



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0088147
(43) 공개일자 2018년08월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A23L 27/10 (2016.01)

(52) CPC특허분류

A23L 27/10 (2016.08)

A23V 2002/00 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2017-0012861

(22) 출원일자 2017년01월26일

심사청구일자 2017년01월26일

(71) 출원인

인하대학교 산학협력단

인천광역시 남구 인하로 100, 인하대학교 (용현동)

전문대학교 산학협력단

충청남도 아산시 탕정면 전문로221번길 70 (전문대학교)

(72) 발명자

김진우

서울특별시 송파구 올림픽로 99, 138동 2302호 (잠실동, 잠실엘스)

이철균

서울특별시 서초구 나루터로4길 49, 334동 601호 (잠원동, 신반포17차아파트)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

한윤호

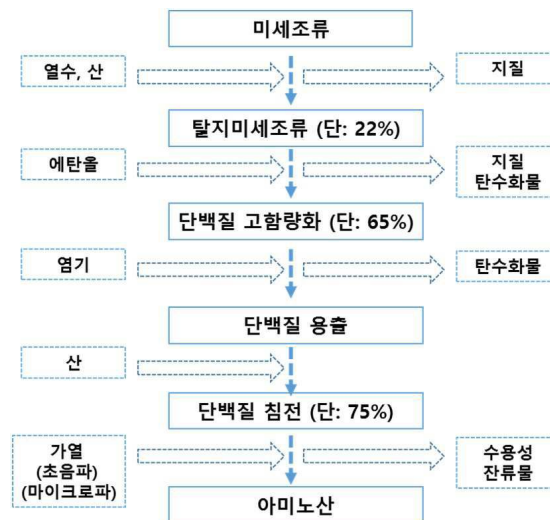
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 탈지미세조류 유래 정미성분이 강화된 조미료 조성물

(57) 요약

본 발명은 미세조류로부터 열수추출 공정을 통해 지질이 제거된 탈지미세조류로부터 단백질 고함량화 및 분해를 통한 정미 아미노산 함량이 높고 식품 안정성이 확보된 천연 조미료 조성물을 제공한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A23V 2250/202 (2013.01)
A23V 2250/55 (2013.01)
A23V 2300/24 (2013.01)
A23V 2300/28 (2013.01)
A23V 2300/48 (2013.01)

조재민

충청남도 천안시 서북구 쌍용17길 8, 1동 1304호
(쌍용동, 쌍용모란아파트)

(72) 발명자

신슬기

충청남도 천안시 동남구 천안대로 483-8, 109동
1103호 (구성동, 신성미소지움아파트)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	M01201620090267
부처명	해양수산부
연구관리전문기관	한국해양과학기술진흥원
연구사업명	해양바이오에너지생산기술개발사업
연구과제명	해양미세조류 이용 바이오디젤 생산기술 개발
기 여 율	1/1
주관기관	인하대학교 산학협력단
연구기간	2016.05.01 ~ 2017.03.31

명세서

청구범위

청구항 1

탈지미세조류(lipid extracted microalgae) 추출물을 유효성분으로 함유하는, 탈지미세조류 유래 조미료 조성물.

청구항 2

제1항에 있어서

상기 미세조류는 테트라셀미스, 스피루리나, 클로렐라 또는 식물성 플라크톤인, 탈지미세조류 유래 조미료 조성물.

청구항 3

탈지미세조류를 준비하는 단계;

상기 미세조류 탈지단계에서 지질이 추출된 탈지미세조류에 유기용매를 처리하여 지질 및 탄수화물을 제거하는 단백질 농축단계;

상기 농축된 탈지미세조류에 염기성 용액을 처리하여 단백질을 용출시키는 단백질 용출 단계;

용출된 상기 단백질 산성 용액을 처리하여 단백질을 침전시키는 단백질 침전단계; 및

상기 단백질 침전단계에서 침전된 단백질을 가열하여 가수분해하고 아미노산이 포함된 상등액을 회수하는 회수 단계를 포함하는, 탈지미세조류 유래 조미료 생산방법.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 미세조류를 열수, 산 또는 유기용매를 이용하여 지질을 추출하는 미세조류 탈지단계를 추가로 포함하는, 탈지미세조류 유래 조미료 생산방법.

청구항 5

제3항에 있어서,

상기 유기용매는 에탄올, 메탄올, 아세톤, 초산에틸, 에틸렌글라이콜 또는 벤젠인, 탈지미세조류 유래 조미료 생산방법.

청구항 6

제3항에 있어서,

상기 산성 용액은 황산, 염산, 질산 및 초산인, 탈지미세조류 유래 조미료 생산방법.

청구항 7

제3항에 있어서,

상기 염기성 용액은 수산화칼슘($\text{Ca}(\text{OH})_2$), 수산화나트륨(NaOH) 또는 암모니아인, 탈지미세조류 유래 조미료 생산방법.

청구항 8

제3항에 있어서,

상기 가열은 초음파 또는 마이크로파에 의한, 탈지미세조류 유래 탈지미세조류 유래 조미료 생산방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 정미성분이 강화된 조미료 조성물에 관한 것으로서, 더 상세하게는 탈지미세조류 유래 정미성분이 강화된 조미료 조성물에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 미세조류(microalgae) 유래 바이오디젤(fatty acid methyl esters) 생산가를 낮추기 위해서는 지질 추출 후 버려지는 부산물인 탈지미세조류 활용을 통한 부산물로부터 부가가치를 창출하는 것이 하나의 방안으로 고려되고 있다. 탈지미세조류는 잔류 지질 외에 탄수화물로 이루어진 세포벽과 결합된 형태로 존재하는 단백질을 이루어져 있으며 일반적으로 20-60%의 단백질 함량을 포함하고 있다. 이러한 탈지미세조류는 상기 세포벽과 결합된 단백질을 적절히 분리되고 아미노산으로 단량화가 됐을 때 천연조미료로 활용이 가능하며 고부가가치 식품소재로 높은 가치가 있다. 최근 웰빙과 함께 환경문제에 대한 인식이 높아지면서 천연 조미료에 대한 관심이 높아져 조미료 및 조미료의 주요 시장이 천연조미료 시장으로 이동하고 있으며, 거대조류를 이용한 조미료 생산이 증가하고 있다. 그러나 종래의 기술은 단백질 용출과 단백질 분해효소를 이용한 아미노산 생산공정이 수행됨으로 높은 효소가격으로 인해 제조비용 상승이 발생하여 제품 가격이 높아지고 단백질의 변성과 생리활성물질의 기능이 저하되는 문제점이 있어 저렴한 원료 사용 및 공정의 단순화로 가격이 저렴하고 높은 단백질 함량 및 생리활성 효과를 포함하는 천연 조미료의 제조에 대한 요구가 계속되고 있는 실정이다. 이와 관련하여 한국 등록특허 제 1178860호는 미세조류 단백질 가수분해물을 포함하는 천연조미료 및 이의 제조방법에 대해 개시하고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003] 그러나 상기 선행기술의 경우, 효율이 낮은 단백질 용출과 단백질 분해효소를 이용한 아미노산 생산공정으로 인한 고비용 및 생리활성물질의 기능이 저하되는 문제점이 있다.

[0004] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 포함하여 여러 문제점들을 해결하기 위한 것으로서, 탈지미세조류로부터 단백질 고함량 및 아미노산 함량이 높고 식품 안정성이 우수한 정미성분이 강화된 조미료 조성물을 제공하는 것을 목적으로 한다. 그러나 이러한 과제는 예시적인 것으로, 이에 의해 본 발명의 범위가 한정되는 것은 아니다.

과제의 해결 수단

[0005] 본 발명의 일 관점에 따르면, 탈지미세조류 추출물을 유효성분으로 함유하는, 탈지미세조류 유래 조미료 조성물이 제공된다.

[0006] 본 발명의 다른 일 관점에 따르면, 탈지미세조류를 준비하는 단계; 상기 미세조류 탈지단계에서 지질이 추출된 탈지미세조류에 유기용매를 처리하여 지질 및 탄수화물을 제거하는 단백질 농축단계; 상기 농축된 탈지미세조류에 염기성 용액을 처리하여 단백질을 용출시키는 단백질 용출 단계; 용출된 상기 단백질 산성 용액을 처리하여 단백질을 침전시키는 단백질 침전단계; 및 상기 단백질 침전단계에서 침전된 단백질을 가열하여 가수분해하고 아미노산이 포함된 상등액을 회수하는 회수단계를 포함하는, 탈지미세조류 유래 조미료 생산방법이 제공된다.

발명의 효과

[0007] 상기한 바와 같이 본 발명의 일 실시예에 따르면, 탈지미세조류로부터 단백질 및 아미노산의 함량이 높고 정미성분이 강화된 조미료 조성물 생산효과를 구현할 수 있다. 물론 이러한 효과에 의해 본 발명의 범위가 한정되는 것은 아니다.

도면의 간단한 설명

[0008] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따라 탈지미세조류로부터 천연 조미료를 제조하는 공정을 나타내는 공정도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따라 탈지미세조류의 주요성분을 분석한 그래프이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따라 단백질 용출에 미치는 용매의 영향을 분석한 그래프이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따라 단백질 용출에 미치는 pH의 영향을 분석한 그래프이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따라 탈지미세조류의 단백질 추출에 있어 침전 pH에 따라 단백질의 회수율을 분석한 그래프이다.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따라 탈지미세조류로부터 순차적 분리공정을 이용한 단백질 분리공정을 개략적으로 나타내는 공정도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0009]

용어의 정의:

[0010]

본 문서에서 사용되는 용어 "미세조류(microalgae)"는 바다에 서식하는 식물성 플랑크톤으로 미세조류는 대부분 광합성 색소를 가지고 독립영양생활을 하며 광합성에 의한 단위면적 당 탄수화물 및 지질의 생산량이 육상 식물에 비해 월등히 높고, 생리활성 물질 함량이 높은 것으로 알려져 있다. 이러한 미세조류는 대기 및 수중의 이산화탄소를 고정하고 산소를 방출하며 단백질, 탄수화물, 지질 및 비타민 등 유기양분을 합성하여 기후변화에 영향을 미치는 이산화탄소를 저감할 수 있는 차세대 바이오매스로 각광받고 있다. 흔히 적조를 일으키는 코클로디니움 같은 플랑크톤 역시 미세조류에 속한다. 해양 바이오에너지 연구가 주목하는 미세조류는 특히 지질, 즉 기름 성분이 풍부한 미세조류 종(種)이다. 크기는 10 μ m(미크론, 1m의 100만분의 1)정도, 머리카락 굵기의 10분의 1 안팎이다.

[0011]

본 문서에서 사용되는 "탈지미세조류(lipid extracted microalgae, LEA)"는 미세조류 배양 후 지질을 추출하고 잔류한 고체 부산물이며 미세조류 건조중량 30-50%를 차지하고 있고 잔류 지질 외에 대부분 세포벽으로 이루어져 있고 세포벽은 글루코오스의 다량체인 셀룰로오스와 헤미셀룰로오스를 구성하는 크실로글루칸(xyloglucan)과 아라비노자이란(arabinoxylan)에 의해 그물망을 형성하고 있으며, 다양한 페놀성 물질의 결합체인 리그닌(lignin)이 외부를 감싸 보호하고 있는 형태를 지니고 있다. 탈지미세조류는 정미 성분이 될 수 있는 단백질과 함께 페놀성 화합물을 포함한 천연 향산화제를 함유하고 있어 지질 추출시 사용된 용매에 용출되지 않는 다당체, 향산화물질 등 기능성 소재가 다량 함유되어 있어 고부가가치 식품, 화장품 및 의약품 소재로서 높은 가치가 있다.

[0012]

발명의 상세한 설명:

[0013]

본 발명의 일 관점에 따르면, 탈지미세조류 추출물을 유효성분으로 함유하는, 탈지미세조류 유래 조미료 조성물이 제공된다.

[0014]

상기 탈지미세조류 유래 조미료 조성물에 있어서, 상기 미세조류는 테트라셀미스, 스피루리나, 클로렐라 또는 식물성 플랑크톤일 수 있다.

[0015]

본 발명의 다른 일 관점에 따르면, 탈지미세조류를 준비하는 단계; 상기 미세조류 탈지단계에서 지질이 추출된 탈지미세조류에 유기용매를 처리하여 지질 및 탄수화물을 제거하는 단백질 농축단계; 상기 농축된 탈지미세조류에 염기성 용액을 처리하여 단백질을 용출시키는 단백질 용출 단계; 용출된 상기 단백질 산성 용액을 처리하여 단백질을 침전시키는 단백질 침전단계; 및 상기 단백질 침전단계에서 침전된 단백질을 가열하여 가수분해하고 아미노산이 포함된 상등액을 회수하는 회수단계를 포함하는, 탈지미세조류 유래 조미료 생산방법이 제공된다.

[0016]

상기 탈지미세조류 유래 조미료 생산방법에 있어서, 상기 미세조류를 열수, 산 또는 유기용매를 이용하여 지질을 추출하는 미세조류 탈지단계를 추가로 포함할 수 있다.

[0017]

상기 탈지미세조류 유래 조미료 생산방법에 있어서, 상기 유기용매는 에탄올, 메탄올, 아세톤, 초산에틸, 에틸렌글라이콜 또는 벤젠일 수 있고 상기 산성 용액은 황산, 염산, 질산 및 초산일 수 있으며 상기 염기성 용액은 수산화칼슘(Ca(OH)₂), 수산화나트륨(NaOH) 또는 암모니아일 수 있다.

[0018]

상기 탈지미세조류 유래 조미료 생산방법에 있어서, 상기 가열은 초음파 또는 마이크로파에 의한 것일 수 있다.

[0019]

본 발명자들은 탈지미세조류가 천연 조미료로 활용이 가능한 고부가가치 식품소재로 높은 가치가 있으나 이와 관련된 종래의 기술은 단백질 용출과 단백질 분해효소를 이용한 아미노산 생산 공정이 수행됨으로 높은 효소가격으로 인해 제조비용 상승이 발생하여 제품 가격이 높아지고 단백질의 변성과 생리활성물질의 기능이 저하되는 문제점이 있음에 주목하고 예의 노력한 결과 미세조류로부터 열수추출 공정을 통해 지질이 제거된 탈지미세조류로부터 유기용매를 처리하여 비단백질 부분을 제거하여 단백질을 고함량화하고 마이크로파를 이용한 공정시간이

단축된 추출법을 적용하여 단백질과 생리활성물질의 손실을 최소화하고 단백질의 변성과 생리활성물질의 기능 저하를 방지되고 정미 아미노산 함량이 높으며 식품 안정성이 확보된 천연 조미료 및 조미료용 조성물을 개발하였다(도 1). 따라서 탈지미세조류의 높은 단백질 함량 및 생리활성 효과를 포함하는 천연조미료의 제조는 저렴한 원료 사용 및 공정의 단순화로 가격이 저렴하고, 정미성분이 높으며 생리활성 기능을 가지는 천연 조미료를 개발함으로써 가격 경쟁력과 함께 소비자의 건강증진에 도움을 줄 수 있다.

[0020] 이하, 실시예를 통하여 본 발명을 더 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있는 것으로, 이하의 실시예는 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이다.

[0021] **실시예 1: 탈지미세조류(LEA)의 제조**

[0022] 본 발명에 사용된 미세조류는 인하대학교 해양바이오연구센터에서 실내배양기에서 배양 후 탈지과정을 마친 미세조류 *Tetraselmis* KCTC 12236BP를 제공받아 60℃ 오븐에서 12시간 건조하여 10~35 mesh 크기의 체로 선택된 건조 탈지미세조류를 사용하였으며 실험에 사용할 때까지 5℃ 냉동보관 하였다. 또한 추출용매로 사용한 유기용매는 Sigma-Aldrich社(St. Louis, MO, USA)의 순도 95% 이상 시약을 사용하였고 분석에 사용된 시약은 Sigma-Aldrich사의 일급 이상 시약을 사용하였다. 미세조류에 포함된 지질 추출은 미세조류의 세포벽을 부분적으로 파괴하여 세포벽 내부에 있는 오일의 외부 노출이 용이해지는 방법을 사용하며, 파괴된 세포벽의 내부나 외부에 존재하는 오일의 회수는 주로 유기용매를 이용한다. 산성조건에서 세포벽의 주성분인 셀룰로오스와 헤미셀룰로오스의 가수분해를 통해 결합을 파괴하여 세포벽을 약화시키고 추출된 지질을 유기용매로 회수하는 과정을 거친다. 미세조류로부터 지질의 추출은 건조 미세조류 1 g을 시료로 이용하였으며 황산과 메탄올을 용매로 사용하였다. 미세조류 양은 용매 대비 10%(w/w)였으며, 1000 rpm에서 6시간 동안 충분히 교반한 뒤 오일을 포함하는 용매층을 회수하여 감압증발하여 용매를 휘발시키고 남아있는 오일을 회수하였다.

[0023] **실시예 2: 탈지미세조류 세척**

[0024] 본 발명의 일 실시예에 따라 단백질 추출을 위한 탈지미세조류 분말 시료와 0.01 mol 황산용액을 1:10(w/w) 비율로 혼합한 뒤 50℃ 진탕배양기에서 150 rpm으로 2시간 세척하여 지질 추출 후 잔류한 유기용매 및 탄수화물을 제거하였다.

[0025] **실시예 3: 주요성분 분석**

[0026] 탈지미세조류의 단백질은 탄소, 수소, 산소의 각 원소 외에 반드시 일정량의 비율로 질소를 함유하고 있는데 상기 탈지미세조류의 단백질 정량은 전질소량을 정량하고 그 값에 일정한 계수를 곱하여 조단백질의 양을 구하였다. 질소 정량법은 1883년 Kjeldahl이 제안한 방법으로 수행하였고 탈지미세조류 중의 단백질 정량은 전질소량을 정량하고 그 값에 일정한 계수를 곱하여 단백질 함량으로 하는 것이 일반적인데 본 발명에서 100/16, 즉 6.25의 계수를 이용하여 단백질 함량을 측정하였다. 조지방 분석은 클로로포름과 메탄올을 이용하여 추출하여 총 지질함량을 측정하였다. 지질시료에 2 ml의 dichromate solution을 넣은 후 60분 동안 증탕 하였다. 실온에서 식힌 후 10 ml의 증류수를 첨가하여 발색되도록 하여 350 nm에서 흡광도를 측정하였고, 기준시약으로는 1 mg/ml의 palmitic acid를 사용하였다. 회분 분석은 시료를 500~550℃에서 태울 때 휘발되지 않고 남는 무기물을 측정하는 것으로, 백색-회백색의 회분이 얻어질 때까지 계속 가열하였다. 회화가 끝난 후, 온도가 약 200℃ 이하로 되었을 때 데시케이터에 옮겨 식힌 후 칭량하였다. 세포벽의 성분분석은 미국 신재생 에너지 연구소(NREL, National Renewable Energy Laboratory)에서 제시한 NREL LAP(Laboratory Analytical Procedure)에 따라 분석을 진행하였고 해당 바이오매스 고체 샘플 0.3 g을 3.0 ml 고농도 황산(72% w/w)에 넣고 30℃에서 1시간 동안 가수분해를 진행한 후 84 ml의 증류수로 4.0% 황산 액으로 희석한 후 고압멸균장치를 이용하여 121℃에서 1시간 동안 2차 가수분해를 하였다. 상기 가수분해된 상등액을 HPLC(Bio-Rad Aminex HPX-87P column)와 Refractive index detector (Varian 356-LC, Varian, Inc., CA, USA)를 이용하여 각 성분별 정량분석을 수행하였다.

[0027] 그 결과, 탈지미세조류의 주요성분 중 조단백질은 22.7%로 나타났다(도 2).

[0028] **실시예 4: 유기용매를 이용한 비단백질 분리**

[0029] 유기용매를 이용한 비단백질 부분 제거는 20~100% 유기용매를 사용하여 1:10(w/w) 비율로 혼합한 후 30~100℃로 유지된 진탕배양기에서 150 rpm으로 6시간 교반하여 제거하거나 초음파 추출기에서 30~100℃ 온도에서 20~80 kHz의 초음파강도로 제거하였다. 이후 혼합물을 4,000×g, 4℃의 조건에서 10분간 원심분리 하여 상등액을 회수하였다.

[0030] 그 결과, 하기 표 1에 나타난 바와 같이, 50 % 에탄올을 12시간 처리하였을 때 63.6%의 단백질 수율을 나타내어 단백질 고함량화를 확립하였다.

표 1

[0031]

번호	1차 용매	반응시간	단백질(%)
0	-	-	22.7
1	50% 에탄올	2시간	53.2
2	50% 에탄올	4시간	60.1
3	50% 에탄올	8시간	62.8
4	50% 에탄올	12시간	63.6

[0032]

[0033]

실시예 5: 염기/산용액을 이용한 단백질 분리

[0034]

염기용액을 이용한 단백질 용출과 침전은 탈지미세조류를 NaOH로 1:10(w/w) 비율로 혼합한 후 30-100℃로 유지된 진탕배양기에서 150 rpm으로 6시간 교반하여 단백질을 용출키거나 초음파 추출기에서 30-100℃ 온도에서 20-80 kHz의 초음파강도로 단백질을 용출시켰다. 이후 혼합물을 4,000×g, 4℃의 조건에서 10분간 원심분리 하여 상등액을 회수하였고 등전점을 이용한 단백질 침전을 위해 5 N HCl 첨가를 통해 등전 pH로 떨어뜨린 뒤 10,000×g, 4℃의 조건에서 10분간 원심분리 하여 침전된 단백질을 회수하였다. 상기 회수한 단백질은 5배(w/w)의 1차 증류수를 가하여 세척하여 오븐 또는 동결 건조기에서 건조시켜 시료로 사용하였다.

[0035]

그 결과, 단백질 용출에 있어 산성용액의 처리가 가장 높게 나타났고 pH가 높을수록 단백질 회수율이 높게 나타났다(도 3 및 4).

[0036]

실시예 6: 등전점 탐색

[0037]

본 발명의 일 실시예에 따라 1차 용출 용액에 염기성 용액을 처리하여 단백질 침전의 최적조건을 관찰하였다. NaOH를 이용한 단백질 분리는 NaOH 첨가를 통해 분리용액의 pH를 높여 강알칼리 조건에서 단백질을 용출시키는 공정으로부터 시작된다. 수용성 단백질은 용출용액의 pH에 따라 단백질의 용해도가 다르게 나타나는데 최적용출 조건을 탐색하기 위해 용출용액의 pH가 단백질 회수율에 미치는 영향을 평가하기 위해 2M NaOH용액을 사용하여 pH를 증가시킬 단백질 회수율이 비례하여 증가하는 것을 확인하였고 이는 NaOH 첨가에 따라 단백질 수소결합의 붕괴로 인한 수소원자의 해리가 증가하게 되고 이로 인해 단백질의 표면 전하량이 증가하여 용해도가 증가하였기 때문인 것으로 사료된다. 상기 실험의 결과에 근거하여 이후 진행되는 실험에서는 초기용출조건을 2 M NaOH를 이용하여 pH 13로 조정하여 실시하였다. NaOH를 이용한 단백질 분리는 증류수에 NaOH 첨가용액을 pH를 높여 단백질을 용출한 후, 상등액을 회수하여 단백질이 용해된 염기용액을 HCl을 이용하여 등전점에 가깝게 pH를 shifting 시켜 단백질의 순전하를 0로 만들어 수용 단백질 간의 척력을 최소화하여 침전을 유도하였다.

[0038]

그 결과, pH 3.6에 침전 pH가 근접함에 따라 단백질 회수율이 증가하였고 이에 따라 단백질 회수율이 최대화되는 것으로 나타났다(도 5).

[0039]

실시예 7: 염기용출과 유기용매를 이용한 단백질 함량 증대

[0040]

단백질 함량 증대를 위하여 탈지미세조류에 상기 실시예 4 내지 7의 방법을 적용하여 순차적인 추출을 통해 단백질 함량은 22.7%에서 76.4%로 3.4배 증가하였으며 단백질 회수율은 61%를 확보하였다(도 6).

[0041]

실시예 8: 천연조미료 적합성 평가

[0042]

본 발명의 일 실시예에 따라 정미 아미노산의 함량에 따른 천연조미료로서 적합성을 판단하기 위해 탈지미세조류 원물과 농축-추출 탈지미세조류의 아미노산의 함량을 비교하였다. 아미노산은 AOAC법을 변형하여 이온교환 크로마토그래피법을 이용한 ninhydrin postcolumn 반응법으로 단백질로부터 아미노산을 분해하였다. 우선, 탈지미세조류 시료 0.2 g을 분해관에 넣고 5 N HCl 50 mL를 가하여 질소가스를 주입한 후 110℃에서 24시간 가수분해 시켰다. 여액을 감압농축기로 농축 후 0.2 M sodium citrate buffer로 50 mL로 정용한 후, 0.45 μm의 nylon syringe filter로 여과한 여액을 분석시료로 사용하였다. 아미노산 분석기기의 조건은 amino acid analyser L-8900에 양이온교환수지를 이용하여 60℃에서 분석을 진행하였으며 이동상은 0.4 mL/min으로 유속을 조정하였다.

[0043] 또한, 아미노산 함량은 식품의 기호성에 영향을 미치는 중요한 요소이며 식품의 풍미를 부여함으로 식품에 풍미를 부여하는 조미료의 성분에서 중요한 요소로 정미성분은 glutamic acid, aspartic acid, alanine 및 glycine 등이 대표적이며 이에 따라 식품의 향기와 맛을 부여하였다.

[0044] 그 결과, 하기 표 2에 나타난 바와 같이, 탈지미세조류 원물과 농축-추출과정을 거친 탈지미세조류에서 모두 대표적인 정미성분인 Glutaminic acid와 Aspartic acid가 각각 7.8과 6.9%로 매우 높은 함량을 보였으며 alanine과 glycine도 5.5와 4.3%로 기타 아미노산에 비해 매우 높은 함량비를 보여 조미료로서 가치가 매우 높음을 나타내었다.

표 2

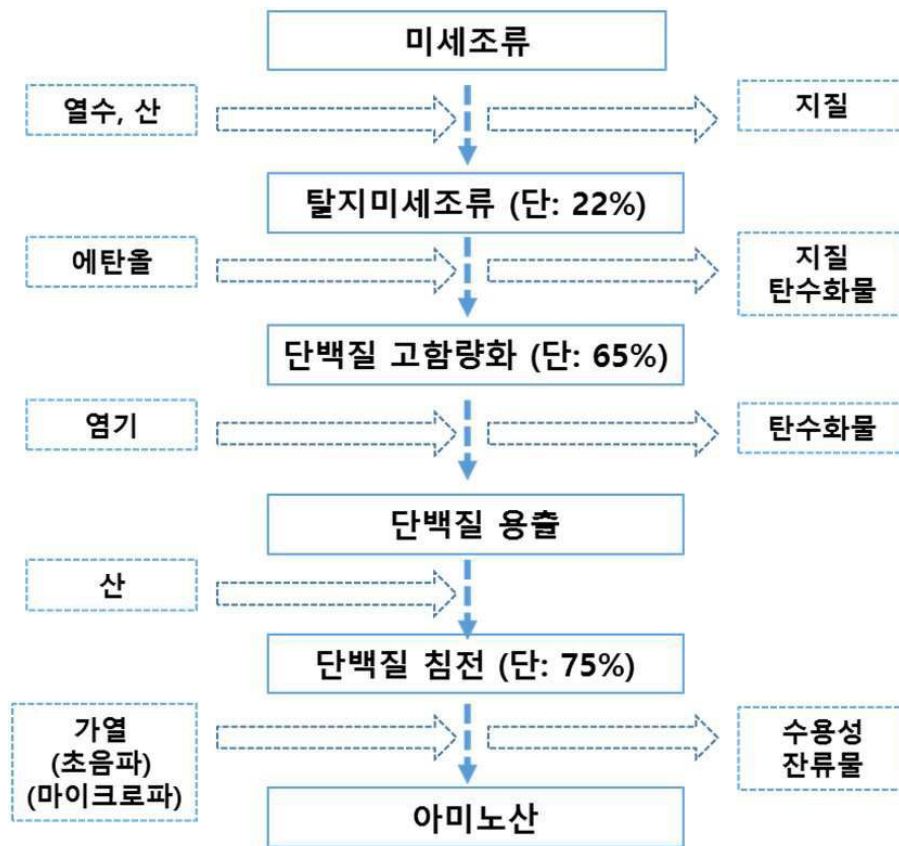
시료번호	시료무게 (g)	최종회석 (ml)	기기분석결과 (ppb)	탈지미세조류 원물 최종분석결과 (g/100g)	농축, 추출 공정 탈지 미세조류 최종분석결과 (g/100g)
Asp	0.1207	50.00	167727.456	2.0393	6.9481
Thr	0.1207	50.00	86878.558	1.0047	3.5989
Ser	0.1207	50.00	80964.679	0.9556	3.3540
Glu	0.1207	50.00	187260.326	2.3204	7.7573
Pro	0.1207	50.00	79020.092	0.9623	3.2734
Gly	0.1207	50.00	103365.009	1.2968	4.2819
Ala	0.1207	50.00	132361.26	1.5122	5.4831
Val	0.1207	50.00	84474.335	1.0094	3.4994
Ile	0.1207	50.00	60886.652	0.9675	2.5222
Leu	0.1207	50.00	159535.619	1.7322	6.6088
Tyr	0.1207	50.00	62105.971	0.6003	2.5727
Phe	0.1207	50.00	101068.43	1.1306	4.1868
Lys	0.1207	50.00	99248.076	1.2593	4.114
His	0.1207	50.00	30656.45	0.3828	1.2699
Arg	0.1207	50.00	93305.051	1.2850	3.8652
Cys	0.1040	50.00	22820.258	0.5411	1.0971
Met	0.1040	50.00	41570.693	0.6144	1.9986

[0046] 결론적으로, 본 발명의 일 실시예에 따라 탈지미세조류로부터 단백질 고함량화 및 분해를 통한 정미 아미노산 함량이 높고 식품 안정성이 확보된 천연 조미료 조성물을 제공하므로 가격 경쟁력과 더불어 소비자의 건강증진에 도움을 줄 수 있다.

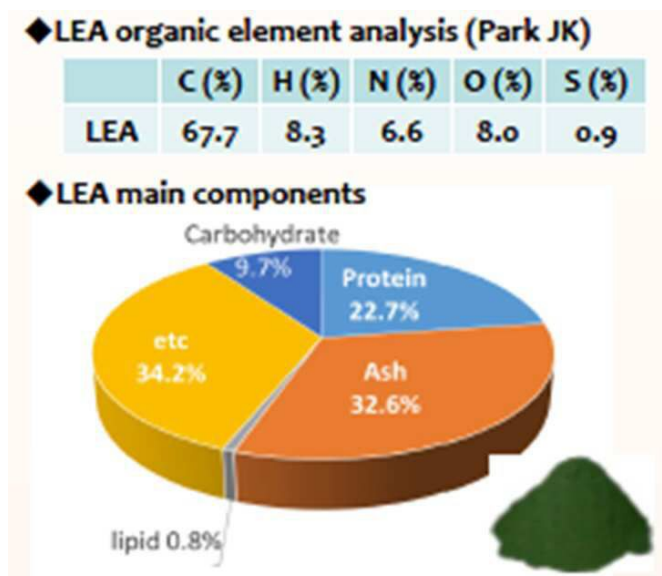
[0047] 본 발명은 상술한 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

도면

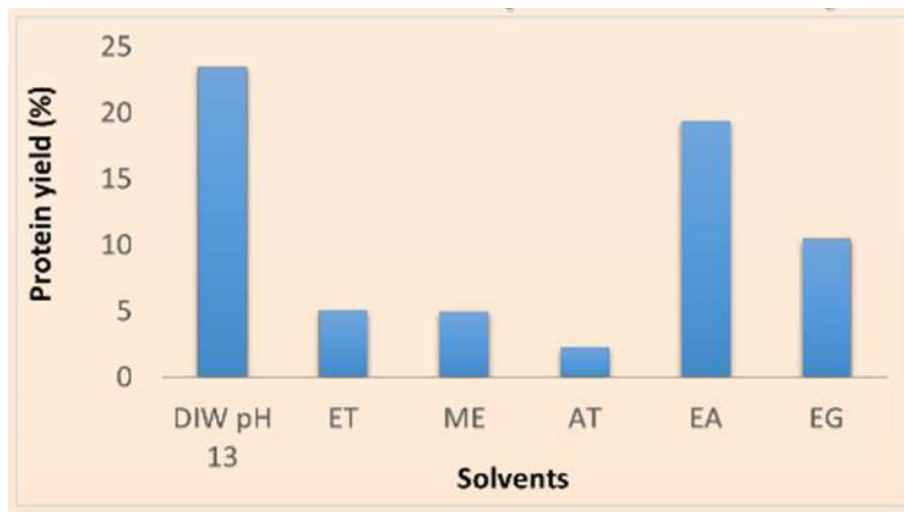
도면1



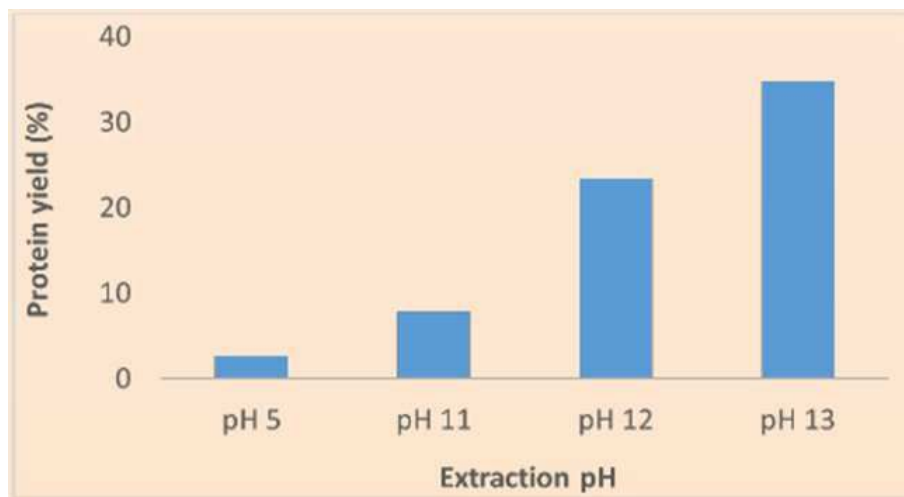
도면2



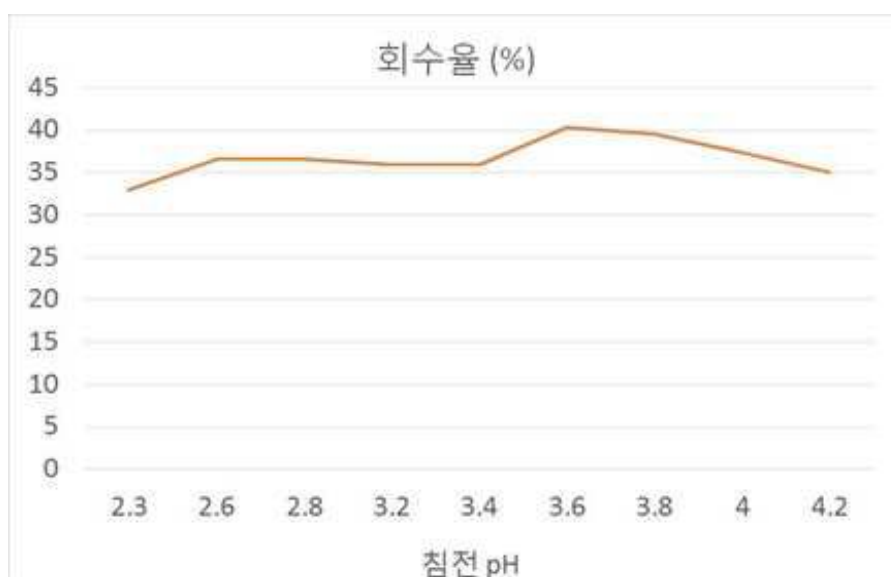
도면3



도면4



도면5



도면6

