



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2014년08월14일  
 (11) 등록번호 10-1429661  
 (24) 등록일자 2014년08월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 A23L 1/33 (2006.01) A23L 1/22 (2006.01)  
 A23L 3/36 (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2012-0115632  
 (22) 출원일자 2012년10월17일  
 심사청구일자 2012년10월17일  
 (65) 공개번호 10-2014-0050158  
 (43) 공개일자 2014년04월29일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 KR100876904 B1\*  
 KR1020010010048 A\*  
 KR1020100102954 A\*  
 KR1020120088123 A\*  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
 정찬득  
 인천 부평구 부평4동 38-89호  
 (72) 발명자  
 정찬득  
 인천 부평구 부평4동 38-89호  
 (74) 대리인  
 특허법인 누리

전체 청구항 수 : 총 3 항

심사관 : 전문성

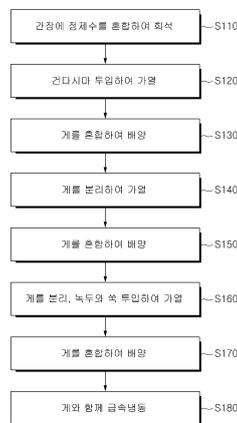
(54) 발명의 명칭 **녹두를 이용한 간장계장의 제조방법**

**(57) 요약**

본 발명은 녹두를 이용한 간장계장의 제조방법에 관한 것이다. 본 발명에 따른 녹두를 이용한 간장계장의 제조방법은 간장을 희석하는 단계와, 간장에 건다시마를 투입하여 가열하는 단계와, 가열한 후 식힌 간장에 계를 혼합하여 배양하는 단계와, 배양된 간장에서 계를 분리한 후 간장을 가열하는 단계와, 가열 후 식힌 간장에 분리된 계를 재혼합하여 배양하는 단계와, 배양된 간장에서 계를 분리한 후 간장에 녹두, 썩을 넣어 가열하는 단계와, 가열 후 식힌 간장에 분리된 계를 재혼합하여 배양하는 단계와, 배양된 간장과 계를 -25℃에서 급속냉동하는 단계를 포함한다.

본 발명에 따른 녹두를 이용한 간장계장의 제조방법은 체내 중금속의 축적을 방지하며, 기존의 간장계장보다 기호성과 영양성이 향상된 간장계장을 제공한다.

**대표도** - 도1



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

간장을 정제수와 혼합하여 희석하는 단계와,

상기 희석된 간장에 양파, 마늘, 사과, 배, 건다시마를 투입하여 100~110℃에서 2시간, 60~70℃에서 2시간 가열하는 제1가열 단계와,

상기 제1가열 단계를 거친 후 10℃로 냉각된 간장 100중량부에 대하여 계 20~100중량부를 혼합하여 24시간 동안 배양하는 제1배양 단계와,

상기 제1배양 단계를 거친 간장을 계와 분리하여 100~110℃에서 1시간, 60~70℃에서 1시간 가열하는 제2가열 단계와,

상기 제2가열 단계를 거친 후 10℃로 냉각된 간장 100중량부에 대하여 상기 제2가열 단계에서 분리된 계 20~100중량부를 혼합하여 24시간 동안 배양하는 제2배양 단계와,

상기 제2배양 단계를 거친 간장을 계와 분리하여 100~110℃에서 1시간, 60~70℃에서 1시간 가열하는 제3가열 단계와,

상기 제3가열 단계를 거친 후 10℃로 냉각된 간장 100중량부에 대하여 상기 제3가열 단계에서 분리된 계 20~100중량부를 혼합하여 24시간 동안 배양하는 제3배양 단계를 포함하고,

상기 제2가열 단계 이후 제2배양 단계 전과, 상기 제3가열 단계 이후 제3배양 단계 전에는, 상기 제2가열 단계와 제3가열 단계에 의하여 가열된 간장을 정치 후 상부의 간장만을 떠내어 사용하며,

상기 제3가열 단계에서는 상기 제2배양 단계를 거친 간장을 계와 분리한 후 녹두와 썬을 땅에 넣어 투입하여 함께 가열한 후, 상기 제3배양 단계 전에 상기 땅을 제거하는 것을 특징으로 하는 녹두를 이용한 간장게장의 제조방법.

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

삭제

**청구항 4**

제1항에 있어서,

상기 녹두를 7~10시간 불려서 넣는 것을 특징으로 하는 녹두를 이용한 간장게장의 제조방법.

**청구항 5**

제1항에 있어서,

상기 제3배양 단계를 거친 간장과 계를 -25℃에서 급속냉동하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 녹두를 이용한 간장게장의 제조방법.

**명세서**

**기술분야**

본 발명은 녹두를 이용한 간장게장의 제조방법에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 다시마, 녹두, 썬을 이용하여 기존의 간장게장보다 해독작용이 우수하고 기호성 및 영양성이 향상된 녹두를 이용한 간장게장을 제조하는 방법에 관한 것이다.

[0001]

**배경 기술**

- [0002] 인간은 주위 환경에서 여러 가지 중독성 물질에 노출되며 현대 의학은 이러한 중독을 예방하고 치료하기 위해 노력하고 있다. 중금속 중독증은 심각한 임상 증상을 유발하며 치료에도 어려움이 많고 치료 후에도 정신장애를 비롯한 장기간의 후유증을 남길 수 있다.
- [0003] 중금속은 비록 적은 농도일지라도 환경에 존재하고 있으며 산업이 발달됨에 따라 점차 그 오염 정도가 심각해지고 있는 상황이다. 특히, 납과 카드뮴은 다른 중금속에 비해 생물학적 반감기가 길기 때문에 이에 중독되지 않도록 어패류 등의 내장을 제거하여 조리·섭취하는 등 주의를 기울여야 한다.
- [0004] 간장계장은 손질한 꽃게에 간장을 부어 담근 한국 고유의 젓갈로 그 인기가 높다. 그러나 그 조리방법상 내장을 포함하여 조리 및 섭취하도록 되어 있기 때문에 체내 중금속 축적의 우려가 높아 임산부 및 어린이에게는 그 섭취가 제한되고 있는 등 아쉬움이 많다.
- [0005] 한편, 등록특허 10-1005936에서는 복분자를 이용한 간장계장 제조방법을 제공하여 복분자의 약리적 효능을 누릴 수 있는 건강 영양식으로서 간장계장을 선보이고 있다. 그러나 여전히 중금속에 대한 위험성 및 대책이 제시되어 있지 않아 이에 대한 문제의식이 필요하다.
- [0006] 이에 체내 중금속의 축적을 방지하면서 맛과 영양도 강화된 새로운 간장계장의 제조 방법이 요구되고 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0007] 본 발명의 목적은 체내 중금속의 축적을 방지하면서 맛과 영양이 강화된 녹두를 이용한 간장계장을 제조하는 것이다.

**과제의 해결 수단**

- [0008] 위와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예에 따른 녹두를 이용한 간장계장의 제조방법은 간장을 정제수와 혼합하여 희석하는 단계와, 희석된 간장에 양파, 마늘, 사과, 배, 건다시마를 투입하여 100~110℃에서 2시간, 60~70℃에서 2시간 가열하는 제1가열 단계와, 제1가열 단계를 거친 후 10℃로 냉각된 간장 100중량부에 대하여 계 20~100중량부를 혼합하여 24시간 동안 배양하는 제1배양 단계와, 제1배양 단계를 거친 간장을 계와 분리하여 100~110℃에서 1시간, 60~70℃에서 1시간 가열하는 제2가열 단계와, 제2가열 단계를 거친 후 10℃로 냉각된 간장 100중량부에 대하여 제2가열 단계에서 분리된 계 20~100중량부를 혼합하여 24시간 동안 배양하는 제2배양 단계와, 제2배양 단계를 거친 간장을 계와 분리하여 100~110℃에서 1시간, 60~70℃에서 1시간 가열하는 제3가열 단계와, 제3가열 단계를 거친 후 10℃로 냉각된 간장 100중량부에 대하여 제3가열 단계에서 분리된 계 20~100중량부를 혼합하여 24시간 동안 배양하는 제3배양 단계를 포함한다.
- [0009] 본 발명의 실시예에 따른 녹두를 이용한 간장계장의 제조방법은 제3가열 단계에서 제2배양 단계를 거친 간장을 계와 분리한 후 녹두와 썬을 투입하여 함께 가열하는 것을 특징으로 한다.
- [0010] 본 발명의 실시예에 따른 녹두를 이용한 간장계장의 제조방법은 녹두와 썬을 망에 넣어 투입하는 것을 특징으로 한다.
- [0011] 본 발명의 실시예에 따른 녹두를 이용한 간장계장의 제조방법은 녹두를 7~10시간 불려서 넣는 것을 특징으로 한다.
- [0012] 본 발명의 실시예에 따른 녹두를 이용한 간장계장의 제조방법은 제3배양 단계를 거친 간장과 계를 -25℃에서 급속냉동하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

**발명의 효과**

- [0013] 본 발명의 제조방법으로 만든 녹두를 이용한 간장계장은 섭취 시 체내 중금속의 축적이 방지된다.
- [0014] 또한 본 발명의 제조방법으로 만든 녹두를 이용한 간장계장은 기존의 간장계장보다 맛과 조직감 등 기호성 및 영양성이 좋다.

**도면의 간단한 설명**

[0015] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 녹두를 이용한 간장계장의 제조방법을 나타내는 순서도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0016] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 상세히 설명한다. 이 때, 첨부된 도면에서 동일한 구성 요소는 가능한 동일한 부호로 나타내고 있음에 유의한다. 또한, 본 발명의 요지를 흐리게 할 수 있는 공지 기능 및 구성에 대한 상세한 설명은 생략할 것이다. 마찬가지로 이유로 첨부 도면에 있어서 일부 구성요소는 과장되거나 생략되거나 개략적으로 도시되었다.

[0017] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 녹두를 이용한 간장계장의 제조방법을 나타내는 순서도이다.

[0018] 녹두를 이용한 간장계장을 제조하기 위해서 우선 간장에 대하여 정제수 80~100 중량부를 혼합하여 희석한다(S110).

[0019] 간장은 재래식 메주나 개량식 메주, 혹은 콩과 밀을 혼합하여 황국균으로 발효시킨 국(麴)을 소금물에 담가 숙성시키면서 영양성분을 충분히 우려낸 후 액을 분리하여 그대로 혹은 가열 살균한 것으로 음식의 간과 맛을 주는데 사용하는 김볶고 짠맛이 있는 한국 고유의 조미료의 일종이다.

[0020] 간장은 숙성되는 동안 콩 단백질, 전분질, 지방 등이 분해하여 생긴 아미노산, 유기산, 유리당 등이 혼합되어 독특한 향과 맛을 낸다. 간장에는 양조간장, 혼합간장, 산분해 간장, 효소분해 간장, 한식 간장 등이 있으며, 본 발명의 실시예에 따른 녹두를 이용한 간장계장을 제조하기 위한 간장은 총질소 함량 0.8 (w/v%)이상, pH 4.0~5.55인 양조간장을 100% 사용한다.

[0021] 양조간장이란 대두, 탈지대두, 맥류 또는 쌀 등을 제국하여 식염수 등을 섞어 발효 숙성시킨 후 그 여액을 가공한 간장을 말한다. 간장의 희석시에 정제수를 중량비 1:1로 혼합하여 희석하는 것이 바람직한데, 정제수를 간장에 대하여 100 중량부보다 더 많이 혼합하여 희석하게 될 경우에는 계장이 싱겁게 제조되며, 동일 시간 내 동일 화력으로 충분한 가열을 하기가 어렵다. 또한 정제수를 간장에 대하여 80 중량부보다 더 적게 혼합하여 희석하게 될 경우에는 계장이 짜게 제조된다.

[0022] 그 다음 희석된 간장에 대하여 양과 15~20 중량부, 마늘 14~19 중량부, 사과 12~17 중량부, 배 12~17 중량부, 건다시마 4~9 중량부, 정백당 6~11 중량부, L-글루타민산나트륨 0.7~1.2 중량부를 투입하여 100~110℃에서 2시간, 60~70℃에서 2시간 가열하는 제1가열 단계를 실시한다(S120).

[0023] 다시마는 회분이 많아 강력한 알칼리 식품으로 칼슘과 갑상선 호르몬 생성에 관여하는 요오드의 함량이 높고 알카리성 무기질이 다량 함유되어 고혈압 발생을 억제하고, 혈압을 조절하는 칼륨이 풍부하다. 다시마의 섬유질(알긴산)은 장의 활동을 원활히 해주고 노폐물의 장외배출을 신속히 하여 장내의 음식물 흡수를 조절한다. 특히 불필요한 지방과 콜레스테롤, 과다한 염분, 중금속, 유해물질 흡수를 방해하여 신속히 체외로 배출시키는 기능을 한다. 알긴산은 지방의 흡수를 낮추고 라미닌 성분은 혈압을 떨어뜨리는 작용을 하며, 후라이딘성분은 항암, 종양, 폐양에 좋은 효과가 있다. 다시마는 요오드 함량이 가장 많고 칼슘, 철분, 비타민 A등 무기질만 따지면 소고기보다 훨씬 함량이 많은 식품이다.

[0024] 간장에 다시마를 투입하여 가열함으로써 간장의 맛을 더욱 깊고 풍부하게 하며, 영양가를 높일 뿐만 아니라 이후 최종적으로 제조되는 간장계장의 섭취 시 염분 및 중금속, 유해물질등의 체내 배출량을 높일 수 있다.

[0025] 제1가열 단계를 거친 후 10℃로 냉각된 간장 100중량부에 대하여 계 20~100중량부를 혼합하여 24시간 동안 배양하는 제1배양 단계를 실시한다(S130). 배양은 상온에서 실시하며 20~30시간 동안 진행하도록 하는데, 가장 바람직하게는 24시간으로 한다. 30시간을 초과하여 배양할 시 계장의 간이 지나치게 짜게 되며, 20시간 미만으로 배양할 시 계의 조직에 간이 충분히 배어들기 어렵다. 기존의 간장계장 제조방법에서는 계를 거꾸로 뒤집어 계딱지가 배양 용기의 바닥을 향하게 하나, 본 발명에 따른 녹두를 이용한 간장계장 제조방법에서는 계의 조직 내의 중금속을 비롯한 이물질의 배출을 용이하게 하기 위하여 계의 배부분이 배양 용기의 바닥을 향하도록 하여 배양된다. 이러한 배양단계를 거치면서 계의 조직에 간장이 깊숙이 배어들게 되며, 이 과정에서 계의 영양성분 및 중금속의 일부가 계의 조직 밖으로 1차적으로 용출되어 간장에 함유되게 된다.

[0026] 다음으로 제1배양 단계를 거친 간장을 계와 분리하여 100~110℃에서 1시간, 60~70℃에서 1시간 가열하는 제2가열 단계를 실시한다(S140). 제2가열 단계를 거치면서 간장의 영양성분 및 간장에 함유된 계의 영양성분은 농축되어 진하게 되며, 제1가열 단계의 간장보다 간도 조금 더 짜게 된다. 한편, 계의 조직에서 간장으로 1차적으로

용출된 증금속은 가열단계를 거치면서 더욱 농축되어 하부로 가라앉게 된다. 이후의 제조단계에서 간장을 사용할 때에는 사용 전에 간장을 2~4시간 동안 가만히 놓아둠으로써 증금속을 중력으로 가라앉히고, 간장을 담은 용기의 상부 80~90%의 간장만을 떠내어 사용하여 계장의 증금속 함유량을 최대한 줄일 수 있도록 한다. 간장을 2시간 미만으로 놓아두게 되면 증금속 등 무거운 이물질이 배양 용기 바닥에 충분히 가라앉기 어려우며, 4시간 이상으로 놓아두게 되면 증금속만 가라앉는 것이 아니라 계의 영양물질 및 기타 조미 성분들까지 가라앉게 되어 간장을 따라냄에 따른 성분 손실이 크게 된다. 가장 바람직하게는 3시간 동안 놓아두는 것으로 한다. 상부 90%를 초과하는 간장을 떠내어 사용하게 될 경우 떠내는 과정에서 간장의 대류 등으로 인하여 상당량의 증금속이 떠낸 간장에 여전히 함유되어 있으므로 바람직하지 않다. 또한 상부 80% 미만의 간장을 떠내어 사용하게 될 경우에는 계의 중량부에 맞추어 간장의 양을 공급하기 어려우며, 계의 조직으로부터 우리나라의 영양성분이 버려지는 간장과 함께 손실되어 재료가 낭비된다. 가장 바람직하게는 상부 85%의 간장을 떠내어 사용하는 것으로 한다.

[0027] 제2가열 단계를 거친 후에는 간장을 10℃로 냉각하고, 냉각된 간장 100중량부에 대하여 제2가열 단계에서 분리된 계 20~100중량부를 혼합한 후 24시간 동안 배양하는 제2배양 단계를 실시한다(S150). 배양은 20~30시간 동안 진행하며, 가장 바람직하게는 24시간으로 한다. 30시간을 초과하여 배양할 시 계장의 간이 지나치게 짜게 되며, 20시간 미만으로 배양할 시 계의 조직에 간이 충분히 배어들기 어렵다. 제1배양 단계와 마찬가지로 제2배양 단계에서도 역시 계의 배부분이 배양 용기의 바닥을 향하도록 하여 배양함으로써 계의 조직 내의 증금속을 비롯한 이물질의 배출을 용이하게 한다. 이러한 배양단계를 거치면서 계의 조직에 간장이 깊숙이 배어들게 되며, 이 과정에서 계의 조직에 남아있는 영양성분 및 증금속의 일부가 계의 조직 밖으로 2차적으로 용출되어 간장에 함유되게 된다.

[0028] 제2배양 단계를 거친 간장을 계와 분리하여 100~110℃에서 1시간, 60~70℃에서 1시간 가열하는 제3가열 단계를 실시한다(S160).

[0029] 제3가열 단계를 거치면서 간장의 영양성분 및 간장에 함유된 계의 영양성분은 더욱 농축되어 진하게 되며, 제2가열 단계의 간장보다 간도 조금 더 짜게 된다. 또한, 계의 조직에서 간장으로 2차적으로 용출된 증금속은 가열 단계를 거치면서 더욱 농축되어 하부로 가라앉게 된다. 이후의 제조단계에서 간장을 사용할 때에는 사용 전에 간장을 2~4시간 동안 가만히 놓아둠으로써 증금속을 중력으로 가라앉히고, 간장을 담은 용기의 상부 80~90%의 간장만을 떠내어 사용하여 계장의 증금속 함유량을 최대한 줄일 수 있도록 한다. 간장을 2시간 미만으로 놓아두게 되면 증금속 등 무거운 이물질이 배양 용기 바닥에 충분히 가라앉기 어려우며, 4시간 이상으로 놓아두게 되면 증금속만 가라앉는 것이 아니라 계의 영양물질 및 기타 조미 성분들까지 가라앉게 되어 간장을 따라냄에 따른 성분 손실이 크게 된다. 가장 바람직하게는 3시간 동안 놓아두는 것으로 한다. 상부 90%를 초과하는 간장을 떠내어 사용하게 될 경우 떠내는 과정에서 간장의 대류 등으로 인하여 상당량의 증금속이 떠낸 간장에 여전히 함유되어 있으므로 바람직하지 않다. 또한 상부 80% 미만의 간장을 떠내어 사용하게 될 경우에는 계의 중량부에 맞추어 간장의 양을 공급하기 어려우며, 계의 조직으로부터 우리나라의 영양성분이 버려지는 간장과 함께 손실되어 재료가 낭비된다. 가장 바람직하게는 상부 85%의 간장을 떠내어 사용하는 것으로 한다.

[0030] 또한 제3가열 단계에서는, 제2배양 단계를 거친 간장을 계와 분리한 후 녹두와 썩을 땅에 넣어 투입하여 함께 가열한 후, 제3배양 단계 전에 땅을 제거한다.

[0031] 녹두에는 철과 카로틴이 많이 들어 있어 어린이들의 성장발육을 빠르게 하며 몸안에서 피를 만드는 데 작용한다. 또한 콩류 가운데에서 아연 함량이 비교적 많은 것이 녹두인데, 아연은 췌장, 간, 고환 등에 선택적으로 축적되며 췌장에 들어간 아연은 인슐린 성분의 일부로 인슐린의 작용을 높인다. 민간에서는 오래 전부터 녹두에 해독 작용이 있으므로 여러 가지 중독 때 해독약으로 써왔다. 또한 플라보노이드 성분이 많이 들어 있어 여러 가지 약물 중독, 납중독에도 쓰이며 붓기를 빼는데 효과가 좋다. 본 발명의 실시예에 따른 녹두를 이용한 간장계장의 제조방법에서는 계의 조직에서 우리나라의 증금속의 흡착 및 비린내 등의 잡내를 제거하기 위하여 녹두를 투입하게 된다.

[0032] 썩은 강화약썩을 사용하는 것이 권장되는데, 강화약썩은 서해바다의 바다안개와 해풍을 맞으며 자라나는 약썩으로 약성이 좋기로 유명하다. 강화약썩은 베타카로틴, 칼륨, 치네올, 콜린, 아레닌과 같은 성분이 많아 항염증작용 및 소화를 도우며, 체내 독성 및 노폐물의 체외배출 등을 도와주고 피를 맑게 하여 피로회복 및 체력개선 효과가 좋다. 또한 향이 강하여 비린내 등 잡내를 제거하는 효과가 우수하다.

[0033] 녹두와 썩을 간장에 투입할 때에는 땅에 넣어 투입한다. 땅에 넣어 투입하면 간장의 가열 이후 남은 녹두와 썩고형물을 간장으로부터 다시 제거하기에 용이하다. 남은 녹두와 썩고형물에는 계의 조직으로부터 용출되어 간

장에 함유된 중금속이 흡착되어 존재하게 되는데, 제3배양 단계에 들어가기 전에 반드시 제거하도록 한다.

- [0034] 또한 녹두를 투입할 때에는 반드시 냉수에 7~10시간 불려서 넣도록 하는데, 녹두를 불려서 넣으면 껍질이 분리되기 쉬워져서 녹두의 영양성분이 용출되기에 매우 용이하다. 7시간 미만으로 불리면 거피에 충분치 않으며, 10시간을 초과하여 불리게 되면 녹두의 조직이 지나치게 파괴되어 사용이 불편하다. 한편 녹두는 물에 불린 후 살짝 찌서 망에 넣어 투입하게 되면 거피 및 영양성분의 용출이 더욱 용이하다.
- [0035] 쑥을 투입할 때에는 생쑥을 투입하는 것보다는 말려서 오랜시간 숙성시킨 건조쑥을 투입하는 것이 좋으며, 가장 바람직하게는 바닷바람을 맞으며 3년 이상 숙성시킨 건조쑥인 강화약쑥을 투입하는 것이 간장게장의 향미 증진을 위하여 좋다.
- [0036] 한편, 녹두와 쑥은 제3가열 단계에서만 투입하는 것이 좋은데, 제3가열 단계 이전의 가열 단계에서 녹두와 쑥을 투입하여 제조할 경우에는 녹두의 전분이 간장에 지나치게 용출되어 간장 고유의 맛을 해하게 되고, 녹두와 쑥의 향이 재차의 가열단계에서 변질되기 쉬워 최종적으로 제조된 간장게장의 기호도가 크게 떨어지게 된다. 때문에 녹두의 중금속 흡착의 효과와 쑥의 비린내 제거 효과를 고루 누리면서도 맛과 향을 크게 해하지 않을 수 있도록 가장 마지막 가열단계인 제3가열 단계에서만 녹두와 쑥을 투입하여 가열하는 것이 바람직하다.
- [0037] 제3가열 단계를 거친 후 10℃로 냉각된 간장 100중량부에 대하여 제3가열 단계에서 분리된 게 20~100중량부를 혼합하여 24시간 동안 배양하는 제3배양 단계를 실시한다(S170). 배양은 20~30시간 동안 진행하며, 가장 바람직하게는 24시간으로 한다. 30시간을 초과하여 배양할 시 게장의 간이 지나치게 짜게 되며, 20시간 미만으로 배양할 시 게의 조직에 간이 충분히 배어들기 어렵다. 제3배양 단계에서는 이후 간장을 게와 분리하지 않기 때문에, 게의 배부분이 배양 용기의 바닥을 향하도록 함으로써 게의 조직내의 중금속과 같은 이물질 제거할 필요성이 크지 않다. 그러나 필요에 따라 제3배양 단계 이후, 간장과 게를 분리하는 단계 및 간장 내 중금속을 제거한 후 간장과 게를 재혼합하는 단계를 더 포함할 수 있으며, 이 경우 제3배양 단계에서 게 조직내의 중금속의 용출을 용이하게 하기 위하여 게의 배부분이 배양 용기의 바닥을 향하도록 하여 배양한다. 이러한 배양단계를 거치면서 게의 조직에 간장이 깊숙이 배어들게 되어 게장의 간이 알맞게 된다.
- [0038] 총 3회에 걸친 가열로 인하여 점차로 간장의 간을 짜게 하면서 배양을 3회에 걸쳐서 실시하게 되면, 1회의 가열만으로 만든 고농도의 간장으로 1회 배양하여 게장을 제조하는 것보다 게장의 간이 게의 조직에 고루 배이게 된다. 또한 앞서 2회의 배양을 통해 게의 조직내에 축적된 중금속이 간장에 용출되어 다시마 및 녹두에 흡착되거나 중력에 의하여 가라앉음으로써, 최종적으로 제조되는 간장게장의 중금속 함유량을 줄이게 된다.
- [0039] 제3배양 단계를 거친 간장과 게를 -25℃에서 급속냉동하는 단계를 더 포함할 수 있다(S180). 급속냉동은 -30℃ ~ -20℃의 온도에서 실시하는 것이 좋은데, 가장 바람직하게는 -25℃의 온도에서 실시한다. -20℃를 초과하는 온도에서 급속냉동을 실시할 경우에는 게 조직의 세포속 수분이 얼면서 결정이 커지게 되어 세포막의 파괴팽창을 가져옴으로써 세포파괴 결과를 초래한다. 이렇게 냉동된 게장은 해동과정에서 세포 속에 포함되어 있는 육즙과 영양분이 밖으로 빠져나오게 되고 질겨져서 조직감이 떨어진다. 급속냉동은 액화탄산이나 -30℃ 정도의 냉기를 분사하여 컨베이어 위의 식품을 급속 냉동하는 개별급속냉동(individual quick-freezing, IQF)의 방법을 사용한다. 개별급속냉동이란 소형의 식품을 한 개씩 날개로 급속냉동 후 포장하는 냉동방법이다. 같은 식품을 한 덩어리로 냉동하여 동결 후의 모양이 덩어리로 되는 블록냉동(block quick freezing, BQF)에 비교하면 냉동시간이 훨씬 짧은 분 단위이기 때문에 품질이 좋다. 냉동품은 날개로 되어 있어 필요량을 끄집어내어 사용하고 나머지는 해동하지 않고 그대로 보존되는 등 취급이 편리하다. 한편, 표면적이 커 건조되기 쉬우므로 냉동 후의 포장을 단단히 해야 한다.
- [0040] 제조방법에 따른 간장게장의 특성을 파악하기 위해 3개의 실시예에 7개의 비교예에 따라 간장게장을 제조한 후 질량분석과 관능검사를 실시하였다. 정확한 비교를 위해 모든 실시예 및 비교예에서 동일 시기의 동일 산지의 꽃게 암컷을 원료로 사용하였으며, 양조간장, 건다시마, 녹두, 및 쑥도 동일한 것을 사용하였다.
- [0041] 실시예 1
- [0042] 실시예 1에서는 본 발명의 실시예에 따른 간장게장 제조방법에 따라 간장 회석, 건다시마를 투입하여 제1가열, 게를 혼합하여 제1배양, 게를 분리하여 제2가열, 게를 혼합하여 제2배양, 게를 분리하여 제3가열, 게를 혼합하여 제3배양하여 간장게장을 제조하였다. 제2가열 이후 제2배양 전, 제3가열 이후 제3배양 전에는 가열된 간장을

식히기 위하여 3시간 동안 가만히 놓아둔 후 간장을 담아둔 용기의 상부 80~90%의 간장만을 떠내어 사용하였다.

[0043] 실시예 2

[0044] 실시예 2는 실시예 1과 비교하여 제조 과정이 동일하지만, 제3가열에서 녹두와 쭈을 망에 넣어 투입하여 가열한 후 제3배양 전 망을 제거하여 제조하였다.

[0045] 실시예3

[0046] 실시예 3은 실시예 2와 비교하여 제조 과정이 동일하지만, 제3배양 이후 -25℃에서 급속냉동하여 제조한 후 해동하여 실험에 사용하였다.

[0047] 비교예 1

[0048] 비교예 1은 종래의 간장게장 제조방법에 따라 간장게장을 제조하였다. 즉, 간장을 희석하고, 가열한 후 식혀서 게를 혼합하여 배양하여 간장게장을 제조하였다.

[0049] 비교예 2

[0050] 비교예 2는 간장 희석, 건다시마를 투입하여 제1가열, 게를 혼합하여 제1배양, 게를 분리하여 제2가열, 게를 혼합하여 제2배양, 게를 분리하여 제3가열, 게를 혼합하여 제3배양하여 간장게장을 제조하였다. 제2가열 이후 제2배양 전, 제3가열 이후 제3배양 전에는 가열된 간장을 식히기 위하여 3시간 동안 가만히 놓아둔 후 간장을 담아둔 용기의 상부 80~90%의 간장만을 떠내어 사용하였다. 또한 제1가열에서 녹두와 쭈을 망에 넣어 투입하여 가열한 후 제1배양 전 망을 제거하여 제조하였다.

[0051] 비교예 3

[0052] 비교예 3은 간장 희석, 건다시마를 투입하여 제1가열, 게를 혼합하여 제1배양, 게를 분리하여 제2가열, 게를 혼합하여 제2배양, 게를 분리하여 제3가열, 게를 혼합하여 제3배양하여 간장게장을 제조하였다. 제2가열 이후 제2배양 전, 제3가열 이후 제3배양 전에는 가열된 간장을 식히기 위하여 3시간 동안 가만히 놓아둔 후 간장을 담아둔 용기의 상부 80~90%의 간장만을 떠내어 사용하였다. 또한 제2가열에서 녹두와 쭈을 망에 넣어 투입하여 가열한 후 제2배양 전 망을 제거하여 제조하였다.

[0053] 비교예 4

[0054] 비교예 4는 간장 희석, 건다시마를 투입하여 제1가열, 게를 혼합하여 제1배양, 게를 분리하여 제2가열, 게를 혼합하여 제2배양, 게를 분리하여 제3가열, 게를 혼합하여 제3배양하여 간장게장을 제조하였다. 제2가열 이후 제2배양 전, 제3가열 이후 제3배양 전에는 가열된 간장을 식히기 위하여 3시간 동안 가만히 놓아둔 후 간장을 담아둔 용기의 상부 80~90%의 간장만을 떠내어 사용하였다. 또한 제1가열 및 제2가열에서 녹두와 쭈을 망에 넣어 투입하여 가열한 후 각각 제1배양 및 제2배양 전에 망을 제거하여 제조하였다.

[0055] 비교예 5

[0056] 비교예 5는 간장 희석, 건다시마를 투입하여 제1가열, 게를 혼합하여 제1배양, 게를 분리하여 제2가열, 게를 혼합하여 제2배양, 게를 분리하여 제3가열, 게를 혼합하여 제3배양하여 간장게장을 제조하였다. 제2가열 이후 제2배양 전, 제3가열 이후 제3배양 전에는 가열된 간장을 식히기 위하여 3시간 동안 가만히 놓아둔 후 간장을 담아둔 용기의 상부 80~90%의 간장만을 떠내어 사용하였다. 또한 제2가열 및 제3가열에서 녹두와 쭈을 망에 넣어 투입하여 가열한 후 각각 제2배양 및 제3배양 전에 망을 제거하여 제조하였다.

[0057] 비교예 6

[0058] 비교예 6은 간장 희석, 건다시마를 투입하여 제1가열, 게를 혼합하여 제1배양, 게를 분리하여 제2가열, 게를 혼합하여 제2배양, 게를 분리하여 제3가열, 게를 혼합하여 제3배양하여 간장계장을 제조하였다. 제2가열 이후 제2배양 전, 제3가열 이후 제3배양 전에는 가열된 간장을 식히기 위하여 3시간 동안 가만히 놓아둔 후 간장을 담은 용기의 상부 80~90%의 간장만을 떠내어 사용하였다. 또한 제1가열 및 제3가열에서 녹두와 쑥을 망에 넣어 투입하여 가열한 후 각각 제1배양 및 제3배양 전에 망을 제거하여 제조하였다.

[0059] 비교예 7

[0060] 비교예 7은 간장 희석, 건다시마를 투입하여 제1가열, 게를 혼합하여 제1배양, 게를 분리하여 제2가열, 게를 혼합하여 제2배양, 게를 분리하여 제3가열, 게를 혼합하여 제3배양하여 간장계장을 제조하였다. 제2가열 이후 제2배양 전, 제3가열 이후 제3배양 전에는 가열된 간장을 식히기 위하여 3시간 동안 가만히 놓아둔 후 간장을 담은 용기의 상부 80~90%의 간장만을 떠내어 사용하였다. 또한 제1가열, 제2가열 및 제3가열에서 녹두와 쑥을 망에 넣어 투입하여 가열한 후 각각 제1배양, 제2배양, 및 제3배양 전에 망을 제거하여 제조하였다.

[0061] 하기 표 1은 유도결합 플라즈마 질량분석법을 통해 간장계장 체내의 중금속을 정량한 결과이며, 다음의 비교예 1내지 7과 실시예 1 및 2의 조직 각 0.5g을 질산으로 전처리하여 Perkin-Elmer사의 Elan 6000/MS System을 사용하여 실시되었다.

[0062] [표 1] 간장계장의 제조방법에 따른 중금속 검출량 결과

구분	중금속 (mg/kg)			
	납	크롬	카드뮴	수은
비교예 1	0.2±0.0	0.1±0.0	0.2±0.0	불검출
비교예 2	불검출	0.1±0.0	0.2±0.0	불검출
비교예 3	불검출	0.1±0.0	0.1±0.0	불검출
비교예 4	불검출	불검출	0.1±0.0	불검출
비교예 5	불검출	불검출	불검출	불검출
비교예 6	불검출	불검출	불검출	불검출
비교예 7	불검출	불검출	불검출	불검출
실시예 1	불검출	0.1±0.0	0.1±0.0	불검출
실시예 2	불검출	불검출	불검출	불검출
실시예 3	불검출	불검출	불검출	불검출

[0063]

[0064] 상기 표 1의 결과와 같이, 녹두와 쑥을 투입하여 제조한 간장계장은 녹두와 쑥을 투입하지 않고 제조한 간장계장에 비하여 대체로 중금속 검출량이 적게 나타나는 것을 알 수 있다. 특히 녹두와 쑥을 제3가열 단계에서 투입하여 제조한 비교예 5, 6, 7과 실시예 2, 3은 납과 카드뮴이 모두 검출한계 미만으로 검출되어, 녹두와 쑥을 제1가열 단계 또는 제2가열 단계에서 투입하여 제조한 비교예 2, 3, 4의 검출량에 비하여 유의미한 결과를 나타내었다.

[0065] 또한 간장을 3회에 걸쳐 가열 및 배양하고, 가열한 간장을 3시간 동안 가만히 놓아둔 후 간장을 담은 용기의 상부 80~90%의 간장만을 떠내어 배양에 사용한 실시예 1의 경우 납이 검출한계 미만으로 검출되어, 간장을 1회에 걸쳐 가열하고 배양한 비교예 1과 비교하였을 때 납과 카드뮴 등 더 무거운 중금속을 위주로 검출량이 전체적으로 줄어들었음을 알 수 있다.

[0066] 한편, 하기 표 2은 표 1과 동일한 실험군을 사용하여 검사한 관능평가 결과이다. 관능검사 점수는 남, 녀 15명을 검사요원으로 하여, 2점(매우 나쁘다)에서 5점(매우 좋다)의 5점평점법에 의해 수행한 결과의 평균값을 취하여 구하였다.

[0067] [표 2] 간장계장의 종류 및 관능검사 결과

구분	관능검사				
	색	향	맛	조직감	총점
비교예 1	4.1	2.8	3.4	3	13.3
비교예 2	4.1	3	3.2	3.1	13.4
비교예 3	4	3.1	3.3	3.3	13.7
비교예 4	4	3.5	3	3.3	13.8
비교예 5	3.8	4	3.2	3.6	14.6
비교예 6	3.9	3.8	3.1	3.5	14.3
비교예 7	3.5	3.2	3	3.8	13.5
실시예 1	4.1	2.8	3.5	3.8	14.2
실시예 2	3.1	5	4.1	4.4	16.6
실시예 3	3	4.8	4	4.9	16.7

[0068]

[0069] 상기 표 2의 결과와 같이, 녹두와 쑥을 투입하여 제조한 간장계장은 녹두와 쑥을 투입하지 않고 제조한 간장계장에 비하여 색은 다소 낮은 점수를 받았지만, 향, 맛, 및 조직감은 높은 점수를 받은 것을 알 수 있다. 특히 녹두와 쑥을 제3가열 단계에서 투입하여 제조한 실시예 2, 3은 총점에서 가장 우수한 점수를 얻어 기호도가 매우 우수한 것으로 나타났다.

[0070] 한편, 본 명세서와 도면에 개시된 본 발명의 실시예들은 본 발명이 기술 내용을 쉽게 설명하고 본 발명의 이해를 돕기 위해 특정 예를 제시한 것일 뿐이며, 본 발명의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다. 여기에 개시된 실시예들 이외에도 본 발명의 기술적 사상에 바탕을 둔 다른 변형예들이 실시 가능하다는 것은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 것이다.

도면

도면1

