(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0031067
(43) 공개일자 2008년04월08일

(51) Int. Cl.
A23L 1/314 (2006.01) *A23L 1/31* (2006.01)
A23L 1/202 (2006.01) *A23L 1/312* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2006-0097050
(22) 출원일자 2006년10월02일
심사청구일자 2006년10월02일

(71) 출원인
계명대학교 산학협력단
대구 달서구 신당동 1000번지
이인선
대구광역시 수성구 황금동 368 캐슬골드파크 1416-1803
(주)정성식품
대구광역시 달서구 이곡동 1000-30번지
(72) 발명자
김창순
경남 김해시 장유면 삼문리 대동아파트 502-1404
오현주
경남 창원시 사파동 대동아파트 12-201
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
김일환

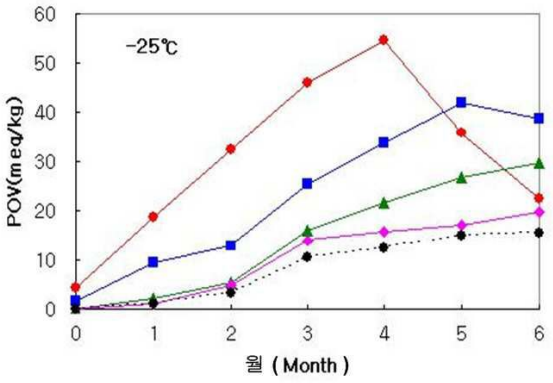
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 된장을 함유하는 육류 패티 및 그의 제조 방법

(57) 요 약

본 발명은 육류 패티 및 그의 제조 방법에 대한 것이다. 본 발명에 따른 육류 패티는 60~86 중량%의 육류; 10~36 중량%의 양념류; 및 1~10 중량%의 된장을 포함하고, 또한 본 발명에 따른 육류 패티 제조 방법은 60~86 중량%의 육류, 10~36 중량%의 양념류 및 1~10 중량%의 된장을 각각 분쇄하고 혼합하는 단계; 상기 혼합물을 이용하여 패티 모양으로 성형하는 단계; 및 냉동 저장하는 단계를 포함한다. 본 발명에 따르면, 맛과 향 등 관능적 특성이 우수하고 저장성이 향상될 뿐만 아니라 영양적 특성도 우수한 육류 패티 및 그의 제조 방법을 제공할 수 있다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

김혁일

경남 김해시 장유면 삼문리대동아파트 502-1404

이인선

대구광역시 수성구 황금동 368 캐슬골드파크 1416-1803

김현정

대구 북구 산격2동 대우아파트 109-1610

황보미향

대구 동구 검사동 907-7

이승훈

대구광역시 달서구 대곡동 1012번지 삼성래미안 103동 2002호

특허청구의 범위

청구항 1

60~86 중량%의 육류; 10~36 중량%의 양념류; 및 1~10 중량%의 된장을 포함하는 육류 패티.

청구항 2

제 1항에 있어서,

1~7 중량%의 된장을 포함하는 것을 특징으로 하는 육류 패티.

청구항 3

제 1항에 있어서,

3.5~5 중량%의 된장을 포함하는 것을 특징으로 하는 육류 패티.

청구항 4

제 1항 내지 제 3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 육류는 돼지고기, 소고기 및 닭고기로 구성된 군에서 선택되는 것을 특징으로 하는 육류 패티.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 양념류는 양파, 마늘, 소주, 설탕, 생강, 후추 및 간장으로 이루어진 군에서 선택되는 하나 이상인 것을 특징으로 하는 육류 패티.

청구항 6

60~86 중량%의 육류, 10~36 중량%의 양념류 및 1~10 중량%의 된장을 각각 분쇄하고 혼합하는 단계;

상기 혼합물을 이용하여 패티 모양으로 성형하는 단계; 및

냉동 저장하는 단계를 포함하는 육류 패티의 제조 방법.

청구항 7

제 6항에 있어서,

냉동 저장된 육류 패티를 가열하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 육류 패티의 제조 방법.

청구항 8

제 6항에 있어서,

3.5~5 중량%의 된장을 분쇄 및 혼합하는 것을 특징으로 하는 육류 패티의 제조 방법.

청구항 9

제 6항 내지 제 8항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 육류는 돼지고기, 소고기 및 닭고기로 구성된 군에서 선택되는 것을 특징으로 하는 육류 패티의 제조 방법.

청구항 10

제 6항에 있어서,

상기 양념류는 양파, 마늘, 소주, 설탕, 생강, 후추 및 간장으로 이루어진 군에서 선택되는 하나 이상인 것을 특징으로 하는 육류 패티의 제조 방법.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<5> 본 발명은 육류 패티에 관한 것으로, 보다 상세하게 본 발명은 맛과 향 등 관능적 특성이 우수하고 저장성이 향상될 뿐만 아니라 영양적 특성도 우수한 육류 패티 및 그의 제조 방법을 제공하는 것이다.

<6> 냉동 상태에서 유통되는 즉석 육제품이나 반조리 식품들은 유통, 저장 중에 발생하는 질적인 저하로 인해 소비기피 현상이 우려되므로 이에 대한 문제점들은 해결되어야 할 과제로 대두되고 있다. 식육 및 육제품의 냉동 저장기간 동안 질적 저하를 발생시키는 가장 중요한 원인 중 하나가 지질 산패이며 신선육보다 조리육에서 지질 산화속도가 빠르게 나타난다. 이러한 육제품의 지질 산패를 방지하기 위해 합성항산화제가 이용되고 있으나 합성항산화제 사용에 의한 암 유발가능성과 최소한의 합성항산화제 첨가 제품을 선호하는 소비자의 욕구에 따라 천연항산화제의 연구개발이 활발히 진행되고 있다.

<7> 육제품에서의 지질산화물은 품질저하 뿐만 아니라 동맥경화나 세포독성을 초래하여 인간의 건강에 잠재적으로 손상을 준다는 관점에서 지질산화물 형성은 억제되어야 한다.

<8> 합성 항산화제를 대신하여 현재까지 밝혀진 안전한 천연항산화제로는 토코페롤, 향신료, 허브, 아스코르브산, 카로테노이드, 플라보노이드, 메일라드 반응 산물(Maillard reaction products), 곡류, 지방 종자, 아미노산, 펩티드, 단백질, 포스포리피트 등 많은 천연물질들이 있다. 이 중 토코페롤이 가장 널리 사용되어지고 있고 특히 식물에서 추출한 자연 항산화제로 로즈마리, 샐비어, 감귤류 껍질, 콩과 꼬투리, 포도씨, 녹차 등이 있다. 그러나 이들은 고유의 특유한 향미로 식품산업에 아직 널리 적용되지 못하고 있는 실정이다.

<9> 한편, 대두가 주성분인 한국의 전통발효식품인 된장은 미생물 발효를 통하여 숙성되므로 콩 자체의 우수한 영양성뿐만 아니라 여러 가지 생리활성 기능 즉, 혈중콜레스테롤 저하효과, 항혈전효과, 항돌연변이성 및 항암효과, ACE 저해효과 등이 뛰어난 것으로 밝혀지고 있다.

<10> 된장의 우수한 영양성이나 항산화성 등 여러 유익한 생리활성에도 불구하고 조리나 식품에 사용되는 용도는 전통적인 주 소비 형태인 된장국, 찌개, 쌈장 등 극히 제한적이다. 된장을 이용한 개발식품으로는 장떡, 된장식빵과 된장 스폰지 케이크가 보고 되고 있을 뿐이다.

<11> 된장 소비 확대를 위하여 현대의 식생활변화에 따른 소비자의 입맛을 충족시킬 수 있는 다양한 된장이용제품 개발이 요구되며, 더 나아가서 우리의 전통 된장이 상품화되어 세계시장으로 진출할 수 있도록 된장의 기능적 특성을 살리고 세계인의 입맛에 부합되는 된장 이용 제품개발이 필요하다.

<12> 육제품의 제조시 보수력, 유화안정성, 결착력, 조직감, 외관 및 영양가 등의 기능적 특성 향상과 가열시 수율 향상에 의한 원가절감 등을 고려하여 육단백질 대신에 다양한 비육단백질인 분리대두단백(ISP)을 대체원료로 사용하고 있다. 유화형 육제품의 제조에 ISP를 첨가하면 근육단백질의 염용성 단백질이 용출되어 유화제로 작용하므로 meat emulsion을 안정화시키고 조직의 결착력을 향상시키게 된다.

<13> 우리나라의 전통조리법으로 예전부터 돼지수육 조리시 누린내를 제거하고 맛을 좋게 하기 위하여 마늘과 함께 된장을 사용하여 왔으며, 양념하지 않은 돈육구이 섭취시 역시 된장을 야채와 곁들여 즐겨 먹어 오고 있다. 하지만, 아직까지 된장을 이용한 돈육 패티는 보고되지 않았다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<14> 본 발명의 목적은 맛과 향 등 관능적 특성이 우수하고 저장성이 향상될 뿐만 아니라 영양적 특성도 우수한 육류 패티 및 그의 제조 방법을 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

<15> 본 발명은 60~86 중량%의 육류; 10~36 중량%의 양념류; 및 1~10 중량%의 된장을 포함하는 육류 패티를 제공한다.

<16> 바람직하게, 상기 육류 패티는 1~7 중량%의 된장을 포함할 수 있다.

<17> 보다 바람직하게, 상기 육류 패티는 3.5~5 중량%의 된장을 포함할 수 있다.

<18> 상기 육류는 돼지고기, 소고기 및 닭고기로 구성된 군에서 선택될 수 있다.

<19> 상기 양념류는 양파, 마늘, 소주, 설탕, 생강, 후추 및 간장으로 이루어진 군에서 선택되는 하나 이상일 수 있다.

<20> 또한, 본 발명은 60~86 중량%의 육류, 10~36 중량%의 양념류 및 1~10 중량%의 된장을 각각 분쇄하고 혼합하는 단계; 상기 혼합물을 이용하여 패티 모양으로 성형하는 단계; 및 냉동 저장하는 단계를 포함하는 육류 패티의 제조 방법을 제공한다.

<21> 상기 육류 패티 제조 방법은 냉동 저장된 육류 패티를 가열하는 단계를 더 포함할 수 있다.

<22> 상기 육류 패티 제조 방법은 3.5~5 중량%의 된장을 분쇄 및 혼합할 수 있다.

<23> 상기 육류는 돼지고기, 소고기 및 닭고기로 구성된 군에서 선택될 수 있다.

<24> 상기 양념류는 양파, 마늘, 소주, 설탕, 생강, 후추 및 간장으로 이루어진 군에서 선택되는 하나 이상일 수 있다.

<25> 이하 본 발명을 실시예를 통하여 보다 상세하게 설명한다. 그러나, 이들 실시예는 본 발명을 예시적으로 설명하기 위한 것으로 본 발명의 범위가 이들 실시예에 한정되는 것은 아니다.

<26> {실시예}

<27> [실시예 1]

<28> 된장을 함유하는 비조리 돈육 패티의 제조

<29> 전통 재래식 된장(대두 99.98% 함유, 한국산 콩메주 된장)은 공장에서 직접 생산 후 제공받아 1주일 실온에서 숙성시킨 후 분쇄하여 균질화한 후 냉동(-25℃)보관하면서 필요시마다 사용하였다.

<30> 상기 된장의 성분을 분석한 결과, 수분 47.7 중량부, 단백질 13.9 중량부, 조지방 7.5 중량부를 함유하였고, pH 5.76였고 적정산도 12.3 mL, 염도 13.5% 였다. 각 재료의 수분, 조단백질 및 조지방 함량은 AOAC 방법에 준하여 측정하였고, 된장과 간장의 염도는 시료 5 g에 증류수 45 mL를 가하여 균질화한 후 염도계(TM-30D/Takemura Electric Works, Ltd., Japan)를 사용하여 측정하였다.

<31> 돈육은 신선한 앞다리살 부위로 전기고기갈이(M-12S, 한국후지공업주식회사)를 이용하여 2회 분쇄(7 mm plate)한 후 -80℃ 급성냉동상태로 보관하면서 필요시 4℃ 냉장실에서 24시간 해동하여 시료로 사용하였다.

<32> 상기 분쇄신선육에 된장을 여러 수준, 즉, 돈육 및 된장의 합을 기준으로 상기 된장을 5 중량%, 10 중량%, 15 중량% 및 20 중량%로 첨가하여 50g의 돈육 패티를 제조하였다. 이때 된장 첨가 비율에 따른 수분과 염도가 동일하도록 물과 소금의 양을 조절하여 첨가하였다.

<33> 상기 제조된 비조리 돈육 패티는 나일론 필름에 포장하여 냉동고(-18℃)에서 보관하였다.

<34> [실시예 2]

<35> 양념 돈육 패티의 제조

<36> 본 실시예의 양념 돈육 패티 제조에 사용된 배합은 전체 100g 중 돈육 74g, 양파 8.4g, 마늘 5g, 소주 3g, 설탕 2g, 생강 0.5g, 후추 0.1g였고, 나머지 7g은 간장과 된장의 비율을 달리하여 배합하였다. 즉, 상기 된장과 간장의 비율을 0g/7.0g, 2.5g/4.5g, 3.5g/3.5g, 5.0g/2.0g, 및 7.0g/0g으로 하여 각각 패티를 제조하였다.

<37> 모든 재료를 개량한 후, 분쇄돈육에 사전에 갈아놓았던 모든 재료를 첨가하여 2분간 믹싱을 하였다. 그 후 15g씩 나누어 직경 4.5 cm(두께 : 15 mm)로 성형한 후 나일론 필름에 포장하여 냉동고(-18℃)에서 24시간 보관한 후 예열된 후라이팬(지름 30cm, 높이 5.5cm, stainless still pan, Tefal)에 5 mL의 기름을 두른 뒤 해동시키지 않은 동결상태의 패티를 넣고 약불에서 1분 조리 후, 중불에서 1분 간격으로 뒤집어 가면서 디지털 온도계(HI93530, Hanna instruments, Korea)의 probe를 패티의 중심부에 삽입하여 돈육이 완전히 익은 상태가 되도록 고기 내부 온도가 77℃에 도달할 때까지 가열하였다.

<38> {테스트}

<39> [실험예 1]

<40> 과산화물 측정

<41> 실시예 1에서 얻어진 비조리 돈육 패티의 냉동 저장 중 지방 산화 억제력을 평가하기 위하여, 0개월, 1개월, 2개월, 3개월, 4개월, 5개월 및 6개월 동안 각각 냉동 저장 중이던 비조리 돈육 패티를 해동 시키고 과산화물가(Peroxide value : POV)를 측정하였다. 대조군로서 된장을 첨가하지 않고, 돈육만으로 제조된 돈육 패티를 사용하였다.

<42> 과산화물가는 Folch법으로 상기 비조리 돈육 패티로부터 추출한 지방 3 g에 클로로포름 10 mL와 초산 15 mL 및 포화된 KI 용액 1 mL를 첨가하고 암실에서 5분간 방치한 후 물 70 mL를 넣어 반응을 중지시키고 1% 전분 용액 0.5 mL를 넣고 0.01 N $Na_2S_2O_3$로 적정하여 다음의 식 1로 계산하였다.

<43> [식 1]

<44> 과산화물가 (meq/kg) = $\frac{(A-B)\times N\times 1,000}{sample(g)}$

<45> 상기 식에서, A는 시료 적정 양, B는 blank 적정 양, N은 $Na_2S_2O_3$의 노르말 농도를 나타낸다.

<46> 도 1은 비조리 돈육 패티의 냉동 저장 기간에 따른 과산화물가 변화를 나타낸 것이다(-●-: 대조군, -■-: 5 중량%, -▲-: 10 중량%, -◆-: 15 중량%, …●…: 20 중량%).

<47> 도 1을 참조하면, 비조리 분쇄 돈육 패티의 냉동저장기간 중 과산화물가가 40 meq/kg(한계 POV)에 도달한 시기가 된장 무첨가군(대조군)은 2.5개월, 된장 5 중량% 첨가군은 5개월이었으며, 된장 10 중량% 이상 첨가군에서는 저장 최종 6개월에 과산화물가가 15.39-29.67 meq/kg로 과산화물 생성이 적어 된장 첨가 비율의 증가에 따른 지방산화 억제효과가 증가함을 보였다. 한편 된장 무첨가군과 된장 5 중량% 첨가군은 각각 저장기간의 4개월 및 5개월부터 과산화물가가 감소하기 시작하였는데 이는 산화가 진행됨에 따라 과산화물이 지방의 2차 산화물로 분해되기 시작했기 때문이다.

<48> [실험예 2]

<49> TBA(Thiobarbituric acid) 측정

<50> 실시예 1에서 얻어진 비조리 돈육 패티의 냉동 저장 중 지방 산화 억제력을 평가하기 위하여, 0개월, 1개월, 2개월, 3개월, 4개월, 5개월 및 6개월 동안 각각 냉동 저장중이던 비조리 돈육 패티를 해동 시키고 TBA를 측정하였다. 대조군로서 된장을 첨가하지 않고, 돈육만으로 제조된 돈육 패티를 사용하였다.

<51> Thiobarbituric acid(TBA)는 분쇄 시료 10 g 또는 추출한 지방 2 g에 HCl:증류수(1 : 2, v/v) 2.5 mL와 증류수 97.5 mL를 넣고 수증기 증류법으로 증류액이 50 mL가 되면 캡튜브에 TBA 시약 5 mL를 넣고 35분 가열한 후 10분 동안 냉각시켜 분광광도계를 사용하여 531 nm에서 흡광도를 측정하여 구하였다. 즉, 돈육의 지방 추출의 kg당 malonaldehyde(MA)mg으로 구하였다.

<52> 도 2는 비조리 돈육 패티의 냉동 저장 기간에 따른 TBA 변화를 나타낸 것이다(-●-: 대조군, -■-: 5 중량%, -▲-: 10 중량%, -◆-: 15 중량%, …●…: 20 중량%).

<53> 도 2를 참조하면, TBA는 지방 산패가 진행됨에 따라 생성되는 2차 지방산화물인 카보닐 화합물 중 말론알데히드(malonaldehyde)의 생성량을 측정하는 방법으로 분쇄돈육패티의 TBA 결과는 과산화물가 결과와 비슷한 경향을 나타내었다. 냉동저장기간 중 된장무첨가군에서 저장기간 동안 급격한 TBA 상승을 보였고, 지질 산화 억제력은 된장 첨가 20 중량%>15 중량%>10 중량%>5 중량% 순으로 높았으며, 된장 20 중량% 첨가군에서 저장기간 동안 과산화물가와 마찬가지로 거의 증가를 보이지 않아 가장 우수한 지방산화 안정성을 나타내었다. 이는 된장 내 폴리페놀 화합물, 발효과정 중에 형성된 갈변물질과 인지질, 토코페놀, 아미노산, 펩타이드 등 잔존하는 상당량의 여러가지 항산화물질들에 의하여 비조리 분쇄 돈육 패티에서 우수한 지질 산화 억제 효과를 나타낸 것으로 보인다.

<54> [실험예 3]

<55> 냉동 저장 중 산패 지연 효과 조사

<56> 실시예 1에서 얻어진 비조리 돈육 패티의 냉동 저장 중 산패 지연 효과를 조사하기 위하여, 0개월, 1개월, 2개월, 3개월, 4개월, 5개월 및 6개월 동안 각각 냉동 저장 중이던 비조리 돈육 패티를 해동 시키고 1분 동안 전자렌지에서 재가열 후 관능검사를 통하여 산패취 발생 여부 및 품질을 확인하였다. 대조군로서 된장을 첨가하지 않고, 돈육만으로 제조된 돈육 패티를 사용하였다.

<57> 관능검사는 훈련된 대학원생 및 학부생 10명을 관능검사 패널로 선정하여 불완전블록법으로 1회 시료 제시수는 4개씩 제공하였으며, 다음의 7점 척도를 사용하여 이취와 산패취를 WOF(warmed-off flavor)로 평가하였다; 0: 저장0일차 대조군과 동일, 1: 미묘한 차이가 있음, 2: 허용가능하지만 차이가 있음 , 3: 허용가능성을 상실함, 4: 허용가능성을 더욱 상실함, 5: 허용가능성을 크게 상실함, 6: 허용불가능함.

<58> WOF는 육제품에서 이취를 나타내는 관능특성 용어이다. 본 실험예에서는 신선한 돈육과 실시예 1에서 제조하여 저장한 냉동 저장 돈육 패티 사이의 WOF 차이 정도를 측정하였으며 그 측정한 결과를 표 1에 나타내었다.

<59> 표 1에 나타난 바와 같이, WOF는 된장 무첨가군(대조군)은 2개월, 된장 5 중량% 첨가군은 4개월째에 발생되어 이미 저장기간의 연장효과를 보였다. 된장 첨가량이 증가될수록 그 효과는 뚜렷하게 나타났다.

<60> **[표 1]** 냉동 저장한 비조리 돈육 패티의 산패취 발생시기 측정

<61>

		저장 기간(월)					
		1	2	3	4	5	6
대조군		2.5^{a}	2.9^{a}	3.8^{a}	4.9^{a}	4.6^{a}	5.5^{a}
실시예	5 중량%	2.3^{a}	2.0^{b}	2.8^{b}	3.2^{b}	3.0^{b}	3.8^{b}
	10 중량%	1.4^{b}	2.0^{b}	2.5^{b}	2.5^{b}	2.8^{bc}	3.4^{b}
	15 중량%	1.1^{b}	1.8^{b}	2.1^{bc}	2.5^{b}	2.6^{bc}	2.6^{c}
	20 중량%	1.1^{b}	1.8^{b}	1.6^{c}	2.4^{c}	2.1^{c}	2.5^{c}

<62> [표 1]의 각 열에 있어서 동일한 위첨자를 갖는 평균값은 유의하게 상이하지 않았다(n=10, $p<0.05$).

<63> 한편, 냉동 저장중의 비조리 돈육에서 발생하는 WOF와 TBA와의 상관성을 알아본 결과 각각 r = 0.84로 강한 양의 상관관계($p<0.01$)를 보여주고 있어 TBA 값과 관능검사 산패취 측정치 간에 유의적인 상관성을 보였다.

<64> [실험예 4]

<65> 조리 수율, 직경 수축률 및 외형 변화 등 조사

<66> 실시예 2에서 제조한 패티를 5분간 방냉 시킨 다음 1분 동안 전자렌지에서 재가열하여 조리한 후 조리 수율, 직경 수축률 및 두께 증가율을 다음 식에 의하여 구하였다.

<67> [식 2]

$$\text{조리 수율}(\%) = \frac{\text{조리물 중량}(g)}{\text{원료물 중량}(g)} \times 100$$

<68>

<69> [식 3]

$$\text{직경 수축률}(\%) = \frac{\text{원료 패티 직경}(cm) - \text{조리 패티 직경}(cm)}{\text{원료 패티 직경}(cm)} \times 100$$

<70>

<71> [식 4]

$$\text{두께증가율}(\%)=\frac{\text{조리패티두께}(cm)-\text{원료패티두께}(cm)}{\text{원료패티두께}(cm)}\times 100$$

<72> 또한, 조리 돈육 패티의 색도를 측정하였다. 조리 돈육 패티의 색도는 색차계(CM-3400d, Minolta Co., Japan)를 사용하여 L(명도), a(적색도), b(황색도) 값으로 나타낸다.

<73> 또한, 조리 돈육 패티의 기계적 조직감을 확인하기 위하여 돈육 패티의 전단력을 측정하였다. 전단력은 돈육 패티를 가열처리한 후 약 10분간 실온에서 방냉한 후 2.5 cm 너비의 시료를 워너 브래츨러 블래이드(Warner-Bratzler blade)가 장착된 텍스쳐 분석기(texture analyzer)(TA-TX2, Stable Micro Systems Lts., England)를 사용하여 측정하였다.

<74> 본 실험예에서 확인한 돈육 패티의 조리 수율과 외형 변화는 제조원가 관리 등 제품 생산에 중요한 요인인데 각 처리구의 조리 수율, 가열시 직경 수축률, 두께 증가율, 조직감내 전단력 결과와 색의 변화에 대해 표 2에 나타내었다.

<75> 조리 수율은 조리과정 중 지방의 유출과 수분 손실에 의해 감소하게 되는데 이러한 현상은 단백질의 기능적 특성을 개선시킴으로서 감소시킬 수 있다. 된장과 간장의 첨가 유무와 비율에 따라 직경 수축률과 두께 증가율에 차이가 나는데 조리 수율의 변화 경향과 유사한 것으로 보아 조리 수율이 직경 수축률과 두께 증가율에 직접적으로 영향을 줌을 알 수 있다.

<76> 된장 첨가(3~5%)로 된장 무첨가 돈육 패티보다 조리 수율이 증가(1.09~1.12배)하였고, 직경 수축률 감소(32.5→25.5~24.8%), 조직감의 전단력 감소(3.53kg→2.99~2.96kg) 경향을 나타내었다. 이는 된장 첨가로 인해 근육단백질의 유화력에 의해 지방과 수분의 용출이 상당히 감소되어 조리 수율이 증가한 것으로 보이며 조직감의 질김성이 줄어들어 연화되었다. 조리 돈육 패티의 색도 "L"값은 된장 3.5% 첨가구를 제외한 모든 실험군에서 간장 대체 된장 첨가비율이 증가할수록 유의적으로 낮아졌고, 가열처리에 의해 Maillard 갈변 반응이 촉진되어 "a"값 및 "b"값이 높게 나타났다.

<77> 표 2에서 보는 바와 같이 된장 첨가 비율 5%까지 된장첨가 비율의 증가에 따른 조리수율, 직경수축률, 두께증가율, 전단력에 있어 된장 무첨가구(간장 7% 첨가) 보다 우수한 품질 특성을 나타내었으며 패티 색도는 된장 첨가비율이 증가할수록 된장 3.5% 첨가구를 제외한 모든 실험군에서 간장 대체 된장 첨가비율이 증가할수록 갈색도가 증가하였다. 따라서 관능적 평가 결과를 고려하면 된장 첨가율 5% 수준까지 돈육 패티 제조가 가능하다고 판단된다.

<78> **[표 2]** 된장 첨가 비율별 양념 돈육 패티의 품질

<79>

		된장 첨가율 (중량%)				
		0	2.5	3.5	5.0	7.0
조리 수율(%)		69.29^{c}	75.02^{b}	75.70^{ab}	77.79^{a}	77.13^{ab}
직경 수축률(%)		32.5^{a}	32.0^{a}	25.5^{b}	24.8^{b}	27.3^{ab}
두께 증가율(%)		28.0^{a}	25.0^{a}	18.0^{ab}	14.0^{b}	14.0^{b}
전단력(kg)		3.53^{b}	3.79^{a}	2.99^{b}	2.96^{b}	2.49^{c}
헌터 색 수치	L	43.53^{a}	36.40^{c}	32.98^{d}	39.27^{b}	31.73^{d}
	a	6.65^{d}	10.49^{b}	10.55^{b}	10.21^{b}	13.37^{a}
	b	18.57^{bc}	20.36^{ab}	17.58^{c}	21.87^{a}	22.38^{a}

<80> [표 2]에 있어서, L은 밝기(lightness)로서 완전 백색의 경우 100이고 완전 흑색의 경우 0이다. a의 값이 양인 경우 적색, 0인 경우 회색 및 음인 경우 녹색을 나타낸다. b의 값이 양 및 0인 경우 노란색 및 음의 경우 파란색을 나타낸다.

<81> 또한, [표 2]의 각 열에 있어서 동일한 위첨자를 갖는 평균값은 유의하게 상이하지 않았다(n=10, $p<0.05$).

<82> [실험예 5]

<83> 관능검사(정량적 묘사 분석 및 기호도 조사)

<84> 실시예 2에서 제조한 패티의 관능 특성과 기호도를 조사하기 위해 특성 선호도 순위 검사와 정량적 묘사 분석을 위해 검사계획 및 결과분석을 관능검사 프로그램인 Sensmine(Sensory data mining system, Com I Net, Korea)을 사용하여 실시하였다.

<85> 관능적으로 우수한 기능성 된장 첨가 돈육 패티의 최적 된장 첨가량 및 양념 배합비를 결정하기 위하여, 양념 패티 기본 배합비에 해당하는 간장 7%를 기준으로 된장의 적정 대체 비율을 정하고자 처음 단계에서는 가능한 대체 비율을 큰 범위에서 관능적 적합성을 살펴보고 다음 단계에서는 구체적 범위로 좁혀나가는 실험 계획을 수행하였다.

<86> 5-1. 선호도 순위검사(Rank preference test)

<87> 특성(외관, 냄새, 맛, 조직감, 전반적기호도) 기호도 측면에서 된장과 간장의 첨가 비율을 달리하여 조합한 다양한 양념 배합비에 의해 제조된 패티에 대한 선호도 순위조사(Rank preference test)를 실시하였다. 관능검사는 식품영양학과 재학생 20명을 대상으로 실시하였으며 한번에 검사할 시료의 수는 3가지로 시료를 모두 제시하고 가장 좋아하는 것(1위)부터 좋아하지 않는 것(3위) 순으로 순위를 정하도록 하였다. 평가시간은 오전 11~12시 사이의 공복시간으로 하고 시료는 패티를 패널요원이 잘 관찰할 수 있도록 흰 접시에 담아 제공하였으며 하나의 시료를 먹고 나면 반드시 물로 입안을 헹군 뒤 다음 시료를 평가하도록 하였다.

<88> 5-2. 정량적 묘사분석(Quantitative description analysis; QDA)

<89> 특성 선호도 순위검사와 함께 된장과 간장의 첨가 비율을 달리하여 조합한 다양한 양념 배합비로 만든 패티 제품들의 관능적 특성을 알아보기 위하여 정량적 묘사분석을 실시하였다. 시료의 준비 및 제공방법 그리고 검사에 참가한 관능검사요원은 관능검사에 대한 교육을 받은 식품영양학과 재학생 10명을 대상으로 시료는 각각의 패널요원에게 3개씩 제시하여 평가하도록 하였다. 사용된 관능 특성들은 외관(appearance), 냄새(flavor&odor), 맛(taste), 조직감(texture), 전반적인 기호도(overall acceptability)였으며 14㎝ 선척도(line scale)를 사용하여 좌로부터 우로 이동하면서 특성의 강도가 증가하도록 선의 양쪽에 용어 한계를 표시하였다. 이 때 각 항목에 사용된 평가내용은 외관에서 광택과 갈색화 정도, 냄새는 구수한 냄새(roast aroma), 누린내(off-flavor), 맛은 된장맛(soybean paste), 단맛(sweetness), 감칠맛(savory), 쓴맛(bitterness), 짠맛(salty taste), 조직감은 씹힘성(chewiness), 다즙성(juiciness), 연한정도(tenderness), 전반적인 기호도(overall acceptability)등 이었다.

<90> 5-3. 관능검사 결과

<91> 우선 간장 대체 비율 0%, 3.5%, 7.0%에 대한 특성선호도순위검사와 묘사분석을 실시한 결과 표 3, 표 4 및 도 3(…○…: 0%, -◇-: 3.5%, -▲-: 7.0%)과 같다.

<92> 표 3, 표 4 및 도 3을 참조하면, 양념 패티 기본 배합비에 비해 간장 대체 비율 3.5% 배합비로 만든 조리 돈육 패티의 묘사분석결과, 누린내는 감소하고, 광택, 갈색화정도, 구수한 향, 된장맛, 단맛, 감칠맛, 다즙성, 연한 정도가 높게 나타나 전반적 기호도가 높게 나타난 것으로 판단된다. 따라서 간장만을 사용한 기본배합비보다 간장을 된장으로 대체한 배합비로 제조한 패티가 관능적으로 더 우수한 제품이 될 것으로 판단되었다.

<93> **[표 3]** 양념 돈육 패티의 특성 선호도 순위 검사 결과

<94>

관능 특성	순위의 총합		
	된장 첨가율(중량%)		
	0	3.5	7.0
외관	44(2)	31(1)	45(3)
냄새	44(2)	30(1)	45(3)
맛	44(2)	31(1)	45(3)
조직감	44(2)	30(1)	45(3)
전반적 기호도	44(2)	30(1)	46(3)

<95> [표 3]의 괄호 안의 수는 순위를 나타낸다. 20명의 패널이 검사한 결과는 순위법 유의성 검정표(5%)를 참조하여 처리수 3과 반복수 20에 해당하는 최소 및 최대 비유의적 순위 합계는 5% 유의수준에서 32-48이다. 따라서 순위합이 32-48 사이 값은 유의하게 상이하지 않았다($n=20$, $p<0.05$).

<96> **[표 4]** 양념돈육패티의 묘사분석 결과

<97>

관능 특성		된장 첨가율 (중량%)		
		0	3.5	7.0
외관	광택	6.19[b]	9.98[a]	7.44[b]
	갈색화 정도	5.98[b]	8.00[a]	8.13[a]
냄새	구수한 냄새	5.89[b]	8.36[a]	8.94[a]
	누린내	7.86[a]	4.37[b]	5.08[b]
맛	된장맛	1.77[c]	6.08[b]	8.38[a]
	단맛	4.84[a]	6.97[a]	6.60[a]
	감칠맛	6.03[b]	8.42[a]	7.44[ab]
	쓴맛	3.52[a]	4.09[a]	4.82[a]
	짠맛	3.97[a]	4.62[a]	5.86[a]
조직감	씹힘성	8.49[a]	7.25[a]	6.45[a]
	다즙성	6.06[b]	8.60[a]	7.51[ab]
	연한 정도	6.57[b]	8.73[ab]	9.36[a]
전반적인 기호도		6.20[b]	8.43[b]	7.89[ab]

<98> [표 4]의 각 열에 있어서 동일한 위첨자를 갖는 평균값은 유의하게 상이하지 않았다(n=10, $p<0.05$).

<99> 된장 첨가 비율 2.5%, 3.5%, 5.0%에 대한 특성선호도순위검사와 묘사분석을 실시한 결과는 표 5, 표 6 및 도 4(-●-: 2.5%, -◇-: 3.5%, …■…: 5.0%)와 같다.

<100> 표 5, 표 6 및 도 4를 참조하면, 간장의 비율보다 된장의 비율이 높아질수록 전반적 기호도가 우수하게 나타났다. 이는 표면의 갈색도 증가, 구수한 냄새, 된장맛, 단맛, 감칠맛, 다즙성이 증가되어 전반적인 기호도를 높이는데 영향을 미친 것으로 판단되며 특히 기본 양념 배합비의 된장 첨가 비율 3.5%와 5.0% 처리군에서 유의적 차이를 보이지 않아 두 범위 모두 관능적으로 우수한 기능성 패티로서 적합한 수준임을 보였다.

<101> **[표 5]** 양념패티의 특성선호도 순위검사 결과

<102>

관능 특성	순위의 총합		
	된장 첨가율(중량%)		
	2.5	3.5	5.0
외관	45(3)	44(2)	31(1)
냄새	46(3)	36(2)	32(1)
맛	50(3)	31(1)	39(2)
조직감	46(3)	33(1)	41(2)
전반적 기호도	50(3)	33(1)	37(2)

<103> [표 5]의 괄호 안의 수는 순위를 나타낸다. 20명의 패널이 검사한 결과는 순위법 유의성 검정표(5%)를 참조하여 처리수 3과 반복수 20에 해당하는 최소 및 최대 비유의적 순위 합계는 5% 유의수준에서 32-48이다. 따라서, 순위합이 32-48 사이값은 유의하게 상이하지 않았다(n=20, $p<0.05$).

<104> **[표 6]** 양념돈육패티의 묘사분석 결과

<105>

관능 특성		된장 첨가율 (중량%)		
		2.5	3.5	5.0
외관	광택	8.02[a]	8.89[a]	8.99[a]
	갈색화 정도	7.66[a]	9.32[a]	8.19[a]

냄새	구수한 냄새	7.85[b]	10.19[a]	8.93[ab]
	누린내	7.06[a]	2.63[b]	2.95[b]
맛	된장맛	4.5[b]	8.43[a]	9.97[a]
	단맛	7.21[a]	7.68[a]	8.30[a]
	감칠맛	7.13[b]	9.01[ab]	10.47[a]
	쓴맛	2.99[a]	2.93[a]	3.82[a]
	짠맛	6.12[a]	6.23[a]	6.28[a]
조직감	씹힘성	9.32[a]	7.17[ab]	5.23[b]
	다즙성	7.21[a]	9.25[a]	9.42[a]
	연한 정도	7.84[a]	8.94[a]	8.49[a]
전반적인 기호도		7.41[b]	9.70[a]	9.10[ab]

<106> [표 6]의 각 열에 있어서 동일한 위첨자를 갖는 평균값은 유의하게 상이하지 않았다(n=10, $p<0.05$).

<107> [실험예 6]

<108> 양념 돈육 패티의 지방산 조성 분석

<109> 된장 첨가 돈육 패티의 최적 양념 배합비로 제조한 패티의 지방산 조성은 GC(Varian Star 3600)를 사용하여 분석하였다. Folch법으로 추출한 지방을 메틸화한 후 G.C에 주입하여 지방산을 분리 정량하였다. 이때 분석용 Column은 SUPELCO(FUSED SILICA Capillary Column)를 사용하였고, 운반기체인 He의 선상 속도는 1.0 mL/min로 조정하였다. 오븐 온도는 200℃에서 5분 유지한 후 340℃까지 6℃/min으로 승온한 다음 5분 동안 유지하도록 하였다. 지방산 함량은 각 피크 면적의 상대적 비율로 계산하였다.

<110> 비조리 돈육과 실시예 2의 양념 돈육 패티의 지방산조성 결과는 표 7과 같다. 표 7에 있어서 약자는 다음을 각각 의미한다 - SFA: Saturated fatty acid, UFA: Unsaturated fatty acid, MUFA: monounsaturated fatty acid, PUFA: Polyunsaturated fatty acid -.

<111> [표 7]에 나타낸 바와 같이, 비조리 돈육의 경우 포화지방산과 불포화지방산의 비가 1 : 1.87로 oleic acid가 전체 지방산의 45.76%를 차지하였고 이는 전체 불포화지방산 중에 70% 이상의 높은 비율을 차지하였다. 원료육에 양념하여 제조한 돈육 패티의 지방산 분석결과 원료육에서 보다 다가 불포화지방산 비율(PUFA)이 높게 나타났다. 원료육과 기본 양념배합비의 간장을 사용한 된장 무첨가 양념 패티의 지방산 조성에 있어 단가지방산과 다가방산의 비율에 차이가 다소 나타나고 있으나 전체 포화지방산 대 불포화지방산의 비는 거의 유사하였다. 한편 된장 5% 첨가 패티의 경우 포화지방산과 불포화지방산의 비가 1: 1.92로써 된장 무첨가 패티에 비해 불포화지방산의 함량이 더 증가한 것으로 나타났으며 특히, 다가불포화지방산의 비율이 높았다. 따라서 된장 첨가로 인해 linoleic aicd, γ-linoleic acid, linolenic acid 함량이 증가하여 패티 제조시 필수지방산의 증가를 가져왔다.

<112> 결과적으로, 된장 첨가로 인한 이러한 지방산 불포화도의 증가는 양념 돈육 패티의 지방산 조성의 개선을 가져왔다. 따라서 된장이 첨가된 양념 돈육 패티의 제조는 포화지방산함량이 높은 돈육섭취로 심혈관 질환과 같은 성인병이 우려되는 돈육지방의 영양적 단점을 어느 정도 보완할 수 있을 것으로 판단된다.

<113> **[표 7]** 된장첨가 양념 돈육 패티의 지방산 조성 결과(단위: 중량%)

<114>

FAC	신선돈육	된장 첨가 돈육	
		0	5
미리스틴산(Myristic acid) (C14:0)	1.26	1.26	1.26
팔미트산(Palmitic acid) (C16:0)	22.13	22.06	21.91
팔미톨레산(Palmitoleic acid) (C16:1, n-7)	2.83	2.56	2.52
스테아르산(Stearic acid) (C18:0)	11.40	11.39	11.14
박센산(Vaccenic acid) (C18:1, n-7)	-	-	-

올레인산(Oleic acid) (C18:1, n-9)	45.76	44.40	43.71
리놀레인산(Linoleic acid) (C18:2, n-6)	12.99	14.75	15.78
γ-리놀레인산(γ-Linoleic acid) (C18:3, n-6)	0.05	0.05	0.10
리놀레익(Linolenic acid) (C18:3, n-3)	0.96	0.95	1.11
에이코세노산(Eicosenoic acid) (C20:1, n-9)	0.83	0.77	0.74
에이코사디에노인산(Eicosadienoic acid) (C20:2, n-6)	0.53	0.58	0.56
에이코스트레닉산(Eicosatrienoic acid) (C20:3, n-6)	0.15	0.17	0.17
아라키돈산(Arachidonic acid) (C20:4, n-6)	0.86	0.82	0.78
에이코사펜타노인산(Eicosapentaenoic acid) (C20:5. n-3)	-	-	-
도코사테트라노인산(Docosatetraenoic acid) (C22:4, n-6)	0.25	0.27	0.27
도코사펜타노인산(Docosapentaenoic acid) (C22:5, n-3)	-	-	-
도코사헥사노인산(Docosahexaenoic acid) (C22:6, n-3)	-	-	-
포화지방산(SFA)	34.79	34.71	34.31
불포화지방산(UFA)	65.21	65.32	65.74
단일불포화지방산(MUFA)	49.42	47.73	46.97
다가불포화지방산(PUFA)	15.79	17.59	18.77
포화지방산:불포화지방산(SFA : UFA)	1 : 1.87	1 : 1.88	1 : 1.92

발명의 효과

<115> 상기에서 자세히 설명한 바와 같이, 본 발명의 육류 패티는 맛과 향 등 관능적 특성이 우수하고 저장성이 향상될 뿐만 아니라 영양적 특성도 우수하다. 또한, 본 발명의 육류 패티 제조 방법에 따르면 맛과 향 등 관능적 특성이 우수하고 저장성이 향상될 뿐만 아니라 영양적 특성도 우수한 육류 패티를 제조 할 수 있다.

<116> 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특정의 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 다양한 변형 실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형 실시들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어져서는 안 될 것이다.

도면의 간단한 설명

<1> 도 1은 비조리 돈육 패티의 냉동 저장 기간에 따른 과산화물가 변화를 나타낸 것이다(-●-: 대조군, -■-: 5 중량%, -▲-: 10 중량%, -◆-: 15 중량%, …●…: 20 중량%).

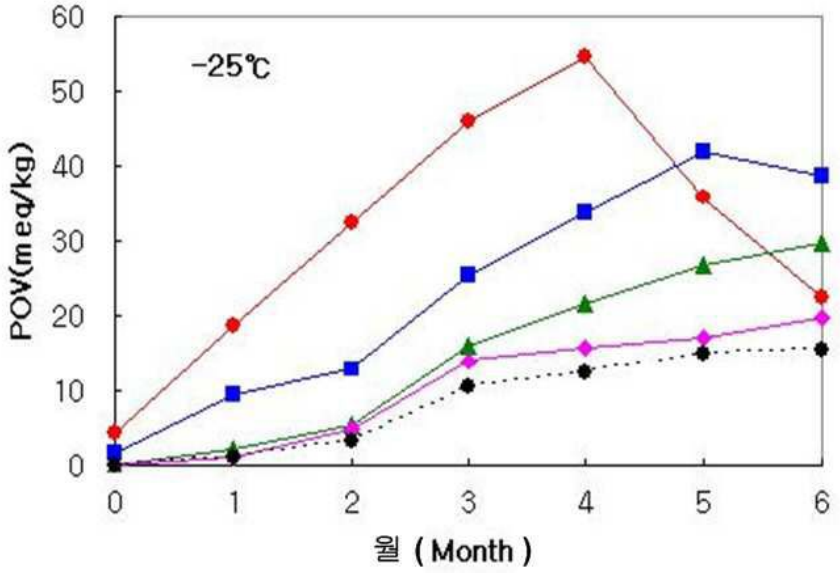
<2> 도 2는 비조리 돈육 패티의 냉동 저장 기간에 따른 TBA(Thiobarbituric acid) 변화를 나타낸 것이다(-●-: 대조군, -■-: 5 중량%, -▲-: 10 중량%, -◆-: 15 중량%, …●…: 20 중량%).

<3> 도 3은 양념 돈육 패티의 관능검사에 의한 묘사 분석 결과를 나타낸 것이다(…○…: 0%, -◇-: 3.5%, -▲-: 7.0%).

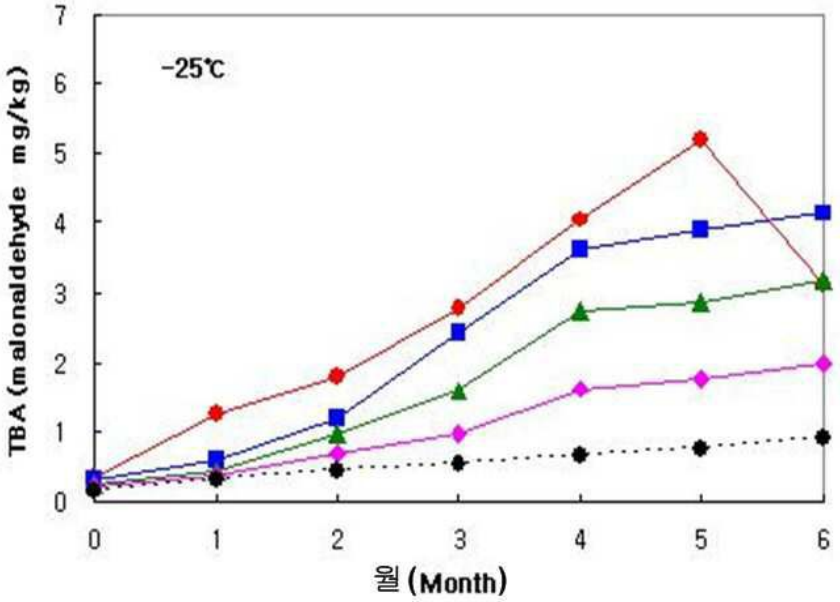
<4> 도 4는 양념 돈육 패티의 관능검사에 의한 묘사 분석 결과를 나타낸 것이다(-●-: 2.5%, -◇-: 3.5%, …■…: 5.0%).

도면

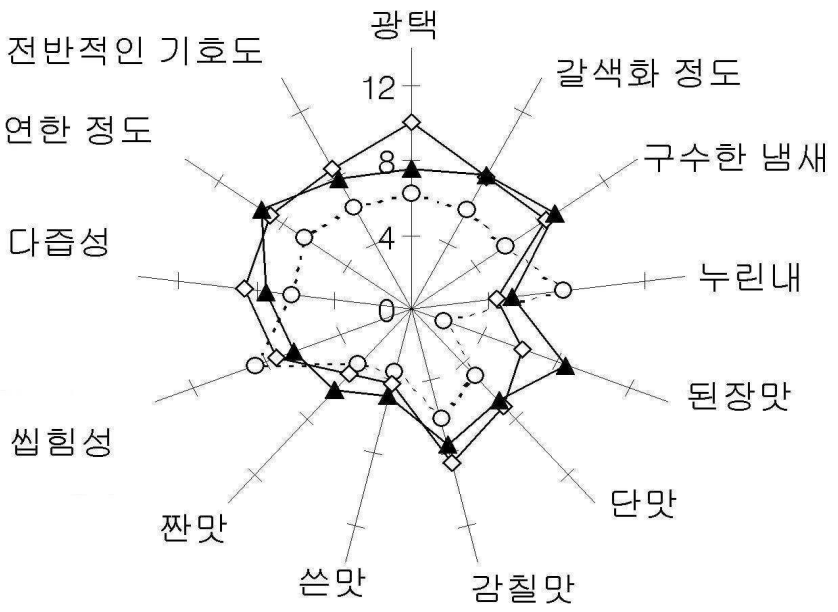
도면1


-25℃
POV(meq/kg)
60
50
40
30
20
10
0
0
1
2
3
4
5
6
월 (Month)

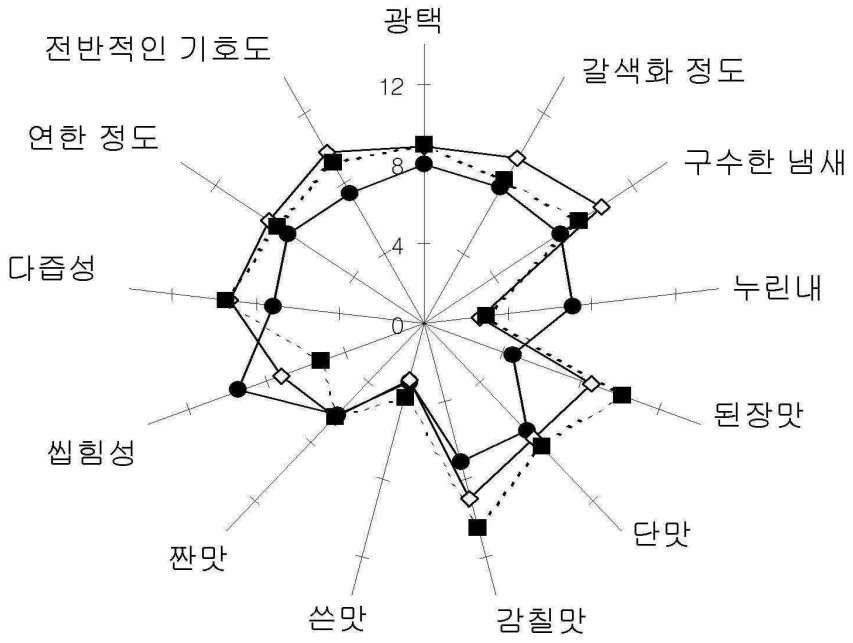
도면2


-25℃
TBA (malonaldehyde mg/kg)
7
6
5
4
3
2
1
0
0
1
2
3
4
5
6
월 (Month)

도면3


광택
갈색화 정도
구수한 냄새
누린내
된장맛
단맛
감칠맛
쓴맛
짠맛
씹힘성
다즙성
연한 정도
전반적인 기호도
12
8
4
0

도면4


광택
갈색화 정도
구수한 냄새
누린내
된장맛
단맛
감칠맛
쓴맛
짠맛
씹힘성
다즙성
연한 정도
전반적인 기호도
12
8
4
0