

## (19)대한민국특허청(KR) (12) 등록특허공보(B1)

|                                           |                                                          |                                     |                                          |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------|
| (51) 。 Int. Cl. <sup>7</sup><br>A23L 1/22 |                                                          | (45) 공고일자<br>(11) 등록번호<br>(24) 등록일자 | 2005년12월20일<br>10-0537814<br>2005년12월13일 |
| (21) 출원번호<br>(22) 출원일자                    | 10-2002-0032319<br>2002년06월10일                           | (65) 공개번호<br>(43) 공개일자              | 10-2003-0052946<br>2003년06월27일           |
| (30) 우선권주장                                | JP-P-2001-00390691                                       | 2001년12월21일                         | 일본(JP)                                   |
| (73) 특허권자                                 | 유젠카이사 후지.바이오 겐큐쇼<br>일본 후쿠오카 후쿠오카시 히가시구 가시하마 1쵸메 7반 1-901 |                                     |                                          |
| (72) 발명자                                  | 고다카구니히코<br>일본후쿠오카후쿠오카시히가시구가시하마1쵸메7반1-901                 |                                     |                                          |
| (74) 대리인                                  | 박장원                                                      |                                     |                                          |

심사관 : 박영관

### (54) 명란젓 풍미의 식품 조미료 및 가공식품

#### 요약

명란젓의 젓액 중에 포함되어 있는 어란 외피에서 유래하는 섬유성 단백질을 제거하여, 품질 좋은 명란젓 풍미의 지미(旨味) 성분을 효율적으로 얻는다.

명란젓 숙성 후의 젓액을 바실러스 서브틸리스(*Bacillus subtilis*)가 생산하는 어육 단백 분해 효소 및 사상균(*Aspergillus oryzae*)이 생산하는 단백 분해 효소로 처리함으로써 필수 아미노산 등 지미 성분을 많이 함유하는 영양가 높은 명란젓 풍미의 식품 조미료를 효율적으로 제조하였다. 또 이 조미료 적당량을 넣어 명란젓 풍미의 각종 가공식품을 제조하였다.

#### 명세서

#### 발명의 상세한 설명

##### 발명의 목적

##### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 명란젓의 젓액 중의 섬유 단백질의 분해 등에 의하여 칼로리 및 지미 성분함량을 높인 명란젓 풍미의 식품 조미료 및 그것을 조합한 가공식품에 관한 것이다.

명란젓은 명란에 고추가루, 소금, 미림, 설탕 등의 기본 조미료 외에, 지미 성분으로서 다시마, 표고버섯, 후추, 글루타민산 등을 각 제조원 독자의 처방에 의하여 넣고, 절임용 나무통 중에서 2~3개월간 숙성시킨 후에, 절임용 나무통으로부터 소량씩 나누어 소정량씩 포장하여 전국적으로 널리 출하되는, 많은 사람에게 친숙한 식품이다.

그런데, 명란젓의 제조 과정에서 발생하는 젓액, 즉 명란젓 출하 후에 절임용 나무통에 남은 젓액에는, 상기 기본 조미료 외에, 숙성 과정에서 명란에서 삼투압에 의하여 용출한 각종 아미노산이나 단백질 등의 영양 성분이 많이 포함되어 있으나, 그 대부분이 이용되지 않고 폐액으로서 공장 폐수 등과 함께 하천으로 배수되어 왔다. 그러나, 근년 이와 같은 유기물질이 많이 포함되어 있는 폐액에 대하여, 생물에게 미치는 영향 혹은 환경 오염 등의 문제 등을 고려한 배수 규제가 마련되어, 최근에는 산업 폐기물 취급업자가 회수하여 소각 처분하고 있다. 그러나, 소각 처분할 경우, 명란젓의 젓액이 아미노산, 단백질 등의 외에, 여러 종류의 유기물질을 포함하는 진한 용액이어서, 그 소각에 다량의 보조 연료가 필요하고, 소각 비용이 많이 들며, 소각에 수반되는 연소 가스가 환경 오염 혹은 지구 온난화의 원인도 되므로, 환경상의 문제를 근본적으로 해결하는 것이 아니다.

본 발명자는, 먼저 명란젓 젓액 중의 지미 성분을 추출한 명란젓 풍미의 식품 첨가제 및 그것을 조합한 명란젓 풍미의 가공식품을 제안한 바 있다(특원2001-120616호). 그러나, 명란젓의 젓액 중에는 어란 외피에서 유래하는 섬유성 단백질이 많이 포함되어 있기 때문에, 해당 단백질이 명란젓의 젓액의 건조 과정에서 겔상의 물질이 되기 쉽고, 특히, 어란외피(섬유성 단백질)가 많이 포함되어 있는 젓액이나, 혹은 젓액을 대량으로 처리하고자 할 때, 겔상 물질의 생성이 늘어나 건조 효율이 저하되는데다, 제품의 품질을 악화시키는 요인이 되었다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은, 명란젓의 젓액 중에 포함되어 있는 어란 외피성분인 섬유성 단백질에서 유래한 겔상 물질의 생성을 억제하고, 명란젓의 젓액으로부터 균질의 지미 성분을 효율적으로 얻는데 있다.

본 발명자는, 상기 목적을 달성하기 위하여, 더욱 검토한 결과, 명란젓 숙성 후의 젓액 중에 포함되어 있는 섬유성 단백질을 효소의 작용에 의하여 아미노산 등 저분자 물질로 분해시킴으로써, 겔상 물질의 생성이 억제 되고, 결과적으로 건조 효율이 향상되며, 또한, 균질로 아미노산 등 지미 성분이 많이 포함되어 있는 영양가 높은 명란젓 풍미의 식품 조미료를 얻을 수 있었다.

즉, 본 발명은,

명란젓 숙성 후의 젓액 중에 포함되어 있는 어란 외피에서 유래하는 근원 섬유 단백질을 바실러스 서브틸리스 균(*Bacillus subtilis*)이 생산하는 어육 단백 분해 효소로 분해하여 얻어지는 명란젓 풍미의 식품 조미료를 제공하는 것으로서,

또한 명란젓 숙성 후의 젓액 중에 포함되어 있는 어란 단백질의 쓴맛이나 아미노산 냄새 등을 사상균(*Aspergillus oryzae*)이 생산하는 단백 분해 효소로 분해 제거하여 얻어지는 비린 맛이 없고, 풍미가 더 좋아진 명란젓 풍미의 식품 조미료를 제공하는 것이다. 또한, 명란젓 숙성 후의 젓액을 바실러스 서브틸리스(*Bacillus subtilis*)가 생산하는 어육 단백 분해 효소 및 사상균(*Aspergillus oryzae*)이 생산하는 단백 분해 효소로 처리한 필수 아미노산 등이 많이 포함된 영양가 높은 명란젓 풍미의 식품 조미료 및 이러한 조미료 적량을 가하여 가공한 각종 명란젓 풍미의 가공식품을 제공하는 것이다. 이하, 본 발명을 상세하게 설명한다.

### 발명의 구성 및 작용

명란젓 숙성 후의 젓액에는, 단백질, 혹은 각종 필수 아미노산 등 영양가가 높은 물질이나 풍미 성분이 다량으로 포함되어 있어, 젓액을 그대로 이용하는 것도 생각할 수 있으나, 여러 종류의 가공식품용으로 이용하려면, 유효성분을 변질시키지 않도록 수분을 조속히 증발시켜 고형물로 만들거나, 적어도 고농도의 액상으로 할 필요가 있다. 그러나, 명란젓 숙성 후의 젓액 중에는, 어란의 외피에서 유래하는 근원 섬유 단백질인 수축 단백질(미오신)이 많이 포함되어 있고, 이 수축 단백질(미오신)이 농축 혹은 감압 건조에 수반되는 가열에 의하여 열변성되어 겔화되기 쉬우므로, 건조에 지장을 초래하게 될 뿐만 아니라, 균질의 지미 성분으로 이루어지는 제품을 얻는 데도 영향을 주었다. 본 발명은 이 겔상 물질의 영향을 피하기 위하여, 명란젓 숙성 후의 젓액에, 바실러스 서브틸리스 균(*Bacillus subtilis*)이 생산하는 어육 단백 분해 효소(아로아제 AP-10:(주)야쿠르트제)를 젓액 중의 고형 성분 환산으로, 0.02~0.5중량% 교반하면서 첨가하고, 45~55℃의 온도로 효소 반응시킴으로써, 근원 섬유단백질인 수축 단백질(미오신)을 분해하였다. 이 효소 분해에 요구되는 시간은 어란 외피 함유량 및 처리량에 따라 다르지만, 통상 2~5시간이 걸린다. 그 결과, 대부분 겔상 물질을 생성하지 않고, 다음 농축·건조 공정을 높은 효율로 실시할 수 있었다.

또한 명란젓의 젓액 중에 포함되어 있는 어란 단백질에서 유래하는 쓴맛 성분이나 아미노산 냄새 등을 제거하기 위하여, 사상균(*Aspergillus oryzae*)이 생산하는 단백 분해 효소(편치다제 NP-2: (주)야쿠르트제)로 처리하였다. 이 효소 처리도 상기 어육 단백 분해 효소의 경우와 같이 이루어진다. 효소의 사용량은, 젓액 중의 고형 성분 환산으로 0.02~0.5(중량%)가 적당한 양이고, 반응 온도는 45~55℃, 처리 시간은 2~5시간으로 거의 같은 조건으로 행한다.

상기 두 가지 효소의 처리는, 양 효소를 동시에 첨가하여 효소 반응을 실시하여도 된다. 대량으로 생산하는 경우에는, 두 가지 효소 반응을 동시에 실시하는 것이 효율적이다. 한편, 순차적으로 효소 반응을 하는 경우는, 바실러스 서브틸리스(*Bacillus subtilis*)가 생산하는 어육 단백 분해 효소의 처리를 먼저 행하는 것이 품질이 좋은 명란젓 풍미의 제품이 얻어지기 때문에 바람직하다.

상기 효소 처리를 마친 젓액은, 첨가 효소를 비활성화 및 멸균 처리한 후, 지미 성분을 분해 혹은 변성하지 않고 추출하기 위하여, 수분을 조속히 증발, 건조시킨다. 건조 방법은, 상압건조, 감압건조, 분무건조, 동결건조 등 통상의 건조법을 사용할 수 있으나, 건조 온도에 주의를 요한다. 예를 들면, 가장 적합한 건조 방법은, 지미 성분의 분해 및 변질이 적은 것 및 효율성이라는 점에서, 감압 건조법이 바람직하지만, 그 건조 온도는 130℃ 이하로 행하는 것이 중요하다. 이 온도를 넘으면 지미 성분이 분해되어, 제품 품질이 저하되므로 바람직하지 않다. 바람직한 건조 온도는 60~120℃의 범위이다.

건조에 의하여 얻어진 건조품은 분쇄 혹은 그라인딩하고, 다시 건조시켜 파우더로 만든다(이하, 명란젓 파우더라 부르는 경우가 있다). 이 건조시킨 파우더는, 그대로 식품용 조미료로서 이용할 수 있지만, 인체에 무해한 텍스트린 등의 안정제 또는 비타민, 미네랄 등의 다른 식품 첨가제를 가하여도 된다. 또한 소망에 따라, 공지의 식품용 조립제를 가하여 과립으로 형성하여 이용하여도 된다.

## 실시례

다음으로, 본 발명에 대해서, 명란젓 풍미의 조미료 및 그를 조합한 가공식품의 제조예를 들어 설명한다.

### 1) 명란젓 풍미의 식품 조미료(고형)의 제조

명란젓 숙성 후의 젓액 200L을 자켓이 부착된 교반장치 반응 탱크에 넣고, 교반하면서 약 45℃로 승온한 후, 바실러스 서브틸리스 균(*Bacillus subtilis*)이 생산하는 어육 단백 분해 효소(아로아제 AP-10: (주)야쿠르트제) 및 사상균(*Aspergillus oryzae*)이 생산하는 단백 분해 효소(편치다제 NP-2: (주)야쿠르트제)를, 각각 젓액 중의 고형 성분 환산으로 0.03중량% 첨가하고, 반응 온도 45~50℃에서, 3.5시간 효소 반응을 실시하여, 수축 단백질(미오신) 및 어육 단백질의 쓴맛이나 아미노산 냄새 등을 분해 처리하였다. 이어서, 이 처리액을 온도 80℃로 가온하고, 잔류 효소의 비활성화 및 감균처리하였다.

잔류 효소의 비활성화 및 감균처리한 젓액(액온: 60℃)을 정량 펌프로 감압 건조 장치에 시간당 32L을 공급하고, 건조 온도 80~100℃로 감압 건조하여, 함수율 7% 이하의 독특한 지미, 명란젓 풍미의 건조 분말을 얻었다. 이것을 분쇄하여 명란젓 파우더를 얻었다. 그 조성은 젓액의 유래에 따라 다소 다르지만 일례를 표1에 나타낸다.

제조한 명란젓 파우더에는, 아래 표 1에서 알 수 있는 바와 같이, 18종에 이르는 필수 아미노산이 37.64 중량% (총 아미노산량으로서: 아미노산 자동 분석) 포함되어 있었다. 또 영양 칼로리는, 에너지 환산으로 230kcal/100g (영양 표시 기준)이었다. 필수 아미노산의 함유량, 영양 칼로리 등, 효소 처리하지 않는 젓액으로부터 얻은 파우더(상기 특원 2001-120616참조)에 비하여 모두 높은 값으로 되어 있다.

【표 1】

| 분석시험항목 | 결과           | 주 | 분석방법      |
|--------|--------------|---|-----------|
| 수분     | 1.8g/100g    | 1 | 감압 가열 건조법 |
| 단백질    | 31.5g/100g   |   | 켈달법       |
| 지질     | 4.5g/100g    |   | 릭 슬레이 추출법 |
| 회분     | 26.7g/100g   | 2 | 직접 탄화법    |
| 당질     | 15.8g/100g   |   |           |
| 식물 섬유  | 19.7g/100g   | 3 | 효소-중량법    |
| 에너지    | 230kcal/100g |   |           |

|                |             |   |               |
|----------------|-------------|---|---------------|
| 나트륨            | 10.1g/100g  |   | 원자 흡광 광도법     |
| 식염 상당량         | 25.7g/100g  |   | 원자 흡광 광도법     |
| 총아스코르빈산(총비타민C) | 72mg/100g   | 4 | 고속 액체크로마토그래프법 |
| 니아신            | 43.8mg/100g | 5 | 미생물 정량법       |
| 솔비톨            | 0.50g/100g  |   | 고속 액체크로마토그래프법 |

주1. 질소·단백질 환산 계수 : 6.25

주2. 영양 표시 기준 (1996년 후생성 고시 제146호)에 의한 계산식:

100-(수분+ 단백질+ 지질+ 회분+ 식물 섬유)

주3. 영양 표시 기준 (1996년 후생성 고시 제146호)에 의한 에너지-환산계수: 단백질, 4; 지질, 9; 당질, 4

주 4. 히드라진으로 유도체화한 후 측정하였다.

주5. 사용 균주: Lactobacillus plantarum ATCC 8014

다음으로, 상기 명란젓 파우더 적량을 조합하여 아래 각종 가공식품을 제조하였다. 이러한 가공식품은, 명란젓 자체를 넣어 만든 것과 전혀 차이가 없는 풍미를 가지며, 또한 효소 처리하지 않는 것에 비하여, 쓴맛, 비린내 등이 대부분 없어지고, 신맛이 적당하여 어린이들도 먹을 수 있는 제품이 얻어진다.

## 2) 가공식품의 제조

### 1. 배추 절임

배추를 적당하게 잘라 햇볕에 말리고, 상기 1)에서 제조한 명란젓 파우더를 원료 배추에 대하여 중량비로 약3%를 사용하여, 통상의 배추 절임의 요령으로 배추를 절여, 명란젓 풍미의 배추 절임을 제조하였다.

### 2. 쿠키

명란젓 파우더(10g), 박력분(240g), 오트밀(80g), 베이킹파우더(작은 술 1) 및 베이킹 소다(작은 술 1)를 혼합하여 망으로 체질을 해둔다. 한편 무염버터(170g)를 거품기로 크림상이 될 때까지 교반하고, 이것에 계란 푼 것(1개)을 넣어 더욱 부드럽게 될 때까지 한데 섞은 후, 상기 체질해 둔 가루를 넣어 혼합하고, 소망하는 형상으로 성형하여 170℃의 오븐에서 약 10분간 구워 명란젓 풍미의 쿠키를 제조하였다.

### 3. 드레싱

큼직한 조리용 볼에 얼음물(450g정도)을 넣고, 이것에 명란젓 파우더(10~20g) 및 유산균 음료 또는 요구르트(180g)를 넣어, 명란젓 파우더가 균일하게 혼합될 때까지 교반한다. 균일하게 혼합되면 마요네즈(700g)를 넣고, 다시 충분히 교반 혼합하여 명란젓 풍미의 드레싱을 얻었다.

### 4. 크림 소스

밀가루(40g)에 물(450g), 분말 유지(120g) 및 명란젓 파우더(10~30g)를 넣고, 교반하여 95℃에서 약10분간 가열처리한 후, 실온까지 식히고, 이것에 생크림(180g)을 가하여 균일하게 교반 혼합하여 명란젓 풍미의 크림 소스를 얻었다.

### 5. 어묵

으깬 생선(1,000g)에 명란젓 파우더(10~30g)를 첨가하여 균일하게 혼합될 때까지 교반한 후, 얻어진 반죽을 소망하는 형상으로 성형하고, 40℃에서 50분간 찌고, 또한 90℃에서 35분 찌서 명란젓 풍미의 어묵을 제조하였다.

## 발명의 효과

이상 설명한 바와 같이, 명란젓의 젓액을 효소 처리함으로써, 섬유질 단백질에서 유래하는 겔상 물질이 생성되지 않고, 효율적으로 명란젓 풍미의 파우더를 얻을 수 있었다. 또한, 이 파우더는, 효소 처리를 하지 않는 경우보다도, 단백질, 각종 필수 아미노산 등의 지미 성분이 많이 포함되고, 균질이며 높은 영양가를 가지고 있다. 따라서, 본 발명의 명란젓 풍미의 식품 조미료는, 각종 가공식품용의 첨가제로서, 또한 가정용 조미료로서 유용하다.

## (57) 청구의 범위

### 청구항 1.

- 1) 명란젓 숙성 후의 젓액 중에 포함되는 어란 외피에서 유래하는 근원 섬유 단백질을 바실러스 서브틸리스 균(*Bacillus subtilis*)이 생산하는 어육 단백 분해 효소 및 사상균 (*Aspergillus oryzae*)이 생산하는 단백 분해 효소로 45 ~ 55℃에서 처리하여 분해한 다음,
- 2) 상기 1) 단계에서 얻어진 단백 분해 효소 처리액을 60 내지 120℃에서 건조하여 얻어지는 명란젓 풍미의 식품 조미료.

### 청구항 2.

제1항에 있어서, 공정 1)에서 젓액 고형 성분 환산 기준으로 0.02 내지 0.5 중량%의 양으로 단백 분해 효소를 첨가하여, 2 내지 5 시간 효소 처리함으로써 얻어지는 명란젓 풍미의 식품 조미료.

### 청구항 3.

제1항 또는 제2항에 있어서, 공정 1)과 공정 2) 사이에, 단백 분해 효소 처리된 처리액을 80℃로 승온시켜 잔류 효소를 비활성화 및 감균 처리하여 얻어지는 명란젓 풍미의 식품 조미료.

### 청구항 4.

제1항 또는 제2항에 있어서, 공정 2)를 실시한 후에 분쇄 과정을 거쳐 분말 형태로 얻어지는 명란젓 풍미의 식품 조미료.