	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2010-0022901 (43) 공개일자 2010년03월03일
(51) Int. Cl. <i>A23L 1/33</i> (2006.01) <i>A23B 4/01</i> (2006.01) (21) 출원번호 10-2008-0084729 (22) 출원일자 2008년08월28일 심사청구일자 2008년08월28일 (30) 우선권주장 1020080081301 2008년08월20일 대한민국(KR)	(71) 출원인 씨제이제일제당 (주) 서울 중구 남대문로5가 500 (72) 발명자 조미희 경기도 안산시 단원구 선부3동 1106-10 401호 한창희 서울특별시 관악구 신림12동 753-17 (뒷면에 계속) (74) 대리인 이덕록	

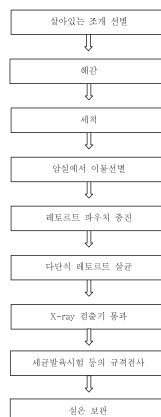
전체 청구항 수 : 총 7 항

#### (54) 레토르트 포장 조개 및 그 제조방법

##### (57) 요약

본 발명은 채취된 조개로부터 조개류의 습성을 이용하여 폐사된 조개 및 빈껍질의 조개와 살아있는 조개를 분류하고, 최적 조건의 해감공정으로 토사물을 최대한 제거시키고, 암실에서 선별과정을 거친후 포장하여 다단식 레토르트 살균과정을 거쳐 제조되는 레토르트 포장 조개 및 그 제조방법에 관한 것으로, 본 발명에 따른 레토르트 포장 조개는 상온 유통이 가능하고, 장기간 저장할 수 있으며, 소비자가 구입 후 별도의 처리과정 없이 즉석에서 그대로 섭취하는 것이 가능한 효과가 있다

##### 대표도 - 도1



(72) 발명자

**최준봉**

서울특별시 강남구 도곡동 도곡렉슬아파트 303동  
1202호

**조원일**

서울 양천구 신정6동 신시가지아파트 14단지 1415  
동 508호

---

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

- (a) 살아 있는 조개를 분류하는 단계;
  - (b) 상기 살아 있는 조개를 해감시키는 단계;
  - (c) 암실에서 깨끗한 조개를 선별하는 단계;
  - (d) 상기 선별된 조개를 레토르트 파우치에 충전하여 진공포장하는 단계;
  - (e) 상기 포장된 파우치를 레토르트 살균 온도조건에서 다단식으로 레토르트 살균하는 단계; 및
  - (f) 살균된 파우치를 컨베이어로 이송하면서 금속검출기, X-ray를 통과시키는 단계
- 로 이루어진 레토르트 포장 조개의 제조방법.

### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 조개 분류 단계인 (a)단계가 바닥에 모래가 깔려있는 분류조에 해수와 조개를 투입하여 모래 안에 위치한 살아있는 조개만을 선별해 내는 방식으로 수행되는 것임을 특징으로 하는 레토르트 포장 조개의 제조방법.

### 청구항 3

제1항에 있어서, 상기 조개 해감 단계인 (b)단계가 19~23℃의 해감용수의 온도, 15~20%의 해감용수 염분의 농도, 8.6~8.9의 해감용수 pH, 조도가 낮게 유지되는 해감장소 및 해감시간은 5~10시간으로 설정된 해감조건 하에서 수행되는 것임을 특징으로 하는 레토르트 포장 조개의 제조방법.

### 청구항 4

제1항에 있어서, 상기 조개 선별 단계인 (c)단계가 암실에서 100~150 Lux의 반사판이 설치되어 있는 작업대에서 육안으로 조개의 반사 부위를 관찰하여 반사광이 존재하는 조개를 선별해 내는 방식으로 수행됨을 특징으로 하는 레토르트 포장 조개의 제조방법.

### 청구항 5

제1항에 있어서, 상기 조개 포장 공정인 (d)단계가 레토르트용 파우치에 조개를 충전한 후 진공포장하는 것임을 특징으로 하는 레토르트 포장 조개의 제조방법.

### 청구항 6

제1항에 있어서, 상기 파우치 살균 단계인 (e)단계가 90~95℃ 온도에서 1차 예비 가열한 후, 110 ~ 130℃의 온도에서 2차 본살균하고, 1차 냉각과 2차 냉각의 다단식으로 진행되는 것임을 특징으로 하는 레토르트 포장 조개의 제조방법.

### 청구항 7

제1항의 방법으로 제조되어, 상온 유통, 장기 저장 및 즉석 취식이 가능한 레토르트 포장 조개.

## 명세서

### 발명의 상세한 설명

#### 기술 분야

본 발명은 레토르트 포장 조개 및 그 제조방법에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 채취된 조개로부터 조개류의 습성을 이용하여 폐사된 조개 및 빈껍질의 조개와 살아있는 조개를 분류하고, 최적 조건의 해감공정으로 토사물을 최대한 제거시키고, 암실에서의 선별과정을 거친후 포장하여 다단식 레토르트 살균과정을 거쳐 제조되어 상온 유통, 장기 저장 및 즉석 취식이 가능한 레토르트 포장 조개 및 그 제조 방법에 관한 것이다.

[0001]

## 배경 기술

- [0002] 최근 산업이 발달하면서 맛벌이 및 독신가구의 증가로 인해 식생활의 간편화를 추구하는 경향이 날로 증대되고 있다. 이처럼 편의지향적인 소비자들의 니즈에 의해 식품업계에서는 간단히 조리하여 즉석에서 섭취할 수 있는 다양한 즉석편의식품들을 출시하고 있다. 많은 시간과 식품재료들이 필요한 음식을 직접 조리해 내기보다는 언제 어디서든 즉석에서 간편하게 조리하여 섭취할 수 있는 식품에 대한 소비자들의 니즈가 점점 증가하고 있는 것이다.
- [0003] 이러한 소비자들의 니즈에 발맞추어 직접 끓이지 않고 소스 및 동결건조 블록 구성품에 뜨거운 물만 부어 3분이면 섭취할 수 있는 즉석국 제품들이 개발되고 있다.
- [0004] 한편, 우리나라에서는 전통적으로 국을 끓임에 있어, 국의 풍미를 증진시키기 위해 각종 조개를 넣어 사용하고 있다. 현재 시장에 출시되어 있는 대부분의 조개류 가공제품은 패각으로부터 조개살만을 분리하여 가공 포장한 것이나, 비닐 포장지에 일정량의 조개와 해수를 담아 밀봉시켜 냉장 유통하는 제품들이 대부분을 차지하고 있다.
- [0005] 종래 조개살의 가공 포장 방법으로 대한민국 등록특허 제10-0016618호 "조개살의 냉동처리 방법"에는 생조개를 통상의 요령으로 영하 20-100℃ 범위로 급속냉동한 다음 물, 용액, 가스, 전기, 스팀, 고주파에서 선택되는 열원으로 냉동한 조개를 5-400℃ 이내의 온도로 순간에서 30분 이내로 가열한 다음 통상의 요령으로 탈각후 영하 20℃ 이하의 저온으로 5-30분간 동결하여서 처리함을 특징으로 한 조개살의 냉동 처리방법이 개시되어 있고, 대한민국 등록특허 제10-0368137호 "보관용 조개의 가공처리방법"에 채취된 조개를 자숙에 의해 탈각시키는 탈각 공정과, 탈각 선별된 조개살을 세척하는 1차 세척공정과, 내장을 제거한 후 다시 세척하는 2차 세척공정과, 전기한 탈각공정에서 취출된 취출액을 농축하여 농축액을 얻는 농축공정과, 전기한 공정에서 얻어진 조개살과 농축액을 중량비 6:4로 혼합하는 혼합공정과, 혼합된 조개살을 살균포장하는 포장공정으로 된 보관용 조개의 가공 처리 방법이 개시되어 있다.
- [0006] 한편, 조개에서 패각을 제거하지 않은 원형 그대로 포장하여 제조한 제품들은 소비자들이 구입 후 별도로 해감 및 세척작업을 수행해야 하며, 유통기한도 5일 이내로 매우 짧아 취급이 까다롭고 포장내부의 해수가 조개의 토사물로 인해 오염되어 선도유지에 한계가 있고 상품가치가 하락하는 단점이 있다.
- [0007] 또한 기존의 조개류 가공품은 육안으로만 단순 선별하는 원시적인 방법으로 폐사된 조개 및 빈껍질의 조개와 살아있는 조개를 구분한다. 조개류는 껍질내부를 육안으로 확인할 수 없어 폐사되어 있는 조개를 육안으로만 선별해 내기에는 한계가 있기 때문에, 폐사된 조개도 가공품 내부에 일부 포함될 수 있다.
- [0008] 조개류는 조간대의 모래나 진흙이 섞인 곳에서 서식하기 때문에 뱀이나 모래, 기타 이물질이 내장이나 소화기관에 존재한다. 이러한 토사물을 제거시키기 위해 보통 해수에 일정 시간 이상 담궈 놓아 스스로 모래 등의 토사물을 뱀어 내게 하는 해감작업을 한다. 하지만 기존의 이러한 단순한 방법만으로는 조개 가공품에서 완벽하게 이물질 제거를 하기에는 한계가 있다. 또한 이러한 기존의 조개 가공품의 대부분은 유통기한이 짧은 냉장제품이 대부분이다.
- [0009] 이에 대한 종래 기술로는 대한민국 등록특허 제10-0026660호 "냉동조개의 가공처리방법"에는 산조개를 세척하여 조개껍질이 닫힌 상태로 열처리한 후 냉동처리하는 것에 있어서, 열수축성 재질의 봉투나 포대에 껍질이 닫힌 산조개를 조밀하게 넣어 여유 공간없이 밀폐한 상태로 열처리하여 포대의 열수축에 의해 조개가 압착되어 벌어지지 않게 한 상태로 공지의 방법에 의해 저온 냉동처리함을 특징으로 한 냉동조개의 가공처리 방법이 개시되어 있고, 대한민국 특허공개 제10-2004-0046421호 "바지락조개의 가공방법"에서는 조개의 진공포장 후 가열처리하는 방법이 개시되어 있지만, 레토르트 살균조건이 아니어서 냉동 유통하는 제품이어서 역시 취급이 까다롭고 실온유통용 편의제품에의 적용에는 한계가 있다.
- [0010] 레토르트식품(retort food)은 저장을 목적으로 한 가공식품의 일종으로, 조리가공한 여러 가지 식품을 일종의 주머니에 넣어 밀봉한 후 고압가열살균술(retort)에 넣어 고온에서 가열살균하여, 공기와 광선을 차단한 상태에서 장기간 식품을 보존할 수 있도록 만든 가공 저장식품이다.
- [0011] 본 발명자들은 조개를 포장하여 제품화함에 있어 상기와 같은 종래의 문제점을 극복하기 위해 예의 연구를 거듭한 결과 조개류의 습성을 이용하여 폐사된 조개 및 빈껍질의 조개와 살아있는 조개를 분류하고, 최적 조건의 해감공정으로 토사물을 최대한 제거시키고, 암실에서 선별과정을 거친후 포장하여 다단식 레토르트 살균과정을 거쳐 포장 조개를 제조함으로써 본 발명에 이르게 되었다.

## 발명의 내용

### 해결 하고자하는 과제

- [0012] 따라서 본 발명의 목적은 조개를 가공처리함에 있어 상온 유통이 가능하고, 장기간 저장할 수 있으며, 별도의 손질 및 가열처리 없이 소비자의 기호에 따라 개봉 후 바로 섭취할 수 있고, 다른 음식에 별도의 손질 없이 바로 적용할 수 있는 레토르트 포장 조개를 제공하는 것이다.

### 과제 해결수단

- [0013] 상기와 같은 본 발명의 목적은 채취한 조개를 조개류의 습성을 이용하여 폐사된 조개 및 빈껍질의 조개와 살아있는 조개를 분류하고, 최적 조건의 해감공정으로 토사물을 최대한 제거시키고, 암실에서 선별과정을 거친후 파우치에 포장하여 다단식 레토르트 살균과정을 거쳐 레토르트 포장 조개를 제조함으로써 달성되었다.
- [0014] 본 발명은 레토르트 포장 조개의 제조방법을 제공한다.
- [0015] 본 발명에 따른 레토르트 포장 조개의 제조방법은,
- [0016] (a) 살아 있는 조개를 분류하는 단계;
- [0017] (b) 상기 살아 있는 조개를 해감시키는 단계;
- [0018] (c) 암실에서 깨끗한 조개를 선별하는 단계;
- [0019] (d) 상기 선별된 조개를 레토르트 파우치에 충전하여 진공포장하는 단계;
- [0020] (e) 상기 포장된 파우치를 레토르트 살균 온도조건에서 다단식으로 레토르트 살균하는 단계; 및
- [0021] (f) 살균된 파우치를 컨베이어로 이송하면서 금속검출기, X-ray를 통과시키는 단계
- [0022] 로 이루어진다.
- [0023] 본 발명에 사용할 수 있는 조개에는 바지락, 백합, 제첩, 홍합, 피조개, 동죽 등이 있을 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니며, 임의의 식용가능한 조개를 사용할 수도 있다.
- [0024] 본 발명에 따른 상기 살아 있는 조개 분류 단계인 (a)단계에서, 폐사된 조개 및 빈껍질의 조개와 살아있는 조개를 분류하는 방법은 바닥에 모래가 깔려있는 분류조에 해수와 조개를 투입하면 살아있는 조개는 서식지와 유사한 환경인 모래 밑으로 파고 들어가려는 습성이 있어 모래 속에 위치하게 되고, 나머지 폐사된 조개 및 빈껍질의 조개는 모래 위에 위치하게 되므로 이를 제거한 후 모래 안의 살아 있는 조개만을 선별해 내는 방식으로 수행되는 것이 바람직하다.
- [0025] 조개류 가공품의 대량생산 작업시 생산전 원료 수급단계에서는 살아있는 조개를 대량으로 구매하는 것이 유리할 것이므로, 조개류의 보관시 상기의 분류조에 대량으로 보관하면서 동시에 살아있는 조개류를 분리해 낼 수도 있는 것이다. 기존의 조개류 가공품은 육안으로만 단순 선별하는 원시적인 방법으로 폐사된 조개 및 빈껍질의 조개와 살아있는 조개를 구분하는데, 조개류는 껍질내부를 육안으로 확인할 수 없어 폐사되어 있는 조개를 육안으로만 선별해 내기에는 한계가 있기 때문에, 폐사된 조개도 가공품 내부에 일부 포함될 수 있다. 따라서 본 발명의 방법에 의한 선별방법은 조개의 습성을 이용하는 간단한 방법으로 살아 있는 조개를 분류해 낼 수 있는 장점이 있다.
- [0026] 상기의 방법으로 살아있는 조개를 선별한 후, 조개내부의 토사물을 스스로 뱉어내도록 유도하는 해감공정을 실시한다. 기존의 대부분의 해감방법은 보통 일반해수에 일정 시간 이상 담귀 놓아 스스로 모래 등의 토사물을 뱉어 내게 하는 방법을 사용한다. 하지만 기존의 단순한 해감방법으로는 조개류 가공제품에 적합할 수준까지 토사물을 제거 시키기에는 한계가 있다.
- [0027] 따라서 본 발명에서는 살아있는 조개를 이용한 다양한 해감조건의 실험을 통해 다음과 같은 효과적인 해감조건을 설정하였다. 본 발명에 따른 상기 조개 해감 단계인 (b)단계에 있어서, 해감조건은 해수의 온도와 유사한 조건인 19~23℃의 해감용수의 온도, 평균해수의 염분퍼밀인 35%보다 낮은 조건인 15~20%의 해감용수 염분의 농도, 평균 해수의 pH보다 약 1가량 높은 8.6~8.9의 해감용수 pH, 조도가 낮게 유지되는 해감장소 및 해감시간은 5~10시간으로 설정하여 소음이 크지 않은 환경에서 해감하는 것이 바람직하다. 만약 상기의 조건을 충족시켜주지 않는다면, 예를 들어 30℃ 이상의 온도조건이거나 염분의 농도를 15% 보다 더욱 낮추거나 pH 조건이 달

라지면 조개가 해감 도중 폐사되는 경우도 있다. 위의 조건들이 모두 충족되었을 때 해감 효율이 증가되어 토산물 배출량이 많아 지는 것을 알 수 있다.

[0028] 해감이 끝난 조개의 껍질외부의 미세한 틈새 사이 이물을 제거하기 위해 세척처리를 거친 후 선별작업을 실시한다. 본 발명에 따른 조개 선별 단계인 (c)단계에 있어서, 조개 선별공정은 세척처리 후 껍질 안에 이물이 포함되어 있는 조개, 깨진 조개 등을 효율적으로 선별할 수 있도록 암실에서 진행하며 100~150 Lux의 반사광이 설치되어 있는 작업대에서 육안으로 조개의 반사 부위를 관찰하여 반사광이 존재하는 조개를 선별해 내는 것이 바람직하다. 이 선별작업은 작업자가 육안으로 직접 식별기준에 따라 판단해야 하므로 숙련되어 있는 작업자가 실시해야 한다.

[0029] 상기의 모든 세척 및 선별공정이 끝나면, 레토르트 파우치에 설계되어 있는 사이즈와 갯수만큼의 조개를 충전하는데, 특별히 조개의 종류 및 갯수를 한정하지 않는다. 본 발명에 따른 조개 포장 공정인 (d)단계에 있어서, 조개 포장공정은 열접착성, 내수성 및 차단성이 우수한 레토르트용 파우치를 이용하는데, 재질은 예를 들어 진공포장이 가능한 Ny15/IB-Ny15/R-CPP60 재질의 포장재를 사용할 수 있고, 특별히 이를 한정하지 않는다. 레토르트 파우치는 뜨거운 물이나 수증기 중에서 100℃ 이상의 높은 온도로 살균하기 때문에, 열에 의하여 적층부나 밀봉부가 떨어져 나가거나 강도가 낮아지는 일이 없도록 열접착성, 내수성 및 차단성이 우수하여야 한다. 또한 충전 후 파우치 내부의 공기량은 레토르트 살균시 열전달 속도와 밀접한 관계가 있으며 공기가 많으면 열전도 효과가 저하되기 때문에 살균효과가 떨어진다. 또한 파우치 내부에 공기가 과량 존재할 경우에는 살균시 내압이 증가하고 접착부에 무리를 주게 되며 내부 공기중의 산소에 의해 내용물의 품질 열화가 촉진된다. 따라서 조개류 레토르트 파우치를 봉합, 밀봉시 레토르트 열전달 속도를 높이기 위해 파우치 내부의 공기의 양을 최소화 하기 위한 진공포장을 실시한다. 또한 조개류 레토르트 제품을 진공포장하면 열처리시 발생할 수 있는 조개껍질의 벌어짐 현상도 방지할 수 있다.

[0030] 본 발명에 따른 파우치 살균 단계인 (e)단계에 있어서, 파우치의 살균은 제품에 급격한 온도변화를 가하지 않기 위한 다단식 레토르트 방식으로 진행하는 것이 바람직하다. 급격한 온도변화를 주면 조개껍질의 구조적 파괴가 발생할 확률이 크기 때문에, 열수탱크에서 가열된 열수가 아래쪽 살균탱크인 처리조로 분사될 때, 90~95℃ 온도의 열수가 투입되면 처리조에서의 제품의 품온은 약 80℃정도가 된다. 이러한 1차 예비 가열을 통해 제품의 품온을 천천히 승온시키며, 110 ~ 130℃의 본살균 온도로 상승시켜 조개의 크기와 개수에 따라 살균시간을 설정하여 본살균을 진행한다. 본 살균 후 냉각시에도 1차 냉각과 2차 냉각의 다단식으로 진행하여 제품에 급격한 온도변화와 압력변화를 주지 않는 것이 바람직하다.

[0031] 이러한 다단식 레토르트 방식으로 조개 레토르트 제품의 품질열화를 최소화 한다. 레토르트 가열의 초기단계에서는 파우치의 내부압력은 레토르트 압력보다 낮으므로 용기는 압축작용을 받는다. 한편 살균 및 냉각단계에는 내부압력이 레토르트 압력보다 훨씬 높아 용기는 장력을 받는다. 이와 같은 급격한 압력 불균형 현상을 최소화 하기 위해 가열속도와 냉각속도 및 압력조건을 조절한다. 만약 레토르트 식품의 살균시 파우치의 내외압차가  $0.2\text{kg}/\text{cm}^2$  이상이면 파우치가 파손되고 내용물에 충격이 가해지기 때문에, 가압가열시 레토르트 압력은 파우치의 내압과 최대한 같게 유지시켜 주어야 하는 것이다.

[0032] 본 발명은 또한 상기의 방법으로 제조되어 상온 유통, 장기 저장 및 즉석 취식이 가능한 레토르트 포장 조개를 제공한다.

[0033] 본 발명에 따른 레토르트 포장 조개 제품에 대하여 pH, 색가(L, a, b), 수분함량의 이화학 규격 변화도와 세균 발육시험을 실시한 결과, 뚜렷한 품질열화 현상이 발생되지 않았고 세균발육이 확인되지 않은 것으로 보아 상온 유통 조건하에서 보존안정성이 높음을 확인하였다.

[0034] 또한 본 발명에 따른 레토르트 포장 조개 제품에 대하여 유통기한 설정 실험 결과 유통기한은 25℃ 기준 약 192주(1,344일, 약 44개월)로 산정되어, 본 발명에 의한 방법으로 제조한 바지락 레토르트 제품은 24개월 이상의 장기 실온유통이 가능한 제품임을 확인하였다.

[0035] 본 발명에 따른 레토르트 포장 조개는 다단식 레토르트 가열살균을 통해 상온 유통 및 장기간의 저장이 가능한 뿐만 아니라, 별도의 손질 및 가열처리 없이 소비자의 기호에 따라 개봉 후 바로 섭취할 수 있고, 다른 음식에 별도의 손질 없이 바로 적용할 수 있어 된장찌개, 미역국, 순두부찌개, 김치찌개, 조개탕 같은 즉석국 제품에 적용시키면 날로 높아지는 소비자들의 기호성을 충족시킬 수 있으며, 간편하게 양질의 영양성분이 풍부한 조개류를 섭취할 수 있을 것이다.



## 효 과

[0036] 상기에서 살펴본 바와 같이, 본 발명에 따른 가열살균 포장 조개는 조개류의 습성을 이용하여 폐사된 조개 및 빈껍질의 조개와 살아있는 조개를 분류하고, 최적 조건의 해감공정으로 토사물을 최대한 제거시키고, 암실에서 선별과정을 거친후 포장하여 다단식 레토르트 살균공정을 거침으로써 상온 유통이 가능하고, 장기간 저장할 수 있으며, 소비자가 구입 후 별도의 처리과정 없이 즉석에서 그대로 섭취하는 것이 가능한 효과가 있어, 식품 산업상 매우 유용한 발명인 것이다.

## 발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0037] 이하에서 본 발명의 바람직한 실시형태를 실시예를 통하여 보다 구체적으로 설명한다. 하지만 본 발명의 범위가 이러한 실시예에 한정되는 것은 아니다.

### [0038] 실시예 1 : 본 발명에 따른 레토르트 포장 조개의 제조

[0039] 본 발명의 방법에 따라 조개류로 바지락을 원료로 하여 상온 유통이 가능한 레토르트 포장 조개 제품을 제조하였다.

[0040] 우선, 바닥에 모래가 깔려있는 대형 분류조에 해수와 바지락을 투입한 후 1일 이상 경과시켜 모래 안으로 파고 들어가 있는 살아 있는 바지락만을 선별해 냈다.

[0041] 선별을 마친 바지락에서 토사물을 제거시키기 위해 다음의 조건에서 바지락을 해감시켰다. 해감용 해수의 온도는 20℃로 유지시켜 주었으며, 18%의 염분의 농도로 맞추기 위해 해수에 일정량의 일반 담수를 섞어 주었다. pH 8.8조건으로 일반 해수에 비해 pH를 1정도 높여주었으며, 해감장소의 조도를 낮게 유지하기 위해 그늘을 생성시킬 수 있는 차양막을 설치하였으며, 8시간 동안 해감을 시켰다.

[0042] 해감이 끝난 바지락의 껍질 외부의 미세한 틈새 사이 이물을 제거하기 위해 세척처리를 거친 후 선별작업을 실시하였다. 선별공정은 세척처리 후 껍질 안에 이물이 포함되어 있는 바지락, 깨진 바지락, 크기가 작거나 큰 바지락, 껍질에 구멍이 있는 바지락 등을 효율적으로 선별할 수 있도록 암실에서 진행하였으며, 150 Lux의 반사판이 설치되어 있는 작업대에서 육안으로 바지락의 반사 부위를 관찰하여 반사광이 존재하는 바지락을 선별해 내는 방법으로 실시하였다.

[0043] 선별작업이 끝난 후 바지락 표면의 물기를 제거시켜 주었다. 진공포장이 가능하고 열접착성, 내수성 및 차단성이 우수한 레토르트용 파우치인 Ny15/IB-Ny15/R-CPP60 재질의 레토르트 파우치에 약 7g의 바지락 3개씩을 충전시킨 후, 파우치 내부의 공기의 양을 최소화시키기 위해 진공포장기를 이용하여 진공포장하였다. 레토르트 대차에 서로 겹치지 않도록 적재시킨 후 레토르트기에 투입한다. 레토르트 살균시 급격한 온도 및 압력변화를 주면 조개껍질의 구조적 파괴가 발생할 확률이 크기 때문에, 열수탱크에서 가열된 열수가 아래쪽 살균탱크인 처리조로 분사될 때, 90℃ 온도의 열수가 투입되도록 하여 처리조에서의 바지락의 품온이 80℃가 되도록 1차 예비가열하였다. 이 후 바지락의 품온을 121℃의 본 살균 온도로 승온시키며, 본 살균 시간은 바지락 3개의 제품 기준으로 18분 동안 진행하였다( $F_0$  value로써 약 15~20의 열처리 조건임). 본 살균 후 냉각시에도 1차 냉각과 2차 냉각의 다단식으로 진행하여 제품에 급격한 온도변화와 압력변화를 주지 않았다.

[0044] 레토르트 살균이 끝난 후 파우치 표면의 물기를 건조시킨 후, 컨베이어를 통해 금속검출기와 X-ray 검출기를 통과시켜 이물 및 금속성분들을 포함하고 있는 바지락을 선별해 냈다. 껍질이 깨진 바지락이 존재하는지 등을 최종적으로 선별한 후 규격적합 등의 여부를 확인하기 위해 세균발육검사를 실시하여 음성임을 확인하였다. 상기의 방법으로 상온 유통 가열살균 포장 바지락 제품을 제조하였다.

### [0045] 실험예 1 : 조개 해감조건의 토사 배출량 측정

[0046] 본 발명의 방법에 따라 선별한 살아있는 바지락을 본 발명에 따른 해감방법으로 8시간 동안 해감시킨 후의 토사 배출량과 일반적인 해감조건인 일반 해수에서 해감시킨 후의 토사 배출량을 비교하여 표 1에 나타내었다.

[0047] 1kg의 바지락을 각각의 실험에서 사용하였으며, 각각의 토사물의 양은 해감이 끝난 후 해감액을 여과지로 여과한 후 70℃ 건조기에서 8시간 건조시킨 후 중량을 측정하였다. 각각의 샘플당 3회씩을 측정하여 그 평균값을 나타내었다.

[0048] 그 결과 본 발명에 의한 방법으로 해감시킨 바지락의 토사 배출량이 일반적인 방법으로 해감시킨 바지락의 토사 배출량에 비해 높은 것을 확인하여 본 발명에 의한 해감방법이 바지락의 토사물 배출작용을 활발하게 하는 데에

효과가 높은 것을 확인하였다.

<표 1>

	기준 방법으로 해감시킨 바지락의 토사배출량	본 발명의 방법으로 해감시킨 바지락의 토사배출량		
		18% NaCl	18% NaCl + pH 8.8	18% NaCl + pH 8.8 + 압실조건
중량(g)	5.9 ±1.2	7.7 ±1.5	9.1 ±1.8	13.4 ±2.1

**실험예 2 : 본 발명에 따른 상온 유통 가열살균 즉석 바지락 레토르트 제품의 가속실험 중 이화학규격 변화 및 세균발육시험 결과**

본 발명에 의한 방법으로 실시예 1의 방법으로 제조한 바지락 레토르트 제품의 가속실험 중 이화학규격 변화 및 세균발육시험 결과를 표 2에 나타내었다. 세균발육시험은 식품공전법대로 실시하였으며, 가온보존 시험은 검체 20개를 35±1℃의 인큐베이터에서 10일간 보존한 후, 상온에서 1일간 추가로 방치하면서 관찰하여 용기·포장이 팽창 또는 새는 것을 세균발육 양성으로 판단하였다.

가온보존 시험에서 음성인 것은 다음의 세균시험을 실시하였다. 검체 20개의 포장재 개봉부의 표면을 70% 알코올 탈지면으로 잘 닦고 개봉하여 검체 25 g을 인산완충희석액 225 mL에 가하여 균질화시켰다. 균질화된 검체액 1 mL를 시험관에 채취하고 인산완충희석액 9 mL에 가하여 잘 혼합하여 이것을 시험용액으로 하였다. 시험용액 1 mL씩을 5개의 티오글리콜린산염 배지에 접종하여 35℃에서 48±3시간 배양하고 세균의 증식이 확인된 것은 양성으로 하였다.

대량생산을 실시하여 제조한 바지락 레토르트 제품을 25℃, 35℃, 45℃의 항온기에 보관하며, 2주 간격으로 pH, 색가(L, a, b), 수분함량의 이화학 규격 변화도와 세균발육시험을 실시한 결과, 뚜렷한 품질열화 현상이 발생되지 않았고 세균발육이 확인되지 않은 것으로 보아 상온 유통 조건하에서 보존안정성이 높음을 확인하였다.

<표 2>

	저장 온도	pH	수분 함량 (%)	색도색차 L	색도색차 a	색도색차 b	세균발육시험
대조구		6.22	84.9	79.7	0.79	17.1	음성
2주차	25℃	6.20	82.5	76.7	0.79	18.1	음성
	35℃	6.22	83.6	77.7	0.82	17.5	음성
	45℃	6.25	85.1	80.7	0.73	17.8	음성
4주차	25℃	6.18	85.2	78.7	0.73	17.1	음성
	35℃	6.25	84.0	76.3	0.79	18.5	음성
	45℃	6.10	83.2	81.7	0.78	19.1	음성
6주차	25℃	6.19	85.7	79.7	0.77	17.5	음성
	35℃	6.23	84.2	78.3	0.71	18.0	음성
	45℃	6.14	83.6	79.7	0.82	18.6	음성
8주차	25℃	6.17	83.6	80.7	0.79	18.5	음성
	35℃	6.18	84.1	79.3	0.80	17.0	음성
	45℃	6.18	85.2	81.7	0.73	18.1	음성
10주차	25℃	6.15	85.2	82.7	0.81	19.2	음성
	35℃	6.15	84.1	79.3	0.73	18.0	음성
	45℃	6.16	82.1	80.3	0.79	19.1	음성
12주차	25℃	6.18	83.4	81.7	0.73	19.8	음성
	35℃	6.16	84.2	80.3	0.79	18.5	음성
	45℃	6.12	85.2	78.3	0.82	19.0	음성

**실험예 3 : 본 발명에 따른 상온 유통 가열살균 즉석 바지락 레토르트 제품의 유통기한 설정 실험결과**

본 발명에 의한 방법으로 실시예 1의 방법으로 제조한 바지락 레토르트 제품의 유통기한 설정시험을



실시하였다. 실험방법은 가속실험법(Arrhenius 공식에 의한  $Q_{10}$  값을 통한 유통기한 산정법)으로 실시하였다. 대량생산을 실시하여 제조한 바지락 레토르트 제품을 25℃, 35℃, 45℃의 항온기에 보관하며 보존기간 중 변화도가 큰 검사항목 중 색도색차 b 값이 관능검사 전반적 기호도와 가장 높은 상관관계를 나타내어 색도색차 b 값을 유통기한 선정을 위한 품질지표로 선정하였다. 제품의 관능적 품질 한계치를 설정(2.5점/5점 만점)하여 이를 회귀방정식에 대입하여 이에 대응하는 검사항목 값을 구하고, 검사항목 값의 변화 반응의 각 온도상수로부터  $Q_{10}$  값과 활성화 에너지를 구하였다.

[0059] 또한 45℃의 관능검사 결과에 상품가치를 소멸하는 시점을 대입하여 유통기한을 산정하였다. 그 결과 본 발명에 의한 방법으로 제조한 바지락 레토르트 제품의 유통기한은 25℃ 기준 약 192주(1,344일, 약 44개월)로 산정되었다. 따라서 본 발명에 의한 방법으로 제조한 바지락 레토르트 제품은 24개월 이상의 장기 실온유통이 가능한 제품임을 확인하였다.

### 도면의 간단한 설명

[0060] 도 1은 본 발명에 따른 레토르트 포장 조개의 제조 방법을 개략적으로 나타낸 공정도이다.

도면

도면1

