



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. A23L 1/325 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2007년04월27일 10-0712163 2007년04월20일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자 심사청구일자	10-2005-0112157 2005년11월23일 2005년11월23일	(65) 공개번호 (43) 공개일자
----------------------------------	---	------------------------

(73) 특허권자 부경대학교 산학협력단
 부산 남구 용당동 산 100번지 부경대학교내

(72) 발명자 차용준
 경남 창원시 상남동 대동아파트 105동 908호

조우진
경남 창원시 사림동 105-39번지

정은정
경남 마산시 산호1동 13-53번지

김세권
부산 부산진구 연지동 세동한신아파트 105동 304호

(74) 대리인 김일성

(56) 선행기술조사문헌
공개특허 제2003-28089호(2003.04.08.)
* 심사관에 의하여 인용된 문헌

심사관 : 염금희

전체 청구항 수 : 총 2 항

(54) 대게 가공부산물을 이용한 천연 게향 및 그 제조방법

(57) 요약

본원 발명은 대게 가공부산물을 이용한 천연 게향(crab-like flavor) 및 그 제조방법에 관한 것으로, 원료(10)인 대게 가공 부산물을 100-110℃에서 브릭스(°Brix) 20-40까지 농축하는 원료농축단계(20)와, 원료농축단계(20)에서 얻어진 농출 물의 중량에 대해 열유도 향미화합물의 전구체로서 부재료인 과당(fructose) 0.2~0.5%, 게내장추출물(hepatopancreatic extract) 0.3~0.8%, 프롤린 0.75~0.95%, 알라닌 0.40~0.75%, 아르기닌 0.05~0.55%, 타우린 0.55~0.75%를 첨가하는 부재료첨가단계(30)와, 상기 배합물에서 열유도 향미화합물의 생성을 유도하기 위해 110~150℃에서 60~120분간 가열 반응하는 가열반응단계(40)와, 가열반응단계(40)를 통하여 생성된 향미화합물을 제품화시키기 위한 냉각 및 살균단계

(50)를 포함하는 것을 특징으로 하여, 삶은 게 특유의 냄새를 강화시키고, 더 이상의 부가가치가 높은 제품으로 개발되지 못하고 버려지고 있는 대게 가공부산물을 고부가가치의 상품으로 제창출 함으로서, 경제적 효과 및 이용가능성을 극대화 할 뿐만아니라 관능적으로 우수한 대게 가공부산물을 이용한 천연 게향 및 그 제조방법에 관한 것이다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

대게 가공부산물을 이용한 천연 게향 및 그 제조방법에 있어서,

원료(10)인 대게 가공부산물을 100~110℃에서 브릭스(°Brix) 20~40까지 농축하는 원료농축단계(20)와,

원료농축단계(20)에서 얻어진 농축물의 중량에 대해 열유도 향미화합물의 전구체로서 부재료인 과당(fructose) 0.2~0.5%, 게내장추출물(hepatopancreatic extract) 0.3~0.8%, 프롤린 0.75~0.95%, 알라닌 0.40~0.75%, 아르기닌 0.05~0.55 %, 타우린 0.55~0.75%를 첨가하는 부재료첨가단계(30)와,

상기 배합물에서 열유도 향미화합물의 생성을 유도하기 위해 110~150℃에서 60~120분간 가열반응하는 가열반응단계(40)를 포함하는 것을 특징으로 하는 대게 가공부산물을 이용한 천연 게향의 제조방법.

청구항 2.

제1항의 대게 가공부산물을 이용한 천연 게향의 제조방법에 의하여 제조되어짐을 특징으로 하는 천연 게향.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본원 발명은 대게 가공부산물을 이용한 천연 게향(crab-like flavor) 및 그 제조방법에 관한 것으로, 원료(10)인 대게 가공 부산물을 100~110℃에서 브릭스(°Brix) 20~40까지 농축하는 원료농축단계(20)와, 원료농축단계(20)에서 얻어진 농축 물의 중량에 대해 열유도 향미화합물의 전구체로서 부재료인 과당(fructose) 0.2~0.5%, 게내장추출물(hepatopancreatic extract) 0.3~0.8%, 프롤린 0.75~0.95%, 알라닌 0.40~0.75%, 아르기닌 0.05~0.55%, 타우린 0.55~0.75%를 첨가하는 부재료첨가단계(30)와, 상기 배합물에서 열유도 향미화합물의 생성을 유도하기 위해 110~150℃에서 60~120분간 가열 반응하는 가열반응단계(40)와, 가열반응단계(40)를 통하여 생성된 향미화합물을 제품화시키기 위한 냉각 및 살균단계 (50)를 포함하는 것을 특징으로 하여, 삶은 게 특유의 냄새를 강화시키고, 더 이상의 부가가치가 높은 제품으로 개발되지 못하고 버려지고 있는 대게 가공부산물을 고부가가치의 상품으로 제창출 함으로서, 경제적 효과 및 이용가능성을 극대화 할 뿐만아니라 관능적으로 우수한 대게 가공부산물을 이용한 천연 게향 및 그 제조방법에 관한 것이다.

일반적으로, 게향(crab-like flavor)은 게맛살 제조시에 사용되는 주요 소재로서, 게맛살을 게육과 동일한 관능적 특성을 가지도록 하는 주요한 역할을 담당한다.

이러한 게향은 현재 게맛살을 제조하는 생산업체는 모두 사용하고 있어 국내외적으로 수요가 매우 크며, 게향 원료자체에 비해 게향으로 가공 처리시에 8~10배 이상의 가격 상승이 기대되는 고부가가치 상품으로 전환된다.

하지만 게향 제조에 관한 국내의 기술은 미흡하며 게향 제조의 핵심원료는 전량 수입되고 있어 국내 게맛살류의 생산은 대부분 외국의 핵심기술에 의존하고 있는 실정이다. 그리고 수입 되고 있는 게향의 대부분은 천연향이 아니라 케미칼(chemicals)에 의해 조향되어지고 있으며, 일부 게엑기스(crab extract)를 이용하여 천연향에 가까운 게향 제조를 시도한 적도 있으나 생산비 절감면에서 바람직하지 못하다.

한편, 대게 가공공정에 발생하는 가공부산물인 자숙수는 우수한 용출성 영양성분을 가지고 있으나 대부분 이용되지 못하고 버려지거나 농축 및 정제단계의 단순한 공정만을 거침으로서 더 이상의 부가가치가 높은 제품으로 개발되지 못하고 있는 실정이다.

이러한 실정으로 인하여 대게 자숙공정중에 발생하는 가공부산물의 효용가치를 높이고, 국내의 게향 제조기술을 마련함으로써 고부가가치 창출 및 대외적 기술의존도를 감소시킬 수 있는 대게 가공부산물을 이용한 천연 게향 및 그 제조방법의 개발 및 발굴이 절실히 요망되고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서 본원 발명의 목적은 상기와 같은 종래의 여러 가지 문제점을 개선시키기 위하여 안출한 것으로, 대게의 가공공정중에 발생하는 가공부산물(processing by-product)로부터 부재료와 가열반응(thermal reaction)을 통해 게 특유의 열반향미화합물(reaction flavor)을 유도함으로써, 삶은 게 특유의 냄새를 강화시키고, 더 이상의 부가가치가 높은 제품으로 개발되지 못하고 버려지고 있는 대게 가공부산물을, 고부가가치의 상품으로 제창출 함으로서, 경제적 효과 및 이용가능성을 극대화 할 뿐만아니라 관능적으로 우수한 대게 가공부산물을 이용한 천연 게향 및 그 제조방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

발명의 구성

본원 발명은 대게 가공부산물을 이용한 천연 게향(crab-like flavor) 및 그 제조방법에 관한 것으로, 원료(10)인 대게 가공부산물을 100-110℃에서 브릭스(°Brix) 20-40까지 농축하는 원료농축단계(20)와, 원료농축단계(20)에서 얻어진 농출물의 중량에 대해 열유도 향미화합물의 전구체로서 부재료인 과당(fructose) 0.2~0.5%, 게내장추출물(hepatopancreatic extract) 0.3-0.8%, 프롤린 0.75-0.95%, 알라닌 0.40-0.75%, 아르기닌 0.05-0.55%, 타우린 0.55-0.75%를 첨가하는 부재료첨가단계(30)와, 상기 배합물에서 열유도 향미화합물의 생성을 유도하기 위해 110~150℃에서 60-120분간 가열반응하는 가열반응단계(40)와, 가열반응단계(40)를 통하여 생성된 향미화합물을 제품화시키기 위한 냉각 및 살균단계(50)를 포함하는 것을 특징으로 하여, 삶은 게 특유의 냄새를 강화시키고, 더 이상의 부가가치가 높은 제품으로 개발되지 못하고 버려지고 있는 대게 가공부산물을 고부가가치의 상품으로 제창출 함으로서, 경제적 효과 및 이용가능성을 극대화 할 뿐만아니라 관능적으로 우수한 대게 가공부산물을 이용한 천연 게향 및 그 제조방법에 관한 것이다.

본원 발명의 구성을, 대게 가공부산물을 이용한 천연 게향 및 그 제조방법의 실시예와, 본원 발명에 사용되는 대게 가공부산물의 성분분석을 위한 실험예를 통해 설명하면 다음과 같다.

[실시예 1] 대게 가공부산물을 이용한 천연 게향 및 그 제조방법

본원 발명은 원료(10)인 대게 가공부산물을 농축하는 원료농축단계(20)와, 원료농축단계(20)에서 얻어진 농출물의 중량에 대해 열유도 향미화합물의 전구체로서 부재료를 첨가하는 부재료첨가단계(30)와, 상기 배합물에서 열유도 향미화합물의 생성을 유도하기 위해 가열반응하는 가열반응단계(40)와, 가열반응단계(40)를 통하여 생성된 향미화합물을 제품화시키기 위한 냉각 및 살균단계(50)를 포함하는 것을 특징으로 한다(도 1참조).

원료농축단계(20)는, 원료(10)인 대게 가공부산물을 농축하는 단계로서,

관능검사 및 이화학적 성분 분석 결과를 통해 설정된 최적 브릭스(°Brix)를 따른다. 즉, 상기 원료를 100-110℃에서 가열하여 브릭스(°Brix) 20-40까지 농축한다. 이때 농축과정을 통해 증가된 정미성분과 유기산등은 가열반응 단계를 거치면서 유도되는 열반향미화합물의 전구체로 사용된다.

부재료첨가단계(30)는, 원료농축단계(20)에서 얻어진 농출물의 중량에 대해 열유도 향미화합물의 전구체로서 부재료를 첨가하는 단계로서,

관능검사 및 반응표면분석법에 의해 설정된 최적 첨가량을 따른다. 즉 상기 농축물의 중량에 대해 과당(fructose) 0.3%, 게내장추출물(hepatopancreatic extract) 0.5%, 프롤린 0.82%, 알라닌 0.50%, 아르기닌 0.35%, 타우린 0.57%를 첨가한다. 이때 첨가된 부재료들은 가열반응 단계를 거치면서 유도되는 열반응 향미화합물의 전구체로 사용된다.

가열반응단계(40)는, 원료농축단계(20)에서의 농축물과 부재료첨가단계(30)의 부재료와의 배합물에서 열유도 향미화합물의 생성을 유도하기 위해 가열반응하는 단계로서, 상기 배합물을 일정 압력에 안전한 스테인레스 용기 내에서 가열온도 110~150℃에서 60~120분간 가열하는 단계를 포함한다. 이때 가열반응하는 동안에 상기 배합물의 향미는 강해지며, 또한 상기 첨가된 부재료들의 가열반응에 의해 다수의 열반응 향미화합물이 생성된다. 열반응에 의해 상기 배합물에서 생성된 열반응 향미화합물 중 특히, 트리메틸아민(trimethylamine), 트리메틸피라진(trimethylpyrazine), 2,5-디메틸피라진(2,5-dimethylpyrazine), 2-에틸-3,5-디메틸피라진(2-ethyl-3,5-dimethylpyrazine), 2-에틸-3,6-디메틸피라진(2-ethyl-3,6-dimethylpyrazine), 2-메틸-5-이소프로필피라진(2-methyl-5-isopropylpyrazine), 테트라메틸피라진(tetramethylpyrazine), 디메틸트리설파이드(dimethyl trisulfide), 디메틸테트라설파이드(dimethyl tetrasulfide)등이 다량 생성되며, 상기 화합물들은 배합물의 삶은 게 특유의 냄새를 강화시키며, 냉각 및 살균단계(50) 거쳐, 유도된 향미화합물을 제품화시키게 된다.

이상에서와 같이 본 발명은 비록 상기의 실시예에 한하여 설명하였지만 반드시 여기에만 한정되는 것은 아니며 본 발명의 범주와 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 변형실시가 가능함은 물론이다.

본 발명의 원료는 대게의 가공공정 중 발생하는 대게 가공부산물로서, 원료인 대게 가공부산물의 성분분석을 위해, 일반성분은 AOAC법에 준하여 수분은 상압가열건조법, 아미노질소는 Formol법, 염도는 염도계(TM-30D, Takemura Electric Works, Ltd., Tokyo, Japan), pH는 pH meter(530-pH meter, Corning Pinnacle Co., Switerland), 브릭스(°Brix)는 refractometer(Atago Hand Refractometer Atago Co., Ltd., Tokyo, Japan)를 사용하여 측정하였다. 유리아미노산 분석은 아미노산 자동분석기(Pharmacia Biochrom 20, 미국 파마시아 LKB 바이오테크)로 정량하였고, 핵산관련물질은 HPLC(high performance liquid chromatography), 불휘발성 유기산은 GC(gas chromatography)로 분석하였다. 부재료의 최적 첨가량을 설정하기 위해서 반응표면분석법(response surface methodology)과 관능검사를 통해 설정하였으며, 가열반응하는 동안 생성된 열반응 향미화합물은 SPME(solid phase microextraction) 및 GC/MSD(mass selective detector)법으로 분석하였다.

[실험예 1] 본원 발명의 대게 가공부산물의 이화학적 성분 분석실험

본원 발명은 대게 가공부산물로부터 천연 계향을 제조하기 위해, 경북 영덕군 강구면 소재 (주)대호수산에서 2005년 5월 중에 작업하여 발생한 대게 가공부산물을 브릭스(°Brix) 15-25까지 농축한 것을 원료로 하여 사용하였으며, 냉동한 후에 냉동용기(ice chest)에 담아 실험실로 3시간 이내에 운반하여 냉동고에 보관하면서 분석용 시료로 사용하였다. 일반성분은 AOAC법에 준하여 수분은 상압가열건조법, 아미노질소는 Formol법, 염도는 염도계(TM-30D, Takemura Electric Works, Ltd., Tokyo, Japan), pH는 pH meter(530-pH meter, Corning Pinnacle Co., Switerland), 브릭스(°Brix)는 refractometer(Atago Hand Refractometer Atago Co., Ltd., Tokyo, Japan)를 사용하여 측정하였다.

대게 가공부산물의 최적 브릭스(°Brix)를 설정하기 위해 관능검사는 전반적기호도(냄새)와 순위검사로 실시하였으며, 그 결과를 표 1에 나타내었다.

표 1. 대게 가공부산물의 이화학적 성분

시료	수분(%)	염도(%)	아미노질소 (mg/100 g)	pH
1.5 브릭스(°Brix)	96.84±0.04 ¹⁾	1.52	95.30±0.42	8.77
20 브릭스(°Brix)	80.93±0.02	14.94	306.39±0.41	8.54
25 브릭스(°Brix)	74.30±0.02	20.6	347.65±0.23	8.41
30 브릭스(°Brix)	71.52±0.03	24.3	401.09±0.41	8.35
35 브릭스(°Brix)	69.34±0.04	27.3	459.90±0.41	8.31
40 브릭스(°Brix)	64.13±0.03	28.5	645.98±0.41	8.20

¹⁾ 평균± S.D (n=3).

표 1에 나타난 바와 같이, 브릭스(°Brix)가 증가할수록 수분함량 및 pH는 감소하였으며, 염도와 아미노질소는 증가하였다. 특히, pH는 8.20~8.77로 약알칼리성 부근으로 나타나 열반응 향미화합물의 생성이 쉬운 pH범위였다.

상기의 결과에 따라, 대게 가공부산물의 관능검사를 실시하였으며, 그 결과를 표 2에 나타내었다.

표 2. 대게 가공부산물의 관능검사

	브릭스(°Brix)				
	20	25	30	35	40
냄새 ¹⁾	4.42 ^a	5.63 ^b	6.13 ^b	5.71 ^b	4.54 ^a
순위검사 ²⁾	3.83 ^b	2.63 ^{ab}	2.38 ^a	2.88 ^b	3.76 ^b

표 2에 나타난 바와 같이, 브릭스(°Brix) 25~35에서도 기호도는 우수하였으나, 브릭스(°Brix) 30에서 기호도(냄새)가 가장 우수하였으며, 순위검사에서도 가장 좋은 것으로 나타난 반면, 브릭스(°Brix) 25이하에서는 게향이 매우 약하고, 브릭스(°Brix)가 35이상이 되면 가열농축 과정에서 게향이 크게 손실되는 것으로 나타났다. 이상의 결과로 천연 게향제조에 위한 대게 가공부산물의 브릭스(°Brix)는 25~35에서 우수하나, 최적의 브릭스(°Brix)는 30으로 하였다.

[실험예 2] 본원 발명의 대게 가공부산물의 유리아미노산, 핵산관련물질 및 불휘발성 유기산 분석실험

상기 실험예 1에서 대게 가공부산물로부터 천연 게향을 제조하기 위한 최적 브릭스(°Brix)는 30이었다. 따라서, 브릭스 30인 대게 가공부산물의 열반응 향미생성물의 전구체로 작용할 수 있는 유리아미노산, 핵산관련물질 및 불휘발성 유기산을 분석하였다. 유리아미노산 분석은 아미노산 자동분석기(Pharmacia Biochrom 20, 미국 파마시아 LKB 바이오테크)로 정량하였고, 핵산관련물질은 HPLC(high performance liquid chromatography), 불휘발성 유기산은 GC(gas chromatography)로 분석하였으며, 그 결과를 표 3, 표 4, 표 5에 나타내었다.

표 3. 대게 가공부산물[30 브릭스(°Brix)]의 유리아미노산

성분	함량(mg/100 g)
L-Methionine	59.03
L-Lysine	49.48
L-Arginine	38.07
L-Valine	33.00
L-Histidine	29.50
L-Alanine	25.43
Hydroxy-L-proline	24.85
Glycine	18.87
Asparagine	14.66
Taurine	14.36
L-Tyrosine	11.38
Glutamic acid	11.25
Aminonium chloride	7.89
L-Threonine	7.75
Serine	7.75
L-Leucine	7.70
L-Isoleucine	6.59
O-phospho-L-serine	6.50
Aspartic acid	4.01
1-Methyl-L-histidine	2.76
O-phosphoethanolamine	2.75
L-Ornithine	2.21
Ethanolamine	1.05
Urea	0.32
Total	387.17

표 3에 나타난 바와 같이, 메티오닌이 가장 높은 함량을 나타내었고, 라이신, 아르기닌, 발린등의 순서였다. 이러한 아미노산류들은 계향의 가열반응을 통해 열반응 향미화합물의 생성에 크게 기여할 것으로 생각되었다. 그러나 이중 계육 및 계향 생성에 중요한 아미노산으로 알려져 있는 프롤린은 검출 되지 않았으며, 알라닌과 아르기닌 및 타우린등도 검출은 되었으나 열반응 향미화합물을 유도하기에는 함량이 부족한 것으로 나타나 가열반응 과정에 상기 4종(프롤린, 알라닌, 아르기닌 및 타우린)의 아미노산 첨가가 필요할 것으로 판단되었다.

표 4. 대게 가공부산물[30 브릭스(°Brix)]의 핵산관련물질

성분	함량(mg/100 g)
Hypoxanthine(Hx)	6.80
GMP	12.78
IMP	17.17
Inosine(HxR)	17.57
AMP	20.10
ADP	2.60
ATP	13.68
Total	90.69

표 4에 나타난 바와 같이 AMP가 가장 높은 함량을 보였고, Inosine(HxR), IMP의 순서로 나타났으며 이러한 핵산관련물질도 계향의 가열반응을 통해 열반응 향미화합물의 생성의 전구체로 기여할 것으로 판단되었다.

표 5. 대게 가공부산물[30 브릭스(°Brix)]의 불휘발성 유기산

성분	함량(mg/100 g)
Lactic acid	234.35
Oxalic acid	- ¹⁾
Malonic acid	-
Fumaric acid	-
Succinic acid	7.47
Malic acid	5.54
Citric acid	-
Total	247.36

¹⁾미검출

표 5에 나타난 바와 같이, 총 7종의 불휘발성 유기산중 3종만 검출 되었으며, 젖산이 가장 높은 함량을 나타내었다.

[실험예 3] 본원 발명의 대게 가공부산물을 이용한 천연 게향의 휘발성 향기성분

상기 실시예와 반응표면분석법에 의해 설정된 최적 조건에 따라 브릭스 30인 대게 가공부산물 중량에 대해 과당(fructose) 0.3%, 게내장추출물(hepatopancreatic extract) 0.5%, 프롤린 0.82%, 알라닌 0.50%, 아르기닌 0.35%, 타우린 0.57%를 첨가하여 110~150℃에서 60-120분간 열유도 향미화합물을 유도하여 휘발성 향기성분을 분석하였다.

본원 발명 대게 가공부산물을 이용한 천연게향의 휘발성분은 SPME법으로 추출하였다. 상기 SPME법은 solid phase microextraction법으로 상온에서 휘발성 향기성분을 흡착제(polydimethylsiloxane/divinylbenzene fiber, PDMS/DVD fiber)에 추출하는 방법이다. SPME법에 의해 추출된 휘발성 향기성분은 GC/MSD에서 분석하였으며, 그 결과를 표 6에 나타내었다.

표 6. 대게 가공부산물로부터 천연 게향료의 휘발성 향기성분

화합물(Compound)
트리메틸아민(Trimethylamine)
2,5-디메틸피라진(2,5-Dimethylpyrazine)
디메틸트리설파이드(Dimethyl trisulfide)
트리메틸피라진(Trimethylpyrazine)
2-메틸-5-이소프로필피라진(2-Methyl-5-isopropylpyrazine)
2-에틸-3,5-디메틸피라진(2-Ethyl-3,5-dimethylpyrazine)
2-에틸-3,6-디메틸피라진(2-Ethyl-3,6-dimethylpyrazine)
테트라메틸피라진(Tetramethylpyrazine)
디메틸테트라설파이드(Dimethyl tetrasulfide)

표 6에 나타난 바와 같이, 대게 가공부산물로부터 천연 게향료의 휘발성 향기성분으로 트리메틸아민(Trimethylamine), 2,5-디메틸피라진(2,5-Dimethylpyrazine), 디메틸트리설파이드(Dimethyl trisulfide), 트리메틸피라진

(Trimethylpyrazine), 2-메틸-5-이소프로필피라진(2-Methyl-5-isopropylpyrazine), 2-에틸-3,5-디메틸피라진(2-Ethyl-3,5-dimethylpyrazine), 2-에틸-3,6-디메틸피라진(2-Ethyl-3,6-dimethylpyrazine), 테트라메틸피라진(Tetramethylpyrazine), 디메틸테트라설피드(Dimetyl tetrasulfide)가 분석되었다.

발명의 효과

전술한 구성 및 작용에 의한 효과를 상세하게 설명하면 다음과 같다.

본원 발명의 대게 가공부산물을 이용한 천연 계향 및 그 제조방법은 삶은 게 특유의 냄새를 강화시키고, 더 이상의 부가가치가 높은 제품으로 개발되지 못하고 버려지고 있는 대게 가공부산물을 고부가가치의 상품으로 제창출 함으로서, 경제적 효과 및 이용가능성을 극대화 등의 효과를 제공한다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 대게 가공부산물을 이용한 천연 계향 제조방법의 흐름도

도면

도면1

