



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년09월24일
(11) 등록번호 10-2159726
(24) 등록일자 2020년09월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A23B 4/26 (2006.01) A23B 4/023 (2006.01)
A23B 4/06 (2006.01) A23B 4/20 (2017.01)
A23L 27/12 (2016.01) A23L 27/16 (2016.01)
A23L 27/40 (2016.01) A23L 29/206 (2016.01)

(52) CPC특허분류
A23B 4/26 (2013.01)
A23B 4/023 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2020-0077554

(22) 출원일자 2020년06월25일

심사청구일자 2020년06월25일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020030064299 A

(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 1 항

(73) 특허권자

임혜경

경상북도 구미시 지산3길 8-13(지산동)

(72) 발명자

임혜경

경상북도 구미시 지산3길 8-13(지산동)

(74) 대리인

이성수

심사관 : 박소일

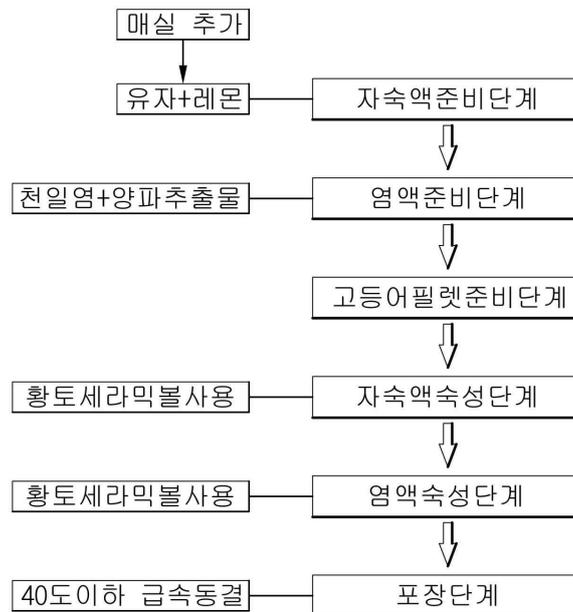
(54) 발명의 명칭 **선도저하 방지를 위한 고등어 가공방법**

(57) 요약

본 발명은 산패 및 미생물 생육을 최대한 억제하고 비린내를 완화시키는 등 선도저하를 방지하는 반면 고등어의 고유한 맛과 풍미 및 그 상품의 가치를 더욱 높일 수 있는 선도저하 방지를 위한 고등어 가공방법에 관한 것이다.

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



즉, 본 발명은 유자, 레몬, 매실을 세척하고 일정 크기로 컷팅하고, 일정량의 물에 담궈 끓인 후 상온 이하로 식혀 유자레몬자숙액을 얻는 자숙액준비단계; 천일염과 양파추출물을 물에 녹여 양파천일염용액을 얻는 염액준비단계; 냉동된 고등어를 10℃ 이하의 흐르는 물에 침지하여 해동한 다음 비가식 부위를 제거하고 일정한 등분으로 자르고 흐르는 물에 세척하여 고등어필렛을 얻는 고등어필렛준비단계; 고등어필렛을 유자레몬자숙액에 15분간 침지하여 숙성하는 자숙액숙성단계; 자숙액숙성단계를 통해 1차 숙성된 고등어필렛을 양파천일염용액에 5~10분간 침지하여 한번 더 숙성하는 염액숙성단계; 염액숙성단계를 거친 고등어필렛을 영하40℃ 이하의 온도에서 급속동결시킨 후 진공포장하는 포장단계를 포함하는 것이다.

(52) CPC특허분류

A23B 4/06 (2013.01)
A23B 4/20 (2013.01)
A23L 27/12 (2016.08)
A23L 27/16 (2016.08)
A23L 27/40 (2016.08)
A23L 29/206 (2016.08)
A23V 2200/00 (2019.08)
A23V 2200/15 (2013.01)
A23V 2200/16 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

KR100756826 B1
 KR1020100023685 A
 KR1020090022274 A
 KR1020180019463 A
 KR1020190000111 A

명세서

청구범위

청구항 1

유자와 레몬을 포함하되 선택적으로 더 포함할 수 있는 매실을 세척하고 일정 크기로 컷팅하고, 일정량의 물에 담궈 끓인 후 상온 이하로 식혀 유자레몬자숙액을 얻는 **자숙액준비단계**;

천일염과 양파추출물을 물에 녹여 양파천일염용액을 얻는 **염액준비단계**;

냉동된 고등어를 10℃ 이하의 흐르는 물에 침지하여 해동한 다음 비가식 부위를 제거하고 일정한 등분으로 자르고 흐르는 물에 세척하여 고등어필렛을 얻는 **고등어필렛준비단계**;

고등어필렛을 유자레몬자숙액에 15분간 침지하여 숙성하는 **자숙액숙성단계**;

자숙액숙성단계를 통해 1차 숙성된 고등어필렛을 양파천일염용액에 5~10분간 침지하여 한번 더 숙성하는 **염액숙성단계**;

염액숙성단계를 거친 고등어필렛을 영하40℃ 이하의 온도에서 급속동결시킨 후 진공포장하는 **포장단계**를 포함하며,

상기 자숙액숙성단계와 염액숙성단계 중 어느하나 이상의 단계에서, 사용되는 숙성용 용기내에 황토세라믹볼을 더 투입한 상태에서 자숙액 또는 염액을 채워 숙성 공정을 실시하는 것을 특징으로 한 선도저하 방지를 위한 고등어 가공방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 산패 및 미생물 생육을 최대한 억제하고 비린내를 완화시키는 등 선도저하를 방지하는 반면 고등어의 고유한 맛과 풍미 및 그 상품의 가치를 더욱 높일 수 있는 선도저하 방지를 위한 고등어 가공방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 통상 고등어는 정어리, 전갱이 및 콩치와 함께 4대 등 푸른 생선으로, 지질함량이 높고 EPA 및 DHA와 같은 고도 불포화지방산이 풍부하여 고혈압, 심장질환 및 뇌혈동축진 등에 효과가 있고, 타우린, 핵산 등이 다량 함유되어 있어 영양학적으로도 가치가 높은 고지방 어류식품으로 알려져 있다.

[0005] 또한 고등어는 단백질, 지방질, 철분, 칼슘 등을 풍부하게 함유하고, 특히 불포화 지방산인 EPA, DHA가 다량 함유하고 있으며, 고등어의 고도불포화지방산은 동맥경화, 뇌혈전 및 심근경색에 효과가 있는 것으로 알려져 있으며, 이외에도 고등어는 타우린, 핵산 등을 다량 함유하여 영양적 가치가 높은 고지방어류이다.

[0007] 이와 같이 고등어는 영양분이 풍부한 어종임에도 불구하고 우리나라에서는 구이나 조림용으로만 한정되어 이용되는 경향을 보이는데, 그 이유는 백색 어조오가 달리, 고등어와 같은 적색어는 사후경직을 유지시켜주는 액토마이오신이 합성되어도 곧 분해되기 때문에 어육이 연화되어 마치 선도가 저하된 것 같이 보이기 때문이고, 선도저하가 진행되면 히스티딘과 같은 부패세균이 생성한 histidine decarboxylase에 의하여 히스타민으로 전환되어 안면, 상반신 홍조, 두통, 구토 및 설사 등의 알레르기성 식중독을 일으킬 수 있으며, 부패성이 높아 보관에 유의하여야 하므로 장기간 보관시 일반적으로 냉동저장 혹은 염치리를 하며, 유통기한이 매우 짧아 소비자들이 냉장보관 후 최대한 짧은 시간에 섭취해야 하는 문제점이 있다.

[0009] 즉, 고등어는 일시 다획성의 특징을 가지며 지질 함량이 매우 높은 적색 어류로 근육 내 비단백 질소성분이 많아 다른 고단백 식품보다 변패가 쉽고, 선도(신선도)가 떨어지는 속도가 매우 빠르며, 가공 중 지질 산화에 의한 산패의 촉진으로 불쾌치를 유발할 수 있을 뿐 아니라 생선의 특성상 비린내가 심하여 가공식품으로 이용하기는 쉽지 않고, 소금으로 염장하는 경우에는 미생물의 증식과 변패를 어느정도 억제시키는 효과는 있지만, 수분활성이 떨어지고 육질이 강고하여 식감에 좋지 않고 짠맛이 강하여 이를 제거하는 별도의 조치가 필요하다.

[0011] 또한 고등어의 비린내는, 트리메틸옥사이드라는 성분이 고등어에 있는 미생물에 의해 환원되어 아민류와 암모니아 발생하면서 풍기는 냄새로, 이를 제거하기 위하여 소주나 우유 등을 넣어 조리하는 방법들이 일상에서 주로 이용되고 있으나, 이는 비린내의 일부를 감소시키는 것은 효과는 있으나 상품으로서 가치를 인정받을 정도로 완전히 다 제거시키기에는 현실적으로 부족한 것이 사실이다.

[0013] 이를 해소하기 위한 방법으로 한국등록특허공보 제10-0430519호(허브를 이용한 생선가공방법 및 이의 방법으로 제조된 생선)가 공지되어 있으나, 이는 과정이 불필요하게 복잡할 뿐 아니라 염 및 허브알콜추출물을 처리한 후 저온숙성하여 생선 비린내를 제거하기 때문에 허브에 거부감을 보이는 소비자들에게는 그 선호도가 반감되는 등 상품성 증대에 어느한계를 가지고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0015] 이에 본 발명에서는 매화나무의 과실로 당분과 무기질이 풍부할 뿐만 아니라 유기산이 다량함유되어 있어 항균·살균 및 해독작용까지 우수한 매실과, 감귤류에 속하고 풍부한 비타민C와 무기질 및 리모넨을 함유하며 리모넨 향기와 더불어 향균 작용도 우수한 유자와, 신맛과 향이 좋고 강한산성으로 냄새나 노폐물 제거에 도움되고 비타민C가 풍부할 뿐 아니라 면역력을 강화하고 성인병 예방에 유용한 레몬을 이용하여, 산패 및 비린내를 억제하는 것은 물론 적절한 수분활성도와 유연한 육질 및 고유한 맛과 풍미를 갖추고 오랜기간 저장도 가능한 새로운 선도저하 방식을 위한 고등어 가공방법을 제공함에 주안점을 두고 그 기술적 과제로서 완성한 것이다.

과제의 해결 수단

[0017] 위 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명은 유자, 레몬, 매실을 세척하고 일정 크기로 컷팅하고, 일정량의 물에 담궈 끓인 후 상온 이하로 식혀 유자레몬자숙액을 얻는 자숙액준비단계; 천일염과 양파추출물을 물에 녹여 양파천일염용액을 얻는 염액준비단계; 냉동된 고등어를 10℃ 이하의 흐르는 물에 침지하여 해동한 다음 비가식 부위를 제거하고 일정한 등분으로 자르고 흐르는 물에 세척하여 고등어필렛을 얻는 고등어필렛준비단계; 고등어필렛을 유자레몬자숙액에 15분간 침지하여 숙성하는 자숙액숙성단계; 자숙액숙성단계를 통해 1차 숙성된 고등어필렛을 양파천일염용액에 5~10분간 침지하여 한번 더 숙성하는 염액숙성단계; 염액숙성단계를 거친 고등어필렛을 영하40℃ 이하의 온도에서 급속동결시킨 후 진공포장하는 포장단계를 포함하는 것이다.

발명의 효과

[0019] 이상과 같은 본 발명의 선도저하 방식을 위한 고등어 가공방법은, 매화나무의 과실로 당분과 무기질이 풍부할 뿐만 아니라 유기산이 다량함유되어 있어 항균·살균 및 해독작용까지 우수한 매실과, 감귤류에 속하고 풍부한 비타민C와 무기질 및 리모넨을 함유하며 리모넨 향기와 더불어 향균 작용도 우수한 유자와, 신맛과 향이 좋고 강한산성으로 냄새나 노폐물 제거에 도움되고 비타민C가 풍부할 뿐 아니라 면역력을 강화하고 성인병 예방에 유용한 레몬을 이용하여 숙성함에 따라 고등어 생선의 비린내의 완벽한 제거는 물론 저장유통 중 산패를 최대한 저지하여 보다 장기간 보존이 가능하고, 수분활성도와 유연하고 부드러운 육질은 물론 조리시 단백질을 보존하고 고유의 풍미를 유지시키고, 특히 미생물 생육을 억제하여 선도 저하방지와 저장성 및 상품성 증대에 크게 도움되는 유용한 발명이다.

도면의 간단한 설명

[0021] 도 1은 본 발명의 바람직한 일실시예를 보인 생선가공방법의 블럭도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022] 본 발명의 선도저하 방식을 위한 고등어 가공방법은 첨부된 도면 및 하기의 실시예를 통하여 보다 구체적으로 설명한다.

[0024] 즉, 본 발명은 유자와 레몬을 포함하되 선택적으로 더 포함할 수 있는 매실을 세척하고 일정 크기로 컷팅하고, 일정량의 물에 담궈 끓인 후 상온 이하로 식혀 유자레몬자숙액을 얻는 **자숙액준비단계**;

[0025] 천일염과 양파추출물을 물에 녹여 양파천일염용액을 얻는 **염액준비단계**;

[0026] 냉동된 고등어를 10℃ 이하의 흐르는 물에 침지하여 해동한 다음 지느러미, 내장, 뼈 등과 같은 비가식 부위를

제거하고 일정한 등분으로 자르고 흐르는 물에 세척하여 고등어필렛을 얻는 **고등어필렛준비단계**;

- [0027] 고등어필렛을 유자레몬자숙액에 15분간 침지하여 숙성하는 **자숙액숙성단계**;
- [0028] 자숙액숙성단계를 통해 1차 숙성된 고등어필렛을 양파천일염용액에 5~10분간 침지하여 한번 더 숙성하는 **염액숙성단계**;
- [0029] 염액숙성단계를 거친 고등어필렛을 영하40℃ 이하의 온도에서 급속동결시킨 후 진공포장하는 **포장단계**를 포함하는 것을 그 특징적 요지로 하였다.
- [0031] <**자숙액준비단계**>
- [0032] 상기 자숙액준비단계는, 고등어육 3중량부를 기준으로, 유자 2중량부와 레몬 1중량부 또는 선택적으로 매실 1중량부를 더 선별하여 흐르는 물에 세척 후 껍질 채 잘게 썰고, 일정한 크기의 솔에 담긴 5중량부의 물에 투입 후 열을 가하여 30분~1시간 동안 끓여 유자, 레몬 또는 선택적으로 더 포함될 수 있는 매실 성분이 물에 녹아들수 있도록 하고, 끓이는 과정이 끝나면 불을 끄고 상온에서 서서히 식힌 다음 5중량부의 물을 더 첨가하고 섞어서 유자레몬자숙액을 얻는 공정이다.
- [0034] 이때 유자레몬자숙액은, 유자, 레몬 또는 매실의 성분들이 물에 충분히 녹여낼 수 있도록 열로 끓여서 제조한 것을 의미하며, 끓이지 않고 단순히 생유자, 생레몬 또는 생매실을 물에 일정시간동안 담귀 찬물의 상태에서 희석될 수 있도록 하는 희석액을 이용한 것에 비하면 그 효과가 훨씬 뛰어난 것으로 확인되었다.
- [0036] 즉, 고등어 필렛을 끓이지 않은 희석액에 담귀 숙성하였을 때와, 열로 끓인 자숙액을 이용하여 고등어 필렛을 숙성하였을 때를 비교 실험한 결과, 미생물 생육억제효과가 희석액에 숙성한 경우에는 사용직후 9.5×10^1 CFU/g의 수치를 보인 반면, 위 자숙액을 이용하여 숙성한 경우에는 6.0×10^1 CFU/g의 수치로 더 좋게 나타났으며, 사용 후 15일차에는 희석액 사용시 2.4810^3 CFU/g의 수치를 보이는 반면, 자숙액을 사용한 경우에는 5일차까지 큰 변화가 없다가 10차부터 조금씩 나타나기 시작하였으며 15일차에도 10^2 CFU/g의 수치에 그치는 등 자숙액을 사용하였을 때가 희석액을 사용한 것 보다 균의 생육이 현저히 억제된다는 것을 확인할 수 있었다.
- [0038] 결국, 희석액을 이용하여 숙성하는 것 보다 위와 같이 자숙액을 사용하였을 때가 미생물 생육억제 및 산패방지 효과가 훨씬 뛰어나고 바람직하다는 것을 잘 알 수 있다.
- [0040] 그리고 자숙액준비단계서 유자와 레몬 또는 매실을 더하여 사용한 것은 아래와 같이 그 물질들의 성분 특성 및 효능들이 고등어 숙성에 여러가지고 유리한 측면들을 제공하기 때문이다.
- [0042] 즉, "유자"는 운향과, 감귤류속 식물로 남해안 일대에서만 자생하며, 풍부한 비타민 C와 무기질 및 약 4% 정도의 구연산을 함유하는 알칼리성 과실로서 액즙이 풍부하고 향기가 좋아 산미료로써 요리에 사용되거나 유자청 제조에 대부분 이용되고, 고유의 향과 더불어 유용한 유자과육에 다량 존재하는 펙틴은 다른 펙틴에 비하여 식이섬유로서의 기능이 우수하며, 특히 쓴맛 성분인 리모넨은 향기와 더불어 향균작용도 뛰어나고, 플라보노이드 화합물(항산화 및 항노화작용, 항염증, 항알레르기성 등의 효과가 있음)까지 풍부하게 내포하고 있기 때문에 고등어 비린내 제거와 산패방지에 크게 도움이 된다.
- [0044] 레몬은, 운향과 귤속 식물로 열매는 1년에 6~10번 수확하는데, 주로 10월 이후부터 다음해 봄까지 수확하고 11~12월에 가장 많이 수확하며, 열매는 타원형이고 껍질매끈질이 녹색이지만 익으면 노란 색으로 변하며 향기가 강하고, 완전히 익기 전인 껍질이 녹색일 때 수확하는데, 신맛과 구연산이 강하고 치아 미백과 구취제거에 많은 도움을 줄 만큼 강한 산성이고, 비타민C가 풍부하여 신진대사활성화 면역력강화에 크게 도움이되고, 비타민 뿐만 아니라 칼륨도 풍부하여 나트륨을 흡수해 몸 밖으로 배출하는 효능도 있으며, 성인병 예방과 피로회복에도 효과가 뛰어난 것으로 알려져 있기 때문에 이 또한 고등어 비린내 제거와 산패방지에 도움이 된다.
- [0046] 매실은, 5월 말경부터 수확이 시작되며, 노랗게 익기 전의 청매로 신맛이 매우 강하고, 각종 유기산이 풍성하게 들어있을 뿐 아니라 알칼리성 식품으로 신체의 산성화를 막아줘 옛날부터 약용으로 많이 쓰였으며, 구연산(피로 회복과 입맛을 돋우는데 효과가 있고 혈액 속에 묻혀진 젖산을 몸 밖으로 내 보내 주고 새로운 젖산이 쌓이는 것도 막아주어 피로회복에도 도움되고 여행중 물을 바꿔 먹을 때 나타나는 배탈의 예방과 치료에도 탁월한 효과)과 사과산 등 62%의 유기산이 함유되어 있기 때문에 부패균이 부착하여도 번식할 수 없을 정도로 강한 살균효과를 나타내고, 피로회복에 아주 좋고, 체질개선, 간 기능을 향상에도 도움되고 소화불량과 위장장애, 만성 변비의 예방에도 뛰어나고, 특히 강력한 살균, 살충 작용으로 인하여 고등어의 산패방지에 크게 도움된다.
- [0048] <**염액준비단계**>

- [0049] 상기 염액준비단계는, **고등어육 3중량부를 기본으로, 1중량부의 물**에 천일염 0.95중량부와 양과추출액 또는 양과분말로된 양과성분 0.5중량을 투입하여 녹여서 염액을 제조하는 것으로,
- [0051] 이때 양과추출물은, 물, 메탄올, 에탄올, 글리세린, 에틸아세테이트, 부틸렌글리콜, 프로필렌글리콜, 디클로로메탄, 클로로포름, 에틸에테르, 부틸렌글라이콜 및 헥산으로 구성된 군으로부터 선택된 1종 이상의 용매를 이용해 양과액을 추출하여 사용할 수 있고, 때에 따라서는 위 언급된 용매뿐만 아니라 다양한 기타 추출방법 예컨대, 이산화탄소에 의한 감압, 고온에 의한 초임계추출법에 의한 추출, 초음파를 이용한 추출법에 의한 추출, 일정한 분자량 컷-오프 값을 갖는 한 외 여과막을 이용한 분리, 다양한 크로마토그래피 (크기, 전하, 소수성 또는 친화성에 따른 분리를 위해 제작된 것)에 의한 분리 등의 방법도 있을 수 있다.
- [0053] 또한 양과추출물은, 필요에 따라 양과를 건조한 다음 분쇄기 등을 이용해 미립자로 갈아서 분말형태로 만든 양과분말일 수도 있다.
- [0055] 이렇게 양과성분을 사용하는 것은 양과 성분이 갖는 다양한 특성과 효능 중에 고등어 비린내 제거와 산패방지에 도 도움될 뿐 아니라 고등어의 육질을 좋게하고 고등어 식품의 기능성과 상품성을 높이는 데에도 크게 기여한다.
- [0057] 즉 양과는, 백합과에 속하는 다년생 식물로 동서양을 막론하고 야채와 향신 조미료로써 널리 사용되고 있고, 국민건강영양조사에 따르면 채소류 중 2위를 차지하고 있는 다소비 식품 중 하나로, 항산화 작용을 나타내는 quercetin, quercitrin, rutin 등의 flavonoid계 색소가 풍부한데, 최근 기능성면에서의 많은 관심을 가지고 있는 것이 껍질의 황색/갈색 부분에 풍부한 flavonols와 붉은 부분에 풍부한 anthocyanin인 것으로 알려져 있고, 다른 과일이나 야채에 비해 양과는 많은 quercetin을 함유하고 있으며, 단지 케일에만 양과보다 많은 quercetin이 함유되어 있는 것으로 알려져 있으며, 이들은 지질 및 LDL의 산화 억제효과 뿐만 아니라 항동맥경화, 항미생물, 항돌연변이, 항암 및 각종 항종양효과 등의 다양한 생리적 활성을 지닌다고 알려져 있다.
- [0059] 또 양과에는 섬유소의 양이 대단히 풍부한데 불용성 및 수용성 식이섬유소의 기능을 함께 기대할 수 있는 좋은 식품이다. 불용성 섬유소는 대장암의 예방효과가 크며, 특히 용해성 섬유소 섭취는 체내에서 합성되는 콜레스테롤 양을 감소시키고 섭취된 것은 흡수를 감소시켜 결국 혈중 콜레스테롤을 낮춰 관상동맥심장질환에 대한 위험을 감소시킨다고 보고되고 있다.
- [0061] **<고등어필렛준비단계>**
- [0062] 상기 고등어필렛준비단계는, 냉동된 고등어 3중량부(약 10마리)를 10℃ 이하의 흐르는 물에 침지하여 해동한 다음 지느러미, 내장, 뼈 등과 같은 비가식 부위를 제거하고, 각자의 취향에 따라 2등분 또는 3등분 등으로 자르고 흐르는 물에 깨끗이 세척하는 공정이다.
- [0064] **<자숙액숙성단계>**
- [0065] 상기 자숙액숙성단계는, 일정한 크기 등분으로 잘라진 고등어필렛을 상기 유자레몬자숙액에 15분간 침지하여 숙성시키는 단계로,
- [0067] 이렇게 고등어필렛을 상기 유자레몬자숙액에 15분간 침지시켜 숙성하면, 유자, 레몬 또는 필요에 따라 매실을 더 포함하는 물질들이 가진 고유한 향과 미생물 생육억제효과, 향균 및 강한 살균작용과 냄새제거기능 등에 의하여 고등어 식품을 산패없이 보다 오랜기간동안 신선도를 유지 및 보관이 가능하게 되는 등 선도저하방지에 탁월한 역할이 기대된다.
- [0069] **<염액숙성단계>**
- [0070] 상기 염액숙성단계의 경우에는, 자숙액숙성단계를 통해 1차 숙성된 고등어필렛을 앞에서 준비된 상기 양과천일염용액에 5~20분간 침지하여 한번 더 숙성시키는 단계다.
- [0072] 이 염액숙성단계의 경우에는, 염액 100중량부를 기준으로 물 속에 25중량부의 천일염(소금)이 녹아있는 염액에 1차 숙성된 고등어필렛을 침지하여 앞선 자숙액숙성단계와 별개로 한번 더 숙성시키는 단계로, 천일염 성분으로 인한 고등어의 보존성과 산패방지 기능을 부여하면서도, 부가적으로 첨가되는 양과추출물로 인하여 소금 때문에 단단해 질 수 있는 강육질화를 방지하는 육질 연화작용과 수분활성화 및 성인병 예방 등의 기능성까지 갖추고 결국 고등어 상품성을 더욱 높이는 데 크게 유용하다.
- [0074] **<포장단계>**
- [0075] 상기 포장단계는, 2차 숙성단계까지 마친 고등어필렛을 영하40℃ 이하의 온도에서 급속동결시킨 다음 진공포장

하는 단계로,

- [0077] 위와 같이 -18℃ 정도의 송풍식 냉동고에서 완만하게 냉동시키는 일반적인 방법과 달리 영하40℃ 이하의 온도에서 급속동결시키는 것은, 냉동 속도가 기존 처럼 완만하게 느릴 경우 고등어 내 얼음결정이 내부 보다 외부에 형성되고 이 경우 얼음결정에 의한 부피증가로 육질 조직에 물리적 손상을 입어 해동이나 저온저장시 과다 드립 유출, 보수력감소 등 우려를 방지하기 위한 것이다.
- [0079] 본원과 같이 영하40℃ 이하의 온도에서 급속동결시키면, 최대 빙결정 형성대를 통과하는 시간이 매우 짧아 단백질 동결 변성이 적고, 고등어 육질 내 형성되는 얼음 결정이 그 크기가 매우 작아 조직 손상의 발생 우려가 최소화될 수 있고, 이 상태에서 위생처리를 하여 진공포장하면 더욱 오랜기간 보관이 가능함으로 바람직하다.
- [0081] **<숙성단계에서의 추가 기능>**
- [0082] 아울러 본원에서는 상기 자숙액숙성단계와 염액숙성단계를 수행할 때, 단순히 일정한 수위의 자숙액과 염액이 담긴 각각의 용기에 고등어 필렛을 침지하여 숙성시킬 수도 있지만, 각 숙성단계에 사용되는 용기 내에 일정한 직경 크기를 갖는 수많은 개수의 작은 황토세라믹볼들을 투입한 상태에서 자숙액과 염액을 채운 다음 숙성작업을 실시함에 따라, 고등어 비린내의 보다 효과적인 제거는 물론 고등어 육질을 더욱 부드럽게 개선하는 등 유용할 수 있다.
- [0084] 즉, 상기 황토세라믹볼은, 세라믹과 황토의 유효한 기능성이 복합적으로 함께 작용할 수 있고, 특히 황토와 세라믹에서 방출하는 원적외선 및 공명작용으로 고등어 육질 개선에 크게 도움이될 뿐 아니라, 황토의 모공 흡착력에 의해 고등어 비린 등 냄새제거 효율 또한 더 높일 수 있고, 고등어 또는 자숙액과 염액에 포함될 수 있는 유해한 중금속 성분도 함께 제거할 수도 있는 등 유용하다.
- [0086] 또 황토세라믹볼의 제조는 원적외선 방사율과 미네랄이 풍부한 세라믹스에 황토를 혼합 가공하여 Ball 형태로 제작된 담체로, 황토세라믹볼 100중량부를 기준으로 세라믹 40~60중량부에 황토 또는 마사토 20~40중량부, 나머지 중량부에는 물과 응집제 등 경화제를 배합하여 소성단계(가마에서 1000도 이상의 열로 굽는 과정)를 거쳐 아주 단단한 구형으로 제조될 수 있다.
- [0088] **<실시예>**
- [0089] **<실시예1>**
- [0090] 유자와 레몬을 세척하고 일정 크기로 컷팅하고, 일정량의 물에 담귀 끓인 후 상온 이하로 식혀 유자레몬자숙액을 준비하였다.
- [0091] 천일염과 양파추출물을 물에 녹여 양파천일염용액을 준비하였다.
- [0092] 냉동된 고등어를 10℃ 이하의 흐르는 물에 담귀 해동한 다음 지느러미, 내장, 뼈 등과 같은 비가식 부위를 제거하고 2등분으로 자르고 세척하여 고등어필렛을 준비하였다.
- [0093] 고등어필렛을 유자레몬자숙액에 15분간 침지하여 자숙액숙성을 실시하였다.
- [0094] 자숙액숙성단계를 통해 1차 숙성된 고등어필렛을 양파천일염용액에 5~10분간 침지하여 염액숙성을 실시하였다.
- [0095] 염액숙성단계를 거친 고등어필렛을 영하40℃ 이하의 온도에서 급속동결시킨 후 진공포장을 실시하였다.
- [0097] **<실시예2>**
- [0098] 실시예 1과 동일한 방법으로 실시하되, 유자레몬자숙액을 준비단계에서, 유자와 레몬에 더하여 매실을 추가로 더 포함시켜서 유자레몬자숙액을 준비하는 하였다.
- [0100] **<실시예3>**
- [0101] 실시예 1과 동일한 방법으로 실시하되, 자숙액숙성단계와 염액숙성단계 중 어느하나 이상의 단계에서, 용기내에 황토세라믹볼은 투입한 상태에서 자숙액 또는 염액을 채워 숙성공정을 실시하였다.
- [0103] **<관능검사실험>**
- [0104] 상기 실시예 1, 2, 3을 통해 제조된 고등어 가공품에 대하여 관능검사를 실시하였으며, 아래의 비교예는 본원 발명의 방법이 아닌 일반적인 고등어 가공방법으로 제조한 다음 본원 발명의 실시예 1, 2, 3과 비교하였다.
- [0106] 본 관능검사에 참여한 인원은 20~40대의 성인 남녀 30명을 선발하였으며, 이들에게 위 본원 발명의 실시예 1,

2, 3을 통하여 제조된 고등어 가공식품과 비교예에 의해 제조된 고등어 가공식품을 식음하도록 한 다음 그 맛과 육질의 씹히는 정도, 비린내 정도, 맛의 기호도, 선도(육안에 의한 신선한 정도)를 각각 평가할 수 있도록 하였다.

[0108] 평가의 표시는 10점 ~ 90점까지의 수치로 표시할 수 있으며, 점수가 낮을 수록 나쁜 정도를 나타내는 것이고, 점수가 높을 수록 좋은 정도를 나타낸다..

[0110] *관능검사결과표*

표 1

구분	맛	비린내 정도	식감	기호도	선도
실시예1	93	17	89	87	87
실시예2	95	11	92	88	92
실시예3	98	5	97	93	99
비교예	65	76	71	56	48

[0113] 위 관능검사결과표를 통해 확인되는 바와 같이 본원 발명에 의해 제조된 고등어 가공식품(실시예1,2,3)이 일반적인 방법으로 제조된 고등어가공식품(비교예)에 비해 그 맛과 비린내 정도, 육질이 씹히는 식감, 맛의 기호도, 선도(육안에 의한 신선한 정도)를 포함하는 모든 항목에서 높은 점수를 받아 더욱 우수한 것으로 나타났다.

[0115] 다양한 실시예를 통한 주요 성분들의 비율과 관련하여 살펴보면,

[0116] 유자레몬자숙액을 얻는 **자숙액준비단계에서 사용되는** 유자와 레몬은, 고등어육 3중량부를 기준으로, 2중량부와 1중량부의 비율로 이루어지는 것이 가장 바람직하다.

[0117] 또한, 유자레몬자숙액을 얻는 **자숙액준비단계에서 사용되는** 유자와 레몬에, 매실을 더 투입할 수 있는데, 이때 유자와 레몬 및 매실은, 고등어육 3중량부를 기준으로, 2중량부와 1중량부와 1중량부의 비율로 이루어지는 것이 가장 바람직하다.

도면

도면1

