



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0005633
(43) 공개일자 2012년01월17일

(51) Int. Cl.

A23L 1/33 (2006.01) A23L 1/238 (2006.01)

A23L 1/22 (2006.01) A23L 3/005 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0066161

(22) 출원일자 2010년07월09일

심사청구일자 2010년07월09일

(71) 출원인

중앙대학교 산학협력단

서울특별시 동작구 흑석로 84 (흑석동, 블루미르홀)

경희대학교 산학협력단

경기도 용인시 기흥구 덕영대로 1732, 국제캠퍼스 내 (서천동, 경희대학교)

(72) 발명자

함영태

경기도 안성시 대덕면 서동대로 4726-15, 산업과
학대학 생명공학과 미생물유전공학연구실 4161호
4161호

박정완

경기도 안성시 대덕면 서동대로 4726-15, 산업과
학대학 생명공학과 미생물유전공학연구실 4161호
4161호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

김순용

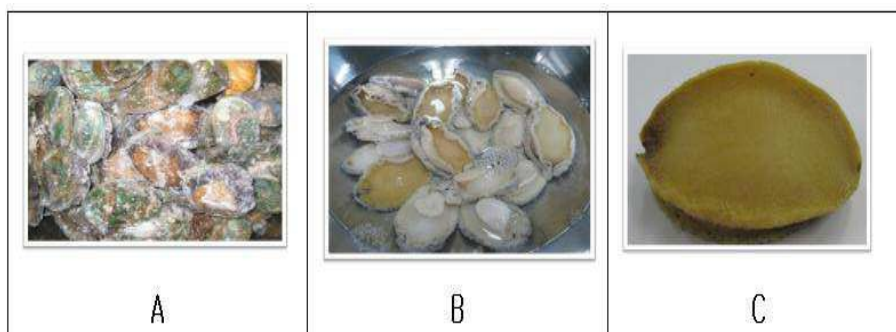
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 전복장 및 이의 제조방법

(57) 요약

본 발명은 전복장의 제조방법에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 (가) 간장 침지액을 만드는 단계; (나) 전복의 껍질과 내장을 제거한 후, 전복을 술에 침지시키는 단계; (다) 상기 침지된 전복을 건져서 물에서 데치는 단계; 및 (라) 상기 데쳐진 전복을 (가)단계에서 제조된 간장 침지액과 혼합시키는 단계를 포함하는 전복장 제조방법에 관한 것이다. 본 발명의 전복장 제조방법은 껍질과 내장이 제거된 전복을 술에 침지하는 과정 및 이렇게 술에 침지된 전복을 물에 데치는 과정을 통하여 전복 특유의 비린내를 없앨 수 있는데, 이러한 방법으로 제조된 전복장은 전복 특유의 향미를 살리면서 비린내는 없기 때문에 해산물 비린내에 민감한 소비자도 거부감이 덜하며, 전복의 독특한 식감 또한 살릴 수 있어 소비자 기호에 적합하다.

대 표 도 - 도1



(72) 발명자

이남근

경기도 안성시 대덕면 서동대로 4726-15, 산업과학
대학 생명공학과 미생물유전공학연구실 4161호
4161호

이원형

서울특별시 동작구 흑석로6길 61, 아트센터 1층
116호 (흑석동, 중앙대학교)

김병룡

경기도 용인시 기흥구 덕영대로 1732, 수원캠퍼스
생명과학대학 식품공학연구실 405호 (서천동, 경희
대학교)

문창용

경기도 용인시 기흥구 덕영대로 1732, 수원캠퍼스
생명과학대학 식품공학연구실 405호 (서천동, 경희
대학교)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 F20834609H

부처명 농림수산식품부

연구관리전문기관

연구사업명 연구용역사업

연구과제명 전복장의 품질분석 및 저장성 향상

기여율

주관기관 중앙대학교 산학협력단

연구기간 2008년 12월 01일 ~ 2010년 11월 30일

특허청구의 범위

청구항 1

- (가) 간장 침지액을 만드는 단계;
(나) 전복의 껍질과 내장을 제거한 후, 전복을 술에 침지시키는 단계;
(다) 상기 침지된 전복을 건져서 물에 데치는 단계; 및
(라) 상기 데쳐진 전복을 상기 (가)단계에서 제조된 간장 침지액과 혼합시키는 단계를 포함하는 전복장 제조방법.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 간장 침지액은 간장, 청주, 물엿, 마늘, 생강, 고추 및 물을 포함하는 것을 특징으로 하는 전복장 제조방법.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 간장 침지액은 감초, 황기, 레몬, 양파, 무, 건표고, 호두, 땅콩 및 양파로 구성된 군으로부터 선택된 하나 이상을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 전복장 제조방법.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 (나)단계에서 전복을 술에 침지시키는 과정에서 전복과 술의 비율이 1: 1 내지 3의 부피비이며, 10분 내지 60분간 침지시키는 것을 특징으로 하는 전복장 제조방법.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 (다)단계에서 90 내지 120℃의 물에서 30초 내지 120초간 전복을 데치는 것을 특징으로 하는 전복장 제조방법.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 (라)단계에서 전복과 간장 침지액은 1: 2 내지 6 (전복: 간장 침지액)의 중량비로 혼합시키는 것을 특징으로 하는 전복장 제조방법.

청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 (라) 단계 이후에,

- (마) 상기 혼합된 전복과 간장 침지액을 3 내지 5℃에서 1 일 내지 3일간 숙성시키는 단계;
(바) 전복과 고형의 건더기를 빼고 남은 간장 침지액에 청주를 첨가한 후 끓이는 단계;
(사) (바)단계의 침지액을 식힌 후, 전복과 고형의 건더기를 넣고 3 내지 5℃에서 1 일 내지 3일간 숙성시키는 단계; 및
(아) (바)와 (사)의 단계를 1 내지 3회 반복하는 단계를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 전복장 제조방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 (아)단계 이후에 전복과 침지액을 따로 분리하여 보관시키는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 전복장 제조방법.

청구항 9

제 1항에 있어서,

상기 (라) 단계 이후에,

(마') 상기 전복과 침지액이 혼합된 전복장을 밀봉하는 단계; 및

(바') 상기 밀봉된 전복장을 열처리하는 단계를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 전복장 제조방법.

청구항 10

제 9항에 있어서,

상기 (바')단계에서 123 내지 127℃에서 5분 내지 9분간 열처리하는 것을 특징으로 하는 전복장 제조방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 전복장 제조방법 및 전복장 제조방법을 통해 제조된 전복장에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 수산식품은 단백질, 기능성 당류, 비타민과 무기질이 풍부하며, 현재 국민 이 섭취하는 동물성 단백질의 45%를 수산물에 의존하고 있다. 또한 국민소득의 증대에 비례해서 점차적으로 수산물의 소비량이 증가추세에 있다. 수산물들은 일반적으로 저장성이 매우 약해 신선한 상태를 유지하기 힘들며 현재의 가공기술에 의해 효율적으로 이용을 하지 못하고 있다.

[0003] 한편, 전복은 일반적으로 5~20cm 크기의 타원형으로 형성된 귀 모양의 복 족류로서, 수심 5~50m 되는 외양의 섬 지방이나 암초에 서식하며, 전복의 먹이로는 주로 부착성 규조류 따위의 해초류를 먹고 사는 것이 특징이다.

[0004] 전복은 진시황이 불로장생에 좋다고 하여 널리 구한 대상 중의 하나로, 서복이란 사람이 우리나라 제주도산 전복을 처음 진상한 것으로 전해내려 온다. 그만큼 전복은 영양가가 높고 귀한 식품으로 평가된 것으로 생각된다.

[0005] 고대부터 우수성을 인정받은 우리나라 전복에 대한 효능은 명의별람 (名醫別監)이나 규합총서 (閩閩叢書 1809년) 등에서 몸을 가볍게 하고 눈을 밝게 하는 전복의 효능으로 명기되고 있다. 또한 조선시대 석학 정약전은 자산어보에서 전복을 복어라는 이름으로 소개하면서 살코기는 맛이 달아서 날로 먹어도 좋고 익혀 먹어도 좋지만, 가장 좋은 방법은 말려서 포를 만들어 먹는 것이다. 봄과 여름에는 독이 있는데 이 독에 접촉하면 살이 부르터 종기가 되고 환부가 터진다.라고 기록하여 전복을 평가하였다. 궁중 요리책인 진연의궤 (進宴儀軌)나 진작의궤 (進爵儀軌), 서유구의 임원경제지 (林園經濟志) 등에 갖가지 전복요리가 소개되어 있어 궁중 연회식으로 애용하였음을 알 수 있다.

[0006] 전복은 눈이 침침하고 시신경이 피로한 증세를 가라앉히는데 탁월한 효능이 있고, 목이 타거나 가슴이 저며 오는 증상을 해소하고 간장 기능을 강화하며, 몸이 허약할 때 전복을 끓여 먹으면 기운이 나며, 소변이 잘 나오게 되고, 황달이나 방광염에도 도움이 된다고 한다.

[0007] 전복은 요오드 함량이 높다. 요오드가 부족하면 지방의 혈관 내 축적 현상 등이 나타나기도 하고, 피부가 거칠어지고 모발이 가늘어지며, 두통이나 혀와 목이 마르는 증세가 나타날 수 있다고 한다.

[0008] 전복에서 주목할 만한 성분은 타우린 (아미노산의 일종) 함량이 높다는 것이다. 타우린은 성인의 시력 회복은 물론 태아의 망막 형성, 유아기의 시력 발달에 도움을 주며, 혈압과 혈중 콜레스테롤 수치를 낮추고, 간장의 손상을 미리 방어하며, 간경화 치료와 지방간 치료에 유용하고, 심장보호에 적절히 작용하는 것으로 알려져 있다. 이뿐 아니라 단백질과 글루탐산, 로이신, 알긴산 등이 많이 함유되어 있어 독특한 단맛을 내며, 비타민 B1, B2,

C 함량이 많고, 칼슘, 인, 철 등의 무기질 함량도 많아 예부터 임산부, 간경화증환자, 폐결핵환자 등의 식단에 많이 등장하기도 하였다고 한다. 또한 성장을 돕고 상처를 잘 낫게 하는 아연이 함유된 것도 전복의 장점이며, 아연은 정력을 높여주는 미네랄로도 유명하다.

[0009] 종래부터 건강증진 및 건강회복을 위해 회, 구이, 죽 등으로 조리되어 섭취하는 것이 일반적이었으나 그 희소성으로 인해 가공식품에 관련된 제품은 국내에서는 거의 없으며 건조된 전복을 만들어 일부 한약으로 사용하고 있다.

[0010] 국내에서는 1990년에 이르러 전복양식이 산업화되기 시작하였고 양식허가 건수도 매년 점차 증가하였고 사육시설면적도 2000년에는 두 배 정도 증가하여 그에 따른 생산량도 꾸준히 증가하는 추세이며, 전복 종료 역시 2001년에는 6배 정도 증가하였고 그 물량은 1억 7천 마리의 생산을 이루어지는 등, 생산량의 꾸준한 증가가 이루어지고 있다.

[0011] 그럼에도 불구하고, 전복은 워낙 고가의 수산물일 뿐만 아니라 섭취시까지 전복의 신선도를 유지하여야 하므로 장시가 보관이 어려워 일반인들은 저가로 쉽게 전복을 얻기 힘들다는 문제점이 있고, 전복이 가진 특유의 비린냄새 및 맛은 전복을 삶거나 가열을 하여도 쉽게 없어지지 않아, 비린 음식을 싫어하는 소비자들에게 전복을 섭취할 시 거부감을 일으킬 수 있다는 문제점이 있었다.

[0012] 국내의 전복류에 관한 연구는 근래에 이르기까지 전복 생산량의 증가를 위한 연구 외에 제조방법, 가공방법, 가공 공정, 가공공정 중의 품질변화나 저장 중의 품질변화 등 및 가공방법 등에 관한 연구는 거의 이루어지지 않고 있으며, 제조업체 및 식품업체마다 표준화되지 않은 방법으로 전복식품이 제품화되고 있다.

[0013] 따라서 본 발명에서는, 현재 양식이 활발하게 이루어지고 마케팅 전략에 따른 수요증가가 활발하게 늘어나고 있는 현 시점에서 전복의 특유의 식감을 살리면서 비린 맛을 없애고, 기존의 전복장에 다양한 식미를 가미하는 다양한 전복 가공식품을 개발하고자 한다. 또한, 종래부터 표준화되지 않은 방법으로 생산 판매되고 있는 고부가수산가공식품인 전복장에 대하여, 본 발명은 식품용 전복장의 최적 제조 방법을 확립하고 안정한 저장성을 지닌 전복장을 제품화하는데 그 목적이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0014] 전복의 특유의 향미를 살리면서 해산물의 비린 맛을 없애고, 기존의 전복장에 다양한 식미를 가미하는 다양한 전복 가공식품을 개발하고자 하며, 식품용 전복장의 최적 제조방법 및 저장방법을 확립하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0015] 상기와 같은 과제를 해결하기 위해 본 발명은,

[0016] (가) 간장 침지액을 만드는 단계;

[0017] (나) 전복의 껍질과 내장을 제거한 후, 전복을 술에 침지시키는 단계;

[0018] (다) 상기 침지된 전복을 건져서 물에 데치는 단계; 및

[0019] (라) 상기 데쳐진 전복을 상기 (가)단계에서 제조된 간장 침지액과 혼합시키는 단계를 포함하는 전복장 제조방법을 제공한다.

발명의 효과

[0020] 본 발명의 전복장 제조방법은 껍질과 내장이 제거된 전복을 술에 침지하는 과정 및 이렇게 술에 침지된 전복을 물에 데치는 과정을 통하여 전복 특유의 비린내를 없앨 수 있는데, 이러한 방법으로 제조된 전복장은 전복 특유의 향미를 살리면서 비린내는 없기 때문에 해산물 비린내에 민감한 소비자도 거부감이 덜하며, 전복의 독특한 식감 또한 살릴 수 있어 소비자 기호에 적합하다.

[0021] 또한 국내 남서해안에서 주로 양식되는 전복은 현재 과다생산으로 인한 가격의 하락으로 양식어민에게 피해를 주고 있고, 앞으로도 양식어업의 특성상 생산 및 출하조절이 어려워 시기에 따라 과잉생산이 예상되나, 본 발명의 전복장 제조방법을 통한 새로운 고부가가치 가공식품의 개발은 과잉 생산되는 전복장을 적절히 처리하고, 저장성 향상 및 수출 등을 증가시킴으로 양식어민의 소득증가 뿐만 아니라 국내수산업의 발전에 기여할 수 있을 것으

로 사료된다.

도면의 간단한 설명

- [0022] 도 1은 전복의 전처리 공정을 나타낸 것이다 (도 1A는 전복껍질과 내장을 제거한 것을, 도 1B는 껍질과 내장이 제거된 전복을 청주에 30분간 침지한 것을, 도 1C는 100℃의 물에서 1분간 전복을 데친 것을 나타낸 것이다).
- 도 2는 시간과 온도 차이에 따른 전복장의 Fo값을 나타낸 그래프이다.
- 도 3은 전복의 개수에 따른 시간별 온도 변화와 전복장의 Fo값을 나타낸 그래프이다.
- 도 4는 각 온도별 열처리 전복장의 시간에 따른 온도의 변화를 나타낸 그래프이다.
- 도 5는 숙성시간에 따른 간장 침지액의 침투변화를 나타낸 사진이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0023] 본 발명에서는 전복 특유의 비린내를 제거하고 전복의 씹는 식감이 살아 있으며, 종래와는 차별화된 맛을 지닌 전복장의 제조방법을 제공하고자 한다.
- [0024] 이하, 본 발명을 상세히 설명하도록 하겠다.
- [0025] 본 발명은
- [0026] (가) 간장 침지액을 만드는 단계;
- [0027] (나) 전복의 껍질과 내장을 제거한 후, 전복을 술에 침지시키는 단계;
- [0028] (다) 상기 침지된 전복을 건져서 물에서 데치는 단계; 및
- [0029] (라) 상기 데쳐진 전복을 (가)단계에서 제조된 간장 침지액과 혼합시키는 단계를 포함하는 전복장 제조방법을 제공한다.
- [0030] 본 발명의 (가)단계에서 간장 침지액은 간장, 청주, 물엿, 마늘, 생강, 고추 및 물을 포함할 수 있다 (이하 이를 ‘기본 간장 침지액’이라 한다).
- [0031] 상기 청주, 마늘, 생강, 고추 등의 성분은 전복의 비린내를 제거하여 전복의 비린내에 거부감을 느끼는 사람들도 쉽게 섭취할 수 있도록 해 주면서, 다양한 야채의 맛과 향이 고유한 전복의 맛과 향에 배어들어 조화를 이룰 수 있도록 해 줄 수 있다.
- [0032] 상기 기본 간장 침지액의 성분은 전복이 맛과의 조화 및 전복의 비린내를 최소화시키기 위해 선별된 것이며, 이때 상기 물엿과 물의 비율은 1:1 내지 5의 부피비, 바람직하게는 1: 1.5 내지 3의 부피비로 첨가하는 것일 수 있다. 상기 물엿과 물의 비율은 물 함량이 낮고 물엿 (액상 과당)의 함량이 높을수록 맛과 향이 좋아지는 경향이 있으나 지나치게 함량이 높으면 전복장의 독특한 맛을 살릴 수 없으며, 맛, 향미, 식감, 선호도 등을 고려할 때 상기 범위가 최적일 수 있다.
- [0033] 본 발명의 일 양태를 따르면, 상기 기본 간장 침지액은 간장 16 내지 30중량부, 청주 8 내지 15중량부, 물엿 15 내지 25중량부, 마늘 0.2 내지 0.9중량부, 생강 0.2 내지 0.9중량부, 고추 0.3 내지 1.0중량부 및 물 35 내지 60중량부를 포함할 수 있다.
- [0034] 상기의 간장 성분은 전체 기본 간장 침지액 100중량부를 기준으로 16 내지 30중량부를 포함하는 것이 전복의 적절한 염도를 낼 수 있게 하며, 16중량부 미만인 경우 간장 함량이 낮아 전복장의 장기간 보존이 힘들고 간이 전복에 충분히 배어들지 못하여 맛이 밋밋할 수 있으며, 30중량부를 초과하는 경우 간장 함량이 높아 장기간 보존 시 고농도의 간장 성분으로 인해 전복의 수분이 지나치게 빠져서 탄력성을 상실하기에 전복의 조직감이 악화될 수 있다.
- [0035] 본 발명의 기본 간장 침지액은 순한 맛보다는 좀 더 칼칼하고 자극적인 맛을 선호하는 수요자의 기호와 입맛을

고려하여 고추 성분을 강화시킬 수 있으며, 이때의 기본 간장 침지액은 간장 16 내지 24중량부, 청주 8 내지 12중량부, 물엿 16 내지 24중량부, 마늘 0.9 내지 1.6중량부, 생강 0.9 내지 1.6중량부, 고추 0.9 내지 5중량부 및 물 36 내지 54중량부를 포함할 수 있다.

- [0036] 본 발명의 간장 침지액은 상기 기본 간장 침지액 성분 이외에 감초, 황기, 레몬, 양파, 무, 건표고, 호두, 땅콩 및 양파로 구성된 군으로부터 선택된 하나 이상을 추가로 포함할 수 있다. 이렇게 추가된 새로운 재료를 통해 전복장의 맛과 기능성을 증강시키고, 몸에 유용한 성분을 강화시킬 뿐만 아니라 색다른 전복장의 맛을 제공할 수 있다.
- [0037] 본 발명의 일 양태에 따르면, 본 발명의 간장 침지액은 기본 간장 침지액 성분 외에 건표고를 추가로 첨가할 수 있다.
- [0038] 이때 간장 침지액은 간장 16 내지 24중량부, 청주 8 내지 12중량부, 물엿 16 내지 24중량부, 마늘 0.9 내지 1.7중량부, 생강 0.9 내지 1.7중량부, 고추 0.8 내지 2중량부, 건표고 0.2 내지 3중량부 및 물 36 내지 54중량부를 포함할 수 있다.
- [0039] 또한, 본 발명의 다른 양태에 따르면, 본 발명의 간장 침지액은 기본 간장 침지액 성분 이외에 호두 및 땅콩을 추가로 포함할 수 있다.
- [0040] 이때 간장 침지액은 간장 16 내지 24중량부, 청주 8 내지 12중량부, 물엿 16 내지 24중량부, 마늘 0.9 내지 1.7중량부, 생강 0.9 내지 1.7중량부, 고추 0.8 내지 2중량부, 호두 0.2 내지 2중량부, 땅콩 0.2 내지 2중량부 및 물 36 내지 54중량부를 포함할 수 있다.
- [0041] 호두는 두뇌의 기능을 향상시켜주며, 폐질환, 신장 기능 강화 등에도 효능이 있고 호두 내에 함유되어 있는 불포화 지방산은 혈관계 질환을 예방해 주는 효능이 있으며, 땅콩은 지혈효과가 우수하며 불포화지방산이 풍부하여 동맥경화를 예방할 수 있으며 변비방지, 혈액순환, 만성기관지염 치료, 노화방지 등의 우수한 기능성을 나타낼 뿐만 아니라, 그 맛이 고소하여 다소 텁텁하고 떼은 맛이 전복장의 감칠맛을 더해 줄 수 있다. 다만 그 함량이 지나치게 높아질 경우 기능성이 강화된다는 장점은 있지만 쓴맛이 강해져서 전복장의 맛을 해할 수 있기에 상기 범위가 적절하다.
- [0042] 또한, 본 발명의 다른 양태에 따르면, 본 발명의 간장 침지액은 기본 간장 침지액 성분 이외에 감초와 황기를 추가로 포함할 수 있다.
- [0043] 이때 간장 침지액은 간장 16 내지 24중량부, 청주 8 내지 12중량부, 물엿 16 내지 24중량부, 마늘 0.9 내지 1.7중량부, 생강 0.9 내지 1.7중량부, 고추 0.8 내지 2중량부, 감초 0.2 내지 2중량부, 황기 0.2 내지 2중량부 및 물 36 내지 54중량부를 포함할 수 있다.
- [0044] 본 발명의 황기는 무력감, 식욕부진, 무기 등에 있으며 특히 몸이 허약해서 담을 많이 흘리는 사람에게 좋은 약재이며, 본 발명의 감초가 적정량 첨가될 경우 달짝지근하면서도 맛이 좋아질 뿐만 아니라 비기와 폐기를 보하고 담을 삭이며 기침을 멈추고 열을 내리며 해독하고 새살이 좋게 하는 등 생체에 이로운 효과를 나타낼 수 있다. 그러나 다량의 감초를 장기간 섭취할 경우 부종, 고혈압, 저칼륨혈증, 두통, 무력감 등 부작용을 일으킬 수 있기 때문에, 장기간 밀반찬으로 이용될 가능성이 있는 점을 고려할 때 본 발명에서는 감초를 상기 함량으로 첨가하는 것이 적절하다.
- [0045] 상기의 한약재의 첨가로 색상 및 조직감이 우수해 지고 기본 침지액보다 단맛이 강했으며 한약재의 몸에 좋은 성분들이 포함되어 기능성이 강화될 수 있다.
- [0046] 또한, 본 발명의 다른 양태에 따르면, 본 발명의 간장 침지액은 기본 간장 침지액 이외에 감초, 황기, 레몬, 양파 및 건표고를 추가로 포함할 수 있다.
- [0047] 이때 간장 침지액은 간장 17 내지 30중량부, 청주 8 내지 12중량부, 물엿 8 내지 12중량부, 마늘 0.3 내지 0.8중량부, 생강 0.3 내지 0.8중량부, 고추 0.3 내지 0.8중량부, 감초 0.3 내지 0.8중량부, 황기 0.3 내지 0.8중량부, 레몬 0.5 내지 1.5중량부, 양파 2 내지 4중량부, 건표고 0.5 내지 1.5중량부 및 물 40 내지 60중량부를 포함할 수 있다.
- [0048] 또한, 본 발명의 다른 양태에 따르면, 본 발명의 간장 침지액은 기본 간장 침지액 외에 감초, 황기, 레몬, 양파, 무우 및 건표고를 추가로 포함할 수 있다.
- [0049] 이때 간장 침지액은 간장 16 내지 24중량부, 청주 8 내지 12중량부, 물엿 16 내지 24중량부, 마늘 0.9 내지 1.7

중량부, 생강 0.9 내지 1.7중량부, 고추 0.8 내지 2중량부, 감초 0.2 내지 1중량부, 황귀 0.2 내지 1중량부, 레몬 0.5 내지 1.5중량부, 무우 0.5 내지 1.5중량부, 양파 1 내지 3중량부, 건표고 0.5 내지 1.5중량부 및 물 32 내지 48중량부를 포함할 수 있다.

- [0050] 본 발명의 (나)단계에서는 전복의 껍질 및 내장을 제거한 후 전복을 술에 침지한다.
- [0051] 전복의 껍질을 제거하는 이유는 해산물 특유의 비린내를 감소시키고 숙성단계에서 전복에 간장 침지액이 골고루 스며들게 하여 맛이 잘 배어나고 숙성이 제대로 이루어질 수 있도록 하기 위함이며, 내장을 제거하는 이유는 전복의 쓴맛을 제거하여 전복장의 맛을 향상시키기 위함이다.
- [0052] 이렇게 껍질과 내장이 제거된 전복은 전복 특유의 비린내를 제거하기 위하여 술에 침지시킨다.
- [0053] 상기 술은 그 종류에 있어 특별히 한정되는 것은 아니나, 청주인 것이 바람직하다. 또한 상기 술과 전복의 비율은 부피비를 기준으로 1: 1 내지 3일 수 있으며, 바람직하게는 1:1.5 내지 2.5이다. 침지 시간은 10분 내지 60분, 바람직하게는 20분 내지 40분일 수 있다. 침지 시간이 10분 미만인 경우 비린내의 제거가 충분치 못하고, 침지 시간이 60분을 초과하는 경우 전복의 영양가 성분이 술로 빠져나갈 수 있으며 육질의 특이적인 씹는 맛을 감소시킨다.
- [0054] 본 발명의 (다)단계에서는 상기 (나)단계를 통해 술에 침지된 전복을 건져서 물에 데치는 과정을 거친다.
- [0055] 이때 데치는 물의 온도는 90℃ 내지 120℃가 바람직하며, 데치는 시간은 30초 내지 120초가 바람직하며, 더욱 바람직하게는 50초 내지 70초이다. 데치는 시간이 30초 미만인 경우 전복의 비린내가 완전히 제거되지 않으며, 데치는 시간이 120초를 초과하는 경우 전복이 지나치게 익혀져 전복의 씹는 맛을 살리기 어렵다. 특히, 50초 내지 70초간 데치는 경우 비린내가 충분히 제거되면서도 생전복과 같이 오돌오돌 씹는 맛을 느낄 수 있어 전복장의 조직감을 가장 잘 살릴 수 있다.
- [0056] 본 발명의 (라)단계에서는, (가)단계에서 제조된 간장 침지액에 (다)단계에서 데쳐진 전복을 혼합시킨다.
- [0057] 전복과 침지액의 비율이 특별히 한정된 것이 아니나, 전복 대 간장 침지액의 비율(중량비)은 1 : 2 내지 6, 바람직하게는 1: 3 내지 5이다.
- [0058] 본 발명은 또한 상기 (라)단계 이후,
- [0059] (마) (라)단계에서 혼합된 전복과 간장 침지액을 3 내지 5℃에서 1 내지 3일간 숙성시키는 단계;
- [0060] (바) 전복과 고품의 건더기를 빼고 남은 간장 침지액에 청주를 첨가한 후 끓이는 단계;
- [0061] (사) (바)단계의 침지액을 식힌 후, 전복과 고품의 건더기를 넣고 3 내지 5℃에서 1 일 내지 3일간 숙성시키는 단계; 및
- [0062] (아) (바)와 (사)의 단계를 1 내지 3회 반복하는 단계를 추가로 포함할 수 있다(본 발명에서는 상기와 같은 제조방법에 의해 제조된 전복장을 냉장 전복장이라고 한다).
- [0063] 본 발명의 (마)단계는 (라)단계에서 제조된 전복장을 3 내지 5℃에서 1 내지 3일간 숙성시키는 단계이다. 전복을 숙성시키는 시간이 1일 미만인 경우 전복의 수분이 충분히 제거되지 않을 뿐 아니라 간장 침지액이 충분히 배어들지 못하고, 숙성시키는 시간이 3일을 초과하는 경우 전복의 수분이 지나치게 빠져서 전복의 탄력성이 감소하여 전복의 씹는 맛과 식감이 줄어든다.
- [0064] 상기와 같은 숙성과정은 전복이 가진 수분을 제거하여 육질의 탄력성을 증가시키고, 간장 침지액이 가진 특유의 풍미가 전복에 충분히 배어들어 향 및 맛을 낼 수 있도록 한다.
- [0065] 본 발명의 (바)단계는 상기 (마)단계를 통해 숙성된 전복과 고품의 건더기를 빼고 남은 간장 침지액에 청주를

첨가한 후 끓이는 단계이다(전복과 기타 고형의 건더기를 같이 끓일 경우 국물이 탁해지고 걸쭉해지고 전복의 쫄깃한 맛이 사라질 수 있기 때문에, 전복과 건더기를 건지고 침지액의 액상성분만 끓이는 것이 바람직하다). 이를 통해 전복장의 비린 맛을 약화시킬 수 있을 뿐만 아니라 잡균의 번식을 억제할 수 있으므로 장기간 보관이 가능해 진다.

[0066] 즉, 상기 (마)단계를 통해 숙성된 전복과 고형의 건더기를 빼고 액체 성분만을 취한 후 술을 첨가하여 80 내지 150℃, 바람직하게는 90 내지 120℃에서 5 내지 15분, 바람직하게는 8 내지 12분간 끓일 수 있다. 이와 같은 단계는 숙성기간 중 부패균의 생육을 억제할 수 있으며, 술, 바람직하게는 청주를 첨가함으로 비린내를 제거하고 수분의 증발을 보충하여 전복장의 변화를 최소화시킬 수 있다.

[0067] 이때, 첨가되는 청주는 전복과 고형의 건더기를 빼고 남은 간장 침지액 대비 1: 80 내지 100 (청주: 침지액)의 부피비가 적절할 수 있다.

[0068] 본 발명의 (사)단계는 (바)단계의 침지액을 식힌 후, 전복과 고형의 건더기를 넣고 3 내지 5℃에서 1 일 내지 3 일간 숙성시키는 단계이다. 이와 같은 숙성조건 하에, 전복에 간장 침지액이 충분히 배어들 수 있으며, 적절한 숙성기간으로 전복의 탄력성이 유지될 수 있다.

[0069] 본 발명의 (아)단계는 (바)단계와 (사)단계를 1 내지 3회 반복하는 단계이다. 상기 반복횟수는 소비자의 입맛에 따라 결정될 수 있다.

[0070] 전복의 특징적인 조직감을 유지하고 오돌오돌 씹는 맛을 느끼고자 한다면 상기 반복횟수가 적은 것이 적절하며, 전복의 감칠맛과 연한 육질을 선호한다면 상기 반복횟수를 증가시키는 것이 바람직하다.

[0071] 선택적으로, 상기 (아)단계 후 간장 침지액과 전복을 분리하여 보관할 수 있는데, 바람직하게는 3 내지 5℃에서 5일 내지 15일간 경과 후 전복과 침지액을 따로 분리하여 보관할 수 있다.

[0072] 간장 침지액과 전복이 혼합된 채로 보관하는 경우, 보관 시간이 길어짐에 따라, 전복의 수분 함량이 지속적으로 감소하여 3주째에는 50 내지 60%까지 감소할 수 있다. 이는 고농도의 침지액에 저장하면서 일어나는 자연적인 현상이므로, 따라서 (아)단계 이후 전복장의 맛이 전복에 충분히 배는 5일 내지 15일, 바람직하게는 8일 내지 12일 이후에는 침지액과 전복을 분리하여 보관하는 것이 더 이상의 수분을 잃지 않으면서 전복 육질의 씹히는 식감과 탄력성을 유지시킬 수 있다.

[0073] 이렇게 제조된 본 발명의 전복장은 부패가 일어나지 않으며, 해산물에서 흔히 문제가 되는 병원성균인 비브리오 균 등 부패균이 검출되지 않는 적절한 온도인, 3 내지 5℃에서 보관하는 것이 적절하다.

[0074] 본 발명은 또한 상기 (라)단계 이후,

[0075] (마') 상기 전복과 간장 침지액이 혼합된 전복장을 밀봉하는 단계; 및

[0076] (바') 상기 밀봉된 전복장을 열처리하는 단계를 추가로 포함할 수 있다 (본 발명에서는 상기와 같은 제조방법에 의해 제조된 전복장을 열처리 전복장이라고 한다).

[0077] 상기 (마') 단계에서의 밀봉은 부패균의 출입을 막기 위한 것이다.

[0078] 상기 (바') 단계는 밀봉된 전복장을 열처리하여 전복장 내에 있는 부패균을 멸균시키기 위한 단계로, 상기 과정을 거친 후에 전복장 내의 부패균이 사멸되고 무균상태로 유지가 될 수 있기 때문에, 상온에서 1년 이상 보관이 가능할 수 있다.

[0079] 상기 열처리 온도와 시간은 부패균을 사멸시키기에 적절한 온도와 시간으로 특별히 한정되는 것은 아니나, 123 내지 127℃에서 5분 내지 9분간, 바람직하게는 124 내지 125℃에서 6분 내지 7분간 열처리할 수 있다. 123℃ 미만의 온도에서는 121℃에서 16.89분간 살균한 것과 동일한 효과를 갖기 위해서는 열처리 시간이 길어져야 하기 때문에 씹는 조직감과 전체적인 전복장의 맛이 좋지 않으며, 125℃를 초과하는 온도에서는 열처리 시간이 감소

할 수 있어 조직감이 유지될 수 있으나 비린 맛이 남아있기 때문에 상기 온도와 시간이 바람직하다.

[0080] 본 발명의 123 내지 127℃에서 5분 내지 9분간의 열처리는 부패균의 생육가능성을 단절시킬 뿐만 아니라, 조직의 강도 등에 영향을 미치지 않아 전복장의 맛과 상태를 제조 시와 같이 유지할 수 있다.

[0081] 본 발명에서는 상기 제조방법에 의해 제조된 전복장을 제공한다.

[0082] 상기 방법에 의해 제조된 전복장은 전복 특유의 비린 맛과 냄새가 사라져 비린 맛과 냄새를 싫어하는 소비자에게도 거부감 없이 쉽게 다가갈 수 있을 뿐만 아니라, 전복의 독특한 씹히는 식감이 살아있고, 다양한 맛을 지니는 간장 침지액의 제조를 통해 생체에 유용한 성분을 함유시킴으로 기능성을 강화시킬 뿐만 아니라, 종래의 전복장에 비해 향상된 맛을 제공할 수 있다.

[0083] 또한, 적절한 보관과 가공을 통해 부패균의 생육을 억제하고, 전복에 간장 침지액이 충분히 배어들면서도 수분이 상실되지 않아 전복살의 탄력성을 유지할 수 있는 전복장을 제공할 수 있다.

[0084] 이하, 본 발명을 하기의 실시예에 의하여 더욱 상세하게 설명한다. 단, 하기 실시예는 본 발명을 예시하는 것으로 본 발명의 내용이 하기 실시예에 의해 본 발명의 범위가 제한되는 것은 아니다.

[0085] 실시예 1. 본 발명의 전복장 제조방법

[0086] 실시예1-1. 간장 침지액 제조

[0087] 리니어 프로그래밍 (Linear Programing)과 최적 배합비에 의거하여 간장 (웅고집), 청주 (백화수복), 물엿 (오뚜기)과 마늘 (간마늘, 롯데마트), 생강 (간생강, 롯데마트), 고추 (롯데마트, 에브리데이 후레쉬) 및 물이 첨가된 간장 침지액을 제조하였다 (표1 참조). 간장 침지액 제조 시 부재료를 망에 넣어 제조하였으며, 침지액은 10분간 끓인 후 상온에서 충분히 식힌 다음 4℃에 보관하며 사용하였다.

표 1

구성	양
간장	250.0ml
청주	100.0ml
물엿	210.3ml
마늘	5.0g
생강	5.0g
마른 고추	6.0g
물	423.7ml

[0089] 실시예 1-2. 전복의 준비

[0090] 4 내지 5년생 활전복을 준비한 후, 껍질과 내장을 분리하였다 (도1A).

[0091] 실시예 1-3. 본 발명의 전복장 제조

[0092] 깨끗이 수세한 활전복을 껍질과 내장을 제거한 다음 전복을 청주에 침지한 후, 실시예 1-1에 따른 간장 침지액과 혼합한 전복장의 관능평가를 실시하였다. 대조군으로는 수세한 활전복을 껍질과 내장을 제거한 다음 전복을 청주에 침지하는 단계를 생략하고 간장 침지액과 혼합한 전복장을 사용하였다. 상기 실험결과, 청주를 사용한 경우 쓴맛과 비린내가 크게 감소됨을 확인할 수 있었다. 또한, 전복 대 청주의 비율을 1:2로 하여 청주에 30분간 침지시켰을 때 효율적으로 비린내가 제거됨을 확인할 수 있었다.

[0093] 식감 및 비린내의 제거를 위해 데치는 (blanching) 시간을 달리하여 실험하였다. 관능평가는 식품관련 전공 학생 패널 15명을 대상으로 시료를 각각 30초, 1분, 2분 30초간 데친 (blanching) 다음 3일 동안 간장에 침지 시

킨 후 관능평가 하였으며 (점수가 높을수록 관능평가가 우수함을 의미함), 9점 채점법으로 1(매우 나쁘다)에서 9 (매우 좋다)까지 점수를 사용하여 실시하였다.

표 2

전처리 조건

전처리 조건	100℃, 30초	100℃, 1분	100℃, 2분 30초
결과	비린내가 남	비린내 제거, 알맞은 조직감	조직이 과다하게 익혀짐

상기 실험 결과, 30초간 데쳤을 때, 전체적인 만족도가 4.2를 나타내었고, 1분간 데쳤을 때 7.4, 2분 30초간 데쳤을 때 6.0을 나타냈었다. 이에 대한 구체적인 평가는 상기 표 2에 나타난 바와 같으며, 데치는 시간을 100℃에서 30초로 하였을 때에는 비린내가 났으며, 시간을 100℃에서 2분을 초과하여 데쳤을 때에는 조직이 너무 익혀져 나와 씹는 조직감이 떨어졌다. 100℃의 끓는 물에 1분간 데쳤을 때 (blanching), 비린내도 나지 않았으며 조직감도 적절하였으며 전체적인 만족도가 가장 높아 100℃에서 1분을 전처리 조건으로 결정하였다.

따라서 본 발명의 전복장은 껍질과 내장이 분리된 활전복을 청주에 부피비가 2:1 (청주:전복)이 되게 30분간 침지하고, 100℃의 끓는 물에서 1분간 데친 후 실시예 1-1에 따른 간장 침지액과 혼합하여 (전복과 기본 간장 침지액은 1:3 비율) 제조할 수 있었다.

실시예 2. 냉장 전복장의 제조

실시예 2-1. 간장 침지액의 최적함량비 결정

Linear Programing과 최적배합비에 의거 냉장 전복장에 사용되는 간장 침지액을 규격화하고자 하였다.

관능평가를 통한 최적의 냉장 전복장용 간장 침지액 함량 확립의 일부로 간장 침지액 맛의 최적 함량비를 알아보기 위해 물과 액상 과당을 변수로 하였으며, 각각의 범위는 총 간장 침지액의 함량을 1100mL로 하였을 때 물이 500 내지 600 mL, 액상 과당은 150 내지 25 mL로 하였고, response는 맛, 조직 감, 향, 그리고 선호도로 하였다. Design-expert 7 (Stat-Ease, Inc., Minneapolis, USA)을 통해 실험 points를 13개로 설정하였고, lack of fit을 8개, replicates를 2개로 설정하였다.

설정된 실험 점에 의해 각각의 침지액을 제조하여 관능평가 하였다. 관능평가는 15명의 대학원생을 패널로 하여 각각 9점 채점법으로 1 (매우 나쁘다)에서 9 (매우 좋다)까지 점수를 사용하여 실시하였다. 하기 표 3에서 나타난 바와 같이, 관능검사를 통한 최적의 냉장 전복장용 간장 침지액 함량 확립의 결과는 간장 침지액의 최적 비율을 측정하기 위해 단맛을 선호하는 경향을 반영하여 물과 액상 과당을 변수로 하였고 목적 성분을 맛, 조직 감, 향, 선호도로 하고 목적 범위로는 모두 maximize로 예측하여 작성하였다

표 3

목적 범위

Name	Goal	Lower Limit	Upper Limit	Lower Weight	Upper Weight	Importance
Water	Is in range	500	600	1	1	3
Starch syrup	Is in range	150	250	1	1	3
Taste	Maximize	5.27	6.6	1	1	3
Flavor	Maximize	5.73	6.8	1	1	3
Texture	Maximize	5.93	6.87	1	1	3
Preference	Maximize	5.93	7.2	1	1	3

표 4

[0103]

간장 침지액의 배합 최적화 샘플

No.	Component1 Water	Component2 Starch syrup	Response1 Taste	Response2 Flavor	Response3 Texture	Response4 Preference
1	525	255	5.27	6.27	6.47	6.67
2	500	250	5.40	6.13	5.93	5.93
3	525	225	5.73	6.33	6.00	6.53
4	600	150	5.73	6.20	6.13	6.07
5	566.667	183.333	6.20	6.60	6.87	6.87
6	550	200	6.33	6.67	6.87	7.20
7	600	150	5.33	6.33	6.47	6.20
8	533.333	216.667	6.60	6.67	6.40	6.87
9	575	175	5.40	5.93	6.20	6.20
10	500	250	6.00	6.40	6.27	6.40
11	500	250	6.40	6.80	6.33	6.53
12	600	150	5.67	5.73	6.47	5.93
13	550	200	5.47	6.13	6.33	6.60

표 5

[0104]

Name	Obs	Analysis	Minimum	Maximum	Mean	Std.Dev	Ration	Model
Taste	13	Polynomial	5.27	6.60	5.81	0.43	1.25	Linear
Flavor	13	Polynomial	5.73	6.80	6.32	0.30	1.19	Linear
Texture	13	Polynomial	5.93	6.87	6.36	0.27	1.16	Quadratic
preference	13	Polynomial	5.93	7.20	6.46	0.37	1.21	Quadratic

표 6

[0105]

Water	FOS	taste	flavor	texture	preference	Desirability
539.721	210.279	5.8364	6.35276	6.47563	6.8008	0.560

[0106]

침지액의 배합 최적화 방법은 Derringer 와 Suich의 방법을 바탕으로 선정 하였다(표 4). 작성한 결과 총 샘플은 13개로 결정 되었으며, 관능 평가한 결과로 물과 액상 과당을 variation으로 하였을 때 각 sample들의 맛, 향, 식 감, 선호도 수치는 표 4와 같이 조사되었다. 맛은 가장 낮은 점수가 5.27 가장 높은 점수가 6.60으로 평균 점수는 5.81, 표준 편차는 0.43으로 나왔으며 linear 모델이 사용 되었다. 물의 함량이 낮고 액상 과당의 함량이 높을수록 맛이 좋아지는 경향이 나타났다(표 5 참조). 향은 가장 낮은 점수가 5.73, 가장 높은 점수가 6.80으로 평균점수는 6.32, 표준편차는 0.30으로 나왔으며 linear 모델이 사용되었다. 물의 함량이 낮고 액상 과당의 함량이 높을수록 향이 좋아지는 경향이 나타났다 (표 5 참조). 식감은 가장 낮은 점수가 5.93 가장 높은 점수가 6.87로 평균 점수는 6.36, 표준편차는 0.27이며 quadratic 모델이 사용되었다 (표 5 참조). 물이 550-575 mL, 액상과당이 200-175 mL 정도에서 식 감이 가장 좋게 나타났다 (표 5 참조). 선호도는 가장 낮은 점수가 5.93, 가장 높은 점수가 7.20으로 평균 점수는 6.46이었고, 표준편차는 0.37로 나왔으며, quadratic 모델이 사용되었다. 결과적으로 물이 525-575mL, 액상과당이 200-225mL 정도에서 선호도가 가장 좋게 나타났다 (표 6 참조).

[0107]

즉, 냉장 전복장의 경우 최종 결정된 냉장 전복장의 물과 액상 과당 비율은 전체 간장 침지액의 총량이 1100mL 일 때 물이 539.721mL, 액상 과당이 210.279mL으로 그때의 각 평가 항목의 값은 맛이 5.84 향이 6.35, 식 감이 6.47 선호도가 6.8로 가장 높았으며 그 때의 Desirability 가 0.56으로 측정되었다.

[0108] 실시예 2-2. 냉장전복장의 간장 침지액의 제조

[0109] 상기 실시예 2-1에 근거하여 냉장 전복장용 간장 침지액을 다음과 같이 제조하였다. 물 539.7mL, 액상 과당 210.3mL, 간장 250mL, 말린 표고버섯 10g, 말린 고추 15g, 마늘 15g, 생강 15g 및 청주 100mL를 혼합한 후 100 ° C 에서 10분간 끓인 후 식혀서 냉장 보관하였다.

[0110] 실시예 2-3 냉장 전복장의 제조방법.

[0111] 4 내지 5년생 활전복을 준비한 후 껍질과 내장을 분리한 다음 전복을 청주에(청주와 전복은 2:1 부피 비율) 30 분간 침지하여 비린내를 제거하고 100℃의 끓는 물에서 1분간 데친 후, 데쳐진 전복을 상기 실시예 2-2에서 제조된 간장 침지액에 넣어 혼합시켰다. 이때 전복과 간장 침지액은 1:3 비율로 전복이 잠길 만큼 넣어주었다. 전복을 간장 침지액에 넣고 4℃에서 2일간 숙성시킨 후, 전복과 고형의 부재료를 빼고, 액상의 침지액 1000 ml 당 청주 10ml를 첨가한 후, 100℃에서 10분간 끓였다. 끓인 액상의 침지액을 식힌 후, 전복과 부재료를 넣고 4℃에서 2일간 숙성시키고 상기 방법을 1회 더 반복하고 4℃에서 보관하였다.

[0112] 실시예 2-4 냉장 전복장의 관능평가

[0113] 상기 실시예 2-3의 방법으로 제조된 냉장 전복장의 관능평가를 위하여 숙련된 15명의 패널들로 하여금 관능평가를 실시하였다. 비교예1로는 시중에서 판매되는 웅고집 전복장을 사용했으며, 비교예2로는 양파, 감초, 다시마, 매실 엑기스를 넣어 본 발명의 냉장 전복장과 동일한 방법으로 제조된 전복장을 이용하였다. 관능 평가 항목으로는 짭맛, 단맛, 좋은 맛, 식감, 기호도로 하여 9점 채점법으로 1(매우 나쁘다)에서 9(매우 좋다) 까지 점수를 사용하여 실시하였고, 그 결과를 하기 표 7에 나타내었다.

표 7

[0114] 냉동 전복장의 관능평가

관능평가 대상	향미	짭맛	단맛	좋은 맛	식감	기호도
냉장 전복장	6.00	5.93	6.27	7.00	6.60	7.27
웅고집 전복장 (비교예1)	5.27	6.80	4.73	4.73	5.47	4.53
양파등을 첨가한 전복장 (비교예2)	6.07	5.80	7.33	6.87	6.80	7.13

[0115] 상기 표 7에서 나타난 바와 같이, 본 발명의 제조방법으로 제조된 냉장 전복장은 껍데기와 내장을 분리한 뒤 숙성시켰고 비린내를 없애기 위해 청주를 넣어, 시중에서 판매되는 웅고집 전복장 보다 향미가 높게 측정되었고 반면 간장 함량이 웅고집 전복장 보다 적기 때문에 짭맛은 낮게 측정되었다. 단맛을 선호하는 식성에 맞춰 최적화시켰기 때문에 액상 과당이 많이 함유되어 있어 웅고집 전복장 보다는 단맛과 좋은 맛은 높게 측정되었다. 식감은 껍데기와 내장을 제거하였기 때문에 숙성되는 동안 간장이 잘 배어 있어 높게 측정되었다. 웅고집 전복장은 내장과 껍데기를 그대로 숙성하였기 때문에 전복 특유의 비린내가 강하여 향미가 5.27로 낮게 측정되었고 감초 이외에는 단맛을 내는 재료가 첨가되지 않았기 때문에 다른 샘플들보다 단맛과 좋은 맛이 낮게 측정되었다. 또한 웅고집 전복장은 내장과 껍데기가 함께 숙성 되어서 제대로 숙성이 이루어 지지 않아 식감이 낮게 측정되었고 이에 따라 기호도가 가장 낮게 측정 되었다.

[0116] 양파 등 첨가한 전복장은 본 발명의 제조방법으로 제조된 냉장 전복장과 전 처리를 똑같이 하면서 매실 엑기스와 양파 등이 첨가되었기 때문에 냄새가 가장 좋았으며, 간장의 양 또한 본 발명의 제조방법으로 제조된 냉장 전복장과 동일하기 때문에 짭맛은 낮게 측정되었다. 또한 양파 등 매실 엑기스가 첨가되었기 때문에 단맛은 가장 높게 측정되었다. 반면 단맛이 너무 강해서 좋은 맛은 높게 측정되었으나 좋은 맛은 본 발명의 제조방법으로

제조된 냉장 전복장보다 낮게 측정되었다. 식감은 또한 높게 측정되었으나, 단맛이 너무 강하여 전체적인 선호도는 본 발명의 제조방법으로 제조된 냉장 전복장 보다 낮게 측정되었다.

[0117] 실시예 3. 열처리 전복장의 제조

[0118] 실시예 3-1. 간장 침지액의 최적함량비 결정

[0119] 실시예 2-2와 동일한 방법으로 관능평가 및 Linear Programing과 최적배합비에 의거 기본 침지액을 규격화하였다. 그 결과를 하기 표 8에 나타내었다.

표 8

열처리 전복장의 간장침지액의 규격화

품목	양	비고
간장	250.0 ml	
청주	100.0 ml	
물엿	210.3 ml	
마늘	5.0 g	5쪽
생강	5.0 g	1쪽
마른 고추	6.0 g	6개, 씨 제거
물	423.7 ml	

[0121] 실시예 3-2. 열처리 전복장의 제조방법

[0122] 4 내지 5년생 활전복을 준비한 후 껍질과 내장을 분리한 다음 전복을 청주에(청주와 전복은 2:1 부피 비율) 30분간 침지하여 비린내를 제거하고 100℃의 끓는 물에서 1분간 데친 후, 데쳐진 전복을 상기 실시예 3-1에서 제조된 간장 침지액에 넣어 혼합시켰다. 이때 전복과 침지액은 1:3 비율로 전복이 잠길 만큼 넣어 24시간 침지시킨 후, laminate한 포장재질에 230g을 넣고 밀봉하였다. 밀봉한 전복장을 125℃ 에서 7분 동안 열처리하였다.

[0123] 실시예 3-3 전복의 열처리에 따른 성분 및 조직변화 분석

[0124] 1. Typical heat penetration curve의 측정은 열처리 전복장의 전열 특성에 영향을 미치는 요소로서 첨가한 전복의 데치는(blanching) 시간, 전복 함량을 고려하였다.

[0125] 하나의 레토르트 파우치에 전복을 2마리, 3마리, 4마리와 실시예 3-1의 간장 침지액을 넣고 실험하였다. 이들의 열 침투곡선에 미치는 영향을 알아보기 위하여 전복의 데치는 시간 (0분, 4분), 전복의 함량은 2미 (39 g, 전복함량:16.98%), 3미 (60.77 g, 전복함량:26.42%), 4미 (83.17 g, 전복함량:36.16%)에 따라서 열 침투곡선을 측정 비교하였다. 본 실험에서의 시료의 가열처리에는 살균기 (Model WS-RE-30S, Woo Sung Machinery, Korea)를 사용하였으며, 포장 재질 내의 전복의 기하학적 중심부에 needle probe를 연결 하여 밀봉 한 후 temperature microprocessor (Track sense pro, ELLAB A/S, Denmark)로 열 침투 곡선과 Fo값을 측정하였다.

[0126] 레토르트 파우치 팩에 전복 및 간장 침지액을 넣고 온도 별 (110° C, 121.1° C, 125° C, 130° C) 열처리 전복장 관능 평가에서는 각 온도별 열처리 시간은 다음 공식을 이용하여 처리하였다.

[0127]
$$F_T = F_0 \times 10^{(121.1-T)/Z}$$

[0128]
$$F_0 = 16.89\text{min}$$

[0129] Z value = 10 ° ° C

[0130] 상기 공식을 대입한다면, 하기와 같이 측정된다.

$$[0131] F_{110} = 16.89 \times 10^{(121.1-110)/10} = 217.59 \text{ min}$$

$$[0132] F_{125} = 16.89 \times 10^{(121.1-125)/10} = 6.88 \text{ min}$$

$$[0133] F_{130} = 16.89 \times 10^{(121.1-130)/10} = 2.18 \text{ min}$$

[0134] 온도별 열처리에서 121℃와 같은 살균 효과를 갖도록 110℃ 에서 219분, 125℃에서 6.9분, 130℃에서 2.2분으로 열처리하여 제조하였다. 각각의 온도에서 열처리 한 전복장을 대학원생 15명을 대상으로 관능 평가를 실시하였다. 관능 평가 항목으로는 짭맛, 단맛, 좋은맛, 식감, 기호도로 하였고 가장 좋지 않은 것을 1, 가장 좋은 것을 9로 하여 9점 채점하였다.

[0135] Typical heat penetration curve의 측정 결과에서는 데치지 않은 전복으로 만든 전복장과 100℃ 끓는 물에 2분간 데친 전복으로 제조한 전복장의 열 침투 곡선을 비교하였다. 데치지 않은 전복의 Fo값은 15.34 분이고 100℃ 끓는 물에서 2분간 데친 전복의 Fo값은 14.85 분으로 측정되었다 (도 2 참조). 데치는 시간이 길어질수록 열이 침투하는 속도가 다소 빨라지는 것을 알 수 있었다.

[0136] 전복을 각각 2미, 3미, 4미를 넣고 제조한 전복장의 열 침투 곡선을 비교한 결과는 도 3에 나타내었다. 전복 2미 (16.98%)를 넣은 것의 Fo값은 15.34분이었고 전복 3미(26.42%)를 넣은 것의 Fo값은 16.89분이었으며, 전복 4미 (36.16%)를 넣은 것의 Fo값은 17.12분으로 측정되었다. 이를 통해 전복의 함량이 많을수록 사멸 시간이 증가 하는 것을 볼 수 있었다.

[0137] 2. 각 온도별 (110, 121.1, 125, 130℃) 열처리 전복장의 시간에 따른 온도 변화를 분석하였으며 (도 4 참조), 각 온도별로 열처리한 전복장의 관능 평가를 실시하였다. 관능 평가는 총 2번으로 이루어졌는데 그 결과는 아래 표 9 및 표 10에 나타내었다. 처음에는 110, 121.1, 130℃로 열처리한 전복 장의 관능 평가가 이루어졌으며, 2 번째는 가장 기호도가 낮은 110℃를 제외하고 125℃에서 열처리한 전복장을 제조하여 관능평가를 실시하였다.

표 9

[0138] 첫 번째 각 온도별로 열처리한 전복장의 관능평가

온도	향미	짭맛	단맛	좋은 맛	식감	기호도
110	5.20	5.40	4.53	5.20	4.60	5.13
121	5.40	5.53	5.73	6.07	5.87	6.53
130	5.13	5.07	6.00	6.73	6.13	7.00

표 10

[0139] 두 번째 각 온도별로 열처리한 전복장의 관능평가

온도	향미	짭맛	단맛	좋은 맛	식감	기호도
121	6.20	5.73	6.13	6.80	6.47	6.60
125	5.93	5.93	6.20	6.93	7.13	6.93
130	5.40	5.67	6.20	6.27	7.27	6.93

[0140] 상기 표 9 및 표 10에서 나타난 바와 같이, 110℃에서 제조한 전복장은 모든 항목에서 가장 낮은 점수가 채점되

었다. 향미와 짭맛은 125℃에서 제조한 전복장이 5.93으로 가장 높았으며, 단맛은 125 및 130℃에서 제조한 전복장이 6.2 로 가장 높은 점수를 나타내었다. 또한 좋은 맛에서는 125℃에서 제조한 전복장이 6.93으로 가장 높은 점수가 나타났으며, 씹는 맛은 130℃에서 제조한 전복장이 7.27로 가장 높은 점수를 나타내었다. 상기와 같은 결과를 통해 130℃와 125℃에서 열처리한 전복장이 가장 좋은 것으로 측정되었으나, 130℃에서는 순간 열처리를 하기 때문에 약간의 비린내가 난다는 결과가 나왔다. 따라서 효율적인 제조공정과 관능적인 측면을 동시에 고려할 경우 125℃에서 열처리하는 것이 가장 좋다는 결과를 도출하였다.

[0141] 실시예 4. 공정조건에 따른 물성변화

[0142] 1. 조직감의 변화

[0143] 전복의 중심을 지름 20mm의 원기둥 모양으로 자른 후 레오메터 (model CR-150, CR-200D, Sun Scientific Co., Tokyo, Japan)를 이용하였으며, 측정 유닛은 원기둥 모양 (직경 5mm)을 이용하여 펀치 시험 (punch test)을 하여 전복의 탄성 변화를 관찰하였다.

표 11

숙성 기간 동안 전복의 탄성 변화

종류	초기값	2주
조직감(Kgf)	샘플-A 0.0381	0.140
	샘플-B 0.0533	0.120

[0145] 상기 표 11에 나타난 바와 같이, 냉장 전복장의 물성변화를 살펴보면, 조직감 (Elasticity)이 0.0381 내지 0.053kgf에서 2주 후에는 0.12 내지 0.14kgf로 증가하였다.

[0146] 2. 저장성의 변화

[0147] 열처리 전복장에서는 상기 실시예 3-3에서 살펴본 바와 같이 최종적으로 125℃에서 열처리한 전복장이 가장 좋은 검사 결과가 나왔으므로, 이에 125℃에서 전복장을 열처리한 것에 대해 저장성 검사를 실시하였다. 저장성 검사는 125℃로 열처리한 전복 장을 1년 동안 상온에서 보관하면서 매달에 한 번씩 미생물 검사, 물성 검사, 염도, pH, 전복 단면을 촬영하였다. 미생물 검사는 전복장 침지액 1mL를 건조필름 배지(3M)에 접종하여 각각 37℃에서 2일간 호기성 미생물, 혐기성 미생물을 배양한 후 콜로니 (colony)수를 계수하였다. 단위는 CFU (colony forming unit)/mL로 나타내었다. 물성 검사는 전복의 중심을 지름 20mm의 원기둥 모양으로 자른 후 레오메터 (model CR-150, CR-200D, Sun Scientific Co., Tokyo, Japan)를 이용하였으며 측정 유닛은 원기둥 모양 (직경 5mm)을 이용하여 테스트 포인트 분석을 실시하였다. 염도 측정은 전도도 측정기(model TOA CM - 40S, TOA Co., Tokyo, Japan)를 이용하여 측정하였으며, pH 측정은 pH미터(Thermo Electro Co., CA, USA)를 이용하여 측정하였다. 전복 단면 사진 촬영은 저장과정 중 간장 침지액이 전복에 스며드는 상태를 측정하기 위해 전복을 세로로 잘라 단면을 촬영하였다.

표 12

저장 기간 동안의 물리화학적 성분의 변화

저장기간(month)	1	2	3
염도(%)	15.27	15.74	16.01
물성(Kgf)	0.216	0.284	0.214
pH	5.056	5.419	5.438
미생물(CFU/mL)	ND	ND	ND

[0149] 열처리한 전복장의 저장기간에 따른 성분변화를 살펴보면 저장되는 시간이 지남에 따라 염도는 15.27에서 15.74, 16.01로 점차 약간씩 증가하는 추세가 보이는데 (표 12 참조), 이는 저장기간이 길어질수록 간장 침지액이 전복 내부로 점차 침투함에 따라 이러한 변화가 일어난 것으로 판단된다 (도 5 참조). 또한 전복장의 다른 물리화학적 성분 변화를 살펴보면 상기 표 12에서 나타난 바와 같이 pH는 점차 증가하는 경향을 보인 반면 물성(조직의 강도)은 큰 변화가 없는 것을 알 수 있었다. 미생물은 호기성과 혐기성 모두 검출이 되지 않았다.

[0150] **실시예 5. 활용 전복장의 제조**

[0151] 실시예 5-1. 활용 간장 침지액

[0152] 1. A-타입 전복장의 제조

[0153] 상기 실시예 1-1과 동일한 방법으로 냉장 전복장을 제조하되, 감초와 황귀 성분이 추가되어 실시예 1-1의 간장 침지액과는 구성성분과 조성비를 달리하였다. 본 실시예의 전복장 1리터당 조성비는 하기 표 13에 나타내었다.

표 13

A-타입 전복장

품 목	양	조성비(중량부)
간장	200mL	20
청주	100mL	10
물엿	200mL	20
마늘	5g	1.3
생강	5g	1.3
마른 고추	6g	1.4
감초	5g	0.5
황귀	5g	0.5
물	450mL	45

[0155] 2. B-타입 전복장의 제조

[0156] 상기 실시예 1-1과 동일한 방법으로 냉장 전복장을 제조하되, 황귀, 감초, 레몬, 무, 양파, 그리고 건표고 성분이 추가되어 실시예 1-1의 간장 침지액과는 구성성분과 조성비를 달리하였다. 본 실시예의 전복장 1리터당 조성비는 하기 표 14에 나타내었다.

표 14

B-타입 전복장

품 목	양	조성비(중량부)
간장	200mL	20
청주	100mL	10
물엿	200mL	20
마늘	5g	1.3
생강	5g	1.3
마른 고추	6g	1.4
감초	5g	0.5
황귀	5g	0.5
레몬	10g	1
무우	10g	1
양파	20g	2
건표고	10g	1
물	400mL	40

[0158] 3. C-타입 전복장의 제조방법

[0159] 상기 실시예 1-1과 동일한 방법으로 냉장 전복장을 제조하되, 황귀, 감초, 레몬, 양파, 그리고 건표고 성분이 추가되어 실시예 1-1의 간장 침지액과는 구성성분과 조성비를 달리하였다. 본 실시예의 1 리터당 조성비는 하기 표 15에 나타내었다.

표 15

C-타입 전복장

품 목	양	조성비(중량부)
간장	225mL	22.5
청주	100mL	10
물엿	100mL	10
마늘	5g	0.5
생강	5g	0.5
마른 고추	6g	0.5
감초	5g	0.5
황귀	5g	0.5
레몬	10g	1
양파	30g	3
건표고	10g	1
물	500mL	50

[0161] 실시예 5-2. A-타입, B-타입, C-타입 전복장의 관능평가

[0162] 1. 한국인을 대상으로 한 관능평가

[0163] A-타입 전복장과 B-타입 전복장의 짭맛, 향미, 쓴맛, 색상, 조직감, 전체적 만족도를 한국인을 대상으로 관능검사를 실시하였다. 그 결과를 하기 표 17에 나타내었다.

표 16

종류	짭맛	쓴맛	향미	색상	조직감	전체적 만족도
A타입	7.00±1.68	8.34±1.57	6.88±1.83	7.28±1.37	7.76±1.65	7.57±1.65
B타입	8.61±1.06	8.42±1.80	7.38±1.06	6.80±1.95	6.71±2.13	7.07±2.18

[0165] 상기 표 16에서 나타난 바와 같이, A-타입 전복장과 B-타입 전복장은, 비린내가 개선되고 조직감이 우수한 효과를 나타내었다. A-타입 전복장과 B-타입 전복장은 비교해 보면 이들은 전체적으로 유사한 기호도를 나타내지만 조직감에서는 A-타입이 좋게 나타났고, 짭맛은 B-타입이 높게 나타났다.

[0166] 2. 일본인을 대상으로 한 관능평가

[0167] A-타입 전복장, B-타입 전복장 및 C-타입 전복장의 짭맛, 향미, 쓴맛, 색상, 조직감, 전체적 만족도를 일본인을 대상으로 관능검사를 실시하였다. 그 결과를 하기 표 17에 나타내었다.

표 17

종류	짭맛	쓴맛	향미	색상	조직감	전체적 만족도
A타입	10.00±0.00	10.00±0.00	8.00±0.00	9.00±0.00	9.00±1.41	9.00±0.00

B타입	8.50±0.70	8.00±1.41	7.50±2.12	8.00±1.41	9.00±1.41	8.00±1.41
C타입	9.00±0.00	8.50±0.70	8.00±0.00	8.50±0.70	7.50±0.70	8.25±0.35

[0169] 상기 표 17에서 나타난 바와 같이, 평가 결과 모든 전복장의 선호도가 매우 높게 나타나 일본인들에게 다가갈 수 있는 식품으로 판단된다.

[0170] 실시예 5-3. 숙성기간 동안 물성의 변화

[0171] 1. 숙성기간 중 pH(Orion420A, Orion research Inc, USA), 염도(WZ-212, Portable Refractometer, Korea) 및 혼탁도(Optizen 3220 UV Bio, Mecasys Co., Ltd, Korea)의 변화를 초기값, 2주, 3주를 기점으로 측정하였다. 위 성분분석은 식품공전을 기본으로 측정하였다.

표 18

[0172] 침지액에 따른 숙성기간 동안의 pH, 염도, 혼탁도의 변화

구분		초기값	2주	3주
pH	A타입 전복장	5.30	5.54	5.62
	B타입 전복장	4.94	5.16	5.28
	C타입 전복장	4.84	4.98	5.15
염도	A타입 전복장	24.8	23.4	22.5
	B타입 전복장	23.5	22.1	21.6
	C타입 전복장	24.6	23.5	22.8
혼탁도 (OD ₆₀₀)	A타입 전복장	0.301	1.009	1.355
	B타입 전복장	0.287	0.772	1.053
	C타입 전복장	0.453	1.106	1.421

[0173] 상기 표 18에서 나타난 바와 같이, 숙성기간 중 침지액의 pH는 4.84 내지 5.30에서 5.15 내지 5.52로 약간 증가하였다. 염도는 22.1 내지 24.8로 변화가 없었으며, 이는 간장 침지액을 끓일 때, 비린내의 제거와 수분의 증발을 고려하여 10ml의 청주를 추가하여 줌으로서 그 변화를 최소화한 효과라고 사료된다.

[0174] 혼탁도(OD₆₀₀)는 A타입 전복장에서는 0.301에서 1.009로 3배 이상 증가하였으며, B타입 전복장에서도 0.287에서 0.772로, C타입 전복장에서는 0.453에서 1.421로 증가하였다.

[0175] 2. 숙성기간 중 침지액 내의 성분 (수분, 조단백(Kjeltec Auto 2300 system, Foss Analytical AB,USA), 조지방(Soxtec 2050 system, Foss Analytical AB,USA), 회분(J-FM2, 9910, Jeil Science Ind Co., Ltd, Korea))의 변화를 초기값, 2주, 3주를 기점으로 측정하였다. 위 성분분석은 식품공전을 기본으로 측정하였다.

표 19

[0176] 숙성기간 중 전복장의 화학성질 변화

구분		초기값	2주	3주
수분	A타입 전복장	NA	75%	58%
	B타입 전복장	80%	72%	60%
	C타입 전복장	NA	69%	52%
조단백	A타입 전복장	27.12%	27.65%	27.59%
	B타입 전복장	27.66%	28.02%	27.84%
	C타입 전복장	31.65%	30.66%	31.69%

조지방	A타입 전복장	9.35%	9.86%	9.50%
	B타입 전복장	5.91%	6.66%	NA
	C타입 전복장	4.17%	NA	5.03%
회분	A타입 전복장	4.32%	5.14%	5.67%
	B타입 전복장	5.13%	5.28%	5.45%
	C타입 전복장	4.06%	5.25%	5.66%

[0177] 상기 표 19에서 나타난 바와 같이, 본 실험의 전복장에서는 전복의 수분함량이 지속적으로 감소하여 3주째에는 50 내지 60%까지 감소하였다. 이는 고농도의 침지액에 저장하면서 일어나는 현상으로 전복장의 맛이 충분히 배고 나는 10일 이후에는 침지액과 전복을 분리하여 보관하는 것이 더 이상의 수분을 잃지 않을 것으로 사료된다. 조단백과 조지방 함량은 저장 중 큰 변화가 없었으며, 회분은 약간 증가하는 현상을 보이는데, 이는 전복으로 스며드는 침지액의 영향인 것으로 사료된다.

[0178] 실시예 6. 냉장 전복장의 저장조건 확립

[0179] 실시예 6-1. 온도에 따른 부패확인

[0180] 밀봉하지 않은 냉장 전복장의 저장조건 확립을 위해 상온과 4℃에서 저장하며, 부패 여부를 확인하였다.

[0181] 그 결과 상온에서는 20% 이상의 염도에서도 3일 이후부터는 부패가 진행되었지만, 4℃ 저장 숙성 시에는 부패가 일어나지 않았다. 또한 해산물에서 흔히 문제가 되는 병원성 균인 비브리오균에 대해 분석하였으며, 비브리오균은 검출되지 않았다. 따라서 4℃의 조건으로 전복장을 제조시, 부패 및 유해균의 생장을 억제할 수 있었다.

[0182] 실시예 6-2. 미생물의 성장확인

[0183] 1. 숙성기간 동안 미생물상의 변화로 전복장의 총 균수와 해산물에서 흔히 나타나는 비브리오균에 대한 생장을 분석하였다. 전복 3g을 멸균수 30ml에 현탁시킨 후 LB배지(Difco™ Luria Bertani, BD, USA), YPD배지(Difco™ YPD broth, BD, USA)에 접종한 후 37℃에서 3 내지 5일 동안 총 균수를 측정하였다. 비브리오균에 대한 생장을 분석하기 위해 TCBS agar(Thiosulfate Citrate Bile Salts Sucrose Agar : Difco™ TCBS Agar, BD, USA)배지에서 총 균수 측정과 동일한 방법으로 측정하였고, 그 결과는 표 22에 나타내었다.

표 20

[0184] 숙성기간 중 비브리오균과 미생물의 성장확인.

구분		초기값	2주	3주
호기성 미생물 균수 (LB 배지)	A타입 전복장	1.2×10^4	ND	ND
	B타입 전복장	1.2×10^4	ND	ND
	C타입 전복장	1.2×10^4	ND	ND
호기성 미생물 균수 (YPD 배지)	A타입 전복장	4.2×10^5	ND	ND
	B타입 전복장	4.2×10^5	ND	ND
	C타입 전복장	4.2×10^5	ND	ND
혐기성 미생물 균수 (LB 배지)	A타입 전복장	4.0×10^4	ND	ND
	B타입 전복장	4.0×10^4	ND	ND
	C타입 전복장	4.0×10^4	ND	ND
비브리오균 (TCBS 배지)	A타입 전복장	ND	ND	ND
	B타입 전복장	ND	ND	ND
	C타입 전복장	ND	ND	ND

[0185] 상기 표 20에서 나타난 바와 같이, 각 침지액의 초기는 전복 자체에서 나온 균으로 LB배지에서만 확인이 되었고 비브리오균을 선택적으로 확인할 수 있는 TCBS(Thiosulfate Citrate Bile Sucrose)배지에서는 균이 확인되지 않았다. 이 후 숙성기간 중에도 LB, TCBS배지 모두에서 균이 확인되지 않았다. 높은 염도에 의해 균이 살지 못하는 결과라 생각할 수 있다.

[0186] 2. 전복장 간장소스 1mL를 건조필름배지(3M)에 접종하여 각각 32° C에서 2일간 호기성미생물, 혐기성미생물을 배양한 후 콜로니(colony) 수를 계수하였다. 단위는 CFU/mL로 나타내었다. 상기 표 21에서의 고추는 A타입 전복장, 건과류는 B타입 전복장, 그리고 한약재는 C타입 전복장을 나타낸다.

표 21

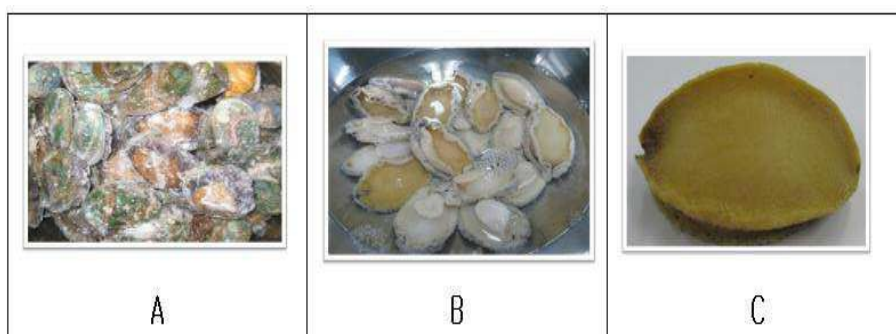
[0187]

		초기	2일	4일	일주일
고추	LB	5.1×10^6	ND	ND	ND
	TCBS	ND	ND	ND	ND
건과류	LB	5.1×10^6	ND	ND	ND
	TCBS	ND	ND	ND	ND
한약재	LB	5.1×10^6	ND	ND	ND
	TCBS	ND	ND	ND	ND

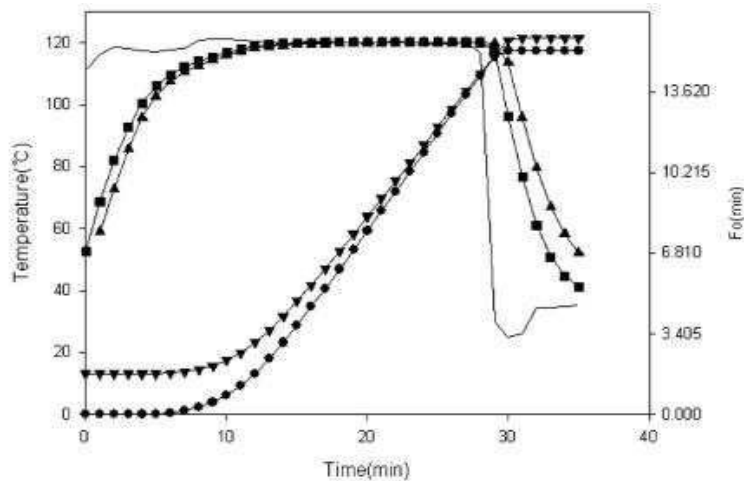
[0188] 상기 표 21에서 나타난 바와 같이, 초기 활전복에서는 5.1×10^6 /mL의 미생물 수가 측정되었으나, 활전복을 열 처리하고 침지액에 넣어 제조 후 숙성 중에는 미생물의 생장이 관찰되지 않았다. 특히 병원성 미생물인 비브리오균은 활전복은 물론 제조에서도 생장이 관찰되지 않았다.

도면

도면1



도면2



시간과 온도 차이에 따른 전복장의 F_0 값.

---: 열 온도,

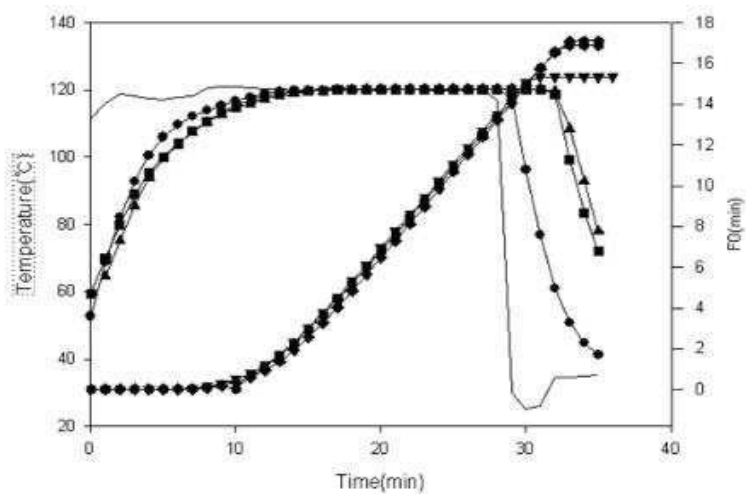
■--■: 100°C에서 2분 동안 열처리 한 것,

▲--▲: 열처리를 하지 않은 것,

▼--▼: 100°C에서 2분 동안 열처리 한 F_0 값,

●--●: 열처리를 하지 않은 것의 F_0 값

도면3



전복의 마리 수에 따른 시간별 온도 변화와 전복장의 F_0 값

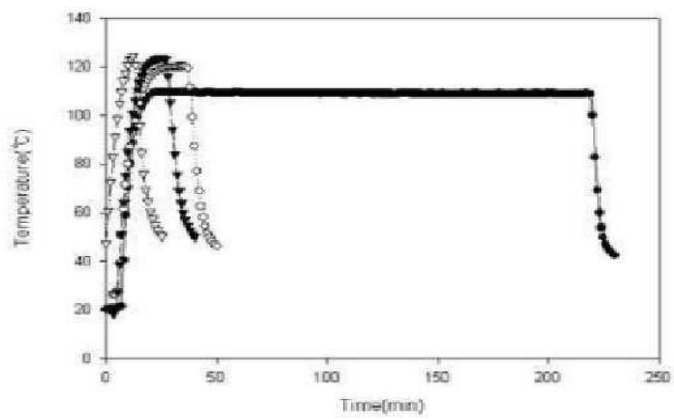
---: 열 온도, ●--●: Temperature of 17% solid,

■--■: Temperature of 26.42% solid,

▼--▼ F_0 value of 17% solid --: F_0 value of 26.42%,

◆--◆: F_0 value of 36.16%, ▲--▲: Temperature of 36.16% solid.

도면4



각 온도 별 열처리 전복 장의 시간에 따른 온도 변화 분석.

- : 110°C에서 열처리,
- : 121°C에서 열처리,
- ▼--▼ : 125°C에서 열처리,
- ▽--▽ : 130°C에서 열처리

도면5

