

명세서

발명의 명칭: 레토르트 김밥햄의 제조방법 및 상기 방법으로 제조된 레토르트 김밥햄

기술분야

- [1] 본 출원은 레토르트 김밥햄의 제조방법 및 상기 방법으로 제조된 레토르트 김밥햄에 관한 것이다.

[2]

배경기술

- [3] 레토르트 햄은 돼지고기에 맛과 풍미를 부여하는 소금, 설탕 및 조미료 등을 첨가하고, 식감에 약간의 탄성을 부여하고 수분의 용출을 막아주는 전분 등을 첨가하여 혼합한 배합육을 금속성 재질의 캔 용기에 만충하여 고온 고압의 레토르트 열처리 공정을 거쳐 만들어지는 제품이다. 대표적인 레토르트 햄 제품으로는 스팸이 있다.
- [4] 이러한 레토르트 햄은 특징적인 식감과 맛을 나타내어 소비자들이 식재료로 선호하나, 종래 레토르트 햄은 캔 용기를 따고 꺼내야하고, 캔 용기에 만충하여 제작됨으로써 형태가 다양하지 않으며, 조리시 적절한 크기로 절단해야하는 과정이 반드시 필요하여, 불편함이 있었다.
- [5] 이에, 캔 용기가 아닌 일반 햄과 유사한 비닐 포장에 담겨있어 기존 레토르트 햄처럼 캔 용기를 따고 꺼내야하는 번거로움을 덜어주고, 조리시 절단이 용이하도록 적당한 간격으로 홈을 파서 편리함을 부가한 레토르트 햄 제품의 개발이 요구되어 왔다.
- [6] 그러나, 레토르트 햄을 다른 처리 없이 비닐 포장하는 경우, 특유의 부드러우면서도 탄성이 있는 질감으로 인해 형태가 잘 무너져 유지되기 어려운 문제점이 있었다. 이에, 기존의 김밥햄이 아닌, 레토르트 햄과 같은 질감을 갖는 가공육을 이용하여 김밥 등을 조리하는 경우에는 형태가 잘 무너지는 특성으로 인해 김밥에 적합한 크기로 절단하기가 어렵고 김밥 내에서 형태가 유지되기 어려워, 레토르트 햄과 같은 질감을 갖는 가공육을 이용하여 김밥을 용이하게 조리할 수 있는, 김밥용 햄의 제조장치(한국등록특허 제10-0855046호) 등의 개발이 시도된 바 있다.

[7]

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [8] 본 출원은 레토르트 김밥햄의 제조방법 및 상기 방법으로 제조된 레토르트 김밥햄을 제공한다.

[9]

과제 해결 수단

- [10] 본 출원의 하나의 목적은 레토르트 햄의 제조방법을 제공하는 것이다.
- [11] 본 출원의 다른 하나의 목적은 본 출원의 방법으로 제조된 레토르트 햄을 제공하는 것이다.

[12]

발명의 효과

- [13] 본 출원의 방법은 숙성된 돼지고기 배합물을 김밥햄 모양으로 성형하고, 이를 오븐 열처리 및 레토르트 열처리하여, 레토르트 햄 특유의 부드러우면서도 탄성이 있는 식감과 고유의 맛 및 풍미를 가지는 레토르트 김밥햄을 제조할 수 있다. 뿐만 아니라, 본 출원의 방법은 종래 레토르트 햄의 단점인 부드러우면서도 탄성이 있는 질감으로 인해 형태가 잘 무너지는 특성을 개선함으로써, 일반 김밥햄보다 경도가 우수하여 형태가 무너지지 않는 레토르트 김밥햄을 제조할 수 있다.

[14]

도면의 간단한 설명

- [15] 도 1은 혼합 공정의 세부 공정을 나타낸 모식도이다.
- [16] 도 2는 본 출원의 레토르트 김밥햄(제조예) 및 시중에 판매되고 있는 일반 김밥햄(비교예 12)의 외관 사진이다.
- [17] 도 3은 저온숙성 공정을 13시간 동안 수행한 비교예 2는 저온숙성 공정을 15시간으로 수행한 제조예와 달리 저온숙성 공정 후 유분리 현상을 나타냄을 보인 사진이다.
- [18] 도 4는 성형된 배합육을 즉시 오븐 열처리하여 표면을 빠르게 응고시킨 제조예(Test 1) 및 성형된 배합육을 방치한 후 오븐 열처리하여 표면을 늦게 응고시킨 비교예 5(Test 2)의 높이를 측정하여 성형 용이성을 평가한 결과이다.
- [19] 도 5는 본 출원의 레토르트 김밥햄(제조예) 및 시중에 판매되고 있는 일반 김밥햄(비교예 12)의 레토르트 열처리 후 경도를 측정한 결과이다.

[20]

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [21] 이를 구체적으로 설명하면 다음과 같다. 한편, 본 출원에서 개시된 각각의 설명 및 실시형태는 각각의 다른 설명 및 실시 형태에도 적용될 수 있다. 즉, 본 출원에서 개시된 다양한 요소들의 모든 조합이 본 출원의 범주에 속한다. 또한, 하기 기술된 구체적인 서술에 의하여 본 출원의 범주가 제한된다고 볼 수 없다. 또한, 본 명세서 전체에 걸쳐 다수의 논문 및 특허문헌이 참조되고 그 인용이 표시되어 있다. 인용된 논문 및 특허문헌의 개시 내용은 그 전체로서 본 명세서에 참조로 삽입되어 본 출원이 속하는 기술 분야의 수준 및 본 출원의 내용이 보다 명확하게 설명된다.

[22]

- [23] 본 출원의 하나의 양태는 레토르트 햄의 제조방법을 제공한다.

- [24] 본 출원에서 용어, "레토르트 햄"은 돼지고기에 맛과 풍미를 부여하는 소금, 설탕 및 조미료 등을 첨가하고, 식감에 약간의 탄성을 부여하고 수분의 용출을 막아주는 전분 등을 첨가하여 혼합한 배합육을 금속성 재질의 캔 용기에 만충하여 고온 고압의 레토르트 열처리 공정을 거쳐 만들어지는 제품이다. 대표적인 레토르트 햄 제품으로는 스팸이 있다.
- [25] 레토르트 햄은 특징적인 식감과 맛을 나타내어 소비자들이 식재료로 선호하나, 종래 레토르트 햄은 캔 용기를 따고 꺼내야하고, 캔 용기에 만충하여 제작됨으로써 형태가 다양하지 않으며, 조리시 적절한 크기로 절단해야하는 과정이 반드시 필요하여, 불편함이 있었다.
- [26] 이에, 캔 용기가 아닌 일반 햄과 유사한 비닐 포장에 담겨있어 기존 레토르트 햄 처럼 캔 용기를 따고 꺼내야하는 번거로움을 덜어주고, 조리시 절단이 용이하도록 적당한 간격으로 홈을 파서 편리함을 부가한 레토르트 햄 제품의 개발이 요구되어 왔으나, 레토르트 햄을 다른 처리 없이 비닐 포장하는 경우, 특유의 부드러우면서도 탄성이 있는 질감으로 인해 형태가 잘 무너져 유지되기 어려운 문제점이 있었다.
- [27] 본 출원의 방법은 숙성된 배합물을 직육면체 모양으로 성형하고, 이를 오븐 열처리 및 레토르트 열처리하여, 레토르트 햄 특유의 부드러우면서도 탄성이 있는 식감과 고유의 맛 및 풍미를 가지는 레토르트 햄을 제조할 수 있다. 뿐만 아니라, 본 출원의 방법은 종래 레토르트 햄의 단점인 부드러우면서도 탄성이 있는 질감으로 인해 형태가 잘 무너지는 특성을 개선함으로써, 일반 김밥햄보다 경도가 우수하여 형태가 무너지지 않는 레토르트 김밥햄을 제조할 수 있다.
- [28] 따라서, 본 출원의 일 구현예에서, 본 출원의 레토르트 햄은 직육면체 모양, 구체적으로 한 쌍의 대변이 다른 한 쌍의 대변보다 길이가 긴 형태의 사각기둥 모양으로 제조되는 것일 수 있다.
- [29] 다른 일 구현예로, 상기 직육면체 모양은 한 쌍의 대변의 길이가 김밥을 말 때 사용하는 직사각형 형태의 김의 한 면에 상응하는 길이일 수 있고, 구체적으로 상기 직육면체 모양은 한 쌍의 대변의 길이가 16.5cm 내지 18.5cm일 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.
- [30]
- [31] 구체적으로, 본 출원의 방법은
- [32] (a) 분쇄한 돼지고기에 염지제, 설탕, 조미료 및 전분을 혼합하는 단계;
- [33] (b) 혼합된 배합물을 숙성시키는 단계;
- [34] (c) 숙성된 배합물을 노즐 성형하는 단계;
- [35] (d) 성형된 배합물을 오븐 열처리하는 단계;
- [36] (e) 상기 열처리된 배합물을 내열성 필름으로 진공 포장하는 단계; 및
- [37] (f) 상기 포장된 배합물을 레토르트 열처리하는 단계를 포함할 수 있다.
- [38]

- [39] 본 출원의 방법에 있어서, 상기 (a) 단계는 분쇄한 돼지고기에 염지제, 설탕, 조미료 및 전분을 혼합하는 것일 수 있다.
- [40] 본 출원의 방법은 상기 (a) 단계 이전에 돼지고기를 선별하면서 식감과 관능적 특성에 좋지 않은 영향을 줄 수 있는 연골, 근막 및 혈관 등을 제거하는 단계를 추가로 포함할 수 있다. 상기 돼지고기를 선별하면서 연골, 근막 및 혈관 등을 제거하는 단계는 0°C 내지 9°C에서 수행되는 것일 수 있다.
- [41] 상기 분쇄는 돼지고기를 4mm 이하, 3mm 이하, 2mm 이하 및 1mm 이하에서 선택된 하나의 상한선으로 구성된 범위로 절단하는 것일 수 있고, 구체적으로 1mm 내지 4mm의 크기로 절단하는 것일 수 있다.
- [42] 본 출원에 있어서, 상기 수치 범위를 초과한 크기로 돼지고기를 절단하는 경우 레토르트 김밥햄의 표면이 고르지 않고 울퉁불퉁하여 김밥 조리에도 적합하지 않는 문제점이 발생할 수 있다.
- [43] 또한, 상기 수치 범위 미만의 크기로 돼지고기를 절단하는 경우 돼지고기 반죽이 질어서 성형 후 모양이 유지되지 않는 문제점, 혹은 열처리 후에 지방성분이 분리되거나 완제품의 입자감이 약해지는 문제점이 발생할 수 있다.
- [44] 또한, 상기 분쇄 과정에서 연골, 근막 및 혈관 등을 기계적으로 추가로 분리할 수 있다.
- [45]
- [46] 전술한 분쇄 공정을 통해, 배합물은 이후 공정에서 염지제와 혼합이 용이하고 성형시 일정한 형태를 나타낼 수 있다.
- [47]
- [48] 상기 (a) 단계는 10°C 미만의 온도, 구체적으로 0°C 내지 9°C의 온도에서 수행되는 것일 수 있다. 일 예로, 상기 (a) 단계는 9°C 이하, 8°C 이하, 7°C 이하, 6°C 이하 및 5°C 이하에서 선택된 하나의 상한선으로 구성된 온도 범위에서 수행되는 것일 수 있다.
- [49]
- [50] 상기 혼합은 (i) 1분 내지 3분 동안 35rpm 내지 55rpm으로 회전시키는 단계; 및 (ii) 진공 하에서 3분 내지 5분 동안 35rpm 내지 55rpm으로 회전시키는 단계를 포함하여 수행되는 것일 수 있다.
- [51] 일 구현예로, 상기 (i)의 1분 내지 3분 동안 35rpm 내지 55rpm으로 회전시키는 단계는 2 내지 4회로 반복 수행되는 것일 수 있다. 그 예로, 상기 (i)의 1분 내지 3분 동안 35rpm 내지 55rpm으로 회전시키는 단계는 2회 또는 3회 또는 4회 반복 수행되는 것일 수 있으며, 돼지고기와 염지제의 배합 상태에 따라 당업자가 시간, 회전 속도 및 반복 횟수를 적절히 조절하여 수행할 수 있다.
- [52] 그 예로, 상기 (i)의 혼합시 온도는 1분 이상, 1분 30초 이상 및 2분 이상에서 선택된 하나의 하한선 및/또는 3분 이하, 2분 30초 이하 및 2분 이하에서 선택된 하나의 상한선으로 구성된 범위에서 실시할 수 있다. 또한, 상기 (i)의 혼합시 시간은 35rpm 이상, 37rpm 이상 및 40rpm 이상에서 선택된 하나의 하한선 및/또는

- 55rpm 이하, 53rpm 이하 및 50rpm 이하에서 선택된 하나의 상한선으로 구성된 범위에서 실시할 수 있다.
- [53] 구체적으로, 상기 (i) 단계를 1회 수행하는 경우, 돼지고기와 염지제의 혼합 및 균일화가 이루어질 수 있다.
- [54] 상기 (i) 단계를 2회 반복 수행하는 경우, 배합물 내 염용성 단백질을 용출시킬 수 있다.
- [55] 상기 (i) 단계를 3회 반복 수행하는 경우, 배합물에 풍미 및 다즙성을 부여할 수 있다.
- [56] 상기 (i) 단계를 4회 반복 수행하는 경우, 배합물 내 유리 수분을 제거할 수 있다.
- [57]
- [58] 다른 일 구현예로, 상기 (ii) 진공 하에서 3분 내지 5분 동안 35rpm 내지 55rpm으로 회전시키는 단계는 0.01MPa 내지 0.1MPa의 진공 하에서 수행되는 것일 수 있다. 상기 (ii) 단계는 돼지고기와 염지제의 배합 상태에 따라 당업자가 시간, 회전 속도 및 진공 압력을 적절히 조절하여 수행할 수 있다.
- [59] 그 예로, 상기 (ii)의 혼합시 온도는 3분 이상, 3분 30초 이상 및 4분 이상에서 선택된 하나의 하한선으로 구성된 범위에서 실시할 수 있다. 상기 (ii)의 혼합시 시간은 35rpm 이상, 37rpm 이상 및 40rpm 이상에서 선택된 하나의 하한선 및/또는 55rpm 이하, 53rpm 이하 및 50rpm 이하에서 선택된 하나의 상한선으로 구성된 범위에서 실시할 수 있다. 또한, 상기 (ii)의 혼합시 진공 압력은 0.01MPa 이상, 0.05MPa 이상 및 0.07MPa 이상에서 선택된 하나의 하한선 및/또는 0.1MPa 이하, 0.095MPa 이하 및 0.09MPa 이하에서 선택된 하나의 상한선으로 구성된 범위에서 실시할 수 있다.
- [60]
- [61] 또 다른 일 구현예로, 상기 (ii) 단계는 3 내지 5분 동안 35rpm 내지 55rpm으로 회전시키는 것을 3회 반복 수행하는 것일 수 있다. 이때, 회전방향은 정방향과 역방향을 번갈아가며 수행할 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.
- [62]
- [63] 본 출원의 방법에 있어서, 상기 분쇄한 돼지고기, 염지제, 설탕, 조미료 및 전분이 혼합된 배합물은 배합물 전체 중량에 대하여 분쇄한 돼지고기 60 내지 88 중량%, 염지제 0.5 내지 3.5 중량%, 설탕 0.5 내지 2 중량%, 조미료 0.1 내지 0.2 중량% 및 전분 1 내지 2.5 중량%를 포함하는 것일 수 있다.
- [64] 상기 분쇄한 돼지고기는 배합물 전체 중량에 대하여 60 내지 88 중량%로 포함되는 것일 수 있다. 일 예로, 상기 분쇄한 돼지고기는 배합물 전체 중량에 대하여 60 중량% 이상, 62 중량% 이상, 64 중량% 이상, 66 중량% 이상 및 68 중량% 이상에서 선택된 하나의 하한선 및/또는 88 중량% 이하, 78 중량% 이하, 76 중량% 이하, 74 중량% 이하 및 72 중량% 이하에서 선택된 하나의 상한선으로 구성된 범위로 포함될 수 있다.

- [65] 상기 염지제는 배합물 전체 중량에 대하여 0.5 내지 3.5 중량%로 포함되는 것일 수 있다. 일 예로, 상기 염지제는 배합물 전체 중량에 대하여 0.5 중량% 이상, 0.6 중량% 이상, 0.7 중량% 이상, 0.8 중량% 이상 및 0.9 중량% 이상에서 선택된 하나의 하한선 및/또는 3.5 중량% 이하, 3 중량% 이하, 2.5 중량% 이하, 2 중량% 이하 및 1.5 중량% 이하에서 선택된 하나의 상한선으로 구성된 범위로 포함될 수 있다.
- [66] 상기 설탕은 배합물 전체 중량에 대하여 0.5 내지 2 중량%로 포함되는 것일 수 있다. 일 예로, 상기 설탕은 배합물 전체 중량에 대하여 0.5 중량% 이상, 0.7 중량% 이상, 0.9 중량% 이상 및 1.1 중량% 이상에서 선택된 하나의 하한선 및/또는 2 중량% 이하, 1.8 중량% 이하, 1.6 중량% 이하 및 1.4 중량% 이하에서 선택된 하나의 상한선으로 구성된 범위로 포함될 수 있다.
- [67] 상기 조미료는 배합물 전체 중량에 대하여 0.1 내지 0.2 중량%로 포함되는 것일 수 있다. 일 예로, 상기 조미료는 배합물 전체 중량에 대하여 0.1 중량% 이상, 0.12 중량% 이상, 0.14 중량% 이상 및 0.15 중량% 이상에서 선택된 하나의 하한선 및/또는 0.2 중량% 이하, 0.18 중량% 이하, 0.16 중량% 이하 및 0.15 중량% 이하에서 선택된 하나의 상한선으로 구성된 범위로 포함될 수 있다.
- [68] 상기 전분은 배합물 전체 중량에 대하여 1 내지 2.5 중량%로 포함되는 것일 수 있다. 일 예로, 상기 전분은 배합물 전체 중량에 대하여 1 중량% 이상, 1.2 중량% 이상, 1.4 중량% 이상 및 1.6 중량% 이상에서 선택된 하나의 하한선 및/또는 2.5 중량% 이하, 2.3 중량% 이하, 2.1 중량% 이하 및 1.9 중량% 이하에서 선택된 하나의 상한선으로 구성된 범위로 포함될 수 있다.
- [69]
- [70] 상기 (a) 단계는 정제수를 추가로 첨가하여 혼합하는 것일 수 있다.
- [71] 상기 정제수는 배합물 전체 중량에 대하여 2 내지 4 중량%로 포함되는 것일 수 있다. 일 예로, 상기 정제수는 배합물 전체 중량에 대하여 2 중량% 이상, 2.3 중량% 이상, 2.6 중량% 이상 및 2.9 중량% 이상에서 선택된 하나의 하한선 및/또는 4 중량% 이하, 3.7 중량% 이하, 3.4 중량% 이하 및 3.1 중량% 이하에서 선택된 하나의 상한선으로 구성된 범위로 포함될 수 있다.
- [72]
- [73] 본 출원의 일 구현예에서, 상기 배합물은 배합물 전체 중량에 대하여 분쇄한 돼지고기 60 내지 88 중량%, 염지제 0.5 내지 3.5 중량%, 설탕 0.5 내지 2 중량%, 조미료 0.1 내지 0.2 중량% 및 전분 1 내지 2.5 중량% 및 정제수 2 내지 4 중량%를 포함하는 것일 수 있다.
- [74]
- [75] 전술한 혼합 공정을 통해, 배합물은 이후 공정에서 성형 후 형태가 제품 포장 단계까지 변형되지 않고 잘 유지될 수 있다.
- [76]

- [77] 본 출원의 방법에 있어서, 상기 (b) 단계는 혼합된 배합물을 숙성시키는 것일 수 있다.
- [78] 상기 숙성은 상기 (a) 단계에서 제조된, 혼합된 배합물을 숙성시키는 것일 수 있다.
- [79] 상기 숙성은 상기 혼합된 배합물을 1°C 내지 5°C에서 숙성시키는 것일 수 있다. 상기 숙성은 상기 혼합된 배합물을 15 내지 18시간 동안 숙성시키는 것일 수 있다.
- [80] 일 예로, 상기 숙성시 온도는 1°C 이상, 2°C 이상, 3°C 이상 및 4°C 이상에서 선택된 하나의 하한선 및/또는 5°C 이하, 4°C 이하, 6°C 이하 및 2°C 이하에서 선택된 하나의 상한선으로 구성된 범위에서 실시할 수 있다. 또한, 상기 숙성시 시간은 15 시간 이상, 15시간 30분 이상, 16 시간 이상 및 16 시간 30분 이상에서 선택된 하나의 하한선 및/또는 18 시간 이하, 17 시간 30분 이하, 17 시간 이하 및 16 시간 30분 이하에서 선택된 하나의 상한선으로 구성된 범위에서 실시할 수 있다.
- [81] 본 출원에 있어서, 상기 온도 또는 시간 범위를 초과하여 숙성하는 경우 돼지고기 내 수분이 손실되어 식감이 단단해져 기호도가 감소하고, 미생물이 증식하여 미생물적 안전성이 감소하는 문제점이 발생할 수 있다.
- [82] 또한, 상기 온도 또는 시간 범위 미만으로 숙성하는 경우 저온숙성 공정 후 유분리 현상이 나타나 제조되는 레토르트 햄의 품질이 감소하는 문제점이 발생할 수 있다.
- [83] 상기 숙성은 저온에서 수행되는 저온숙성일 수 있다.
- [84] 전술한 저온숙성 공정을 통해, 혼합 공정에서 용출시킨 염용성 단백질과 배합물 내 유화 기질이 안정화 되면서 이후 공정에서 성형 후 형태가 제품 포장 단계까지 변형되지 않고 잘 유지되고, 유분리 및 수분리 현상이 발생할 가능성을 최소화하며, 특유의 숙성 풍미가 부여되어 관능적인 특성이 개선될 수 있다.
- [85]
- [86] 본 출원의 방법에 있어서, 상기 (c) 단계는 숙성된 배합물을 노즐 성형하는 것일 수 있다.
- [87] 상기 성형시 모양은 특별히 제한되지 않으며, 그 예로, 일정한 크기를 가진 직육면체 모양, 구체적으로 한 쌍의 대변이 다른 한 쌍의 대변보다 길이가 긴 형태의 사각기둥 모양일 수 있고, 일반적으로 판매되는 김밥햄 형태일 수 있다. 이에 대해서는 전술한 바와 같다. 구체적으로, 상기 김밥햄 형태는, 김밥을 조리하기에 용이하도록 햄에 일정한 직육면체 모양으로 절단을 할 수 있는 홈이 있는 형태이거나, 또는 김밥에 넣는 크기의 일정한 직육면체 모양으로 절단이 되어 있는 형태인 것일 수 있다.
- [88] 상기 성형은 당업계에 알려진 식품 또는 식품 원재료를 성형하는 방법이나 수단을 제한 없이 사용할 수 있다. 일반적으로 김밥햄은 노즐 성형 방법 또는 리테이너(retainer) 성형 방법으로 생산되며, 노즐 성형으로 제조된 제품은 김밥에 들어가는 크기로 홈이 나있기 때문에 손으로 뜯거나 칼로 자름으로써 일정한 크기

와 형태로 절단하기가 수월한 반면, 리테이너 방식의 김밥햄은 홈이 없어 일정한 크기와 형태로 절단하기 어려울 수 있다.

[89] 상기 성형은, 일 예로 노즐 성형기가 장착된 스테퍼(Stuffer)에서 수행되는 것일 수 있다. 상기 노즐 성형기는 1 내지 20개의 다양한 형태(예컨대, 원형, 타원형, 정사각형, 직사각형, 별 모양 등)를 갖는 노즐을 포함하여, 상부에 조임나사로 배합육의 토출량을 조절할 수 있는 장비로, 스테퍼와 연결하여 배합육을 노즐을 통해 상기의 다양한 형태를 부여하면서 토출시킬 수 있다.

[90]

[91] 본 출원의 방법은 노즐 성형 전 숙성된 배합물의 온도를 확인하는 단계를 추가로 포함하는 것일 수 있다.

[92] 본 출원의 일 구현예에서, 상기 노즐 성형 전 숙성된 배합물의 온도는 0°C 이상, 1°C 이상, 2°C 이상, 3°C 이상, 4°C 이상, 5°C 이상, 6°C 이상, 7°C 이상, 8°C 이상, 9°C 이상 및 10°C 미만일 수 있고, 구체적으로 0 내지 9°C의 온도 범위 내일 수 있다.

[93]

[94] 본 출원의 방법에 있어서, 상기 (d) 단계는 성형된 배합물을 오븐 열처리하는 것일 수 있다.

[95] 상기 오븐 열처리는 110°C 내지 120°C에서 열처리하는 것일 수 있다. 상기 오븐 열처리는 6분 내지 8분 동안 열처리하는 것일 수 있다.

[96] 상기 오븐 열처리시 온도는 110°C 이상, 112°C 이상, 114°C 이상, 116°C 이상 및 118°C 이상에서 선택된 하나의 하한선 및/또는 120°C 이하, 118°C 이하, 116°C 이하, 114°C 이하 및 112°C 이하에서 선택된 하나의 상한선으로 구성된 범위에서 실시할 수 있다. 또한, 상기 오븐 열처리시 시간은 6분 이상, 6분 30초 이상, 7분 이상, 7분 30초 이상 및 7분 50초 이상에서 선택된 하나의 하한선 및/또는 8분 이하, 8분 50초 이하, 8분 40초 이하, 8분 30초 이하 및 8분 20초 이하에서 선택된 하나의 상한선으로 구성된 범위에서 실시할 수 있다.

[97]

[98] 본 출원에 있어서, 상기 온도 또는 시간 범위를 초과하여 열처리하는 경우 지방이 과도하게 용출되어 단단해지고 딱딱해진 식감을 나타내어 기호도가 감소할 수 있다.

[99] 또한, 상기 온도 또는 시간 범위 미만으로 열처리하는 경우 조리 및 살균이 잘 이루어지지 않아 풍미가 감소할 뿐만 아니라 위생상 문제가 발생할 우려가 있고, 혹은 열처리 후 제품의 형태가 고정되지 않아 옆으로 퍼지거나, 냉각시 부서지거나, 및/또는 포장시 외관의 형태가 변형되는 문제가 발생할 수 있다.

[100]

[101] 전술한 오븐 열처리를 통해, 배합물의 외관을 익혀 표면을 빠르게 응고시킴으로써 형태를 유지시킬 수 있다.

- [102] 본 출원의 일 구현예에서, 상기 오븐 열처리는 성형 직후 수행되는 것일 수 있다. 본 출원의 다른 일 구현예에서, 상기 오븐 열처리는 성형 후 적어도 1분 이내, 2분 이내, 4분 이내, 6분 이내, 8분 이내, 9분 이내에 수행되는 것일 수 있고, 구체적으로 1분 내지 9분 이내의 시간 범위 내에 수행되는 것일 수 있다.
- [103]
- [104] 또한, 오븐 열처리 후에 수반되는 포장 전 및/또는 포장 후 레토르트 열처리 전에 미생물적 안전성을 확보하기 위하여, 오븐 열처리 후 배합물의 중심온도는 67°C 이상, 68°C 이상, 70°C 이상, 71°C 이상 및 72°C 이상에서 선택된 하나의 하한선으로 구성된 온도 범위가 되도록 하였다.
- [105]
- [106] 본 출원의 방법은 오븐 열처리 후 직화하는 단계를 추가로 포함하는 것일 수 있다.
- [107] 상기 직화는 토치를 이용하여 배합물의 외면에 구운 듯한 외관을 구현하는 것일 수 있다.
- [108] 일 예로, 상기 토치의 높이는 절단한 배합육이 불꽃의 중간을 지나가도록 조절할 수 있다.
- [109] 다른 일 예로, 상기 직화는 오븐 열처리된 배합물을 토치로 3 초 내지 30초 동안 처리하는 것일 수 있다. 그 예로, 상기 토치로 처리하는 시간은 30초 이하, 25초 이하, 20초 이하, 15초 이하, 10초 이하, 7초 이하 및 5초 이하에서 선택된 하나의 상한선으로 구성된 범위에서 실시할 수 있다.
- [110] 본 출원에 있어서, 상기 시간 범위를 초과하여 직화하는 경우 배합물의 외면이 지나치게 탄화되어 제조되는 레토르트 햄의 품질이 감소하는 문제점이 발생할 수 있다.
- [111] 또한, 상기 시간 범위 미만으로 직화하는 경우 자연스럽게 구워진 외관이 구현되지 않을 수 있다.
- [112]
- [113] 상기 복합 오븐 열처리는, 상기 직화 이전에 오븐 열처리된 배합물을 적절한 길이로 절단하는 단계를 추가로 포함하는 것일 수 있다. 상기 절단 길이는 당업자가 적절히 조절하여 수행할 수 있다.
- [114]
- [115] 본 출원의 방법은 오븐 열처리 후 냉각하는 단계를 추가로 포함하는 것일 수 있다.
- [116] 상기 냉각은 방냉 또는 급속냉동을 포함할 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.
- [117] 상기 냉각은 당업계에 공지된 방법으로 수행될 수 있다. 일 예로, 상기 냉각은 -5°C 내지 1°C에서 5분 내지 15분 동안 냉각하는 것일 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.
- [118] 상기 냉각시 온도는 1°C 이하, 0°C 이하, -1°C 이하, -2°C 이하, -3°C 이하, -4°C 이하 및 -5°C 이하에서 선택된 하나의 상한선으로 구성된 범위에서 실시할 수 있다.

또한, 상기 냉각시 시간은 5분 이상, 6분 이상, 7분 이상 및 8분 이상에서 선택된 하나의 하한선 및/또는 15분 이하, 14분 이하, 13분 이하, 12분 이하, 11분 이하 및 10분 이하에서 선택된 하나의 상한선으로 구성된 범위에서 실시할 수 있다.

[119]

[120] 본 출원의 방법에 있어서, 상기 (e) 단계는 열처리된 배합물을 내열성 필름으로 진공 포장하는 것일 수 있다.

[121] 상기 진공 포장은 당업계에 공지된 방법으로 수행될 수 있다. 상기 진공 포장은 배합물을 방수, 빛 차단성, 산소 차단성 및/또는 내열성을 가진 포장재, 보다 구체적으로 방수, 빛차단성, 산소 차단성 및/또는 내열성을 가진 필름을 사용하여 진공 포장하는 것일 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.

[122]

[123] 상기 진공 포장 단계를 통해, 배합물이 이후의 레토르트 공정이 완료된 후 미생물적 안전성, 제품의 외관 및 색을 유지할 수 있다.

[124]

[125] 본 출원의 방법에 있어서, 상기 (f) 단계는 포장된 배합물을 레토르트 열처리하는 것일 수 있다.

[126] 상기 레토르트 열처리는 배합물을 열수에 침지하여 살균하는 것일 수 있다. 상기 배합물은 레토르트 열처리 이전에 진공 포장될 수 있으며, 이에 대해서는 전술한 바와 같다.

[127] 상기 레토르트 열처리는 100°C 내지 120°C에서 1분 내지 10분 동안 열처리하는 1차 살균; 105°C 내지 125°C에서 1분 내지 10분 동안 열처리하는 2차 살균; 및 110°C 내지 130°C에서 15분 내지 35분 동안 열처리하는 3차 살균을 포함하는 것일 수 있다.

[128] 상기 1차 살균시 온도는 100°C 이상, 102°C 이상, 104°C 이상, 106°C 이상, 108°C 이상 및 109°C 이상에서 선택된 하나의 하한선 및/또는 120°C 이하, 118°C 이하, 116°C 이하, 114°C 이하, 112°C 이하 및 111°C 이하에서 선택된 하나의 상한선으로 구성된 범위에서 실시할 수 있다. 또한, 상기 1차 살균시 시간은 1분 이상, 2분 이상, 4분 이상, 6분 이상, 8분 이상 및 9분 이상에서 선택된 하나의 하한선 및/또는 10분 이하, 9분 이하, 8분 이하, 7분 이하, 6분 이하 및 5분 이하에서 선택된 하나의 상한선으로 구성된 범위에서 실시할 수 있다.

[129] 상기 2차 살균시 온도는 105°C 이상, 107°C 이상, 109°C 이상, 111°C 이상, 113°C 이상 및 115°C 이상에서 선택된 하나의 하한선 및/또는 125°C 이하, 123°C 이하, 121°C 이하, 120°C 이하 및 119°C 이하에서 선택된 하나의 상한선으로 구성된 범위에서 실시할 수 있다. 또한, 상기 2차 살균시 시간은 1분 이상, 2분 이상, 4분 이상, 6분 이상, 8분 이상 및 9분 이상에서 선택된 하나의 하한선 및/또는 10분 이하, 9분 이하, 8분 이하, 7분 이하, 6분 이하 및 5분 이하에서 선택된 하나의 상한선으로 구성된 범위에서 실시할 수 있다.

- [130] 상기 3차 살균시 온도는 110°C 이상, 112°C 이상, 114°C 이상, 116°C 이상 및 117°C 이상에서 선택된 하나의 하한선 및/또는 130°C 이하, 128°C 이하, 126°C 이하, 124°C 이하, 122°C 이하 및 120°C 이하에서 선택된 하나의 상한선으로 구성된 범위에서 실시할 수 있다. 또한, 상기 3차 살균시 시간은 15분 이상, 17분 이상, 19분 이상, 21분 이상, 23분 이상 및 24분 이상에서 선택된 하나의 하한선 및/또는 35분 이하, 33분 이하, 31분 이하, 29분 이하, 27분 이하 및 26분 이하에서 선택된 하나의 상한선으로 구성된 범위에서 실시할 수 있다.
- [131]
- [132] 본 출원의 레토르트 열처리 는 본살균 온도에 도달하기 전까지 단계적으로 승온시키는 예비살균을 2차까지 수행하고 본살균을 수행함으로써 배합물에 가해지는 온도 충격을 감소시키고, 이에 따라 레토르트 열처리 공정 이후에 유분리 및 수분리 현상이 최소화되어, 제조되는 레토르트 햄의 품질이 감소되는 것을 최소화할 수 있다.
- [133] 또한, 오븐 열처리 공정 후에는 배합육의 식감이 단단하고 레토르트 햄 특유의 맛을 가지고 있지 않은 상태이므로, 상기 레토르트 열처리 공정을 통해 제조된 레토르트 햄은 레토르트 햄 특유의 부드러우면서도 탄성이 있는 식감과 고유의 맛 및 풍미를 가질 수 있다.
- [134]
- [135] 본 출원의 방법은 레토르트 열처리 후 냉각하는 단계를 추가로 포함하는 것일 수 있다.
- [136] 상기 냉각은 방냉 또는 급속냉동을 포함할 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.
- [137] 상기 냉각은 당업계에 공지된 방법으로 수행될 수 있다. 일 예로, 상기 냉각은 20°C 내지 30°C에서 5분 내지 30분 동안 냉각하는 것일 수 있으나, 이에 제한되지 않는다. 상기 냉각은 1회 수행되거나, 또는 2회 이상 반복 수행될 수 있다. 일 구 현예로, 상기 냉각은 20°C 내지 30°C에서 5분 내지 30분 동안 냉각하는 1차 냉각; 20°C 내지 30°C에서 5분 내지 30분 동안 냉각하는 2차 냉각을 포함하는 것일 수 있다.
- [138] 상기 냉각시 온도는 20°C 이상, 21°C 이상, 22°C 이상, 23°C 이상 및 24°C 이상에서 선택된 하나의 하한선 및/또는 30°C 이하, 29°C 이하, 28°C 이하, 27°C 이하 및 26°C 이하에서 선택된 하나의 상한선으로 구성된 범위에서 실시할 수 있다. 또한, 상기 냉각시 시간은 5분 이상, 6분 이상, 7분 이상, 8분 이상 및 9분 이상에서 선택된 하나의 하한선 및/또는 30분 이하, 25분 이하, 20분 이하, 15분 이하, 13분 이하 및 11분 이하에서 선택된 하나의 상한선으로 구성된 범위에서 실시할 수 있다.
- [139]
- [140] 또한, 본 출원의 방법은 레토르트 열처리된 배합물을 포장하는 단계를 추가로 포함할 수 있다.
- [141] 상기 포장 단계를 통해, 레토르트 열처리된 배합물, 즉 레토르트 햄이 빛에 장시간 노출되어 탈색이 발생하는 것을 방지할 수 있다.

[142]

[143] 본 출원의 방법은 상기 포장 단계 이전에 진공 포장된 포장재의 외면에 잔존하는 수분을 제거함으로써 잔존하는 수분으로 인한 이취 및 미생물 증식의 위험성을 최소화할 수 있다.

[144]

[145] 본 출원의 방법으로 제조된 레토르트 햄은 추가로 부원료를 포함할 수 있다.

[146] 상기 부원료는 예를 들면, 감미료, 산도조절제, 착향료, 정제염 또는 안정제 등일 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니며, 그 이외에도 레토르트 햄을 제조하는데 일반적으로 사용되는 공지의 재료를 추가로 포함할 수 있다.

[147]

[148] 본 출원의 방법으로 제조된 레토르트 햄은 1.1kg 이상의 경도를 갖는 것일 수 있다. 일 예로, 본 출원의 레토르트 햄은 1.1kg 내지 2.5kg의 경도를 갖는 것일 수 있다. 다른 일 예로, 본 출원의 레토르트 햄은 1.1kg 이상, 1.3kg 이상, 1.7kg 이상, 1.9kg 이상 및 2kg 이상에서 선택된 하나의 하한선 및/또는 2.5kg 이하, 2.3kg 이하, 2.2kg 이하 및 2.1kg 이하에서 선택된 하나의 상한선으로 구성된 범위의 경도를 갖는 것일 수 있다.

[149] 본 출원의 레토르트 햄은 레토르트 햄 특유의 부드러우면서도 탄성이 있는 식감과 고유의 맛 및 풍미를 가지면서도, 일반 김밥햄보다 경도가 우수하여 형태가 무너지지 않으므로, 형태가 유지되어야 하는 김밥과 같은 음식 조리에 편의성을 제공할 수 있다.

[150]

[151] 본 출원의 다른 하나의 양태는 본 출원의 방법으로 제조된 레토르트 햄을 제공한다.

[152] 상기 레토르트 햄에 대해서는 전술한 바와 같다.

[153]

발명의 실시를 위한 형태

[154] 이하 본 출원을 실시예에 의해 보다 상세하게 설명한다. 그러나 하기 실시예는 본 출원을 예시하기 위한 바람직한 실시양태에 불과한 것이며 따라서, 본 출원의 권리범위를 이에 한정하는 것으로 의도되지는 않는다. 한편, 본 명세서에 기재되지 않은 기술적인 사항들은 본 출원의 기술 분야 또는 유사 기술 분야에서 숙련된 통상의 기술자이면 충분히 이해하고 용이하게 실시할 수 있다.

[155]

[156] 제조예

[157]

[158] 레토르트 김밥햄을 다음의 방법으로 제조하였다.

[159]

[160] 1) 선별 공정

- [161] 신선한 돼지고기(앞다리, 뒷다리 및 지방 부위)를 10°C 미만의 온도에서 육안으로 선별하면서 식감과 관능적 특성에 좋지 않은 영향을 줄 수 있는 연골, 근막 및 혈관 등을 제거하였다.
- [162]
- [163] 2) 분쇄 공정
- [164] 선별된 돼지고기를 초파(Chopper) 기계에서 돼지고기의 입자 크기를 결정하는 플레이트를 3mm로 설정하여 균일한 크기로 분쇄하였다. 분쇄 공정을 통해 이후 공정에서 소금, 설탕, 조미료 및 전분 등과 혼합이 용이하고 성형시 일정한 형태를 나타낼 수 있도록 하였다. 분쇄 과정에서 연골, 근막 및 혈관 등을 기계적으로 추가로 분리하였다.
- [165]
- [166] 3) 혼합 공정
- [167] 분쇄한 돼지고기 88 중량%를 믹서에 넣고, 염지제 3.5 중량%, 설탕 2 중량%, 조미료 0.2 중량%, 전분 2.5 중량% 및 정제수 4 중량%를 순서대로 넣으면서 혼합하여, 돼지고기에 맛과 풍미를 부여하고 염용성 단백질을 최대한 용출시켜 돼지고기 입자끼리 결합력이 형성되도록 하였다. 혼합 공정을 통해 이후 공정에서 성형 후 형태가 제품 포장 단계까지 변형되지 않고 잘 유지될 수 있도록 하였다.
- [168] 구체적인 배합육(원료육)의 혼합 공정은 도 1에 도시한 바와 같다.
- [169] 구체적으로, 돼지고기에 소금, 설탕, 조미료, 전분 및 정제수를 첨가한 후 1분간 45rpm으로 정회전시켜 혼합 및 균일화하고, 3분간 45rpm으로 정회전시켜 염용성 단백질을 용출시키고, 1분간 45rpm으로 정회전시켜 풍미 및 다즙성을 부여하고, 1분간 45rpm으로 정회전시켜 유리 수분을 제거한 후, 다시 0.08MPa의 진공 조건에서 45rpm으로 5분씩 정회전, 역회전, 정회전시켜 유리 수분이 제거되고 염용성 단백질이 용출되어 돼지고기 입자끼리 결합력이 형성된 배합육을 제조하였다. 혼합 공정은 10°C 미만의 온도에서 수행하였으며, 혼합 공정이 완료된 배합육의 온도가 10°C를 넘지 않도록 하였다.
- [170]
- [171] 4) 저온숙성 공정
- [172] 배합육을 5°C 이하의 저온 조건에서 15~18시간 동안 숙성하여 염지시켰다. 저온숙성 공정을 통해 혼합 공정에서 용출시킨 염용성 단백질과 배합육 내 유화 기질이 안정화 되면서 이후 공정에서 성형 후 형태가 제품 포장 단계까지 변형되지 않고 잘 유지되고, 유분리 및 수분리 현상이 발생할 가능성을 최소화하며, 특유의 숙성 풍미가 부여되어 관능적인 특성이 개선되도록 하였다.
- [173]
- [174] 5) 노즐 성형 공정
- [175] 저온숙성 공정에서 숙성이 완료된 배합육은 0~10°C임을 확인하고 노즐 성형기가 장착된 스티퍼(Stuffer)에 넣었다. 노즐 성형기의 토출량 조정용 나사를 조정하여 적정량이 토출되어 나오도록 하였다.

[176]

[177] 6) 오븐 열처리 공정

[178] 노즐 성형기에서 토출되어 성형된 배합육을 성형 즉시 GS 오븐(GSO-50100J, ASAHI SOSETSU Co., LTD., JAPAN)에 넣고, 110~120°C의 스팀으로 8분간 처리하여 표면을 빠르게 응고시켜 형태를 유지시켰다. 오븐 열처리 후 레토르트 열처리 공정 전까지 미생물적 안전성을 확보하기 위하여 배합육의 중심온도는 72°C 이상을 유지하도록 하였다.

[179]

[180] 7) 절단 공정

[181] 오븐 열처리된 배합육을 일반적으로 유통되는 김밥용 김의 길이와 맞추어서 225~235mm의 일정한 길이로 절단하였다. 절단 공정을 통해 추가로 길이를 절단하는 과정 없이 김밥을 바로 조리할 수 있도록 편리성을 부여하였다.

[182]

[183] 8) 직화 공정

[184] 절단한 배합육을 직화 토치(toach) 기계에 통과시켜 구운 듯한 외관을 구현하였다. 이때 토치의 높이는 절단한 배합육이 불꽃의 중간을 지나가도록 조정하여, 구운 듯한 외관이 자연스럽게 구현되도록 하였다. 또한, 절단한 배합육이 불꽃을 5 초 동안 통과하도록 컨베이어 속도를 조절하였다.

[185]

[186] 9) 급속냉동 및 진공 포장 공정

[187] 직화된 배합육을 1°C에서 9분간 빠르게 냉각시키고, 이후의 레토르트 공정이 완료된 후 미생물적 안전성, 제품의 외관 및 색을 유지할 수 있도록 방수, 및 차단성, 산소 차단성 및 내열성을 가진 포장재를 사용하여 진공 포장하였다.

[188]

[189] 10) 레토르트 열처리 공정

[190] 진공 포장된 배합육을 레토르트 대차에 적절한 양으로 적재하고, 하기 표 1과 같이 본살균 온도에 도달하기 전까지 단계적으로 승온시킨 정제수에 침지하여 예비살균을 2차까지 수행한 후, 본살균을 수행하였다.

[191]

[192] [표1]

Step	공정	온도	공정 시간(분)
1단계	예비살균	110°C	4
2단계	예비살균	116°C	4
3단계	본살균	118°C	25(F ₀ : 4 이상*)
1단계	냉각	25°C	10
2단계	냉각	25°C	10

- [193] *: 기준온도 121.1°C에서 4분 이상에 해당하는 총살균효과를 나타냄.
- [194]
- [195] 본살균 완료 후에는 냉각을 2차까지 수행하여 미생물적 안전성을 확보하고, 배합육 내 단백질과 지방이 안정화되도록 하였다. 오븐 열처리 공정 후에는 배합육의 식감이 단단하고 레토르트 햄 특유의 맛을 가지고 있지 않은 상태이므로, 레토르트 열처리 공정을 통해 레토르트 햄 특유의 부드러우면서도 탄성이 있는 식감과 고유의 맛 및 풍미를 가지도록 하였다.
- [196]
- [197] 11) 포장 공정
- [198] 레토르트 열처리 공정에 따라 포장재 외면에 잔존하는 수분을 송풍기(air blower)에서 제거하여, 추후 제품 유통 중에 포장재 외면에 잔존하는 수분으로 인한 이취 및 미생물 증식의 위험성을 최소화하였다.
- [199] 수분이 제거된 포장재 외면에 알루미늄 재질의 필름을 이용하여 3면 접착 외면 포장하여, 빛에 장시간 노출되어 탈색이 발생하지 않도록 하였다.
- [200]
- [201] 비교예
- [202]
- [203] **비교예 1: 선별 공정 및 혼합 공정의 온도 조건이 상이한 레토르트 김밥햄 제조**
- [204] 선별 공정 및 혼합 공정을 10°C 이상의 온도에서 수행하고, 상기 제조예와 동일한 방법으로 제조한 레토르트 김밥햄을 비교예 1로 하였다.
- [205]
- [206] **비교예 2: 저온숙성 공정의 시간 조건이 상이한 레토르트 김밥햄 제조**
- [207] 저온숙성 공정을 5°C 이하의 온도에서 13 시간 동안 수행하고 상기 제조예와 동일한 방법으로 제조한 레토르트 김밥햄을 비교예 2로 하였다.
- [208]
- [209] **비교예 3: 레토르트 열처리 공정 조건이 상이한 레토르트 김밥햄 제조**
- [210] 레토르트 열처리 공정에서 110°C로 예비살균 후 118°C로 본살균을 수행하고, 상기 제조예와 동일한 방법으로 제조한 레토르트 김밥햄을 비교예 3으로 하였다.
- [211]
- [212] **비교예 4: 입자 크기가 상이한 레토르트 김밥햄 제조**
- [213] 분쇄 공정에서 돼지고기의 입자 크기를 결정하는 플레이트를 5mm로 설정하여 분쇄하고, 상기 제조예와 동일한 방법으로 제조한 레토르트 김밥햄을 비교예 4로 하였다.
- [214]
- [215] **비교예 5: 배합육을 성형 즉시 오븐 열처리하지 않은 레토르트 김밥햄 제조**

[216] 노즐 성형기에서 토출되어 성형된 배합육을 10분간 방치한 후 오븐 열처리하여 표면을 늦게 응고시키고, 상기 제조예와 동일한 방법으로 제조한 레토르트 김밥햄을 비교예 5로 하였다.

[217]

[218] **비교예 6:** 오븐 열처리 공정의 온도 조건이 상이한 레토르트 김밥햄 제조

[219] 오븐 열처리 공정을 200°C의 스팀으로 10분간 수행하고, 상기 제조예와 동일한 방법으로 제조한 레토르트 김밥햄을 비교예 6으로 하였다.

[220]

[221] **비교예 7~9:** 복합 오븐 열처리 공정으로 레토르트 김밥햄 제조

[222] 오븐 열처리 공정에서 하기 표 2의 조건으로 GS 오븐 열처리 후 과열 수증기 오븐 열처리를 수행하고, 상기 제조예와 동일한 방법으로 제조한 레토르트 김밥햄을 비교예 7 내지 9로 하였다.

[223]

[224] [표2]

	GS 오븐 조건	과열 수증기 오븐 조건
제조예	110°C/8분	미 실시
비교예 7	110°C/8분	200°C/1분 23초
비교예 8	110°C/8분	250°C/1분 23초
비교예 9	110°C/8분	300°C/1분 23초

[225]

[226] **비교예 10~11:** 직화 공정 조건이 상이한 레토르트 김밥햄 제조

[227] 직화 공정에서 절단한 배합육이 불꽃의 중간을 지나가도록 토치의 높이를 조정하고, 절단한 배합육이 불꽃을 3 초 또는 40 초 동안 통과하도록 컨베이어 속도를 조절하여 직화를 수행하고, 상기 제조예와 동일한 방법으로 제조한 레토르트 김밥햄을 각각 비교예 10 및 비교예 11로 하였다.

[228]

[229] **비교예 12:** 일반 김밥햄

[230] 시중에 판매되고 있는 일반 김밥햄(주부9단 김밥햄, 목우촌)을 비교예 12로 하였다.

[231] 상기 비교예 12의 일반 김밥햄 및 상기 제조예의 레토르트 김밥햄을 도 2에 도시하였다.

[232]

[233] **실험예**

[234]

[235] **실험예 1:** 온도 조건에 따른 레토르트 김밥햄의 유분리 및 수분리 현상 평가

- [236] 레토르트 김밥햄의 유분리 및 수분리 현상은 진공 포장 후 레토르트 열처리 공정 및 방냉까지 완료한 후 내부 기준에 준하여 외관평가로 확인하였다.
- [237] 그 결과, 선별 공정 및 혼합 공정을 10°C 이상의 온도에서 수행한 비교예 1은 선별 공정 및 혼합 공정을 10°C 미만의 온도에서 수행한 제조예와 달리 오븐 열처리 공정 및 레토르트 열처리 공정 이후에 유분리 및 수분리 현상이 나타났다.
- [238] 저온숙성 공정을 13시간 동안 수행한 비교예 2는 저온숙성 공정을 15시간으로 수행한 제조예와 달리 저온숙성 공정 후 유분리 현상이 나타났다(도 3).
- [239] 또한, 레토르트 열처리 공정에서 110°C로 예비살균 후 118°C로 본살균을 수행한 비교예 3은 본살균 온도에 도달하기 전까지 단계적으로 승온시키는 예비살균을 2차까지 수행하고 본살균을 수행한 제조예와 달리 레토르트 열처리 공정 이후에 유분리 및 수분리 현상이 나타났다.
- [240] 이에, 유분리 및 수분리 현상에 따른 제품 품질 저하를 최소화하기 위해, 선별 공정 및 혼합 공정은 10°C 미만의 온도에서 수행하고, 저온숙성 공정은 15~18시간 동안 수행하고, 레토르트 열처리 공정은 110°C의 예비살균, 116°C의 예비살균 및 118°C의 본살균으로 단계적으로 승온시켜 수행하는 것이 적절함을 확인하였다.
- [241]
- [242] **실험예 2: 외관 평가**
- [243] 레토르트 김밥햄의 외관은 진공 포장 후 레토르트 열처리 공정 및 방냉까지 완료한 후 내부 기준에 준하여 외관평가로 확인하였다.
- [244] 분쇄 공정에서 돼지고기의 입자 크기를 5mm로 분쇄한 비교예 4는 돼지고기의 입자 크기를 3mm로 분쇄한 제조예와 달리 레토르트 김밥햄의 표면이 고르지 않고 울퉁불퉁하여 김밥 조리에 적합하지 않았다.
- [245] 또한, 제조예와 달리 직화 공정에서 불꽃을 통과하는 시간이 느린 비교예 11은 레토르트 김밥햄의 외면이 지나치게 탄화되었고, 불꽃을 통과하는 시간이 빨랐던 비교예 10은 자연스럽게 구워진 외관이 구현되지 않았다.
- [246] 이에, 김밥 조리에 적합하고 자연스럽게 구워진 외관을 구현하기 위해, 분쇄 공정에서 돼지고기의 입자 크기를 3mm 이하로 분쇄하고, 직화 공정에서 절단한 배합육이 불꽃을 최소 5초, 최대 30 초 이내로 통과하도록 수행하는 것이 적절함을 확인하였다.
- [247]
- [248] **실험예 3: 성형 용이성 평가**
- [249] 레토르트 김밥햄의 성형 용이성을 오븐 열처리 공정 전후에 배합육의 높이를 측정하여 확인하였다.
- [250] 노즐 성형기에서 토출되어 성형된 배합육을 10분간 방치한 후 오븐 열처리하여 표면을 늦게 응고시킨 비교예 5(Test 2)는 성형된 배합육을 즉시 오븐 열처리하여 표면을 빠르게 응고시킨 제조예(Test 1)와 달리 김밥햄 특유의 형태를 유지

하지 못하고 중력에 의해 오븐의 체인 벨트에 깊게 박히고 옆으로 퍼지면서, 높이가 낮아지는 것을 확인하였다(도 4).

[251] 이에, 레토르트 김밥햄의 형태를 유지하기 위해, 노즐 성형기에서 토출되어 성형된 배합육을 성형 즉시 오븐 열처리하는 것이 적절함을 확인하였다.

[252]

[253] **실험예 4: 관능 평가**

[254] 관능검사는 훈련된 연구원 10명을 대상으로 시식하게 한 후 내부적인 관능 평가 기준에 의하여 식감, 쫄쫄함, 촉촉함 및 전반 기호도를 평가하였다.

[255] 오븐 열처리 공정을 200°C의 스팀으로 10분간 수행한 비교예 6은 110°C의 스팀으로 8분간 수행한 제조예와 달리 수분과 지방이 과도하게 용출되어 단단해지고 쫄쫄해진 식감을 나타내었다.

[256] 이에, 레토르트 김밥햄이 레토르트 햄 특유의 부드러우면서도 탄성이 있는 식감과 고유의 맛 및 풍미를 가지도록 하기 위해, 오븐 열처리 공정을 120°C 및 10분을 초과하지 않는 조건으로 수행하는 것이 적절함을 확인하였다.

[257]

[258] **실험예 5: 오븐수율 평가**

[259] 오븐수율은 오븐 열처리 전과 후의 중량을 측정하여 그 차이에 대한 비율로 산출하여 분석하였다.

[260] 상기 표 2의 조건으로 GS 오븐 열처리 후 과열 수증기 오븐 열처리를 수행한 비교예 7 내지 9는 GS 오븐 열처리만을 단독으로 수행한 제조예와 달리 배합육의 중심온도를 더욱 높일 수 있었으나, 과열 수증기 오븐 처리에 의해 오븐 열처리 후 1°C에서 9분간 냉각시 외면이 마르면서 오븐수율이 상대적으로 저하되었다(표 3).

[261]

[262] [표3]

	오븐수율
제조예	100%
비교예 7	97.53%
비교예 8	97.86%
비교예 9	96.68%

[263]

[264] 이에, 레토르트 김밥햄이 레토르트 햄 특유의 부드러우면서도 탄성이 있는 식감을 가지도록 하기 위해, 오븐 열처리 공정은 GS 오븐 열처리만을 단독으로 수행하는 것이 적절함을 확인하였다.

[265]

[266] **실험예 6: 경도(Hardness) 평가**

[267] 경도는 레토르트 열처리 공정 후의 레토르트 김밥햄을 물성분석기(Texture Analyzer)를 이용하여 하기 표 4의 조건으로 분석하였다. 시료는 측정을 위하여 가로 10mm, 세로 15mm, 높이 15mm 크기로 정형하였고, 프로브는 9mm 원판형을 사용하였다.

[268]

[269] [표4]

Sample	가로10mm x 세로15mm x 높이15mm
Probe	9mm
Part Code	P/100
Distance	8mm
Test speed	5mm/sec
Post test speed	5mm/sec
Trigger force	5g

[270]

[271] 레토르트 열처리 공정 후 제조예의 경도는 2,016.9(g)로, 레토르트 열처리 공정 후 비교예 12의 경도 1,078.4(g)에 비해 2배 가까이 높은 것을 확인하였다($p < 0.05$, $N=14$, 도 5).

[272] 이에, 상기 제조예의 레토르트 김밥햄은 레토르트 햄 특유의 부드러우면서도 탄성이 있는 식감과 고유의 맛 및 풍미를 가지면서도, 일반 김밥햄보다 경도가 우수하여 형태가 무너지지 않으므로, 형태가 유지되어야 하는 김밥과 같은 음식 조리예 편의성을 제공할 수 있음을 확인하였다.

[273]

[274] 이상의 설명으로부터, 본 출원이 속하는 기술분야의 당업자는 본 출원이 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 이와 관련하여, 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 출원의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허 청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 출원의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

청구범위

- [청구항 1] (a) 분쇄한 돼지고기에 염지제, 설탕, 조미료 및 전분을 혼합하는 단계;
(b) 혼합된 배합물을 숙성시키는 단계;
(c) 숙성된 배합물을 노즐 성형하는 단계;
(d) 성형된 배합물을 오븐 열처리하는 단계;
(e) 상기 열처리된 배합물을 내열성 필름으로 진공 포장하는 단계; 및
(f) 상기 포장된 배합물을 레토르트 열처리하는 단계를 포함하는, 레토르트 햄의 제조방법.
- [청구항 2] 제1항에 있어서, 상기 레토르트 햄은 직육면체 모양으로 제조되는 것인, 방법.
- [청구항 3] 제1항에 있어서, 상기 분쇄는 돼지고기를 1mm 내지 4mm의 크기로 절단하는 것인, 방법.
- [청구항 4] 제1항에 있어서, 상기 (a) 단계는 정제수를 추가로 첨가하여 혼합하는 것인, 방법.
- [청구항 5] 제1항에 있어서, 상기 (a) 단계는 0°C 내지 9°C에서 수행되는 것인, 방법.
- [청구항 6] 제1항에 있어서, 상기 혼합은,
(i) 1분 내지 3분 동안 35rpm 내지 55rpm으로 회전시키는 단계; 및
(ii) 진공 하에서 3분 내지 5분 동안 35rpm 내지 55rpm으로 회전시키는 단계를 포함하여 수행되는 것인, 방법.
- [청구항 7] 제6항에 있어서, 상기 1분 내지 3분 동안 35rpm 내지 55rpm으로 회전시키는 단계는 2 내지 4회로 반복 수행되는 것인, 방법.
- [청구항 8] 제6항에 있어서, 상기 진공은 0.01MPa 내지 0.1MPa인 것인, 방법.
- [청구항 9] 제1항에 있어서, 상기 숙성은 1°C 내지 5°C에서 15 내지 18시간 동안 이루어지는 것인, 방법.
- [청구항 10] 제1항에 있어서, 상기 성형은 직육면체 모양인 것인, 방법.
- [청구항 11] 제1항에 있어서, 상기 오븐 열처리는 110°C 내지 120°C에서 6분 내지 8분 동안 열처리하는 것인, 방법.
- [청구항 12] 제1항에 있어서, 상기 오븐 열처리는 성형 후 1분 내지 9분 이내에 수행되는 것인, 방법.
- [청구항 13] 제1항에 있어서, 상기 방법은 오븐 열처리 후 직화하는 단계를 추가로 포함하는 것인, 방법.
- [청구항 14] 제13항에 있어서, 상기 직화는 오븐 열처리된 배합물을 토치로 3 초 내지 30초 동안 처리하는 것인, 방법.
- [청구항 15] 제1항에 있어서, 상기 방법은 오븐 열처리 후 냉각하는 단계를 추가로 포함하는 것인, 방법.
- [청구항 16] 제15항에 있어서, 상기 냉각은 -5°C 내지 1°C에서 5분 내지 15분 동안 이루어지는 것인, 방법.

- [청구항 17] 제1항에 있어서, 상기 레토르트 열처리는 100°C 내지 120°C에서 1분 내지 10분 동안 열처리하는 1차 살균; 105°C 내지 125°C에서 1분 내지 10분 동안 열처리하는 2차 살균; 및 110°C 내지 130°C에서 15분 내지 35분 동안 열처리하는 3차 살균을 포함하는 것인, 방법.
- [청구항 18] 제1항에 있어서, 상기 방법은 레토르트 열처리 후 냉각하는 단계를 추가로 포함하는 것인, 방법.
- [청구항 19] 제18항에 있어서, 상기 냉각은 20°C 내지 30°C에서 5분 내지 30분 동안 이루어지는 것인, 방법.
- [청구항 20] 제1항에 있어서, 상기 제조된 레토르트 햄은 1.1kg 내지 2.5kg의 경도를 갖는 것인, 방법.
- [청구항 21] 제1항 내지 제20항 중 어느 한 항의 방법으로 제조된, 레토르트 햄.