



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년07월17일
(11) 등록번호 10-1961150
(24) 등록일자 2019년03월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A23L 13/50 (2016.01) A23B 4/01 (2006.01)
A23L 13/00 (2016.01) A23L 13/40 (2016.01)
A23L 3/005 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A23L 13/50 (2016.08)
A23B 4/01 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0081941
(22) 출원일자 2017년06월28일
심사청구일자 2017년06월28일
(65) 공개번호 10-2019-0001818
(43) 공개일자 2019년01월07일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020160007855 A*
KR101542144 B1*
KR1020170027010 A
KR1020150030290 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
강원대학교산학협력단
강원도 춘천시 강원대학길 1 (효자동)
(72) 발명자
이성기
강원도 춘천시 남춘천새길 11, 108동 201호(퇴계동, 휴먼시아 남춘천1단지아파트)
정해성
강원도 춘천시 애막골길3번길 40, 203호 (석사동)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
김정현

전체 청구항 수 : 총 5 항

심사관 : 김현주

(54) 발명의 명칭 수비드 조리법을 이용한 춘천닭갈비의 저장성 향상방법

(57) 요약

본 발명은 수비드 조리법을 이용한 춘천닭갈비의 저장성 향상방법에 관한 것이다. 본 발명의 닭갈비는 수비드 조리법을 이용하여 닭갈비를 제조하여 냉장온도에서 7주 이상 보관하여도 미생물의 성장이 미미하며 지방의 산화 및 단백질의 변패 정도가 미미하여 상품가치가 유지되는 장점이 있다. 또한 본 발명의 닭갈비는 양념에 혼연염지액을 첨가하여 향긋한 훈제향을 가지고 있어 맛이 특색이 있을 뿐 아니라 냉장온도에서 저장성도 향상된 장점이 있다. 따라서 본 발명의 저장성이 향상된 닭갈비는 종래의 조리된 닭갈비제품에 대비하여 3배 이상의 기간 동안 냉장보관하여도 닭갈비가 변패되지 않을 뿐 아니라 맛, 향 및 식감을 유지하는 장점이 있으므로 닭갈비의 최대 문제점이 유통기간의 한계를 극복할 수 있을 것으로 기대된다.

대표도 - 도6



① 원료육과 양념을 배합한 뒤 진공포장



② 90°C에서 3초 동안 포장지 수축



③ 64±1°C에서 심부온도63°C 도달



④ 번과정 이후 90,180,270분간 열처리



⑤ 빙수에서 냉장(심부온도 5°C이하)



⑥ 5±1°C의 냉장고에서 7주 동안 저장

(52) CPC특허분류

A23L 13/06 (2016.08)

A23L 13/428 (2016.08)

A23L 3/005 (2013.01)

(72) 발명자

김준태

충청남도 예산군 예산읍 역전로 150-13, 202동 80
3호(서오2차아파트)

디키 트리 우타마

강원도 춘천시 강원대학길 1 강원대학교 국제생활
관 208호

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 C1012935-01-01

부처명 중소기업청

연구관리전문기관 중소기업기술정보진흥원

연구사업명 산학협력기술개발사업

연구과제명 훈연 염지액 처리를 이용한 양념닭갈비 제품개발 및 유통기한 연장 연구

기 여 율 1/1

주관기관 강원대학교 산학협력단

연구기간 2016.05.01 ~ 2017.04.30

공지예외적용 : 있음

명세서

청구범위

청구항 1

- a) 원료계육을 준비하는 단계;
- b) 고춧가루, 마늘, 양파, 생강, 간장, 카레, 우유, 전지분유, 정백당, 황설탕, 흑설탕, 케찹, 소주, 후추, 물엿, 및 L-글루타민산나트륨을 포함하는 닭갈비 양념을 제조하고 1 내지 3일간 상온에서 숙성하는 단계;
- c) 상기 원료계육 65 내지 75중량% 및 상기 숙성된 닭갈비 양념 25 내지 35중량%를 혼합하여 양념혼합계육을 제조하고 상기 양념혼합계육을 진공포장 하는 단계;
- d) 상기 진공포장된 양념혼합계육을 88 내지 92℃에서 2내지 5초간 가열하는 단계;
- e) 상기 가열된 양념혼합계육을 62 내지 66℃ 항온수조에서 심부의 온도가 62 내지 64℃가 될 때까지 가열하는 단계;
- f) 상기 심부의 온도가 62 내지 64℃로 가열된 양념혼합계육을 80 내지 100분 동안 추가적으로 가열하여 닭갈비를 제조하는 단계; 및
- g) 상기 제조한 닭갈비를 심부의 온도가 5℃이하가 될 때까지 3 내지 5℃의 물에서 냉각하는 단계;
- 를 포함하는 닭갈비의 제조방법에 있어서,
- 상기 닭갈비는 4 내지 6℃에서 49일 동안 보관시 pH값의 감소값이 0.2 미만이며; 지방산화도(mg/kg)값의 증가값이 0.4미만이며; 휘발성 염기태 질소(mg%) 값의 증가값이 8미만이며; 일반세균수(Log cfu/g)의 증가값이 0.4미만인 것을 특징으로 하는 닭갈비의 제조방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 닭갈비양념은 고춧가루 13.33중량%, 마늘 5.67중량%, 양파 5.67중량%, 생강 4중량%, 간장 22.33중량%, 카레 0.67중량%, 우유 5.67중량%, 전지분유 0.67중량%, 정백당 8.33중량%, 황설탕 5.33중량%, 흑설탕 2.67중량%, 케찹 5.33중량%, 소주 5.33중량%, 후추 0.67중량%, 물엿 13.33중량%, 및 L-글루타민산나트륨 1중량%를 함유하는 것을 특징으로 하는 닭갈비의 제조방법.

청구항 3

제 2 항에 있어서, 상기 닭갈비양념은 추가적으로 상기 닭갈비 양념 100중량부에 대하여 훈연액 0.075 내지 0.125중량부 및 가염지(加鹽漬, salt curing)액 0.175 내지 0.225중량부를 혼합하여 제조하는 것을 특징으로 하는 닭갈비의 제조방법.

청구항 4

제 3 항에 있어서 상기 가염지액은 염화나트륨(NaCl) 93.1중량%, 이산화질소(NO₂) 5.9중량% 및 삼인산염(triphosphate) 1중량%로 구성된 절임용 소금 8중량%와 물 92중량%를 혼합하여 제조한 것을 특징으로 하는 닭갈비의 제조방법.

청구항 5

제 1 항에 있어서, 상기 단계 c)의 양념혼합계육은 추가적으로 2 내지 5℃에서 저온 숙성한 후 진공포장 하는

것을 특징으로 하는 닭갈비의 제조방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 수비드 조리법을 이용한 춘천닭갈비의 저장성을 향상시키는 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 춘천닭갈비는 강원도 춘천 고유의 향토 음식으로, 춘천에 가면 막국수와 함께 반드시 먹고 가야할 음식으로 자리매김하고 있다. 또한 매년 춘천시에서 닭갈비 축제를 개최하고 있으며, 수많은 관광객들이 닭갈비를 테마로 한 여행을 할 만큼, 단순한 먹을거리가 아닌 전 국민에게 사랑받는 강원도 춘천시의 대표적인 문화로 발돋움하였다. 춘천에는 현재 약 400여 곳의 닭갈비 음식점이 영업 중이며, 이들 식당에 비 조리 닭갈비(냉장육)를 공급하는 닭갈비 가공업체가 약 30곳이 운영되고 있다. 닭갈비는 육돈/육우와 비교해서 잔골(잔뼈)이 많고 육질이 연약하며 발골하고 포를 뜨는 과정이 매우 까다로워 많은 노동력이 투입되는 음식 중 하나이다. 또한 조리법의 한계로 넓적다리만 원료로 쓰다 보니, 대부분의 닭갈비 음식점에서 경제적인 이유로 가공업체로부터 대량생산되는 냉장 닭갈비 양념육을 공급받아 영업을 하고 있다. 이러한 닭갈비에 이용되는 육계의 가공적 특성으로 최근 대기업에서 대규모 자금을 투입하여 닭갈비 가공시설을 구축하여, 타지역의 대규모 가공시설에서 대량생산된 가공 닭갈비 양념육들이 “춘천닭갈비”라는 이름으로 저렴한 가격에 춘천에 공급되고 있는 것이 현재 춘천닭갈비의 현실이다. 위와 같은 사태가 가능한 이유는 국립농산물품질관리원에서 인증하는 지리적 표시제 단체표장 인증을 춘천시와 사단법인 ‘춘천닭갈비 명품화 사업단’에서 추진하였으나, 약 430여개의 닭갈비 음식점과 닭갈비 가공업체간의 첨예한 이해관계로 인해 인증 추진이 중단된 상태이기 때문이다. 상기 다양한 원인으로 춘천 닭갈비만의 개성 있고 독특한 맛을 자랑하는 음식점을 찾기가 상당히 힘든 것이 현재 춘천닭갈비가 갖고 있는 최대의 문제점이며, 더 나아가 오랜 세월동안 이룩한 춘천닭갈비라는 브랜드가 대규모 자금을 바탕으로 한 타 지역 업체에게 빼앗기게 될지도 모르는 최악의 위기를 맞고 있다. 따라서 현재 천편일률적인 춘천닭갈비의 맛을 타지역/타업체의 닭갈비와 비교하여 획기적으로 개선할 필요가 있으며 현재 춘천닭갈비 가공/유통업의 최대 문제인 단기유통/냉장유통을 획기적으로 개선할 필요가 있다. 종래의 기술로는 닭갈비의 저장성을 증진하기 위해서 레토르트 용기에 담아 멸균시킨 다음 판매하는 것이 있다. 레토르트를 처리하면 고기의 원래 조직감이 물러지기 때문에 원래의 닭갈비의 특성이 유지되지 못하는 문제가 있다. 다만 노계육에서는 저장 목적이기보다는 고온고압처리로 조직감을 부드럽게 하는 목적으로 시도된 적이 있다. 아직까지는 춘천닭갈비의 보존성 증진을 위해 화학적 보존제를 이용하지는 않고 있다. 다양한 업체들이 가열과 냉장유통을 통해 저장성을 증진하도록 노력하고 있다. 원래의 닭갈비의 맛을 유지하면서도 저장성을 증진하는 방법이 가장 효과적인 기술이지만, 공통의 가치를 유지하는 기술처리가 쉽지 않은 실정이다. 저온살균의 방법의 하나인 수비드(Sous-vide, SV) 조리법은 미생물을 살균하는 것과 동시에 육단백질의 변성을 최소화하여 음식의 저장성과 품질을 증진시키는 방법으로 연구되고 있다. 수비드 조리법이란 익히지 않은 식품을 내열성의 진공포장지에 넣어 진공포장한 뒤에 일정한 온도와 시간으로 조리하는 방법을 말한다. 이러한 수비드 조리법으로 기대할 수 있는 장점은 진공포장으로 인해 산소가 차단되기 때문에 식품의 산화를 억제할 수 있고 호기성 세균의 증식을 억제할 수 있다는 장점이 있다. 하지만 현재까지 닭갈비를 수비드 조리하여 저장성이 향상되는 특성을 연구한 자료는 전무하다.

[0005] 본 명세서에서 언급된 특허문헌 및 참고문헌은 각각의 문헌이 참조에 의해 개별적이고 명확하게 특정된 것과 동일한 정도로 본 명세서에 참조로 삽입된다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 한국등록특허 제10-1270672호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 본 발명의 연구자들은 상기 문제점을 해결하기 위하여 훈연염지액을 포함하는 닭갈비 양념과 수비드 조리법을 이용하여 닭갈비를 제조한 결과 춘천닭갈비의 뛰어난 맛을 유지하면서도 저장성이 향상된 춘천닭갈비를 제조할 수 있다는 것을 확인하여 본 발명을 완성하였다.
- [0009] 따라서 본 발명의 목적은 수비드 조리법을 이용하여 4 내지 6℃에서 49일 동안 보관시 pH값의 감소값이 0.2 미만이며; 지방산화도(mg/kg)값의 증가값이 0.4미만이며; 휘발성 염기태 질소(mg%) 값의 증가값이 8미만이며; 일반세균수(Log cfu/g)의 증가값이 0.4미만인 닭갈비를 제조방법을 제공하는데 있다.
- [0011] 본 발명의 다른 목적 및 기술적 특징은 이하의 발명의 상세한 설명, 청구의 범위 및 도면에 의해 보다 구체적으로 제시된다.

과제의 해결 수단

- [0013] 본 발명의 일 양태에 따르면, 본 발명은 다음의 단계를 포함하는 닭갈비의 제조방법을 제공한다.
- [0014] a) 원료계육을 준비하는 단계;
- [0015] b) 닭갈비 양념을 제조하고 1 내지 3일간 상온에서 숙성하는 단계;
- [0016] c) 상기 원료계육 65 내지 75중량% 및 상기 숙성된 닭갈비 양념 25 내지 35중량%를 혼합하여 양념혼합계육을 제조하고 상기 혼합계육을 진공포장 하는 단계;
- [0017] d) 상기 진공포장된 양념혼합계육을 88 내지 92℃에서 2내지 5초간 가열하는 단계;
- [0018] e) 상기 가열된 양념혼합계육을 62 내지 66℃ 항온수조에서 심부의 온도가 62 내지 64℃가 될 때까지 가열하는 단계;
- [0019] f) 상기 심부의 온도가 62 내지 64℃로 가열된 양념혼합계육을 80 내지 100분 동안 추가적으로 가열하여 닭갈비를 제조하는 단계; 및
- [0020] g) 상기 제조한 닭갈비를 심부의 온도가 5℃이하가 될 때까지 3 내지 5℃의 물에서 냉각하는 단계.
- [0021] 본 발명의 일 양태에 따르면 본 발명의 닭갈비는 4 내지 6℃에서 49일 동안 보관 시 pH값의 감소값이 0.2 미만이며; 지방산화도(mg/kg)값의 증가값이 0.4미만이며; 휘발성 염기태 질소(mg%) 값의 증가값이 8미만이며; 일반세균수(Log cfu/g)의 증가값이 0.4미만이다.

발명의 효과

- [0023] 본 발명은 수비드 조리법을 이용한 춘천닭갈비의 저장성 향상방법에 관한 것이다.
- [0024] 본 발명의 닭갈비는 수비드 조리법을 이용하여 닭갈비를 제조하여 냉장온도에서 7주 이상 보관하여도 미생물의 성장이 미미하며 지방의 산화 및 단백질의 변패 정도가 미미하여 상품가치가 유지되는 장점이 있다. 또한 본 발명의 닭갈비는 양념에 훈연염지액을 첨가하여 향긋한 훈제향을 가지고 있어 맛이 특색이 있을 뿐 아니라 냉장온도에서 저장성도 향상된 장점이 있다. 따라서 본 발명의 저장성이 향상된 닭갈비는 종래의 조리된 닭갈비제품에 대비하여 3배 이상의 기간 동안 냉장보관하여도 닭갈비가 변패되지 않을 뿐 아니라 맛, 향 및 식감을 유지하는 장점이 있으므로 닭갈비의 최대 문제점이 유통기간의 한계를 극복할 수 있을 것으로 기대된다.

도면의 간단한 설명

- [0026] 도 1은 본 발명의 닭갈비 제조에 사용된 닭고기를 보여준다.
- 도 2는 본 발명의 닭갈비를 가열하는 오븐을 보여준다.
- 도 3은 본 발명의 훈연액이 포함된 양념을 이용한 닭갈비의 제조공정을 보여준다.
- 도 4는 본 발명의 훈연액의 조성을 달리하여 제조한 닭갈비의 향기패턴 및 향기강도를 측정한 결과를 보여준다.
- 도 5는 본 발명의 훈연염지액이 포함된 양념을 이용한 닭갈비의 제조공정을 보여준다.
- 도 6은 본 발명의 수비드 조리법이 적용된 닭갈비의 제조공정을 보여준다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0027] 본 발명의 일 양태에 따르면, 본 발명은 다음의 단계를 포함하는 닭갈비의 제조방법을 제공한다.
- [0028] a) 원료계육을 준비하는 단계;
- [0029] b) 닭갈비 양념을 제조하고 1 내지 3일간 상온에서 숙성하는 단계;
- [0030] c) 상기 원료계육 65 내지 75중량% 및 상기 숙성된 닭갈비 양념 25 내지 35중량%를 혼합하여 양념혼합계육을 제조하고 상기 혼합계육을 진공포장 하는 단계;
- [0031] d) 상기 진공포장된 양념혼합계육을 88 내지 92℃에서 2 내지 5초간 가열하는 단계;
- [0032] e) 상기 가열된 양념혼합계육을 62 내지 66℃ 항온수조에서 심부의 온도가 62 내지 64℃가 될 때까지 가열하는 단계;
- [0033] f) 상기 심부의 온도가 62 내지 64℃로 가열된 양념혼합계육을 80 내지 100분 동안 추가적으로 가열하여 닭갈비를 제조하는 단계; 및
- [0034] g) 상기 제조한 닭갈비를 심부의 온도가 5℃이하가 될 때까지 3 내지 5℃의 물에서 냉각하는 단계.
- [0035] 본 발명의 일 구현예에 따르면, 본 발명의 닭갈비양념은 고춧가루 13.33중량%, 마늘 5.67중량%, 양파 5.67중량%, 생강 4중량%, 간장 22.33중량%, 카레 0.67중량%, 우유 5.67중량%, 전지분유 0.67중량%, 정백당 8.33중량%, 황설탕 5.33중량%, 흑설탕 2.67중량%, 케찹 5.33중량%, 소주 5.33중량%, 후추 0.67중량%, 물엿 13.33중량%, 및 L-글루타민산나트륨 1중량%를 혼합하며 1-3일간 상온에서 숙성하여 제조한다.
- [0036] 본 발명의 닭갈비양념은 추가적으로 상기 닭갈비 양념 100중량부에 대하여 훈연액 0.075 내지 0.125중량부 및 가염지(加鹽漬, salt curing)액 0.175 내지 0.225중량부를 혼합하여 제조할 수 있다. 상기 훈연액이 0.075중량부 미만이면 훈연액에 의한 향이 거의 느낄 수 없으며 0.125중량부를 초과하면 향이 강하여 선호도가 저하된다. 상기 가염지액이 0.175 중량부 미만이면 미생물의 성장 및 원료계육의 변패를 방지하는 효과가 미미하며 0.225 중량부를 초과하면 미생물의 성장억제효과는 상승하나 염도가 과도하여 선호도가 저하될 뿐 아니라 원료계육의 변패를 방지하는 효과의 향상 또한 미미하다.
- [0037] 본 발명의 일 구현예에 따르면, 상기 가염지액은 염화나트륨(NaCl) 93.1중량%, 이산화질소(NO₂) 5.9중량% 및 삼인산염(triphosphate) 1중량%로 구성된 절임용 소금 8중량%와 물 92중량%를 혼합하여 제조한다.
- [0038] 본 발명의 닭갈비양념에는 간장이 22.33중량%으로 포함된다. 그러나 상기 간장에 의한 염지효과는 제한적일 수 있다. 따라서 본 발명에서는 절임용 소금을 이용하여 제조한 가염지액을 제조하여 염지효과를 향상시킨다. 상기 절임용 소금은 prague powder를 사용할 수 있다. 상기 prague powder는 염화나트륨(NaCl) 93.1중량%, 이산화질소(NO₂) 5.9중량% 및 삼인산염(triphosphate) 1중량%로 구성된 절임용 소금이다.
- [0039] 본 발명의 일 구현예에 따르면, 본 발명의 닭갈비는 상기 원료계육 65 내지 75중량% 및 상기 숙성된 닭갈비 양념 25 내지 35중량%를 혼합하여 양념혼합계육을 제조하고 상기 혼합계육을 진공포장한다.
- [0040] 본 발명의 다른 구현예에 따르면, 본 발명은 닭갈비는 88 내지 92℃에서 2내지 5초간 가열한 후 62 내지 66℃ 항온수조에서 심부의 온도가 62 내지 64℃가 될 때까지 가열한다.
- [0041] 상기 진공포장된 혼합계육을 88 내지 92℃에서 2내지 5초간 가열하면 포장이 압착되어 수비드조리시 심부의 온도가 빠르게 상승하는 효과가 있다. 상기 62 내지 66℃ 항온수조에서 심부의 온도가 62 내지 64℃가 될 때까지 가열하는 단계는 본 발명의 닭갈비를 수비드 조리법을 이용하여 조리하는 것을 의미한다. 상기 수비드 조리법은 55 내지 60℃의 저온에서 조리하는 것으로 맛, 향, 수분 및 영양소의 보존이 용이한 장점이 있다. 그러나 상기 수비드 조리법은 저온에서 조리하는 조리법이므로 세균의 완벽한 제거가 어려워 장기간 보관이 어려운 단점이 있다. 본 발명은 닭갈비를 제조하되 수비드 조리법을 최적화하고 훈연염지액을 추가적으로 사용하여 닭갈비의 저장성을 향상시킨 장점이 있다.
- [0042] 본 발명의 일 구현예에 따르면, 상기의 방법으로 제조(조리)한 닭갈비는 4 내지 6℃에서 49일 동안 보관시 pH값의 감소값이 0.2 미만이며; 지방산화도(mg/kg)값의 증가값이 0.4미만이며; 휘발성 염기태 질소(mg%) 값의 증가값이 8미만이며; 일반세균수(Log cfu/g)의 증가값이 0.4미만이다.
- [0043] 닭갈비는 냉장 유통기한이 짧아 유통 및 저장에 한계가 있으며 냉동유통시 맛이 급감하는 단점이 있다. 따라서

냉장 유통기간이 향상된 본 발명의 닭갈비는 짧은 요리시간을 가지는 반 조리 또는 조리식품에 대한 수요가 급증하고 있는 현 시장에 춘천닭갈비를 성공적으로 공급할 수 있을 것으로 기대된다.

[0044] 상기 닭갈비의 pH 감소는 닭갈비내의 세균증식과 관련이 있다. 세균이 증식하게 되면 세균의 대사산물로 인하여 pH가 감소하게 된다. 따라서 보관기간에 따른 pH의 감소정도를 측정하면 닭갈비의 세균 증식에 관한 정보를 얻을 수 있다.

[0045] 본 발명의 일 구현예에 따르면, 본 발명의 닭갈비는 4 내지 6℃에서 49일 동안 보관시 pH값의 감소값이 0.2 미만이다. 상기 pH값의 감소값이 0.2을 초과하면 잠재적으로 세균이 증식하여 닭갈비가 오염될 가능성이 높다.

[0046] 상기 지방산화도(mg/kg)값의 증가는 닭갈비내에 존재하는 지방의 산화에 따른 산패(rancidity)와 관련된다. 지방의 산패가 진행되면 불쾌한 냄새가 나고, 맛, 색, 점성, 산가 등의 변화로 품질이 낮아지는 현상이 일어난다. 본 발명의 닭갈비는 4 내지 6℃에서 49일 동안 보관시 지방산화도(mg/kg)값의 증가값이 0.4미만이다. 상기 지방산화도(mg/kg)값의 증가값이 0.4를 초과하면 불쾌한 냄새가 나고, 맛, 색, 점성, 산가 등의 변화로 품질이 낮아지는 현상이 일어날 수 있다.

[0047] 상기 휘발성 염기태 질소(mg%) 값의 증가는 닭갈비에 포함된 단백질이 부패(putrefaction)과 관련된다. 단백질의 부패가 진행되면 심한 암모니아 악취가 나게되며 특히 혐기성 세균의 번식에 의해 분해를 일으켜 아민, 암모니아 등이 만들어지면서 악취를 내고 유해성 물질이 생성될 수 있다. 본 발명의 닭갈비는 4 내지 6℃에서 49일 동안 보관시 휘발성 염기태 질소(mg%) 값의 증가값이 8미만이다. 상기 휘발성 염기태 질소(mg%) 값의 증가값이 8을 초과하면 단백질의 부패가 진행 중인 것으로 판단할 수 있다.

[0048] 일반세균수(Log cfu/g)의 증가는 대장균의 증가와 함께 음식의 부패정도를 판단하는 중요한 판단근거로 활용될 수 있다. 세균이 증식하게 되면 단백질 및 지방등의 분해를 유도하여 음식의 부패를 촉진시키며 세균의 독소로 인해 식중독을 일으킬 가능성이 증가하게 된다. 따라서 음식물의 세균수의 증가를 최대한 억제하는 것은음식의 저장성을 향상시키는 중요한 요소이다. 본 발명의 닭갈비는 상기 제조방법을 통하여 제조한 후 4 내지 6℃에서 49일 동안 보관하여도 일반세균수(Log cfu/g)의 증가값을 0.4미만으로 유지할 수 있다.

[0050] 실시예

[0052] 1. 훈연액을 이용하여 제조한 닭갈비

[0053] 1) 훈연액을 이용한 닭갈비의 제조방법

[0054] 현재 시판되고 있는 춘천닭갈비는 간편일물적인 맛으로 기존제품과 차별화하기 위하여 훈연염지액을 개발하였다. 이에 따라 우선적으로 최적의 훈연액 농도를 확립하고자 훈연액 농도를 다르게 처리한 닭갈비 품질특성을 실험하였다. 원료육은 냉동 어깨살(도 1)을 사용하였으며, 사용하기 48시간 전 2~5℃로 해동하였다. 닭갈비 양념은 하기 표 1과 같으며, 실험 2일전 제조하였다. 하기 표 2와 같이 Control : 훈연액0%, T1 : 훈연액0.05%, T2 : 훈연액0.1%, T3 : 훈연액0.2% 로 원료육, 양념, 훈연액을 계량한 후 훈연액을 양념에 넣고 잘 배합한 후, 계량된 원료육을 오븐(Convotherm 4 easyDial 20.20 GS, Germany)>에서 150℃로 15분간 열처리하였다(도 2). 열처리한 계육을 15℃에서 10분간 냉각 후 Polyethylene 재질의 포장재(서울유통, 진웅케미칼)에 넣어 진공포장기(IV-2000, Incoin Tech, Korea)로 포장하였으며, 그 제조공정은 도 3과 같다.

표 1

[0055]

양념장 비율(100%)															
고춧가루	마늘	양파	생강	간장	카레	우유	전지분유	정백당	황설탕	흑설탕	케찹	소주	후추	물엿	L-글루타민산나트륨
13.33	5.67	5.67	4.00	22.33	0.67	5.67	0.67	8.33	5.33	2.67	5.33	5.33	0.67	13.33	1.00

표 2

[0057]

Ingredients (%)	Treatments			
	Control	T1	T2	T3
Chicken meat	100	100	100	100

Sauce	30	30	30	30
Smoke solution	-	0.05	0.10	0.20

[0059] **2) 훈연액을 이용하여 제조한 닭갈비의 색도, pH, 향패턴, 관능평가 분석**

[0060] 색도는 진공포장(polyethylene)된 시료를 chroma meter(CR-400, Konica Minolta Sensing, Inc., Japan)를 이용하여 각 처리구마다 5회씩 CIE L*(lightness), a*(redness), b*(yellowness)를 측정하였다. calibrate plate(2 °C observer) 조건은 illuminant C는 Y=93.6, x=0.3134, y=0.3194 이다.

[0061] pH는 시료 5g과 증류수 45ml를 homogenizer(PH91, SMT Co., Ltd., Japan)로 10,000 rpm에서 1분 동안 균질한 후 pH meter(SevenEasy pH, Mettler-Toledo GmbH, Switzerland)로 각 처리구마다 3회 측정하였다.

[0062] 향패턴분석은 시료를 잘게 썰어 1g을 vial에 넣고 PTFE/rubber septa와 aluminium cap으로 밀봉한 뒤 autosampler(HS100, Alpha MOS, Toulouse, France)에 의해 60°C에서 500rpm으로 교반하면서 600초 동안 성분 추출한 뒤, headspace가스를 autosampler의 syringe(45°C)로 2.5ml씩 뽑은 후 12개의 metal oxide 센서가 주입된 전자코의 injector에 주입(carrier gas와 flow rate는 air 및 150ml/min)하였다. 분석된 결과는 principal component analysis(PCA, Alpha soft version 8.01 software, Alpha MOS, Toulouse, France)에 의해 처리하였다.

[0063] 관능평가는 강원대학교 동물생명과학대학의 대학원 및 학부생들 대상(15명)으로 진행되었다. 블라인드 테스트로 진행되었으며 각 항목은 색, 맛, 향기, 염도, 전체적 선호도였다. 각 항목은 1-9점을 줄 수 있으며 선호도가 높을수록 높은 숫자를 주도록 하였다. 단, 염도는 짠맛의 강도가 강할수록 높은 숫자를 주도록 하였다. 시료는 각각 전자레인지(MS23F301TAW, 1100W, 삼성전자(주), Korea)에 2분 동안 데웠으며 평가자들에게 입가심으로 물을 제공하였다.

[0065] **3) 훈연액을 이용하여 제조한 닭갈비의 색도, pH, 향패턴 분석 결과**

[0066] 훈연액 농도에 따른 닭갈비의 색깔은 표 3과 같다. 측정 결과 각 처리군의 차이는 보이지 않았으므로 0.05-0.2%의 훈연액의 첨가는 닭갈비의 색에 영향을 주지 않는 것으로 확인되었다.

표 3

[0067]

	Control	T1	T2	T3	SEM
CIE L*	46.1	45.4	45.3	45.0	0.79
CIE a*	22.1	23.4	22.7	21.7	0.43
CIE b*	31.3	31.5	31.1	29.7	0.83

SEM, standard error for the means.
Control: not adding smoking solution, T1: adding 0.05% smoking solution, T2: adding 0.10% smoking solution, T3: adding 0.20% smoking solution

[0069] 상기 SEM은 평균값에 대한 표준편차를 의미하며; Control은 훈연액을 첨가하지 않은 것을 의미하며; T1은 0.05% 훈연액을 첨가한 것을 의미하며, T2는 0.10% 훈연액을 첨가한 것을 의미하며 T3는 0.20% 훈연액을 첨가한 것을 의미한다.

[0070] 훈연액 농도에 따른 닭갈비의 pH의 차이는 표 4와 같다. 훈연액을 첨가한 처리구가 훈연액을 첨가하지 않은 대조구보다 pH가 높은 경향을 보였다. 이에 따라 훈연액 첨가가 pH 상승의 요인으로 밝혀졌다.

표 4

[0071]

	Control	T1	T2	T3	SEM
pH	6.06 ^b	6.12 ^a	6.11 ^a	6.10 ^a	0.01

SEM, standard error for the means.
a~b Means in the same row with different superscripts are significantly different (p<0.05).

[0073] 훈연액 농도에 따른 닭갈비의 향기패턴은 도 4와 같다. 분별지수(Discrimination index)는 처리구들의 향기패턴 간에 차이를 나타내는 지수로서 그 수치가 음수로 감소할수록 차이가 작아지나, 양수로 증가할수록 커지는 것을

의미한다(Alpha MOS, 2002). 본 실험결과에서는 분별지수가 78로 모든 처리구들간의 향기패턴이 극명하게 차이가 났으며, 각각의 처리구의 향의 차이가 분명하였다. 또한 Sensor resistance ratio를 보았을 때 훈연액의 농도가 높아질수록 resistance ratio가 높아지는 경향을 보였으며 따라서 훈연액의 농도가 증가할수록 향기의 강도 역시 증가하였다.

[0075] **3) 훈연액을 이용하여 제조한 닭갈비의 관능평가 결과**

[0076] 훈연액 농도에 따른 닭갈비의 관능평가는 표 5와 같다. 각 처리구간의 통계학적인 유의적 차이는 보이지 않았지만 T2(훈연액을 0.10%첨가)의 Aroma(향기)와 Overall acceptability(종합적 기호도)가 각각 7.42와 7.40으로 다른 처리구들에 비해 높았고 종합적 기호도에 있어 T1, T3, Control이 각각 7.30, 7.25, 6.95로 낮아졌다. 주관적인 의견들로 T3는 향이 너무 강하다는 의견들이 있었으며 때문에 선호도가 T2, T1보다 낮은 것으로 밝혀졌다. 그러므로 훈연액의 최적의 농도는 0.05~0.1%의 범위가 적절한 것으로 확정하고 최적의 훈연염지액 농도처리군으로 결정하였다.

표 5

[0077]

Parameters	Treatments				SEM
	Control	T1	T2	T3	
Color	7.13	7.61	7.35	7.13	0.11
Taste	7.26	7.22	7.22	7.17	0.10
Aroma	6.95	7.11	7.42	7.37	0.13
Salinity	5.92	5.42	5.81	6.19	0.17
Overall acceptability	6.95	7.30	7.40	7.25	0.11

[0079] **4) 소결**

[0080] 기존 제품과 차별화된 제품을 만들기 위해 훈연액 배합비 설정에 관한 실험을 하였다. 훈연액의 첨가가 색, pH, 향기에 미치는 상관관계에 대한 실험을 진행하였고 가장 중요한 지표인 관능적 선호도를 알아보기 위해 관능평가를 실시하였다. 그 결과 훈연액의 첨가는 닭갈비의 색에 영향을 끼치지 않는 것으로 밝혀졌으며, pH value 측정결과 훈연액의 첨가는 pH를 다소 증가시키는 경향을 보였다. 전자코에 의한 향기패턴 분석결과 훈연액의 농도별 각각의 처리구의 차이가 극명했으며 농도가 증가할수록 향기의 강도가 증가하였다. 관능평가 결과 평가자들 대부분 향기 차이가 있는 것으로 평가 결과 나타났으며, 향기와 전체적인 선호도에서 T2(훈연액0.10%)와 T1(훈연액0.05%)가 높은 점수를 받았다. 훈연액을 가장 많이 넣었던 T3(훈연액0.2%)는 짙은 훈연향으로 T2와 T1에 비해 높은점수를 받지 못한 것으로 판단되었다. 이러한 실험결과로 최적의 훈연액 농도비는 0.05~0.1%가 적절한 것으로 결론지었다.

[0082] **2. 훈연염지액을 이용하여 제조한 닭갈비**

[0083] **1) 훈연염지액을 이용한 닭갈비의 제조방법**

[0084] 닭갈비는 냉장 유통되는 제품으로 그 유통기한이 길지 못하다. 그래서 유통과정 중 변패되어 폐기되는 양이 많고 이는 영세한 업체에 큰 위협 요인으로 작용하고 있다. 따라서 훈연액과 염지액을 혼합한 훈연염지액 처리를 통하여 춘천닭갈비의 맛과 풍미를 유지하면서도 유통기한을 증진시키고 타제품과 차별화된 제품을 개발하고자 하였다. 닭갈비제조는 원료육으로 미르축산에서 납품되고 있는 (주)목우촌의 냉동 어깨살(쪽살)을 사용하였다. 원료육은 사용하기 2일 전에 2~5℃냉장실에서 해동하였다. 양념은 상기 표 1과 같은 비율로 사용하기 2일전에 만들어두었다. 처리구 설정은 표 6 (Control: 훈연액0% + Prague powder0%, Smoke(T4): 훈연액0.1% + Prague powder0%, Smoke cure0.2(T5): 훈연액0.1% + Prague powder0.2%, Smoke cure0.3(T6): 훈연액0.1% + Prague powder0.3%)과 같으며 원료육, 양념, 훈연액, Prague Powder(염지제)을 각각 계량한 후 훈연액과 염지제를 양념에 넣고 잘 배합한 다음 2~5℃냉장실에서 도 5와 같이 저온 숙성하였다. 저온숙성이 끝난 양념은 주걱으로 잘 균질하여 계량된 원료육과 배합한 뒤 오븐(Convotherm 4 easyDial 20.20 GS, Germany)에서 150℃로 15분간 열처리하여 구운 후, 15℃(작업장온도)에서 10분간 냉각 후 Polyethylene재질의 포장재(서울유통, 진웅케미칼)에 넣어 진공포장기(IV-2000, Incoin Tech, Korea)로 포장하였다. 제조된 닭갈비들은 8℃의 냉장고에서 보관하였다.

표 6

Ingredients (%)	Treatments			
	Control	T4 (Smoke)	T5 (Smoke Cure0.2)	T6 (Smoke Cure0.3)
Chicken meat	100	100	100	100
Sauce	30	30	30	30
Smoke solution	-	0.10	0.10	0.10
Prague powder			0.2	0.3

[0087] 2) 혼연염지액을 이용하여 제조한 닭갈비의 색도, pH, 지방산화도, 휘발성 염기태 질소, 일반세균수 측정 및 관능평가

[0088] 진공포장(polyethylene)된 시료를 chroma meter(CR-400, Konica Minolta Sensing, Inc., Japan)를 이용하여 각각 5회씩 CIE L*(lightness), a*(redness), b*(yellowness)를 측정하였다. 이때 calibrate plate(2°C observer)의 illuminant C는 Y=93.6, x=0.3134, y=0.3194이었다.

[0089] pH는 시료 5g과 증류수 45ml를 homogenizer(PH91, SMT Co., Ltd., Japan)로 10,000 rpm에서 1분 동안 균질한 후 pH meter(SevenEasy pH, Mettler-Toledo GmbH, Switzerland)로 3회 이상 측정하였다.

[0090] TBARS(지방산화도)는 Sinnhuber와 Yu(1977)의 TBARS(2-thiobarbituric acid reactive substances) 방법을 수정하여 실시하였다. 시료는 흐르는 물에 양념을 씻은 후 깨끗한 형질에 물기를 뺀 후 잘게 Chopping 하여 사용하였다. 시료 0.5g과 향산화제(54% propyleneglycol + 40%Tween20 + 3%BHT + 3%BHA) 3방울, 1%TBA 3ml, 2.5%TCA 17ml를 혼합하고, 99°C water bath(OB-25E, Jeio Tech, Korea)에서 30분 동안 가열한 후 얼음물에 담가 10분 동안 냉각하였다. 상등액 5ml를 10ml glass tube에 취하고 chloroform 3ml를 넣고 4°C에서 3,500rpm으로 30분간 원심분리(CS-6R Centrifuge, Beckman Instruments Inc., USA)한 다음 상등액 3ml를 4.5ml일회용 스펙트로 큐벳에 취해 흡광도를 532nm에서 측정(UC-mini-1240, Shimadzu, Japan)하였다. 각 시료마다 4회 이상의 반복수를 두어 실험하였다. 최종 수치는 시료 1kg당 mgMA(malonaldehyde)로 산출하였으며, blank는 증류수를 사용하였다.

[0091] 휘발성 염기태 질소(volatilic basic nitrogen, VBN)는 Koksaka(1975)의 Conway dish 방법에 의해 실시하였다. 시료는 흐르는 물에 양념을 씻은 후 깨끗한 형질에 물기를 뺀 후 잘게 Chopping 하여 사용하였다. 시료 5g과 5% TCA 20ml를 homogenizer(Ultra Turrax T25 basic, Ika Werke GmbH & Co., Germany)로 13,500rpm에서 1분동안 균질하였다. 5% TCA를 이용하여 균질액의 부피가 25ml가 되도록 맞춘 후 filter paper No.1(Whatman International Ltd, UK)로 여과하였다. 여액 1ml를 Conway dish의 내실에 넣고, Conway's borate butter와 50% K₂CO₃를 각각 1ml씩 외실에 넣은 다음 바세린을 바른 뚜껑과 쇠고리를 밀봉하였다. 이후 37°C에 1시간 40분 동안 방치하고, 0.02N H₂SO₄를 이용하여 내실의 용액을 미홍색이 될 때까지 적정한 후 최종 수치를 mg%로 산출하였다.

[0092] 일반세균수 측정은 축산물의 가공기준 및 성분규격의 축산물 시험방법에 의해 실시하였다. 일반세균수는 시료 10g과 0.1% peptone 90ml를 멸균백(Whirlpакblender bag, Nasco International, USA)에 넣고, stomacher(Laboratoryblender400, Seward, England)로 normal speed에서 1분 동안 균질하였다. 시험용액 제조법에 따른 시험용액 1ml과 시험용액을 10배 단계 희석법으로 희석한 각 단계 희석액 1ml을 멸균 페트리접시(2매 이상)에 무균적으로 취한 다음 약 45°C로 유지한 표준한천평판배지(Plate count Agar, Difco, USA) 약 15 ml를 무균적으로 분주하고 조용히 회전하여 좌우로 기울이면서 시료와 배지를 잘 섞고 응고 시킨다. 균질액은 균질액 내의 총 균수는 plate count agar를 이용하여 배지들을 37±1°C에서 24±2시간 동안 배양한다. 배양 후 즉시 집락 계산기를 사용하여 생성된 집락수를 계산하였다. 대장균군수 측정은 축산물의 가공기준 및 성분규격의 축산물 시험방법에 의해 실시하였다. VRBA(Violet Red Bile Agar, Difco, USA)배지를 사용하였고 각 단계 희석액 1ml씩을 2매 이상의 페트리접시에 취하고 미리 가온 용해하여 약 50°C에 보존한 VRBA평판배지 약 15ml를 무균적으로 분주하고 배지가 페트리접시 뚜껑에 부착하지 않도록 주의하면서 조용히 회전하여 좌우로 기울이면서 시료와 배지를 잘 혼합한 후 냉각응고 시킨다. 이것을 37±1°C에서 24±2시간 동안 배양한다. 배양 후 전형적인 대장균군 집락(직경 0.5mm이상의 암적색 집락)을 산출하였다.

[0093] 관능평가는 강원대학교 동물생명과학대학의 대학원 및 학부생들 대상(15명)으로 진행되었다. 블라인드 테스트로 진행되었으며 각 항목은 색, 맛, 향기, 염도, 전체적 선호도였다. 각 항목은 1~9점을 줄 수 있으며 선호도가 높

을수록 높은 숫자를 주도록 하였다. 단, 염도는 짠맛의 강도가 강할수록 높은 숫자를 주도록 하였다. 시료는 각각 전자레인지(MS23F301TAW, 1100W, 삼성전자(주), Korea)에 2분 동안 데웠으며 평가자들에게 입가심으로 물을 제공하였다.

[0095] 3) 훈연염지액을 이용하여 제조한 닭갈비의 색도평가 결과

[0096] 훈연염지액 농도에 따른 닭갈비의 Instrumental color는 표 7과 같다. 첫날 명도에 있어 각 처리구는 40.4~42.4의 범위였으며, 적색도는 21.7~25.3, 황색도는 28.3~34.4의 범위를 나타냈다. 명도, 적색도, 황색도에 있어 모든 처리구들이 시간의 경과에 따라 불규칙하게 다소 증감하는 경향을 보였는데 이것은 진공포장된 닭갈비의 양념이 봉치거나 얇게 피집에 따라, 또한 육조직에 붙어있는 닭껍질이나 살코기가 육색측정 시, 변수로 판단되었다. 따라서 저장기간이나 훈연염지액의 농도에 따라 color의 명확한 차이가 있다고는 볼 수 없다.

표 7

Parameters	Treatments	Storage time(day)								SEM
		0	7	14	21	28	33	47	56	
Lightness	Control	41.8 ^{AB}	43.7 ^A	43.4 ^{BA}	43.1 ^A	41.6 ^{BAE}	40.4 ^{BE}	42.6 ^{BAE}	43.9 ^{AA}	0.27
	Smoke	42.2 ^B	44.0 ^A	42.6 ^{BAE}	41.5 ^{BC}	43.2 ^{BAE}	42.6 ^{AAE}	40.5 ^{BC}	42.1 ^{BE}	0.20
	Smoke Cure0.2	42.4 ^{CD}	43.6 ^{ABC}	42.7 ^{BCD}	43.6 ^{ABC}	44.6 ^{BA}	41.9 ^{AD}	43.7 ^{BAE}	44.1 ^{AAE}	0.17
	Smoke Cure0.3	40.4 ^{AB}	43.2 ^{AB}	44.9 ^{AA}	42.1 ^B	44.1 ^{AAE}	42.1 ^{BE}	42.4 ^{BE}	43.8 ^{AAE}	0.25
	SEM	0.28	0.16	0.23	0.39	0.44	0.23	0.29	0.28	
Redness	Control	21.7 ^{BC}	18.9 ^{BC}	19.3 ^{BC}	23.6 ^{BAE}	20.6 ^{BC}	21.4 ^{BC}	15.6 ^{BA}	26.0 ^{AA}	0.45
	Smoke	22.6 ^{BAE}	21.2 ^{BC}	22.3 ^{BE}	21.0 ^{BC}	23.0 ^{AAE}	19.3 ^{BC}	22.8 ^{BAE}	25.1 ^{BA}	0.31
	Smoke Cure0.2	25.3 ^{AA}	22.2 ^{BC}	24.0 ^{AAE}	25.7 ^{AA}	24.6 ^{AAE}	23.5 ^{BAE}	21.7 ^{BC}	24.9 ^{BAE}	0.29
	Smoke Cure0.3	24.2 ^{BE}	21.6 ^{BC}	24.1 ^{BE}	26.2 ^{AAE}	24.3 ^{BE}	27.3 ^C	26.3 ^{AAE}	24.3 ^{BE}	0.30
	SEM	0.46	0.39	0.61	0.52	0.48	0.68	0.44	0.16	
Yellowness	Control	28.3 ^{BC}	21.0 ^D	23.6 ^{BCD}	27.5 ^{BC}	26.6 ^{ABC}	24.4 ^{BCD}	34.6 ^{AA}	31.4 ^{AB}	0.70
	Smoke	31.1 ^{BA}	23.3 ^{BE}	24.1 ^{BE}	26.7 ^{BAE}	26.3 ^{BAE}	21.4 ^{BE}	31.2 ^{BA}	29.8 ^{BA}	0.64
	Smoke Cure0.2	34.4 ^{AA}	25.1 ^{BC}	24.4 ^{BC}	28.0 ^{BE}	25.5 ^{BC}	22.1 ^{BC}	25.5 ^{BC}	28.9 ^{BE}	0.59
	Smoke Cure0.3	29.8 ^{AA}	23.0 ^{BE}	29.5 ^{AA}	31.9 ^{AA}	29.3 ^{AA}	31.9 ^{AA}	32.0 ^{AA}	28.7 ^{AA}	0.50
	SEM	0.81	0.54	0.67	0.55	0.57	0.96	0.78	0.25	

SEM, standard error for the means.
 a-d Means in the same column with different superscripts are significantly different (p<0.05).
 A-D Means in the same row with different superscripts are significantly different (p<0.05).

[0097]

[0099] 4) 훈연염지액을 이용하여 제조한 닭갈비의 pH평가 결과

[0100] 훈연염지액 농도에 따른 닭갈비의 pH는 표 8과 같다. 첫 실험 시, Control은 6.01로 다른 처리구에 비해 낮았는데 이는 훈연액이 pH를 증가시키기 때문인 것으로 판단되었다. 시간의 경과에 따라 pH는 증가하다가 감소하는 경향을 보였는데 2차 실험 시, 모든 처리구가 가장 높은 값을 나타내었다. 3차 실험에는 Control이 급격하게 pH가 감소하였는데 이는 미생물에 의해 산이 생성되었기 때문이라고 사료되었다.

표 8

Treatments	Storage time(day)								SEM
	0	7	14	21	28	33	47	56	
Control	6.01 ^{ba}	6.05 ^A	6.11 ^A	6.10 ^A	6.05 ^{aA}	6.03 ^A	5.99 ^A	4.63 ^{bB}	0.12
Smoke	6.06 ^{abc}	6.08 ^B	6.13 ^A	6.06 ^{BC}	5.95 ^{bD}	6.02 ^C	6.04 ^{BC}	5.96 ^{bD}	0.01
Smoke Cure0.2	6.05 ^{ac}	6.10 ^{AB}	6.11 ^A	6.05 ^{BC}	6.04 ^{cC}	6.03 ^C	5.95 ^D	6.02 ^{ac}	0.01
Smoke Cure0.3	6.06 ^{ab}	6.09 ^{AB}	6.13 ^A	6.06 ^B	6.05 ^{aBC}	6.01 ^{CD}	6.01 ^{CD}	5.99 ^{bD}	0.01
SEM	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.20	

SEM, standard error for the means.
a~b Means in the same column with different superscripts are significantly different (p<0.05).
A~D Means in the same row with different superscripts are significantly different (p<0.05).

[0101]

[0103] 5) 훈연염지액을 이용하여 제조한 닭갈비의 지방산화도 평가 결과

[0104] 훈연염지액 농도에 따른 닭갈비의 TBARS values(지방산화도 값)는 표 9와 같다. 첫날 TBARS values는 Smoke Cure0.3(T6)이 0.33mg/kg으로 다른 처리구들에 비해 가장 낮았다. 시간이 경과함에 따라 TBARS 값은 증가하였으며 Control은 33일차에, Smoke는 47일차에 최고치를 나타냈으며 이후 감소하는 경향을 보였다. 훈연염지액을 넣은 Smoke Cure0.2(T5)와 Smoke Cure0.3(T6)은 Control과 Smoke 처리구(T4) 만큼 크게 증가하는 경향을 보이지 않았기 때문에 염지제가 닭갈비의 산화를 억제하는 것으로 사료되었으며 Control에 비해 Smoke가 TBARS 값의 최고치를 나타내는 시점이 더 이후이기 때문에 0.10%의 훈연액 첨가 또한 산화를 지연시킬 수 있다고 생각되었다.

표 9

Treatments	Storage time(day)								SEM
	0	7	14	21	28	33	47	56	
Control	0.45 ^{aB}	0.56 ^B	0.81 ^{aD}	0.91 ^{aC}	0.92 ^C	1.18 ^{aA}	1.07 ^{abB}	0.97 ^{cC}	0.05
Smoke	0.42 ^{abF}	0.55 ^B	0.63 ^{cDE}	0.70 ^{cD}	0.88 ^C	1.03 ^{bB}	1.16 ^{aA}	1.12 ^{aB}	0.05
Smoke Cure0.2	0.45 ^{aC}	0.55 ^C	0.74 ^{bB}	0.83 ^{bB}	0.94 ^A	1.03 ^{bA}	0.96 ^{ca}	1.03 ^{bA}	0.04
Smoke Cure0.3	0.33 ^{abE}	0.46 ^D	0.73 ^{bc}	0.82 ^{bb}	0.85 ^B	1.00 ^{bA}	1.03 ^{bcA}	1.04 ^{bA}	0.05
SEM	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.01	

SEM, standard error for the means.
a~c Means in the same column with different superscripts are significantly different (p<0.05).
A~F Means in the same row with different superscripts are significantly different (p<0.05).

[0105]

[0107] 6) 훈연염지액을 이용하여 제조한 닭갈비의 휘발성 염기태 질소 평가 결과

[0108] 훈연염지액 농도에 따른 닭갈비의 VBN values(휘발성 염기태 질소 값)는 표 10과 같다. 첫날 Control, Smoke, Smoke Cure0.2, Smoke Cure0.3의 VBN 값에는 유의적인 차이를 보이지 않았지만 47일차부터 유의적인 차이를 보

이기 시작하였으며 56일차에 각각 28.2, 25.0, 23.6, 24.0mg%으로 Control에 비해 훈연액과 훈연염지액을 넣은 처리구들의 VBN값이 낮은 경향을 나타내었다. 때문에 훈연액과 훈연염지액이 단백질 변패를 억제하는데 효과가 있다고 사료되었다.

표 10

Treatments	Storage time(day)								SEM
	0	7	14	21	28	33	47	56	
Control	16.3 ^{DE}	15.2 ^{bE}	17.2 ^{CD}	18.4 ^{aC}	18.4 ^C	19.5 ^C	23.5 ^{aB}	28.2 ^{aA}	0.87
Smoke	16.8 ^E	17.5 ^{aDE}	17.7 ^{CD}	18.2 ^{abCD}	18.4 ^{CD}	18.8 ^C	22.3 ^{abB}	25.0 ^{bA}	0.55
Smoke Cure0.2	16.1 ^D	14.9 ^{bD}	16.8 ^{CD}	17.0 ^{bcCD}	17.5 ^{CD}	19.3 ^{BC}	21.1 ^{bcB}	23.6 ^{bA}	0.61
Smoke Cure0.3	16.8 ^{DE}	15.4 ^{bF}	16.8 ^{CDE}	16.6 ^{cEF}	18.2 ^{CD}	18.8 ^{BC}	20.0 ^{cB}	24.0 ^{bA}	0.56
SEM	0.21	0.42	0.17	0.29	0.26	0.17	0.48	0.60	

SEM, standard error for the means.
a~c Means in the same column with different superscripts are significantly different (p<0.05).
A~F Means in the same row with different superscripts are significantly different (p<0.05).

[0109]

[0111]

7) 훈연염지액을 이용하여 제조한 닭갈비의 일반세균수 측정결과

[0112]

훈연염지액 농도에 따른 닭갈비의 일반세균수(Total Plate Counts)와 대장균군수(Total Coliforms)는 각각 표 11 및 표 12와 같다. 첫날 일반세균수는 Control, Smoke, Smoke Cure0.2, Smoke Cure0.3이 각각 4.11, 3.82, 3.95, 3.65Log CFU/g였으며 저장기간 중 각각의 처리구들은 불규칙한 증감을 보였다. 하지만 56일차에 Control 처리구의 일반세균수가 급격히 증가하였다. Control에 비해 훈연액과 훈연염지액을 넣은 처리구들의 일반세균수의 급격한 증가는 보이지 않았고 대장균군수 또한 Control에서만 기준치인 100마리를 초과하였기 때문에 훈연액과 훈연염지액이 미생물의 성장을 억제하는데 효과가 있는 것으로 생각되었다. 또한 훈연액만 첨가하는 것 보다는 훈연염지액을 첨가하는 것이 미생물을 억제하는데 효과가 있으며 0.20%보다 0.30%의 훈연염지액을 첨가하는 것이 더 효과적이라고 판단되었다.

표 11

Treatments	Storage time(day)								SEM
	0	7	14	21	28	33	47	56	
Control	4.11 ^{aBC}	4.45 ^{aB}	4.38 ^{aB}	4.47 ^{abB}	3.85 ^C	4.30 ^{aB}	4.17 ^{bBC}	7.19 ^{aA}	0.16
Smoke	3.82 ^{bD}	4.14 ^{bC}	4.24 ^{aBC}	4.55 ^{aA}	4.14 ^C	4.27 ^{aBC}	4.50 ^{aAB}	4.39 ^{bAB}	0.05
Smoke Cure0.2	3.95 ^{bC}	4.19 ^{bAB}	4.00 ^{bC}	4.33 ^{bA}	4.07 ^{BC}	3.54 ^{bD}	4.20 ^{bAB}	3.97 ^{cC}	0.05
Smoke Cure0.3	3.65 ^{cB}	3.99 ^{bA}	3.50 ^{cBC}	4.00 ^{aA}	3.65 ^B	3.30 ^{bC}	3.45 ^{cBC}	3.69 ^{dAB}	0.05
SEM	0.05	0.06	0.10	0.05	0.09	0.13	0.13	0.32	

SEM, standard error for the means.
a~c Means in the same column with different superscripts are significantly different (p<0.05).
A~D Means in the same row with different superscripts are significantly different (p<0.05).

[0113]

표 12

Treatments	Storage time(day)								SEM
	0	7	14	21	28	33	47	56	
Control	ND	ND	ND	ND	3.96 ^B	1.54 ^C	ND	6.00 ^A	0.53
Smoke	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-
Smoke Cure0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-
Smoke Cure0.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-

SEM: standard error for the means.
 ND: Not Detected
 A~C Means in the same row with different superscripts are significantly different (p<0.05).

[0115]

[0117] 7) 훈연염지액을 이용하여 제조한 닭갈비의 관능평가 결과

[0118] 훈연염지액 농도에 따른 닭갈비의 관능평가 결과는 표 13과 같다. Color, Aroma, Overall acceptability에서 각각의 처리구들 간의 차이는 없었지만 Taste와 Salinity에서 유의적인 차이를 보였다. Smoke Cure0.3에서 짠맛의 강도를 의미하는 salinity score가 가장 높았고 맛의 기호도를 의미하는 taste score가 가장 낮은 것으로 확인되었으나 Overall acceptability에서는 유의적인 차이를 보이지 않았다.

표 13

Parameters	Treatments				SEM
	Control	Smoke	Smoke Cure0.2	Smoke Cure03	
Color	7.5	7.0	7.4	7.0	0.18
Taste	7.2 ^a	6.7 ^{ab}	7.3 ^a	6.4 ^b	0.14
Aroma	6.6	6.5	6.8	6.6	0.14
Salinity	5.1 ^b	6.0 ^{ab}	5.9 ^{ab}	6.5 ^a	0.18
Overall acceptability	7.1	6.7	7.1	6.8	0.13

SEM: standard error for the means.
 a~b Means in the same row with different superscripts are significantly different (p<0.05).

[0119]

[0121] 8) 소결

[0122] 훈연염지액 농도에 따른 닭갈비의 유통기한 연장연구를 위해 기존 3분 조각 닭갈비를 Control로 하여 훈연액 0.10%(Smoke), 훈연염지액0.20%(Smoke Cure0.2), 훈연염지액0.30%(Smoke Cure0.3)을 첨가한 닭갈비를 제조하여 56일간 8℃에 저장하였다. Instrumental color측정 결과 훈연액이나 훈연염지액 첨가에 따른 변화나 저장기간에 따른 변화는 크지 않은 것으로 보였다. pH측정 결과 56일차에 Control이 다른 처리구에 비해 상당히 낮은 값을 보였으며 TBARS와 VBN, 일반세균수, 대장균군수 역시 훈연액, 훈연염지액 처리구에 비해 높은 결과 값을 나타내었다. 이러한 실험결과를 종합적으로 고려해 보았을 때 Control은 56일차 전에 미생물에 의해 부패가 진행되어 상품가치가 없다고 사료되며 이를 보완하기 위해서는 훈연염지액 0.20%~0.30%를 첨가 하는게 효과적으로 유통기한을 늘릴 수 있는 방법이라고 사료되었다. 추가적으로 닭갈비의 염도를 고려하여 0.20%의 훈연염지액이 적절하다고 사료되었다.

[0124] 3. 수비드 조리법을 이용한 닭갈비의 제조

[0125] 1) 수비드 조리법을 이용한 닭갈비의 제조

[0126] 저온살균의 방법 중 하나인 Sous-vide(SV, 수비드) 조리법을 이용하여 미생물을 살균하는 것과 동시에 육단백질의 변성을 최소화하여 춘천닭갈비의 저장성과 품질을 증진시키는데 목적이 있다. 하지만 현재까지 닭갈비를 수비드 조리하여 그 특성을 연구한 자료는 거의 전무한 수준이며 따라서 춘천 닭갈비에 적절한 수비드 조리법을 찾기 위하여 조리시간을 달리하여 수비드 조리법을 적용하여 그 특성을 연구하였다. 한편 수비드 조리법이란 익히지 않은 식품을 내열성의 진공포장지에 넣어 진공포장한 뒤에 일정한 온도와 시간동안 조리하는 방법을 말한다. 이러한 수비드 조리법으로 기대할 수 있는 장점은 진공포장으로 인해 산소가 차단되기 때문에 식품의 산화를 억제할 수 있고 호기성세균의 증식을 억제할 수 있다는 장점이 있다. 또한 영양소나 휘발성의 향기의 손실을

억제할 수 있으며 최소한의 익힘을 필요로 하기 때문에 더 높은 연도를 가질 수 있다. 조리시간을 달리하여 수비드 조리법을 이용한 닭갈비의 제조과정은 도 7와 같다. 원료육은 미르축산에서 납품되고 있는 (주)목우촌의 냉동 어깨살(쪽살)을 사용하였다. 원료육은 사용하기 48시간 전에 2~5℃냉장실에서 해동하였다. 양념은 표 1과 같은 비율로 사용하기 2일전에 만들었다. 원료육과 양념을 7:3 비율로 섞은 뒤 내열성 진공포장지(서울유통, 진웅케미칼)에 220g(1회분)씩 넣고 진공포장 하였으며 이를 대조구(Raw)로 하였다. 90℃의 항온수조(OB-25E, Jeio Tech, Korea)에 진공포장된 닭갈비를 3초간 넣어 포장지를 수축시켰으며 64±1℃의 항온수조(OB-25E, Jeio Tech, Korea)에 진공포장된 닭갈비를 넣고 20분마다 심부온도계(Myhome Co., China)로 중심온도를 측정하였다. 심부온도가 63℃에 도달했을 때부터 타이머를 이용하여 90분(SV-90), 180분(SV-180), 270분(SV-270) 가열한 닭갈비들을 꺼내어 빙수에 냉각 시켜 중심온도를 5℃이하로 낮춰주었다. 이를 5±1℃의 냉장고에서 0, 1, 2, 3, 4, 5, 7주에 저장실험을 진행하여 저장성을 관찰하였다.

[0128] 2) 수비드 조리법을 이용하여 제조한 닭갈비의 색도, pH, 지방산화, 휘발성 염기태 질소, 일반세균 및 대장균군수, 전단력 측정 및 관능평가

[0129] 진공포장(polyethylene)된 시료를 chroma meter(CR-400, Konica Minolta Sensing, Inc., Japan)를 이용하여 닭갈비제품의 양념부분을 각각 5회씩 CIE L*(lightness), a*(redness), b*(yellowness)를 측정하였다. 이때 calibrate plate(2℃ observer)의 illuminant C는 Y=93.6, x=0.3134, y=0.3194이었다.

[0130] pH는 시료 5g과 증류수 45ml를 homogenizer(PH91, SMT Co., Ltd., Japan)로 10,000 rpm에서 1분 동안 균질한 후 pH meter(SevenEasy pH, Mettler-Toledo GmbH, Switzerland)로 3회 이상 측정하였다.

[0131] 지방산화는 Sinnhuber와 Yu(1977)의 TBARS(2-thiobarbituric acid reactive substances) 방법을 수정하여 실시하였다. 시료는 흐르는 물에 양념을 씻은 후 깨끗한 형질에 물기를 뺀 후 잘게 Chopping 하여 사용하였다. 시료 0.5g과 항산화제(54% propyleneglycol + 40% Tween20 + 3% BHT + 3% BHA) 3방울, 1% TBA 3ml, 2.5% TCA 17ml를 혼합하고, 99℃ water bath(OB-25E, Jeio Tech, Korea)에서 30분 동안 가열한 후 얼음물에 담가 10분 동안 냉각하였다. 상등액 5ml를 10ml glass tube에 취하고 chloroform 3ml를 넣고 4℃에서 3,500rpm으로 30분간 원심분리(CS-6R Centrifuge, Beckman Instruments Inc., USA)한 다음 상등액 3ml를 4.5ml일회용 스펙트로 큐벳에 취해 흡광도를 532nm에서 측정(UC-mini-1240, Shimadzu, Japan)하였다. 각 시료마다 4회 이상의 반복수를 두어 실험하였다. 최종 수치는 시료 1kg당 mgMA(malonaldehyde)로 산출하였으며, blank는 증류수를 사용하였다.

[0132] 휘발성 염기태 질소(volatilic basic nitrogen, VBN)는 Kohsaka(1975)의 Conway dish 방법에 의해 실시하였다. 시료는 흐르는 물에 양념을 씻은 후 깨끗한 형질에 물기를 뺀 후 잘게 Chopping 하여 사용하였다. 시료 5g과 5% TCA 20ml를 homogenizer(Ultra Turrax T25 basic, Ika Werke GmbH & Co., Germany)로 13,500rpm에서 1분 동안 균질하였다. 5% TCA를 이용하여 균질액의 부피가 25ml가 되도록 맞춘 후 filter paper No.1(Whatman International Ltd, UK)로 여과하였다. 여액 1ml를 Conway dish의 내실에 넣고, Conway's borate butter와 50% K₂CO₃를 각각 1ml씩 외실에 넣은 다음 바세린을 바른 뚜껑과 쇠고리를 밀봉하였다. 이후 37℃에 1시간 40분 동안 방치하고, 0.02N H₂SO₄를 이용하여 내실의 용액을 미홍색이 될 때까지 적정한 후 최종 수치를 mg%로 산출하였다.

[0133] 일반세균수 측정은 축산물의 가공기준 및 성분규격의 축산물 시험방법에 의해 실시하였다. 일반세균수는 시료 10g과 0.1% peptone 90ml를 멸균백(Whirlpakblender bag, Nasco International, USA)에 넣고, stomacher(Laboratoryblender400, Seward, England)로 normal speed에서 1분 동안 균질하였다. 시험용액 제조법에 따른 시험용액 1ml과 시험용액을 10배 단계 희석법으로 희석한 각 단계 희석액 1ml을 멸균 페트리접시(2매 이상)에 무균적으로 취한 다음 약 45℃로 유지한 표준한천평판배지(Plate count Agar) 약 15ml를 무균적으로 분주하고 조용히 회전하여 좌우로 기울이면서 시료와 배지를 잘 섞고 응고 시킨다. 균질액은 균질액 내의 총 균수는 plate count agar(Difco, USA)를 이용하여 배지들을 37±1℃에서 24±2시간 동안 배양한다. 배양 후 즉시 집락 계산기를 사용하여 생성된 집락수를 계산하였다.

[0134] 대장균군수 측정은 축산물의 가공기준 및 성분규격의 축산물 시험방법에 의해 실시하였다. VRBA(Violet Red Bile Agar)배지를 사용하였고 각 단계 희석액 1ml씩을 2매 이상의 페트리접시에 취하고 미리 가온 용해하여 약 50℃에 보존한 VRBA평판배지 약 15ml를 무균적으로 분주하고 배지가 페트리접시 뚜껑에 부착하지 않도록 주의하면서 조용히 회전하여 좌우로 기울이면서 시료와 배지를 잘 혼합한 후 냉각응고 시킨다. 이것을 37±1℃에서 24±2시간 동안 배양한다. 배양 후 전형적인 대장균군 집락(직경 0.5mm이상의 암적색 집락)을 산출하였다.

[0135] 관능평가는 강원대학교 동물생명과학대학의 대학원 및 학부생들 대상(10명)으로 진행되었다. 블라인드 테스트로 진행되었으며 각 항목은 색, 향기, 조직감, 다즙성, 전체적 선호도였다. 각 항목에 1~9점을 줄 수 있으며 선호

도가 높을수록 높은 숫자를 주도록 하였다. Control(Raw)은 가정용 프라이팬에 약 15분간 가열하였으며 가정용 심부온도 측정기(Myhome Co., China)를 이용하여 최종 중심온도가 75℃ 이상 되도록 하였다. 수비드 처리구는 각각 전자레인지(MS23F301TAW, 1100W, 삼성전자(주), Korea)에 2분 동안 데웠으며 평가자들에게 입가심으로 물을 제공하였다.

[0136] 시료를 각각 1×1cm로 성형한 후 flat knife blade를 장착한 texture analyser(TA-XT2i version 6.06, Stable Micro Systems, UK)를 이용하여 전단력을 측정하였다. 이때 분석 조건은 load cell 25kg, pretest speed·test speed 1.0mm/sec, protest speed 10.0mm/sec이었으며, 최종 결과는 kg으로 산출하였다.

[0138] **3) 수비드 조리법을 이용하여 제조한 닭갈비의 색도 측정 결과**

[0139] 조리시간을 달리하여 수비드 조리법으로 만든 닭갈비의 저장기간(저장온도 5℃) 중 Instrumental color는 표 14와 같다. 명도, 적색도, 황색도에 있어 대부분의 처리구들이 소폭 증감이 있었다. 특히 가열처리를 하지 않은 닭갈비, Raw(Control)의 경우 3주차에 들어서면서 명도, 적색도, 황색도에서 모두 급격히 증가하는 경향을 보였다. SV처리들이 Raw에 비해 더 명도, 적색도, 황색도가 더 높은 것으로 보아 SV처리는 명도, 적색도, 황색도를 증가시키는 것으로 사료되었다.

표 14

Parameters	Treatment	Storage time(Week)							SEM
		0	1	2	3	4	5	7	
Lightness	Raw	34.2 ^{cE}	35.1 ^{bAE}	34.81 ^{cE}	36.5 ^A	-	-	-	0.29
	SV-90	39.1 ^{BA}	38.4 ^{BAE}	39.3 ^{BA}	38.3 ^{BE}	37.8 ^{AE}	37.2 ^E	39.3 ^{BA}	0.23
	SV-180	37.9 ^{bEC}	37.8 ^{BEc}	39.1 ^{BA}	38.1 ^{AEc}	37.7 ^C	38.3 ^{AEc}	38.9 ^{BAE}	0.13
	SV-270	37.0 ^{bAE}	36.2 ^{bE}	37.7 ^{bA}	37.5 ^{AE}	36.8 ^{AE}	37.0 ^{AE}	37.0 ^{bAE}	0.16
	SEM	0.45	0.36	0.43	0.32	0.23	0.33	0.32	
Redness	Raw	17.9 ^{cE}	18.4 ^{bE}	16.4 ^{cE}	21.7 ^A	-	-	-	0.61
	SV-90	21.1 ^b	21.5 ^B	21.2 ^B	22.7	22.4	22.1	21.0 ^{Ab}	0.20
	SV-180	22.7 ^{BA}	22.2 ^{BAE}	21.6 ^{BEc}	22.5 ^{AE}	21.7 ^{EC}	21.5 ^C	19.4 ^{bD}	0.19
	SV-270	22.0 ^{BA}	22.2 ^{BA}	20.4 ^{bE}	21.9 ^A	21.9 ^A	22.3 ^A	22.2 ^{BA}	0.16
	SEM	0.45	0.40	0.48	0.26	0.23	0.24	0.42	
Yellowness	Raw	16.6 ^{bE}	16.6 ^{cE}	15.1 ^{cE}	21.8 ^{BA}	-	-	-	0.64
	SV-90	25.7 ^{BAE}	25.0 ^{BAE}	23.6 ^{BE}	27.3 ^{BA}	26.5 ^{BA}	26.6 ^{BA}	25.3 ^{AE}	0.33
	SV-180	25.7 ^{BA}	24.6 ^{BAE}	23.1 ^{BE}	26.0 ^{BA}	26.5 ^{BA}	24.6 ^{bAE}	24.6 ^{AE}	0.26
	SV-270	23.7 ^{BE}	22.6 ^{bE}	20.2 ^{bC}	22.6 ^{bE}	23.0 ^{bE}	22.9 ^{bE}	25.9 ^A	0.31
	SEM	0.92	0.83	0.79	0.62	0.57	0.52	0.34	

SEM, standard error for the means.
a~c Means in the same column with different superscripts are significantly different (p<0.05).
A~D Means in the same row with different superscripts are significantly different (p<0.05).

[0140]

[0142] **4) 수비드 조리법을 이용하여 제조한 닭갈비의 pH 측정결과**

[0143] 조리시간을 달리하여 수비드 조리법으로 만든 닭갈비의 저장기간(저장온도 5℃) 중 pH values는 표 15와 같다. 첫날 Raw, SV-90, SV-180, SV-270의 pH값은 6.00, 6.15, 6.09, 6.11이었으며 시간의 경과에 따라 점차 감소하여 3주차에 4.70, 6.03, 5.79, 5.87로 가장 낮은 pH를 나타내었다. 이후 SV-90, SV-180, SV-270의 pH값은 점차 증가하였으며 7주차에 6.32, 6.19, 6.14의 값을 나타냈다. 수비드 처리를 하지 않은 Raw의 경우 2주차부터 3주차까지 급격히 pH가 감소하는 경향을 보였는데 이는 이전 실험에서와 같이 젖산균과 같은 미생물의 증식으로 산이 생성되어 이것이 pH를 감소시키는 것으로 사료되었다. 따라서 pH의 급격한 감소는 간접적으로 제품의 유통기한을 가늠할 수 있는 지표가 되어 진다고 생각되었다.

표 15

Treatments	Storage time(Week)							SEM
	0	1	2	3	4	5	7	
Raw	6.00 ^{c3}	6.07 ^{abA}	5.45 ^{cc}	4.70 ^{dD}	-	-	-	0.17
SV-90	6.15 ^{ab3}	6.02 ^{bE}	6.05 ^{aD}	6.03 ^{aDE}	6.08 ^{bC}	6.13 ^{a3}	6.32 ^{aA}	0.02
SV-180	6.09 ^{b3}	6.05 ^{cc}	5.99 ^{bD}	5.79 ^{cE}	6.08 ^{b3}	6.07 ^{b3C}	6.19 ^{bA}	0.03
SV-270	6.11 ^{b3C}	6.08 ^{aC}	5.99 ^{bD}	5.87 ^{bE}	6.12 ^{a3}	6.11 ^{a3}	6.14 ^{cA}	0.02
SEM	0.02	0.01	0.07	0.16	0.01	0.01	0.03	

SEM, standard error for the means.
a~c Means in the same column with different superscripts are significantly different (p<0.05).
A~E Means in the same row with different superscripts are significantly different (p<0.05).

[0144]

[0146]

4) 수비드 조리법을 이용하여 제조한 닭갈비의 지방산화 측정결과

[0147]

조리시간을 달리하여 수비드 조리법으로 만든 닭갈비의 저장기간(저장온도 5℃) 중 TBARS values(지방산화 값)는 표 16과 같다. 첫날의 TBARS values는 Raw, SV-90, SV-180, SV-270가 각각 0.67, 0.64, 0.73, 0.68mg/kg이었다. 이후 저장기간이 증가함에 따라 TBARS 값이 증가하였으며 SV처리구들은 다시 감소하는 경향을 보였다. 특히 SV-180, SV-270의 경우 3주차에 1.12, 1.05로 가장 높은 수치를 보였다. 따라서 수비드 조리의 가열시간이 180분 이상이 될 경우 지방산화도가 증가하기 때문에 90분 이내로 가열하는 것이 좋을 것으로 사료되었다.

표 16

Treatments	Storage time(Week)							SEM
	0	1	2	3	4	5	7	
Raw	0.67 ³	0.64 ^{c3}	0.85 ^{bA}	0.84 ^{dA}	-	-	-	0.03
SV-90	0.64 ^C	0.77 ^{b3C}	0.82 ^{bA3}	0.91 ^{cA3}	0.98 ^A	0.86 ^{bA3}	0.82 ^{bA3}	0.02
SV-180	0.73 ^A	0.93 ^{aA}	0.95 ^{aA}	1.12 ^{a3}	0.86 ^A	0.96 ^{aA}	0.93 ^{bA}	0.07
SV-270	0.68 ^A	0.70 ^{cA}	0.96 ^{aA}	1.05 ^{b3}	0.97 ^A	0.87 ^{abA}	1.03 ^{aA}	0.07
SEM	0.01	0.03	0.02	0.06	0.03	0.05	0.04	

SEM, standard error for the means.
a~d Means in the same column with different superscripts are significantly different (p<0.05).
A~C Means in the same row with different superscripts are significantly different (p<0.05).

[0148]

[0150]

5) 수비드 조리법을 이용하여 제조한 닭갈비의 휘발성 염기태 질소 측정결과

[0151]

조리시간을 달리하여 수비드 조리법으로 만든 닭갈비의 저장기간(저장온도 5℃) 중 VBN values(휘발성 염기태 질소 값)는 표 17과 같다. 첫날의 VBN values는 Raw, SV-90, SV-180, SV-270가 각각 14.9, 17.8, 19.6, 19.9mg %로 조리시간이 길어질수록 VBN값이 증가하는 경향을 나타냈다. 이후 모든 처리구들은 시간경과에 따라 VBN값의 증가를 보였으며 특히 비가열 처리구인 Raw의 경우 2주와 3주차에 급격히 VBN 값의 증가를 보였다. 이는 미생물 증식에 의한 것으로 사료되었으며 따라서 수비드 조리법이 단백질변패를 억제하는데 효과가 있다고 판단하였다.

표 17

Treatments	Storage time(Week)							SEM
	0	1	2	3	4	5	7	
Raw	14.9 ^{cD}	17.2 ^{cc}	27.1 ^{b3}	33.3 ^{aA}				2.31
SV-90	17.8 ^{bD}	20.5 ^{bC}	24.5 ^{c3}	25.2 ^{bA3}	24.8 ^{aA3}	25.7 ^A	25.7 ^A	0.69
SV-180	19.6 ^{a3}	21.8 ^{a3}	25.7 ^{cA}	26.3 ^{bA}	24.3 ^{aA}	26.1 ^A	25.0 ^A	0.58
SV-270	19.9 ^{aE}	22.0 ^{aD}	24.5 ^{b3C}	25.2 ^{bA3}	23.5 ^{bC}	25.6 ^{A3}	26.6 ^A	0.51
SEM	0.52	0.48	0.80	1.28	0.20	0.15	0.33	

SEM, standard error for the means.
a~c Means in the same column with different superscripts are significantly different (p<0.05).
A~E Means in the same row with different superscripts are significantly different (p<0.05).

[0152]

[0154] 6) 수비드 조리법을 이용하여 제조한 닭갈비의 일반세균수 및 대장균수 측정결과

[0155] 조리시간을 달리하여 수비드(SV) 조리법으로 만든 닭갈비의 저장기간(저장온도 5℃) 중 일반세균수와 대장균수는 각각 표 18, 표 19와 같다. 첫날의 일반세균수는 Raw, SV-90, SV-180, SV-270가 각각 6.1, 5.7, 6.0 5.8Log CFU/g로 초기 오염도가 큰 편이었다. 저장기간이 증가함에 따라 Raw의 일반세균수가 증가하였고 이에 비해 SV처리구들은 7주차 까지 초기 일반세균수와 비슷하였다. 대장균에 있어서는 Raw에서만 100마리 이상 발견되었으며 SV처리구에서는 발견되지 않았다. 따라서 수비드 조리법은 미생물의 살균효과는 크지 않지만 미생물의 증식을 억제하며 대장균을 살균하는데 효과가 있는 것으로 밝혀졌다.

표 18

Treatments	Storage time(Week)							SEM
	0	1	2	3	4	5	7	
Raw	6.1 ^{a3}	6.1 ^{a3}	6.3 ^{a3}	6.5 ^{aA}	-	-	-	0.06
SV-90	5.7 ^{b3}	5.9 ^{bA3}	6.0 ^{bA}	5.8 ^{c3}	5.9 ^{A3}	5.8 ^{a3}	5.8 ^{aA3}	0.03
SV-180	6.0 ^{aA}	5.9 ^{bA}	5.9 ^{bA}	5.8 ^{bcA}	5.8 ^A	5.6 ^{a3}	5.9 ^{aA}	0.02
SV-270	5.8 ^{bA}	5.9 ^{bA}	6.0 ^{bA}	5.9 ^{bA}	5.8 ^A	5.6 ^{b3}	5.7 ^{bA}	0.03
SEM	0.10	0.03	0.04	0.10	0.02	0.04	0.03	

SEM, standard error for the means.
a~c Means in the same column with different superscripts are significantly different (p<0.05).
A~B Means in the same row with different superscripts are significantly different (p<0.05).

[0156]

표 19

Treatments	Storage time(Week)							SEM
	0	1	2	3	4	5	7	
Raw	3.5	4.0	3.6	3.9	-	-	-	0.09
SV-90	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-
SV-180	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-
SV-270	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-
SEM	0.09	0.15	0.09	0.06	-	-	-	

SEM, standard error for the means.
ND: Not Detected

[0158]

[0160] 8) 수비드 조리법을 이용하여 제조한 닭갈비의 전단력 및 관능평가 결과

[0161] 수비드 조리법으로 익힌 닭갈비의 전단력과 관능평가 결과는 표 20과 같다. 전단력 측정결과 대조구인 Raw의 전단력이 가장 높았으며 가열시간이 증가 할수록 전단력 값이 낮아졌다. 따라서 수비드를 적용하는 것이 췌에서 가열하는 것보다 더 높은 연도를 얻을 수 있다고 생각되어졌다. 관능평가 결과 Color항목을 제외한 Flavor, Texture, Juiciness, Overall acceptability에서 Raw의 점수가 수비드 처리구들보다 높았으며 수비드 처리구 내에서는 가열시간이 증가할수록 Texture, Juiciness, Overall acceptability항목의 점수가 감소하였다. 따라서 수비드 조리법의 가열시간이 증가하면 더 부드러워지나 육조직 내의 육즙이 빠져나와 다즙성이 감소되고 이에 따라 조직감이 나빠진다고 사료되었다.

표 20

Parameters	Treatments				SEM
	Raw	SV-90	SV-180	SV-270	
Share Force(kg)	1.08 ^a	0.66 ^b	0.54 ^c	0.44 ^c	0.05
Color	6.3 ^b	7.3 ^{ab}	7.0 ^{ab}	7.4 ^a	0.14
Flavor	8.0 ^a	6.9 ^b	6.2 ^b	6.3 ^b	0.15
Texture	7.6 ^a	6.8 ^{ab}	5.9 ^b	5.5 ^b	0.25
Juiciness	7.1 ^a	7.0 ^{ab}	6.4 ^{ab}	5.9 ^b	0.20
Overall acceptability	7.6 ^a	6.5 ^{ab}	6.0 ^b	5.5 ^b	0.22

SEM, standard error for the means.
a-c Means in the same row with different superscripts are significantly different (p<0.05).

[0162]

[0164] 9) 소결

[0165] 현재 유통되고 있는 생닭갈비는 유통기한이 10일 정도로 상당히 짧다. 따라서 이번 연구 목표에서는 저온살균의 방법 중 하나인 수비드 조리법을 이용하여 저장성을 증진시키는 동시에 육단백질의 변성을 최소화하여 품질을 유지 및 증진시키고자 하였으며 가열처리를 하지 않은 닭갈비를 대조구(Raw)로하여 각각 조리시간을 달리한(90분, 180분, 270분) 수비드 조리법을 적용하였다(SV-90, SV-180, SV-270). 총 7주 동안 5±1℃에서 저장하였으며 Color, pH, TBARS, VBN, TPC(일반세균수), TC(대장균군수), Share force(전단력), 관능평가를 실시하였다. 측정결과 Raw의 경우 확실하게 상품가치가 떨어졌다고 판단되는 3주차에 명도와 적색도, 황색도가 증가하는 경향을 보였으며 이화학적 실험인 pH, VBN에서도 2주와 3주차에 SV처리구에 비해 급격히 감소하였으며 VBN 값은 급격히 증가하는 것이 확인되었다. 따라서 Raw의 유통기한은 2주 이내로 판단되며 이에 반하여 수비드 처리된 닭갈비는 유통기한이 7주까지 향상되는 것이 확인되었다. 또한 TBARS 실험결과 지방산화도의 지표가 되는 MA의 농도가 타 처리구에 비해 SV-180, SV-270에서 유의적으로 높아져서 180분이상 조리하는 것은 무리가 있는 것으로 밝혀졌으며, SV처리는 일반세균수의 증식을 7주까지 억제 가능하며 대장균에 대해서 살균효과를 갖는 것으로 판단되었다. 전단력 측정결과 SV처리는 유의적으로 낮은 전단력을 나타냈으며 조리시간이 길어질수록 전단력은 더 낮아졌다. 따라서 조리시간이 길어질수록 더 높은 연도를 갖게 된다고 판단되었다. 하지만 관능평가결과 이러한 높은 연도가 오히려 조직감 및 다즙성에 나쁜 영향을 미치는 것으로 사료되었으며 종합적인 소비가 기호에도 영향을 미치는 것으로 판단하였다. 따라서 닭갈비의 관능적인 품질을 고려하면서 저장성을 증진시키기 위한 수비드 조건은 심부온도 63℃에서 90분 조리하는 것으로 결론지었다.

[0167] 3. 결론

[0168] 지금까지 “춘천닭갈비” 라는 브랜드로는 대부분 제조공장에서 냉장양념육의 형태로 식당에 공급하고 이를 소비자가 즐기는 형태로 이용되어져 왔으며, 그 결과 “춘천닭갈비”의 특징과 차별성이 없는 소비형태가 지속되어져 왔다. 본 발명을 통하여 훈연액을 이용하여 훈제향을 느낄 수 있는 새로운 형태의 “춘천닭갈비”를 개발함으로써, 소비자들의 다양한 기호성을 충족하였으며, 다양한 형태의 응용제품을 개발할 수 있는 초석 연구로서의 가치가 상당히 큰 것으로 평가된다. 닭갈비 뿐만 아니라 만두류, 튀김류, 빵류 등 대부분의 냉장 혹은 냉동식품들은 다양한 형태의 리스크를 안고 있다. 특히, 냉장식품의 경우 유통기한이 7일 ~ 10일 정도로 상당히 짧음과 동시에 유통 시 냉장차로 유통을 해야 하는 등 물류비용이 일반 유통보다 2~3배 정도 더 투입된다. 또한 냉동식

품의 경우 냉동과정에서 일어나는 세포막 파괴 등 다양한 물리적 변화로 인해 냉장식품에 비하여 그 맛이 떨어지는 등 다양한 문제점을 안고 있다. 이러한 닭갈비 제조/유통의 근본적인 문제점들을 해결하고자, 본 발명에서는 차별성이 있는 맛을 가지고 있으며 유통기한이 연장된 춘천닭갈비를 제조하기 위하여 최적의 훈연염지액을 포함하는 양념을 사용하고 수비드 조리(SV처리) 방법을 적용하여 춘천닭갈비를 제조한 후 훈련된 요원들로 하여금 관능평가를 수행하고 유통기한 연장에 미치는 상관관계를 분석한 결과, 본 발명의 0.2% 훈연염지액(0.1% 훈연액+0.2% prague powder)을 사용하면 냉장저장 56일(8주) 이전에 미생물에 의해 부패가 일어나는 일반닭갈비에 대비하여 56일 이후에도 미생물에 의한 부패가 일어나지 않아 상품가치가 유지되는 것이 확인되었으며; 수비드 조리방법을 사용하면 냉장저장 2-3주차에서 색도 및 pH가 증가하고 VBN은 급격히 증가하여 상품가치가 급격히 저하되는 일반닭갈비에 대비하여 냉장보관 7주차 까지 상품성을 유지된다는 것을 확인하였다. 통상 춘천닭갈비는 일반닭갈비인 현재 제품보다 유통기한이 약 2배 정도만 연장되어도 유통기한 초과제품 폐기처분에 따른 재료비, 인건비, 물류처리비 등 상당한 비용을 절감할 수 있다. 따라서 본 발명이 현장에 적용된다면 원가절감, 생산성 증대, 인력배정 등 다양한 형태로 매출 신장에 큰 도움이 될 것으로 기대되며 춘천닭갈비만의 독특하고 차별성 있는 특징을 확립하고 지속적인 마케팅 활동을 통하여 춘천닭갈비의 훈연 양념닭갈비로서의 정체성이 확립될 것으로 기대된다.

[0170] 본 명세서에서 설명된 구체적인 실시예는 본 발명의 바람직한 구현예 또는 예시를 대표하는 의미이며, 이에 의해 본 발명의 범위가 한정되지는 않는다. 본 발명의 변형과 다른 용도가 본 명세서 특허청구범위에 기재된 발명의 범위로부터 벗어나지 않는다는 것은 당업자에게 명백하다.

도면

도면1



도면2



도면3



1. Weighing



2. Mixing



3. Heating

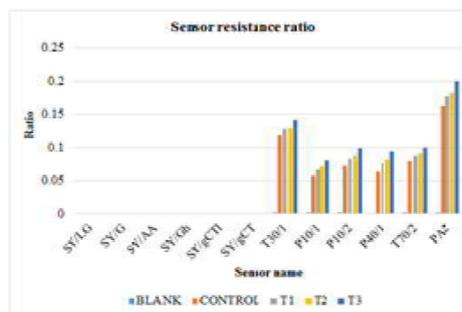
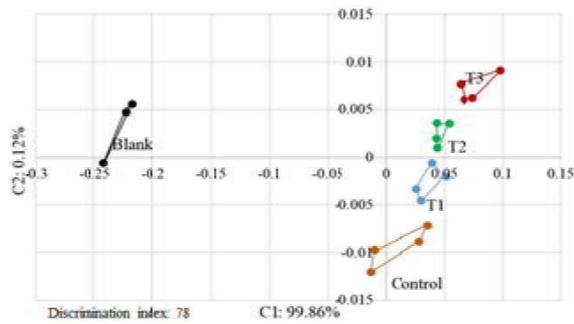


4. Cooling



5. packaging

도면4



도면5



도면6



① 원료육과 양념을 배합한 뒤 진공포장



② 90°C에서 3초 동안 포장지 수축



③ 64±1°C에서 심부온도63°C 도달



④ ③번과정 이후 90,180,270분간 열처리



⑤ 빙수에서 냉각(심부온도 5°C이하)



⑥ 5±1°C의 냉장고에서 7주 동안 저장

【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 1

【변경전】

혼합계육

【변경후】

양념혼합계육