



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0125245
(43) 공개일자 2024년08월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A23L 17/00 (2016.01) A23L 27/00 (2016.01)
A23L 27/21 (2016.01) A23L 27/24 (2016.01)
A23L 27/40 (2016.01)

(52) CPC특허분류

A23L 17/65 (2016.08)
A23L 27/21 (2016.08)

(21) 출원번호 10-2023-0018059

(22) 출원일자 2023년02월10일

심사청구일자 2023년02월10일

기술이전 희망 : 기술양도

(71) 출원인

국립부경대학교 산학협력단

부산광역시 남구 용소로 45, 부경대학교내 (대연동)

(72) 발명자

심길보

부산광역시 수영구 광안해변로 100, 309동 102호

손승아

부산광역시 해운대구 청사포로 12, 110동 1004호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

위병갑

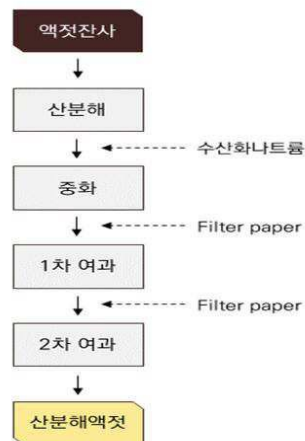
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 산분해 단계를 포함하는 멸치액젓잔사 조미소재 제조방법

(57) 요약

본 발명은 멸치액젓잔사를 이용하여 조미소재를 개발한 것으로, 멸치액젓잔사를 염산을 통해 멸치액젓잔사로부터 정미성분을 효과적으로 추출해내는 방법으로, 염산을 첨가 후 수산화나트륨으로 중화시킨 후 열처리를 이용하여 정미성분을 효과적으로 추출하는 것을 확인하였다. 또한, 본 발명의 제조방법으로 제조된 조미소재는 이취성분이 저감됨을 확인하였다. 또한, 액젓잔사의 산분해로 인해 칼슘성분이 증대 되고, 유해물질인 3-MCPD 및 바이오제닉 아민(Biogenic amine)이 기준치 이하인 것을 확인하였다. 또한, 푸트레신(Putrescine), 카다베린(Cadaverine), 히스타민(Histamine), 티라민(Tyramine), 스페르미딘(Spermidine), 스페르민(Spermine) 성분이 감소되어, 이와 관련된 사업에 유용하게 사용될 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A23L 27/24 (2016.08)
A23L 27/40 (2016.08)
A23L 27/84 (2016.08)
A23V 2002/00 (2023.08)
A23V 2300/24 (2013.01)

(72) 발명자

안병규

경상남도 김해시 덕정로 108, 111동 602호

이우진

부산광역시 동래구 금강로74번길 23, 401호

인정진

대구광역시 수성구 상록로 15, 105동 3803호

한형구

부산광역시 남구 수영로267번길 20, 103동 1101호

배연주

부산광역시 남구 수영로366번길 6, 306호

이종봉

부산광역시 남구 용소로46번길 15, 401호

조영제

부산광역시 남구 수영로 345, 105동 703호

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1345356212
과제번호	LINC3.0-2022-12
부처명	교육부
과제관리(전문)기관명	한국연구재단
연구사업명	산학연협력고도화지원
연구과제명	3단계산학연협력선도대학육성사업 (LINC3.0)(0.5)
기 여 율	1/1
과제수행기관명	부경대학교산학협력단
연구기간	2022.03.01 ~ 2023.02.28

명세서

청구범위

청구항 1

(A) 멸치액젓잔사에 염산을 처리하여 분해하는 단계;
(B) 상기 (A) 단계의 수산화나트륨을 처리하여 중화 및 여과하는 단계;를 포함하는 멸치액젓잔사 조미소재 제조 방법.

청구항 2

제 1항에 있어서,
상기 (A) 단계의 염산의 농도는 5~15%인 것인, 제조방법.

청구항 3

제 1항에 있어서,
상기 (A) 단계의 산 분해 처리 시간은 2시간 내지 26시간인 것인, 제조 방법.

청구항 4

제 1항에 있어서,
상기 (A) 단계의 산 분해 처리 시, 온도는 20℃ 내지 100℃인 것인, 제조방법.

청구항 5

제 1항에 있어서,
상기 조미소재는 수분, 아미노태질소(AN, amino nitrogen) 및 식염의 함량이 증가된 것인, 제조방법.

청구항 6

제 1항에 있어서,
상기 조미소재는 3-MCPD 및 바이오제닉 아민(Biogenic amine) 함량 기준치 이하인 것인, 제조방법.

청구항 7

제 1항에 있어서,
상기 조미소재는 pH, 푸트레신(Putrescine), 카다베린(Cadaverine), 히스타민(Histamine), 티라민(Tyramine), 스페르미딘(Spermidine) 및 스페르민(Spermine)이 감소된 것인, 제조방법.

청구항 8

제 1항에 있어서,
상기 조미소재는 이취 성분이 감소된 것인, 제조방법.

청구항 9

제 8항에 있어서,
상기 이취 성분은 hexanal인 것인, 제조방법

청구항 10

제 1항에 있어서,

상기 조미소재는 유리 아미노산이 감소된 것인, 제조방법.

청구항 11

제 1항의 제조방법으로 제조된 조미소재 멸치액젓잔사.

청구항 12

제 11항의 멸치액젓잔사 조미소재를 포함하는 식품 조성물.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명의 목적은 산분해 단계를 포함하는 멸치액젓잔사 조미소재 제조방법을 제공하는 것이다.

배경 기술

[0002] 우리나라 식품의 기준과 규격(식품공전)에 의하면 젓갈류를 젓갈, 양념젓갈, 액젓, 조미액젓으로 분류하고 있고, 2018년 젓갈류의 생산현황은 젓갈 16,259톤, 양념젓갈 23,304톤, 액젓 60,193톤, 조미액젓 36,377톤이었고, 생산액은 젓갈 56,814백만원, 양념젓갈 192,589백만원, 액젓 62,061백만원, 조미액젓 24,256백만원이었다(MFDS, 2019a). 최근 천연 조미료에 대한 소비자 관심이 증대되면서, 액젓과 조미액젓의 생산량이 최근에 증가하고 있다. 이처럼 액젓은 우리나라의 전통 천연발효조미료로 사용되지만 액젓은 가공후에 반드시 발효잔사(이하 액젓잔사)가 발생한다. 발생한 액젓잔사는 고염분 및 영양학적요소가 낮은 특성 때문에 처리에 어려움이 있다. 또한, 보관 중 과도한 지방산화에 의하여 발생하는 알데히드류 등 불쾌한 산화취에 의하여 조미소재 개발에도 한계가 있다. 이러한 부산물은 별도의 용도가 없어 전량 폐기되어 악취나 토양오염, 해양오염 등 심각한 환경 문제를 초래하고 있다.

[0003] 액젓잔사 발생량은 정확히 추정이 어렵지만, 충청남도의 조사결과에 따르면, 까나리 및 멸치 액젓을 생산하는 업체에서 배출되는 액젓잔사 발생량은 일반적으로 액젓 절입량 대비 약 30%가 발생하는 것으로 추정하였다. 따라서, 2018년 액젓잔사량은 액젓 생산량의 30%인 18천톤이 발생하고 매년 발생된 부산물은 누적되고 있는 것으로 추정된다. 최근 액젓잔사는 사업장폐기물로 분류되어 일반 수산부산물처럼 생활쓰레기로 처리가 곤란해 전문 업체에 의한 처리가 요구되지만 높은 처리비용으로 업체들의 기피현상으로 그대로 방치되고 있다. 또한, 2016년 이후 폐기물 외 해양투기도 전면적으로 금지되어 수산부산물 처리는 대내외적인 압박이 심화되고 있고, 육상 매립 및 소각과 같은 처리비용 상승 등 처리 환경도 악화되고 있어 관련 대책 마련이 시급한 실정이다. 또한, 액젓은 생선 비린내에 기인하는 특유의 냄새와 짙은 색상으로 용도 제한의 단점이 있어 풍부한 정미 성분을 함유하고 있음에도 불구하고 범용적 조미료로서의 기능을 하지 못하고 있는 실정이다.

[0004] 따라서 멸치 액젓잔사를 활용하기 위하여 산을 이용한 액젓잔사 추출물과 열처리를 이용한 액젓잔사 추출물을 제조하여 조미소재를 개발하고자 었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명의 목적은 (A) 멸치액젓잔사에 염산을 처리하여 분해하는 단계;

[0006] (B) 상기 (A) 단계의 수산화나트륨을 처리하여 중화 및 여과하는 단계;를 포함하는 멸치액젓잔사 조미소재 제조방법을 제공하는 것이다.

[0007] 또한, 본 발명의 목적은 상기 제조방법으로 제조된 조미소재 멸치액젓잔사를 제공하는 것이다.

[0008] 아울러, 본 발명의 목적은 상기 제조방법으로 제조된 조미소재 멸치액젓잔사조미소재를 포함하는 식품 조성물을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0009] 본 발명은 (A) 멸치액젓잔사에 염산을 처리하여 분해하는 단계;
- [0010] (B) 상기 (A) 단계의 수산화나트륨을 처리하여 중화 및 여과하는 단계;를 포함하는 멸치액젓잔사 조미소재 제조 방법을 제공한다.
- [0011] 또한, 본 발명은 상기 제조방법으로 제조된 조미소재 멸치액젓잔사를 제공한다.
- [0012] 아울러, 본 발명은 상기 제조방법으로 제조된 조미소재 멸치액젓잔사조미소재를 포함하는 식품 조성물을 제공한다.

발명의 효과

- [0013] 본 발명은 멸치액젓잔사를 이용하여 조미소재를 개발한 것으로, 멸치액젓잔사를 염산을 통해 멸치액젓잔사로부터 정미성분을 효과적으로 추출해내는 방법으로, 염산을 첨가 후 수산화나트륨으로 중화시킨 후 열처리를 이용하여 정미성분을 효과적으로 추출하는 것을 확인하였다. 또한, 본 발명의 제조방법으로 제조된 조미소재는 이취 성분이 저감됨을 확인하였다. 또한, 액젓잔사의 산분해로 인해 칼슘성분이 증대 되고, 유해물질인 3-MCPD 및 바이오제닉 아민(Biogenic amine)이 기준치 이하인 것을 확인하였다. 또한, 푸트레신(Putrescine), 카다베린(Cadaverine), 히스타민(Histamine), 티라민(Tyramine), 스페르미딘(Spermidine), 스페르민(Spermine) 성분이 감소되어, 이와 관련된 사업에 유용하게 사용될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0014] 도 1은 본 발명의 산분해액젓 제조공정을 간략히 나타낸 도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0015] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 구현 예로 본 발명을 상세히 설명하기로 한다. 다만, 하기 구현 예는 본 발명에 대한 예시로 제시되는 것으로, 당업자에게 주지 저명한 기술 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 수 있고, 이에 의해 본 발명이 제한되지는 않는다, 본 발명은 후술하는 특허청구범위의 기재 및 그로부터 해석되는 균등 범주 내에서 다양한 변형 및 응용이 가능하다.
- [0016] 또한, 본 명세서에서 사용되는 용어 (terminology)들은 본 발명의 바람직한 실시예를 적절히 표현하기 위해 사용된 용어들로서, 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 본 발명이 속하는 분야의 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 따라서, 본 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다. 명세서전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성 요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.
- [0017] 본 발명에서 사용되는 모든 기술용어는, 달리 정의되지 않는 이상, 본 발명의 관련 분야에서 통상의 당업자가 일반적으로 이해하는 바와 같은 의미로 사용된다. 또한 본 명세서에는 바람직한 방법이나 사료가 기재되나, 이와 유사하거나 동등한 것들도 본 발명의 범주에 포함된다. 본 명세서에 참고문헌으로 기재되는 모든 간행물의 내용은 본 발명에 도입된다.
- [0018] 일 구현예에 있어서, 본 발명은 (A) 멸치액젓잔사에 염산을 처리하여 분해하는 단계;
- [0019] (B) 상기 (A) 단계의 수산화나트륨을 처리하여 중화 및 여과하는 단계;를 포함하는 멸치액젓잔사 조미소재 제조 방법을 제공 한다.
- [0020] 일 실시예에 있어서, 상기 (A) 단계의 염산의 농도는 5~15%인 것이나, 이에 제한되지 않는다.
- [0021] 일 실시예에 있어서, 상기 (A) 단계의 산 분해 처리 시간은 2시간 내지 26시간인 것이나, 이에 제한되지 않는다.
- [0022] 일 실시예에 있어서, 상기 (A) 단계의 산 분해 처리 시, 온도는 20℃ 내지 100℃인 것이나, 이에 제한되지 않는다.
- [0023] 일 실시예에 있어서, 상기 조미소재는 수분, 아미노태질소(AN, amino nitrogen) 및 식염의 함량이 증가된 것이나, 이에 제한되지 않는다.
- [0024] 일 실시예에 있어서, 상기 조미소재는 3-MCPD 및 바이오제닉 아민(Biogenic amine) 함량 기준치 이하인 것이나,

이에 제한되지 않는다.

- [0025] 본 발명의 "바이오제닉 아민"은 단백질이 발효될 때 발생하는 질소화합물로 된장, 청국장, 간장, 젓갈 등 전통 발효식품이나 우유를 발효해 만드는 치즈 등에서 형성된다. 과다 섭취할 경우에는 인체에 해를 입히는 것으로 알려져 있으며, 이 때문에 전통발효식품을 만드는 연구자들은 바이오제닉아민 저감화 방안을 모색하고 있다.
- [0026] 또한, 설사와 복통을 유발하는 히스타민, 고혈압을 유발하는 티라민 등이 포함되는데 미국 식약청(FDA)은 히스타민 안전 기준을 500mg/kg 이하로 정하고 있다. 히스타민과 티라민은 80도 이상에서 1시간 이상 가열하거나 위장 내 다른 물질과 결합해 발암물질이 될 수 있기 때문에 주의가 필요하다.
- [0027] 본 발명의 "3-MCPD"은 1,3-DCP 등과 함께 클로로프로판올류(chloropropanols)에 속하는 화학물질로서 탈지대두(기름을 뺀 콩, defatted soy beans)를 염산(hydrochloric acid)으로 가수분해하여 간장을 만드는 과정에서 생성되며 특히 이 물질은 산분해를 통해 제조되는 산분해식물성단백질(Hydrolysed Vegetable Protein, HVP)를 성분으로 하는 식품을 제조할 때 발생하는 대사물질로 알려져 있다. 유지성분을 함유한 단백질을 염산용액으로 분해할 때 글리세롤(glycerol) 및 그 지방산 ester와 염산과의 반응에서 형성되는 물질로서 총칭하여 클로로하이드린(chlorohydrin)이라 하며 가장 많이 형성되는 것이 3-MCPD이다.
- [0028] 또한, 3-MCPD는 산분해식물성단백질로 만드는 간장이나 스프, 소스류 등의 식품제조과정 중 생성되어 오염된 식품에서 검출되고 있다.
- [0029] 일 실시예에 있어서, 상기 조미소재는 pH, 푸트레신(Putrescine), 카다베린(Cadaverine), 히스타민(Histamine), 티라민(Tyramine), 스페르미딘(Spermidine) 및 스페르민(Spermine)이 감소된 것이나, 이에 제한되지 않는다.
- [0030] 일 실시예에 있어서, 상기 조미소재는 상기 조미소재는 이취 성분이 감소된 것이나, 이에 제한되지 않는다.
- [0031] 일 실시예에 있어서, 상기 이취 성분은 hexanal인 것이나, 이에 제한되지 않는다.
- [0032] 일 실시예에 있어서, 상기 조미소재는 유리 아미노산이 감소되는 것이나, 이에 제한되지 않는다.
- [0033] 일 구현예에 있어서, 본 발명의 제조방법으로 제조된 멸치액젓잔사를 제공한다.
- [0034] 일 구현예에 있어서, 본 발명의 제조방법으로 제조된 멸치액젓잔사 조미소재를 포함하는 식품 조성물을 제공한다.
- [0035] 본 발명의 식품 조성물은 유효성분을 함유하는 것 외에 통상의 식품 조성물과 같이 여러 가지 향미제 또는 천연 탄수화물 등을 추가 성분으로서 함유할 수 있다. 상술한 천연 탄수화물의 예는 모노사카라이드, 예를 들어, 포도당, 과당 등; 디사카라이드, 예를 들어 말토스, 슈크로스 등; 및 폴리사카라이드, 예를 들어 텍스트린, 시클로 텍스트린 등과 같은 통상적인 당, 및 자일리톨, 소르비톨, 에리트리톨 등의 당알콜이다. 상술한 향미제는 천연 향미제 (타우마틴), 스테비아 추출물(예를 들어 레바우디오시드 A, 글리시리히진 등) 및 합성 향미제 (사카린, 아스파르탐 등)를 유리하게 사용할 수 있다. 본 발명의 식품 조성물은 상기 약학적 조성물과 동일한 방식으로 제제화되어 기능성 식품으로 이용하거나, 각종 식품에 첨가할 수 있다. 본 발명의 조성물을 첨가할 수 있는 식품으로는 예를 들어, 음료류, 육류, 초코렛, 식품류, 과자류, 피자, 라면, 기타 면류, 껌류, 사탕류, 아이스크림류, 알코올 음료류, 비타민 복합제 및 건강보조식품류 등이 있다.
- [0036] 또한 상기 식품 조성물은 유효성분인 추출물 외에 여러 가지 영양제, 비타민, 광물 (전해질), 합성 풍미제 및 천연 풍미제 등의 풍미제, 착색제 및 증진제 (치즈, 초콜릿 등), 펙트산 및 그의 염, 알긴산 및 그의 염, 유기산, 보호성 콜로이드 증점제, pH 조절제, 안정화제, 방부제, 글리세린, 알콜, 탄산음료에 사용되는 탄산화제 등을 함유할 수 있다. 그밖에 본 발명의 식품 조성물은 천연 과일 주스 및 과일 주스 음료 및 야채 음료의 제조를 위한 과육을 함유할 수 있다.
- [0037] 본 발명의 기능성 식품 조성물은, 정제, 캡슐, 분말, 과립, 액상, 환 등의 형태로 제조 및 가공될 수 있다. 본 발명에서 '건강기능성 식품 조성물'이라 함은 건강기능식품에 관한 법률 제6727호에 따른 인체에 유용한 기능성을 가진 원료나 성분을 사용하여 제조 및 가공한 식품을 말하며, 인체의 구조 및 기능에 대하여 영양소를 조절하거나 생리학적 작용 등과 같은 보건용도에 유용한 효과를 얻는 목적으로 섭취하는 것을 의미한다. 본 발명의 건강기능식품은 통상의 식품 첨가물을 포함할 수 있으며, 식품 첨가물로서의 적합 여부는 다른 규정이 없는 한, 식품의약품안전청에 승인된 식품 첨가물 공전의 총칙 및 일반시험법 등에 따라 해당 품목에 관한 규격 및 기준에 의하여 판정한다. 상기 '식품 첨가물 공전'에 기재된 품목으로는 예를 들어, 케톤류, 글리신, 구연산칼슘,

니코틴산, 계피산 등의 화학적 합성물; 감색소, 감초추출물, 결정셀룰로오스, 고량색소, 구아검 등의 천연첨가물; L-글루타민산나트륨 제제, 먼류첨가알칼리제, 보존료 제제, 타르색소제제 등의 혼합제제류 등을 들 수 있다. 예를 들어, 정제 형태의 건강기능식품은 본 발명의 유효성분을 부형제, 결합제, 봉해제 및 다른 첨가제와 혼합한 혼합물을 통상의 방법으로 과립화한 다음, 활택제 등을 넣어 압축성형하거나, 상기 혼합물을 직접 압축성형할 수 있다. 또한 상기 정제 형태의 건강기능식품은 필요에 따라 교미제 등을 함유할 수도 있다. 캡셀 형태의 건강기능식품 중 경질 캡셀제는 통상의 경질 캡셀에 본 발명의 유효성분을 부형제 등의 첨가제와 혼합한 혼합물을 충전하여 제조할 수 있으며, 연질 캡셀제는 본 발명의 유효성분을 부형제 등의 첨가제와 혼합한 혼합물을 젤라틴과 같은 캡셀기체에 충전하여 제조할 수 있다. 상기 연질 캡셀제는 필요에 따라 글리세린 또는 소르비톨 등의 가소제, 착색제, 보존제 등을 함유할 수 있다. 환 형태의 건강기능식품은 본 발명의 유효성분과 부형제, 결합제, 봉해제 등을 혼합한 혼합물을 기존에 공지된 방법으로 성형하여 조제할 수 있으며, 필요에 따라 백당이나 다른 제피제로 제피할 수 있으며, 또는 전분, 탈크와 같은 물질로 표면을 코팅할 수도 있다. 과립 형태의 건강기능식품은 본 발명의 유효성분의 부형제, 결합제, 봉해제 등을 혼합한 혼합물을 기존에 공지된 방법으로 입상으로 제조할 수 있으며, 필요에 따라 착향제, 교미제 등을 함유할 수 있다.

[0038] 본 명세서 전체에 걸쳐, 특정 물질의 농도를 나타내기 위하여 사용되는 '%'는 별도의 언급이 없는 경우, 고체/고체는 (w/w) %, 고체/액체는 (w/v) %, 그리고 액체/액체는 (v/v) %이다.

[0040] 이하 하기 실시예를 통해 본 발명을 보다 상세히 설명한다. 그러나 하기 실시예는 본 발명의 기술적 사상의 내용과 범위를 쉽게 설명하기 위한 예시일 뿐, 이에 의해 본 발명의 기술적 범위가 한정되거나 변경되는 것은 아니다. 또한 이러한 예시에 기초하여 본 발명의 기술적 사상의 범위 안에서 다양한 변형과 변경이 가능함은 당업자에 의해 용이하게 결정될 수 있다.

[0042] 준비예 1. 멸치액젓잔사 준비

[0043] 본 발명의 멸치액젓잔사는 부산시 남구 용당동 소재 어간장연구소에서 멸치액젓으로 가공하고 남은 액젓잔사를 사용하였다.

[0045] 실시예 1. 산분해 처리 시간에 따른 산분해액젓 제조

[0046] 실시예 1-1 멸치액젓잔사로부터 산분해 처리 시간에 따른 산분해액젓 제조

[0047] 부산시 남구 용당동 소재 어간장연구소에서 멸치액젓으로 가공하고 남은 액젓잔사를 9% 염산으로 4시간, 8시간, 12시간, 24시간 교반하여 분해한 후, 수산화나트륨으로 중화 및 여과하여 시료로 사용하였다.

[0048] 아울러, 멸치액젓잔사로부터 산분해 처리 시간에 따른 산분해액젓 제조공정은 도 1에 나타내었다.

[0050] 실시예 1-2 멸치액젓잔사로부터 산분해 처리 시간에 따른 산분해액젓의 품질특성 비교

[0051] 본 발명의 조미소재로 사용되는 멸치액젓잔사 및 산분해의 산분해 시간에 따른 실시예 1 및 산분해를 하지 않은 준비예 1에서 제조된 멸치액젓잔사에서 맛에 기준이 될 수 있는 수분, 아미노태질소(AN, amino nitrogen)함량, 식염, pH, 색차를 측정하였으며 안전성을 평가하기 위해 바이오제닉 아민(Biogenic amine)과 3-MCPD를 측정하였다. 이때 아미노태질소의 측정은 포르몰법, pH는 pH 미터(Orion 3-star series, Thermo Fisher Scientific Inc., Waltham, MA, USA)로 측정하였고 식염함량은 AgNO₃를 이용한 Mohr법, 바이오제닉 아민(Biogenic amine)은 염화단질 유도체화를 통한 액체크로마토그래피법을 통하여 분석하였다(표 1).

표 1

실험항목	산분해처리 시간				
	액젓잔사	9% 4H	9% 8H	9% 12H	9% 24H
수분(g/100g)	49.94±0.40	77.78±0.09	77.87±0.41	77.78±0.43	77.72±0.31
AN(mg/100g)	1190.43±0.03	443.80±5.44	434.75±2.66	433.50±3.44	442.95±0.50
식염(g/100g)	17.91±0.62	18.56±0.19	18.84±0.30	18.68±0.19	18.14±0.60

pH	5.74±0.04	5.41±0.01	5.41±0.01	5.42±0.01	5.29±0.01
L	40.17±0.20	48.43±0.55	42.00±0.27	44.00±0.05	45.26±0.55
a	3.32±0.02	7.55±0.04	2.99±0.04	5.53±0.08	1.12±0.01
b	8.96±0.06	25.51±0.66	10.12±0.39	15.35±0.59	10.06±0.37
△E	30.46±0.19	19.23±0.45	28.32±0.42	24.44±0.14	25.69±0.63
3-MCPD (mg/kg)	—	ND	ND	ND	ND
Tryptamine (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
Phenylalanine (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
Putrescine (mg/kg)	2.67±0.26	1.35±0.04	1.42±0.02	1.20±0.15	1.66±0.13
Cadaverine (mg/kg)	15.91±0.04	8.93±0.04	8.72±0.13	8.36±0.28	8.58±0.01
Histamine (mg/kg)	2.51±0.04	2.16±0.10	2.03±0.17	2.27±0.21	2.31±0.08
Serotonin (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
Tyramine (mg/kg)	14.13±0.17	8.56±0.28	8.55±0.50	8.50±0.42	8.88±0.60
Spermidine (mg/kg)	4.18±0.29	3.02±0.08	2.87±0.10	2.83±0.11	2.72±0.03
Spermine (mg/kg)	7.35±0.28	7.01±0.05	6.84±0.05	6.77±0.10	6.79±0.07

[0053] 상기 표 1에 나타난 바와 같이, 본 발명의 조미소재로 사용되는 멸치액젓잔사 산분해 처리 시간에 따라 제조된 멸치액젓잔사 중 시간에 따른 유의적인 차이가 없었으며 이에 따라 4시간 분해하여도 충분히 조미소재가 추출됨을 확인하였다.

[0054] 구체적으로 본 발명의 멸치액젓잔사 산분해 처리 시간에 따라 제조는 염산 9%, 4시간 분해한 멸치액젓잔사 추출물의 수분함량은 77.78±0.09 mg/100g, 아미노태질소 함량은 443.80±5.44 mg/100g, 식염 18.56±0.19 mg/100g, pH 5.41, 3-MCPD ND, 트립타민 ND(Tryptamine), 페닐 알라닌 ND(Phenylalanine), 푸트레신(Putrescine) 2.67±0.26 mg/kg, 카다베린(Cadaverine) 15.91±0.04 mg/kg, 히스타민(Histamine) 2.51±0.04 mg/kg, 세로토닌 ND(Serotonin), 티라민(Tyramine) 14.13±0.17 mg/kg, 스페르미딘(Spermidine) 4.18±0.29 mg/kg, 스페르민(Spermine) 7.35±0.28 mg/kg 이었으며, 산 분해 처리 시간에 푸트레신(Putrescine), 카다베린(Cadaverine), 히스타민(Histamine), 티라민(Tyramine), 스페르미딘(Spermidine), 스페르민(Spermine) 성분들이 감소됨을 확인 하였다.

[0055] 특히 맛성분인 아미노태질소의 경우 산분해처리를 하지 않은 액젓잔사(준비에 1)에 대비하여 37% 수준으로 추출되었으며, 3-MCPD ND, 바이오제닉 아민(Biogenic amine) 중 히스타민(Histamine) 2.51±0.04 mg/kg 으로 안전성을 확인 하였다.

[0057] 실시예 1-3 멸치액젓잔사로부터 산분해 처리 시간에 따른 산분해액젓의 이취 성분, 칼슘 및 유리 아미노산 비교

[0058] 본 발명의 조미소재 제조방법으로 제조된 산분해 처리된 멸치액젓잔사의 이취 성분, 칼슘 및 유리 아미노산의 특성을 알아보기 위해, 칼슘은 ICP-OES법, 유리아미노산은 아미노산분석기를 통하여 분석하였다.

[0059] 멸치액젓잔사의 이취성분을 SPME-GC/MS법으로 분석하였고(표 2), 염산 9%로 산분해처리한 멸치액젓잔사의 이취성분을 SPME-GC/MS법으로 분석하였다(표 3). 또한, 기존멸치액젓과 염산 9%로 4시간동안 산분해 처리한 멸치액젓잔사와 칼슘을 비교 분석 하였으며(표 4), 액젓잔사 및 염산 9%로 4시간 산분해 처리한 멸치액젓잔사의 유리 아미노산을 비교 분석 하였다(표 5).

표 2

[0061]

	R.T	RI 계산	Compounds	계산값 (ng/g)	Odor discription
aldehydes	7.13	913.196	2-methylbutanal	5.16	almond, malty, apple
	7.197	915.959	3-Methylbutanal	5.00	fruity, fatty, animal, almond
	8.673	976.825	Pentanal	1.45	strong, acrid, pungent
	12.157	1081.167	hexanal	9.22	unpleasant, fatty green, grassy
	12.731	1097.111	2-Butenal, 2-methyl-	1.39	
	16.829	1184.262	Heptanal	2.79	strong, fruity, oily
	18.557	1218.723	2-Hexenal	5.20	green
	22.235	1288.847	Octanal	1.84	strong, fruity, fatty-orange
	27.907	1394.204	Nonanal	1.17	rose-orange, floral, fruity
	29.884	1431.278	2-OCTENAL	2.50	green-leafy
	33.318	1495.827	2,4-Heptadienal	10.19	
	34.939	1527.191	Benzaldehyde	23.22	sweet, strong, almond
	35.496	1538.017	2-Nonenal	0.53	
	38.138	1589.368	trans-2,cis-6-Nonadienal	3.46	
ketones	11.154	1053.306	2,3-Pentanedione	1.73	pleasant buttery, penetrating
	26.801	1373.722	1-Hydroxy-2-butanone	0.77	
	27.664	1389.704	2-Nonanone	4.50	
	38.684	1599.981	2-Undecanone	0.93	
acid	35.616	1540.350	Propanoic acid	1.17	
	40.207	1630.904	Butanoic acid	1.02	
	42.275	1672.893	Butanoic acid, 3-methyl-	3.67	
	45.571	1741.635	Pentanoic acid	0.94	caramel, pungent
	50.551	1849.633	Hexanoic acid	4.90	cheesy, sweat
	55.295	1957.809	Heptanoic acid	0.86	
alcohols	15.614	1158.629	1-Penten-3-ol	24.59	powerful, grassy-green
	24.009	1322.019	2-Penten-1-ol	5.42	
	30.954	1451.391	1-Octen-3-ol	9.29	
	31.308	1458.045	1-Heptanol	1.64	
	52.131	1884.783	Benzyl alcohol	0.88	
alkanes	9.088	993.938	decane	0.58	
furans	7.982	948.330	2-Ethylfuran	5.05	
Etc.	43.006	1687.736	1-DODECEN-3-YNE	6.01	
	44.909	1727.580	3-Undecen-2-one	1.59	

표 3

[0063]

	RT	RI	Compounds	함량 (ng/g)	Odor discription
aldehydes	18.559	1219	2-Hexenal	0.03	
	34.939	1527	Benzaldehyde	0.06	sweet, strong, almond

ketones	8.647	976	2-Pentanone	0.11	
acid	42.301	1673	Butanoic acid, 3-methyl-	0.05	
	50.565	1850	Hexanoic acid	0.09	cheesy, sweat
	55.304	1958	Heptanoic acid	0.03	
alcohols	15.629	1159	1-Penten-3-ol	0.07	powerful, grassy-green
	30.971	1452	1-OCTEN-3-OL	0.02	
alkanes	9.079	994	Decane	0.67	
	12.405	1088	Undecane	0.12	
furan	22.857	1301	trans-2-(2-Pentenyl)furan	0.04	
siloxanes	5.868	731	Cyclotrisiloxane	0.08	
	14.931	1144	Cyclopentasiloxane, decamethyl-	0.07	
	50.986	1859	Cyclotetrasiloxane, octamethyl-	0.02	
	54.259	1934	Cyclopentasiloxane, decamethyl-	0.03	
Etc.	29.651	1427	Benzene, 1,3-bis(1,1-dimethylethyl)-	0.04	
	38.813	1603	2-Cyclohexen-1-one, 3,5,5-trimethyl	0.02	
	41.154	1650	Silanediol, dimethyl-	0.10	

표 4

[0065]

시료명	칼슘함량(mg/kg)
기준 멸치액젓*	200
액젓 잔사	-
9% 4H	477.37±12.93

표 5

[0066]

Amino acid (mg/100 g)	액젓잔사	9% 4H
Phosphoserine	11.39	5.91
Taurine	89.81	56.71
Phosphoethanolamine(PEA)	3.12	1.87
Urea	0.00	ND
Aspartic acid	550.95	268.27
Threonine	331.12	159.35
Serine	299.31	151.64
Glutamic acid	552.18	269.64
Sarcosine	35.91	13.68
Aminoadipic acid	15.12	14.66
Glycine	195.74	183.00
Alanine	460.04	7.01
Aminobutyric acid	7.23	384.22
Citrulline	33.25	ND
Valine	481.95	232.71
Cystine	19.57	20.64
Methionine	346.99	409.38
Cystathionine	23.79	576.66
Isoleucine	688.09	ND
Leucine	1327.05	62.58
Tyrosine	665.38	196.76
Phenylalanine	379.58	1.44

Alanine	11.71	10.66
3-Aminoisobutyric acid	3.54	5.09
tryptophan	0.16	2.88
4-Aminobutyric acid	0.00	ND
2-Aminoethanol	10.00	7.04
Ammonium Chloride	86.85	39.57
plus allo- δ -hydroxylysine	16.04	0.75
Ornithine	9.14	4.00
Lysine	567.88	276.39
1-Methylhistidine	0.00	ND
Histidine	276.07	132.42
3-Methylhistidine	0.00	ND
Anserine	94.42	ND
Carnosine	103.01	50.28
Arginine	207.51	159.43
Hydroxyproline	1.17	0.10
Proline	152.44	146.44
Total free amino acid	8057.49	3851.17

[0067] 따라서, 이취성분에 대한 결과는 위 표 2, 표 3과 같으며 칼슘함량은 표 4에 나타난 바와 같이, 기존의 멸치액젓 대비하여 두배 이상인 477.37 ± 12.93 mg/kg 이 검출되었다. 유리아미노산은 액젓잔사에서 대비하여 47.7% 추출되어 본 발명의 제조 방법에 따라 멸치액젓잔사를 산분해처리하는 방법이 정미성분을 추출하는데에 있어 효율적이며, 3-MCPD와 바이오제닉 아민(Biogenic amine) 함량은 기준치 이하로 안전성이 확보되어 조미소재 개발에 적합하다고 시사 된다.

[0069] 실시예 2. 산분해 처리 온도에 따른 산분해액젓 제조

[0070] 실시예 2-1. 멸치액젓잔사로부터 산분해 처리 온도에 따른 산분해액젓 제조

[0071] 부산시 남구 용당동 소재 어간장연구소에서 멸치액젓으로 가공하고 남은 액젓잔사를 9% 염산으로 40℃, 60℃, 80℃에서 4시간동안 교반하여 분해한 후 수산화나트륨으로 중화 및 여과하여 시료로 사용하였다.

[0073] 실시예 2-2. 멸치액젓잔사로부터 산분해 처리 온도에 따른 산분해액젓의 품질특성 비교

[0074] 상기 본 발명의 조미소재로 사용되는 멸치액젓잔사 및 산분해의 산분해 온도에 따른 실시예 2 및 산분해를 하지 않은 준비예 1 에서 제조된 멸치액젓잔사에서 맛에 기준이 될 수 있는 수분, 아미노태질소(AN, amino nitrogen)함량, 식염, pH, 색차를 측정하였으며 안전성을 평가하기 위해 Biogenic amine과 3-MCPD를 측정하였다. 이때 아미노태질소의 측정은 포르몰법, pH는 pH 미터(Orion 3-star series, Thermo Fisher Scientific Inc., Waltham, MA, USA)로 측정하였고 식염함량은 AgNO₃를 이용한 Mohr법, 바이오제닉 아민(Biogenic amine)은 염화단실 유도체화를 통한 액체크로마토그래피법을 통하여 분석하였고, 그 결과를 하기 표 6에 나타내었다.

표 6

[0075]

시료명	액젓잔사	9% 40℃	9% 60℃	9% 80℃
수분(g/100g)	49.94 ± 0.40	77.77 ± 0.03	77.40 ± 0.24	77.42 ± 0.08
AN(mg/100g)	1190.43 ± 0.03	429.27 ± 13.07	451.10 ± 0.58	461.65 ± 6.56
식염(g/100g)	17.91 ± 0.62	18.28 ± 0.50	18.56 ± 0.36	18.68 ± 0.15
pH	5.74 ± 0.04	5.03 ± 0.01	5.35 ± 0.02	5.21 ± 0.02
L	40.17 ± 0.20	54.44 ± 0.24	43.30 ± 0.59	41.50 ± 0.12
a	3.32 ± 0.02	8.24 ± 0.16	1.72 ± 0.03	4.19 ± 0.22
b	8.96 ± 0.06	33.56 ± 0.54	10.29 ± 0.28	12.66 ± 0.27
ΔE	30.46 ± 0.19	17.10 ± 0.32	27.21 ± 0.64	27.69 ± 0.14
3-MCPD (mg/kg)	-	ND	ND	ND
TRP (mg/kg)	ND	ND	ND	ND
PHE (mg/kg)	ND	ND	ND	ND

PUT (mg/kg)	2.67±0.26	1.29±0.06	1.39±0.02	1.33±0.20
CAD (mg/kg)	15.91±0.04	8.79±0.25	8.42±0.19	8.14±0.58
HIS (mg/kg)	2.51±0.04	2.33±0.17	2.36±0.06	2.40±0.03
SER (mg/kg)	ND	ND	ND	ND
TYR (mg/kg)	14.13±0.17	8.35±0.04	7.94±0.13	8.05±0.19
SPD (mg/kg)	4.18±0.29	2.84±0.05	2.77±0.06	2.64±0.29
SP (mg/kg)	7.35±0.28	6.93±0.13	6.79±0.11	6.69±0.17

[0076] 상기 표 6에 나타난 바와 같이, 본 발명의 조미소재로 사용되는 멸치액젓잔사 산분해 처리 온도에 따라 제조된 멸치액젓잔사 중 온도가 상승할수록 아미노태질소 함량이 증가함을 알 수 있었다.

[0077] 구체적으로 본 발명의 멸치액젓잔사 산분해 처리 온도에 따라 염산 9%, 온도 80℃에서 4시간 분해한 멸치액젓잔사 추출물의 수분함량은 77.42±0.08 mg/100g, 아미노태질소 함량은 461.65±6.56 mg/100g, 식염 18.68±0.15 mg/100g, pH 5.21, 3-MCPD ND, 트립타민 ND(Tryptamine), 페닐 알라닌 ND(Phenylalanine), 푸트레신 (Putrescine) 1.33±0.20 mg/kg, 카다베린(Cadaverine) 8.14±0.58 mg/kg, 히스타민(Histamine) 2.40±0.03 mg/kg, 세로토닌 ND(Serotonin), 티라민(Tyramine) 8.05±0.19 mg/kg, 스페르미딘(Spermidine) 2.64±0.29 mg/kg, 스페르민(Spermine) 6.69±0.17 mg/kg 이었으며, 산분해 처리 온도에 의해 맛에 부정적인 성분들이 감소 되는 것을 확인하였다.

[0078] 따라서, 본 발명에 따라 멸치액젓잔사를 산분해처리하는 방법이 정미성분을 추출하는데 있어 효율적이며, 3-MCPD와 바이오제닉 아민(Biogenic amine) 함량은 기준치 이하로 안전성이 확보되어 조미소재 개발에 적합하다고 시사된다.

도면

도면1

