3), và kim chi được khử trùng bằng nước nóng (Ví dụ 1-5), các vật chứa không bị phồng lên do lên men, nhưng màu sắc bị thay đổi đáng kể. Cụ thể, kết cấu của kim chi bị giảm đi đáng kể so với kết cấu ban đầu của chúng, và kết quả là, chất lượng của kim chi bị giảm một cách rõ rệt.

Có thể nhận thấy rằng màu sắc của kim chi được kiểm soát vi sinh vật (Ví dụ 1-1) bị thay đổi nhẹ so với màu sắc ban đầu của kim chi, nhưng kết cấu của kim chi không khác đáng kể so với kết cấu ban đầu của kim chi, và kết quả là, chất lượng của kim chi được duy trì ngay cả khi kim chi được bảo quản hoặc được phân phối ở nhiệt độ trong phòng trong khoảng thời gian dài.

Bảng 4

Kim chi được phân phối ở nhiệt độ trong phòng	Được bảo quản ở nhiệt độ 25°C trong thời gian 7 ngày		Được bảo quản ở nhiệt độ trong phòng trong thời gian 12 tháng	
	※ Hiện tượng phòng vật chứa	Vi sinh vật (Tổng số lượng vi khuẩn CFU/g)	Kết cấu (Lực cắt, kgf)	Màu sắc (giá trị màu)
Kim chi được kiểm soát vi sinh vật	-	10^3 hoặc thấp hơn	5,98	26,65
Kim chi được hấp thanh trùng	-	10 hoặc thấp hơn	4,42	22,34
Kim chi đóng hộp	-	10 hoặc thấp hơn	4,49	23,76
Kim chi đã chiên	+++	10^7 hoặc cao hơn	-	-
Kim chi được khử trùng bằng nước nóng	-	10^3 hoặc thấp hơn	4,51	25,36
Kim chi được khử	+++	10^7 hoặc cao hơn	-	-

trùng ở áp suất siêu cao				
-----------------------------	--	--	--	--

※ hiện tượng phòng vật chứa: - (không phòng), + (phòng 20%), ++ (phòng 40%), +++ (phòng 60% hoặc lớn hơn)

Ví dụ so sánh 2: Tác dụng khử trùng theo mức độ ngẫu của kim chi

Kim chi có kích cỡ từ 1 đến 2 cm được cung cấp bởi nhà máy Geochang thuộc công ty Daesang Corporation (Jong Ga Jip) (Hàn quốc), và được làm ngẫu ở mỗi khoảng độ pH trong khi được bảo quản trong tủ lạnh ở nhiệt độ 10°C hoặc thấp hơn. Túi nhôm được làm đầy bằng mỗi 80g kim chi đã ngẫu, được bít kín, và được khử trùng bằng nước nóng trong từng điều kiện nhiệt độ và thời gian. Sau đó, túi nhôm đã khử trùng này được làm lạnh nhanh bằng nước lạnh ở nhiệt độ 20°C hoặc thấp hơn.

Tác dụng khử trùng của kim chi đã được chế biến được mô tả trong bảng 5. Theo kết quả thử nghiệm, có thể nhận thấy rằng kim chi đã ngẫu ở khoảng vượt quá độ pH bằng 4,8 cho thấy tác dụng khử trùng bằng nước nóng thấp, và kết quả là, kim chi không thích hợp để phân phối ở nhiệt độ trong phòng do các vi sinh vật có mặt với lượng bằng 10^4 CFU/g hoặc lớn hơn mặc dù đã khử trùng ở nhiệt độ 90°C. Ngoài ra, có thể nhận thấy rằng trong trường hợp khử trùng ở nhiệt độ 95°C trong thời gian 40 phút hoặc lâu hơn, các vi sinh vật có mặt với lượng bằng 10^3 CFU/g hoặc thấp hơn, và kết quả là, kim chi có thể được phân phối ở nhiệt độ trong phòng, nhưng kết cấu vốn có của kim chi giảm đi do khử trùng ở nhiệt độ cao trong khoảng thời gian dài. Do đó, có thể thấy được rằng khi kim chi được làm ngẫu ở độ pH bằng 4,8 hoặc thấp hơn, thì tác dụng khử trùng được tối đa hóa.

Bảng 5

Nhiệt độ	Thời gian khử trùng	Độ pH từ 6,5 đến 5,6	Độ pH từ 5,5 đến 4,8	Độ pH bằng 4,8 hoặc thấp hơn
85°C	30 phút	10 ⁶ hoặc thấp hơn	10 ⁶ hoặc thấp hơn	10 ⁵ hoặc thấp hơn
	40 phút	10 ⁶ hoặc thấp hơn	10 ⁶ hoặc thấp hơn	10 ⁴ hoặc thấp hơn
	50 phút	10 ⁵ hoặc thấp hơn	10 ⁵ hoặc thấp hơn	10 ⁴ hoặc thấp hơn
90°C	30 phút	10 ⁵ hoặc thấp hơn	10 ⁵ hoặc thấp hơn	10 ⁴ hoặc thấp hơn
	40 phút	10 ⁵ hoặc thấp hơn	10 ⁵ hoặc thấp hơn	10 ³ hoặc thấp hơn
	50 phút	10 ⁴ hoặc thấp hơn	10 ⁴ hoặc thấp hơn	10 ² hoặc thấp hơn
95°C	30 phút	10 ⁴ hoặc thấp hơn	10 ⁴ hoặc thấp hơn	10 ³ hoặc thấp hơn
	40 phút	10 ³ hoặc thấp hơn	10 ³ hoặc thấp hơn	10 ² hoặc thấp hơn
	50 phút	10 ¹ hoặc thấp hơn	10 ¹ hoặc thấp hơn	10 ¹ hoặc thấp hơn

Từ phần mô tả trên đây, sáng chế đã được xem xét chủ yếu dựa trên các ví dụ được ưu tiên của nó. Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực liên quan sẽ có thể hiểu được rằng sáng chế có thể được thực hiện ở dạng biến đổi mà không đi trệt khỏi các dấu hiệu cơ bản của sáng chế. Do đó, cần phải hiểu rằng các ví dụ đã được

mô tả chỉ nhằm mục đích minh họa mà không làm giới hạn phạm vi của sáng chế. Phạm vi của sáng chế được xác định không phải trong phần mô tả trên đây, mà trong các điểm yêu cầu bảo hộ, và tất cả các sai khác trong phạm vi tương đương đều được bao gồm trong sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp chế biến kim chi, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

(a) làm ngấu kim chi;

(b) chiên kim chi đã ngấu mà không bổ sung dầu và mỡ; và

(c) đưa kim chi vào công đoạn xử lý bằng nước nóng ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 70°C đến 100°C trong thời gian 10 phút đến 80 phút ở trạng thái bít kín bằng cách đưa kim chi đã chiên vào vật liệu bao gói.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước (a) làm ngấu kim chi ở độ pH bằng 4,8 hoặc thấp hơn.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước (b) được tiến hành ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 70°C đến 99°C trong khoảng thời gian từ 5 phút đến 30 phút.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước:

làm lạnh kim chi bằng nước lạnh ở nhiệt độ 20°C hoặc thấp hơn sau bước (c).