



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년03월09일
(11) 등록번호 10-2086830
(24) 등록일자 2020년03월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A23D 9/02 (2006.01) A23D 9/007 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A23D 9/02 (2013.01)
A23D 9/007 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0067473
(22) 출원일자 2018년06월12일
심사청구일자 2018년06월12일
(65) 공개번호 10-2019-0113482
(43) 공개일자 2019년10월08일
(30) 우선권주장
1020180034857 2018년03월27일 대한민국(KR)
(56) 선행기술조사문헌
KR1020150110555 A*
KR1020160100340 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
한국해양과학기술원
부산광역시 영도구 해양로 385(동삼동)
(72) 발명자
강도형
제주특별자치도 제주시 구좌읍 행원리 940-3
김태호
제주특별자치도 제주시 남광로 181 308동 102호
(뒀면에 계속)
(74) 대리인
특허법인(유한) 대아

전체 청구항 수 : 총 10 항

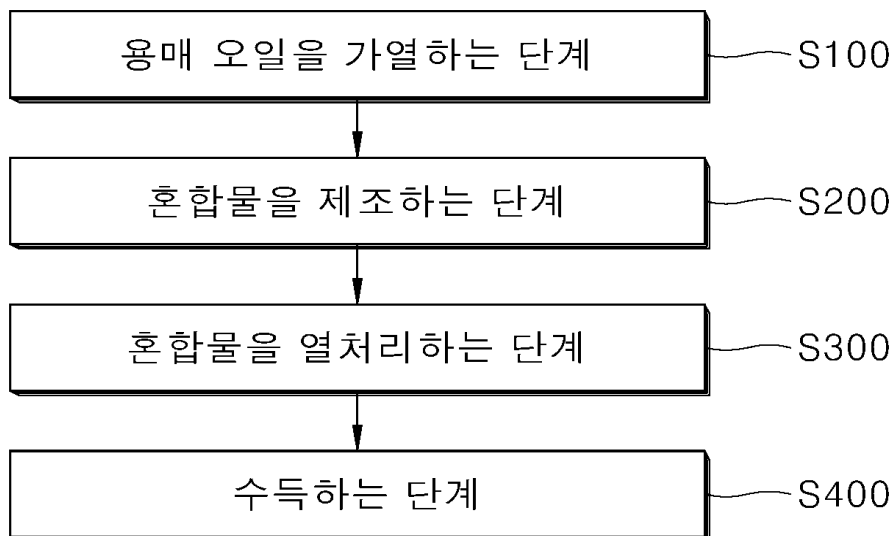
심사관 : 박소일

(54) 발명의 명칭 **조류로부터 유도된 다중불포화 지방산을 포함하는 액체 지방 조성물 및 그 제조방법**

(57) 요약

본 발명에 의한 조류로부터 유도된 다중불포화 지방산을 포함하는 액체 지방 조성물의 제조방법은, (a) 다중불포화 지방산 함유 용매 오일을 가열하는 단계; (b) 상기 가열된 용매 오일에 조류(Algae)를 혼합하여 혼합물을 제조하는 단계; (c) 상기 혼합물을 열처리하는 단계; 및 (d) 상기 열처리된 혼합물로부터 액체 지방 조성물을 수득하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 한다. 본 발명에 의한 조류로부터 유도된 다중불포화 지방산을 포함하는 액체 지방 조성물 및 그 제조방법을 이용하면 제조공정이 간단하고, 친환경적일 뿐만 아니라, 낮은 제조단가로 인해 경제적인 장점이 있다. 또한, 본 발명에 의한 조류로부터 유도된 다중불포화 지방산을 포함하는 액체 지방 조성물은 조류로부터 다중불포화 지방산의 추출시 천연 항산화제인 클로로필도 같이 추출되어, 추가적인 항산화제의 투입 없이도 지방의 산화를 방지할 수 있는 효과가 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A23V 2002/00 (2013.01)

A23V 2250/202 (2013.01)

(72) 발명자

이영득

제주특별자치도 제주시 신설로5길 5-10 이도해든빌
601호

허수진

제주특별자치도 제주시 아란1길 30, 503동 201호
(방선문5차빌리지)

오철홍

제주특별자치도 제주시 남광로 181, 311동 204호

장덕희

경남 양산시 물금읍 물금로 41 (양산물금양우내안
애5차리버파크) 503동 2402호

양현성

제주특별자치도 제주시 구좌읍 일주동로 2670

최우석

서울특별시 양천구 목동중앙로13다길 26-10 삼성하
이즈빌라 103호

이원규

서울시 서대문구 통일로 348, 104동 1401호

최운용

강원도 춘천시 마장길60, 204동 1302호

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1525007741

부처명 해양수산부

연구관리전문기관 한국해양수산기술진흥원

연구사업명 해양수산생명공학기술개발

연구과제명 용암해수 기반 청정원료소재 융합 기술개발

기여율 1/1

주관기관 한국해양과학기술원

연구기간 2017.04.01 ~ 2021.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

- (a) 다중불포화 지방산 함유 용매 오일을 가열하는 단계;
- (b) 상기 가열된 용매 오일에 조류(Algae)를 혼합하여 혼합물을 제조하는 단계;
- (c) 상기 혼합물을 열처리하는 단계; 및
- (d) 상기 열처리된 혼합물로부터 액체 지방 조성물을 수득하는 단계;를 포함하되,

상기 (b) 단계에서 상기 조류와 상기 가열된 용매 오일을 1:3~5 중량비로 혼합하는 것을 특징으로 하는 조류로부터 유도된 다중불포화 지방산을 포함하는 액체 지방 조성물의 제조방법.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 다중불포화 지방산 함유 용매 오일은,

압착법 또는 추출법으로 제조되는 것을 특징으로 하는 조류로부터 유도된 다중불포화 지방산을 포함하는 액체 지방 조성물의 제조방법.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 (a) 단계는,

상기 다중불포화 지방산 함유 용매 오일을 40 ~ 60 °C로 가열하는 것을 특징으로 하는 조류로부터 유도된 다중불포화 지방산을 포함하는 액체 지방 조성물의 제조방법.

청구항 4

삭제

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 조류는 건조시킨 건조체인 것을 특징으로 하는 조류로부터 유도된 다중불포화 지방산을 포함하는 액체 지방 조성물의 제조방법.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 (c) 단계는,

상기 혼합물을 40 ~ 65 °C에서 2 ~ 4 시간 동안 교반하여 층분리시킨 후, 50 ~ 65 °C에서 10 ~ 14 시간 동안 더 교반하는 것을 특징으로 하는 조류로부터 유도된 다중불포화 지방산을 포함하는 액체 지방 조성물의 제조방법.

청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 (d) 단계는,

2,500 ~ 3,500 rpm에서 5 ~ 20 분 동안 원심분리하는 것을 특징으로 하는 조류로부터 유도된 다중불포화 지방산

을 포함하는 액체 지방 조성물의 제조방법.

청구항 8

1종 이상의 조류로부터 유도된 다중불포화 지방산을 포함하며,

상기 조류로부터 유도된 다중불포화 지방산은 다중불포화 지방산 함유 오일을 용매로 하여,

상기 조류와 상기 다중불포화 지방산 함유 오일을 1:3~5 중량비로 혼합하여 추출된 것임을 특징으로 하는 조류로부터 유도된 다중불포화 지방산을 포함하는 액체 지방 조성물.

청구항 9

제 8항에 있어서,

2.9 mg/100 g ~ 29.8 mg/100 g의 엽록소를 포함하는 것을 특징으로 하는 조류로부터 유도된 다중불포화 지방산을 포함하는 액체 지방 조성물.

청구항 10

제 8항에 있어서,

상기 조류로부터 유도된 다중불포화 지방산은,

팔미틱산, 팔미톨레익산, 올레익산, 리놀레익산, 및 리놀렌산으로 이루어진 그룹 중 1종 이상을 포함하는 것을 특징으로 하는 조류로부터 유도된 다중불포화 지방산을 포함하는 액체 지방 조성물.

청구항 11

삭제

청구항 12

제 8항 내지 10항 중 어느 한 항의 액체 지방 조성물을 포함하는 것을 특징으로 하는 식품 생성물.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 조류로부터 유도된 다중불포화 지방산을 포함하는 액체 지방 조성물 및 그 제조방법에 관한 것으로, 더욱 구체적으로는 조류(Algae) 건조체로부터 다중불포화 지방산 함유 오일을 용매로 하여 추출하는 조류로부터 유도된 다중불포화 지방산 함유 액체 지방 조성물, 그 제조방법 및 용도에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 최근 고령화와 환경변화에 따른 건강위험 지수가 늘어나면서 인류는 건강기능식품 등을 통해 서로 다른 유익한 식이성 영양소의 섭취를 증진시키고자 노력하고 있다. 이들 식이성 영양소 중에는 오메가-3 및 오메가-6 등 필수 다중불포화 지방산도 포함된다.

[0004] 오메가-3 및 오메가-6 필수지방산은 인체에서 새로운 또는 "신규한(new)" 합성은 일어나지 않지만, 인체는 이들 지방산이 식사에서 수득되는 경우에 이들을 비록 매우 낮은 효율이지만 DHA 및 ARA와 같은 다중불포화 지방산으로 전환시킬 수 있다. 오메가-3 및 오메가-6 지방산은 둘 다 반드시 영양적 흡수의 일부분이어야 하는데, 이는 인체가 분자의 오메가 말단으로부터 세어서 일곱 번째 탄소 원자보다 오메가 말단에 더 가깝게 이중결합을 삽입할 수 없기 때문이다. 즉, 모든 대사적 전환은 오메가-3 및 오메가-6 이중결합을 함유하는 분자의 오메가 말단을 변화시키지 않으면서 일어난다. 따라서, 오메가-3 및 오메가-6 산은 인체에서 상호전환될 수 없기 때문에 이들은 별개의 두 가지 집단의 지방산이다.

[0005] 오메가-3 계열의 필수지방산은 동맥경화증 및 관상 심장질환 등을 예방하고, 항염증, 항암작용 등을 위한 중요한 화합물로 보고되어 있으며, 오메가-6 계열의 필수지방산은 인체에서 구조 지질로서 작용하고 과다할 경우 프

로스타글란딘과 류코트리엔, 트롬복산 등과 같은 다수의 염증인자에 대한 전구체로도 작용한다.

- [0006] 지방산은 탄소수가 6 개 이상인 친유기와 카르복실기(-COOH)를 가지는 것을 의미하며, 친유기가 이중결합이 없는 단일결합으로만 이루어진 것을 포화(Saturated)라고 하고, 이중결합이 존재하는 것을 불포화(Unsaturated)라 한다.
- [0007] 지방산은 탄소연결구조의 길이 및 포화 특징을 기초로 분류되는데 그 길이에 따라 C2 ~ C6, C8 ~ C14, 및 C16 ~ C24의 범위로 구분한다.
- [0008] 일반적인 예로 우리가 잘 알고 있는 오메가-3 지방산인 DHA(도코사헥사엔산)는 메틸기 말단으로부터 3번째 탄소부터 시작하여 6 개의 이중결합을 갖는 22 개 탄소수의 결합체로 표현할 수 있는데 이를 "22:6n-3"으로 명명한다.
- [0009] 이러한 지방산에는 하나 또는 그 이상의 불포화점이 존재하여 각각의 용어로 "단일불포화" 및 "다중불포화"로 구분하고 있다.
- [0010] 이러한 두 가지의 단일불포화 및 다중불포화 지방산의 인체 섭취를 위해서는 두 가지 불포화 지방산의 상호 농도 비율이 중요하며, 오메가-3 및 오메가-6 필수지방산은 상기에서 설명한 바와 같이 인체에서 상호 전환될 수 없는 특성으로 인해 두 집단의 지방산을 섭취할 때 적절한 비율(1:4)로 섭취하는 것이 중요하다.
- [0011] 지난 수십 년에 걸쳐 보건 의학 전문가들은 포화 지방은 더 적고 다중불포화지방이 더 많은 식사를 추천하여 왔다. 다수의 소비자는 이러한 충고를 따르지 않아 심장 질환, 암, 당뇨병 및 그 밖의 다른 노인성 질환이 끊임없이 증가하고 있다. 이와 관련한 전문가들은 다중불포화 지방산의 유형 및 공급원은 체내 지방의 총량에 결정적이라는 데 동의한다. 실제로 세계보건기구는 유아용 조제분유에 오메가-3 지방산을 강화시키도록 추천하고 있다.
- [0012] 통상적으로 사용되는 다중불포화 지방산은 상당량의 오메가-6(리놀레익산, C18:2n-6)을 함유하지만 오메가-3 지방산은 거의 또는 전혀 함유하지 않는 식물유로부터 유도된다.
- [0013] 단일불포화 지방산 중 올레익산(C18:1n-9)과 팔미톨레익산(C16:1n-7)은 가장 일반적이며, 영양소 입장에서 단일 불포화 지방산은 인체 건강에 긍정적으로 중요한 영향을 미치며, 최근 보고에 따르면 심장혈관 질환, 과체중 및 염증관련 질병의 위험을 낮춘다고 알려졌다.
- [0014] 현재까지 알려진 오메가-3의 주된 공급원은 아마인유와 어유이다. 지난 수십 년간 아마인유와 어유의 생산은 빠른 성장을 나타내었다. 두 가지 유형의 오일은 모두 오메가-3 다중불포화 지방산의 우수한 식이성 공급원인 것으로 생각된다. 아마인유는 EPA, DHA, DPA 또는 ARA를 함유하지 않지만, 오히려 신체가 EPA를 제조할 수 있게 하는 구성 블록(Building block)인 리놀렌산(C18:3 n-3)을 함유한다. 그러나, 특히 건강이 손상된 사람들 사이에서는 대사적 전환의 속도가 느려지고 불안정할 수 있다는 보고가 있다.
- [0015] 어유는 종 및 먹이에 따라 지방산 조성의 유형 및 함유량이 상당히 달라진다. 예를 들어, 양식산 어류는 자연산 어류보다 상대적으로 낮은 수준의 오메가-3 지방산을 갖는 경향이 있다. 또한, 어유는 어류에서 통상적으로 발견되는 환경적 오염물질을 함유할 위험을 수반한다. 이러한 오메가-3 및 오메가-6 필수지방산의 건강상 이점에 비추어, 식품에 이러한 지방산을 보충하는 것이 바람직할 수 있다. 어유 및 특정 미생물 오일 등은 고함량의 C18 ~ C24의 다중불포화 지방산을 함유하는 것으로 알려졌고, 실온(20 °C)에서 오일 또는 액체 형태로 보존된다. 그러므로 액체 형태의 오일을 적용할 수 있는 다양한 식품분야에서 사용하기에 바람직하다.
- [0016] 종래의 고농도 다중불포화 지방산 액체 오일은 일반적으로 인간 소비의 안전성을 위해서 전처리, 탈용매 또는 탈취, 윈터리제이션(Winterization, 오일 내 수분의 동결제거 방법, 이하 윈터링), 화학공정 후처리(Refinery), 냉여과 및 표백을 포함하는 다수의 단계에 의해서 가공된다. 이러한 방법들은 시간 및 경비 등 제조공정에 단가 상승 요소를 부가하며, 천연 및 유기농 시장에 허용되지 않는 제조 후처리 공정에 화학물질을 투입시킬 수 있다. 따라서 단순화, 적은 비용, 광범한 시장 수요 등을 효과적으로 대응하기 위한 개선된 오일 생산 방법이 필요한 실정이다.
- [0017] 또한, 상기의 다중불포화 지방산은 구조적으로 포화 지방산보다 불안정하여 이취 발생 또는 맛 변형에 취약한 경향이 있다. 이취의 원인은 지방의 산화에 의해 발생하는 것으로 식품에 같이 섞인 물, 산소, 금속 원소 및 미생물 등이 원인이다. 이러한 원인에 의해 식품 성상에 문제를 야기할 수 있다. 이러한 산화를 방지하기 위해 녹차, 오이 및 튀김 등의 아로마를 종종 사용하기도 하며 베타카로틴, 비타민 C, E 등의 천연 항산화제를 사용하기도 한다. 산업용 항산화제로서는 부틸하이드록시아니솔(BHA)과 부틸하이드록시톨루엔(BHT)이 있는데, 과다할 경우 BHA는 소화기 출혈, 간 울혈, 유전자 이상, 및 알러지를 일으키는 성분으로 알려져 있고, BHT의 경우

탈모 및 피부 과민반응의 원인, 유전자 이상, 피하지방 축적 및 알러지를 유발하는 성분으로 알려져 있어 높은 위험도를 가진다. 따라서 오일의 산화방지를 위한 산업용 항산화제의 대체가 반드시 필요한 실정이다.

[0019] 이러한 기술적 배경하에서, 본 발명자들은 오메가-3 및 오메가-6 등 필수지방산이 함유된 식용 오일, 오일의 천연 항산화제 역할을 하는 클로로필, 건강에 유익한 식이 미네랄 등을 포함하는 혼합오일의 발명을 완성하게 되었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0021] (특허문헌 0001) KR 10-1441559 B
 (특허문헌 0002) KR 10-1835686 B

발명의 내용

해결하려는 과제

[0022] 본 발명의 목적은, 식이성 영양소인 오메가-3 및 오메가-6 단일불포화 지방산과 조류로부터 유도된 다중불포화 지방산을 포함하는 액체 지방 조성물 및 그 제조방법을 제공하는 데 있다.

[0023] 또한, 본 발명은 전처리, 탈취, 윈터링, 화학공정 후처리, 냉여과, 및 표백공정을 거치지 않은 친환경적이며, 최소의 원료물질을 사용하여 제조할 수 있는 다중불포화 지방산을 고농도로 포함하는 액체 지방 조성물을 제공하는데 그 목적이 있다.

[0025] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 이상에서 언급한 과제(들)로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제(들)는 이하의 기재로부터 통상의 기술자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0027] 상기 과제를 해결하기 위해서, 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른, 조류로부터 유도된 다중불포화 지방산을 포함하는 액체 지방 조성물의 제조방법은, (a) 다중불포화 지방산 함유 용매 오일을 가열하는 단계; (b) 상기 가열된 용매 오일에 조류(Algae)를 혼합하여 혼합물을 제조하는 단계; (c) 상기 혼합물을 열처리하는 단계; 및 (d) 상기 열처리된 혼합물로부터 액체 지방 조성물을 수득하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0028] 일 실시예에 있어서, 상기 다중불포화 지방산 함유 용매 오일은, 압착법 또는 추출법으로 제조되는 것이 바람직하다.

[0029] 일 실시예에 있어서, 상기 (a) 단계는, 상기 다중불포화 지방산 함유 용매 오일을 40 ~ 60 °C로 가열하는 것이 바람직하다.

[0030] 일 실시예에 있어서, 상기 (b) 단계는, 상기 조류와 상기 (a) 단계의 가열된 용매 오일을 1:3 ~ 5 중량비로 혼합하는 것이 바람직하다.

[0031] 일 실시예에 있어서, 상기 조류는 건조시킨 건조체인 것이 바람직하다.

[0032] 일 실시예에 있어서, 상기 (c) 단계는, 상기 혼합물을 40 ~ 65 °C에서 2 ~ 4 시간 동안 교반하여 충분히시킨 후, 50 ~ 65 °C에서 10 ~ 14 시간 동안 더 교반하는 것이 바람직하다.

[0033] 일 실시예에 있어서, 상기 (d) 단계는, 2,500 ~ 3,500 rpm에서 5 ~ 20 분 동안 원심분리하는 것이 바람직하다.

[0035] 본 발명의 바람직한 다른 실시예에 따른, 조류로부터 유도된 다중불포화 지방산을 포함하는 액체 지방 조성물은, 1종 이상의 조류로부터 유도된 다중불포화 지방산을 포함하며, 상기 조류로부터 유도된 다중불포화 지방산은 다중불포화 지방산 함유 오일을 용매로 하여 추출된 것임을 특징으로 한다.

[0036] 일 실시예에 있어서, 2.9 mg/100 g ~ 29.8 mg/100 g의 엽록소를 포함하는 것이 바람직하다.

[0037] 일 실시예에 있어서, 상기 조류로부터 유도된 다중불포화 지방산은, 팔미틱산, 팔미톨레익산, 올레익산, 리놀레

익산, 및 리놀렌산으로 이루어진 그룹 중 1종 이상을 포함하는 것이 바람직하다.

발명의 효과

- [0039] 본 발명에 의한 조류로부터 유도된 다중불포화 지방산을 포함하는 액체 지방 조성물 및 그 제조방법을 이용하면 제조공정이 간단하고, 친환경적일 뿐만 아니라, 낮은 제조단가로 인해 경제적인 장점이 있다.
- [0040] 또한, 본 발명에 의한 조류로부터 유도된 다중불포화 지방산을 포함하는 액체 지방 조성물은 조류로부터 다중불포화 지방산의 추출시 천연 항산화제인 클로로필도 같이 추출되어, 추가적인 항산화제의 투입 없이도 지방의 산화를 방지할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0042] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 조류로부터 유도된 다중불포화 지방산을 포함하는 액체 지방 조성물의 제조방법을 도식화한 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0043] 이하, 첨부된 도면을 참조하면서 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.
- [0044] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것을 달성하는 방법은 첨부된 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다.
- [0045] 그러나, 본 발명은 이하에 개시되는 실시예들에 의해 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있고, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이다. 또한, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.
- [0046] 나아가, 본 발명을 설명함에 있어 관련된 공지 기술 등이 본 발명의 요지를 흐리게 할 수 있다고 판단되는 경우 그에 관한 자세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0048] 본 발명의 설명에 앞서 본 출원인의 선행 특허, “용암해수를 포함하는 미세조류 배양용 배지, 및 이를 이용한 미세조류의 배양방법(등록번호 10-1835686, 특허등록일자 '18.02.28.)”에서 용암해수 및 탈염수가 포함된 미세조류 배양용 배지에서 미세조류를 배양하는 경우, 용암해수가 포함되지 않은 배지에 비해 미세조류의 바이오매스(Biomass), 단백질, 피코시아닌, 리놀레익산(C18:2n6c) 및 감마-리놀레익산(C18:3n6)으로 구성된 군에서 선택되는 적어도 어느 하나의 함량이 증가되는 효과를 확인한 바 있다.
- [0049] 또한, 특허문헌 2의 실시예에서, 조류 오일은 단일불포화 지방산이 44.80 %, 다중불포화 지방산이 43.70 %, 포화 지방산은 11.60 %의 지방산을 포함하며, 트랜스지방과 콜레스테롤은 포함되지 않는 것을 확인할 수 있었으며, 단일불포화 지방산의 함량, 다중불포화 지방산의 함량 및 포화 지방산 함량의 각각 조성 비율은 그 사용 용도에 따라 혼합 양을 조절하면 가능하다는 것을 확인할 수 있었다.
- [0051] 이하, 도 1을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 조류로부터 유도된 다중불포화 지방산을 포함하는 액체 지방 조성물의 제조방법에 대하여 설명한다.
- [0052] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 조류로부터 유도된 다중불포화 지방산을 포함하는 액체 지방 조성물의 제조방법을 도식화한 것이다.
- [0054] 본 발명의 일 실시예에 따른 조류로부터 유도된 다중불포화 지방산을 포함하는 액체 지방 조성물의 제조방법은, (a) 다중불포화 지방산 함유 용매 오일을 가열하는 단계(S100); (b) 상기 가열된 용매 오일에 조류(Algae) 건조체를 혼합하여 혼합물을 제조하는 단계(S200); (c) 상기 혼합물을 열처리하는 단계(S300); 및 (d) 상기 열처리된 혼합물로부터 액체 지방 조성물을 수득하는 단계(S400);를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0056] 본 발명의 일 실시예에 따른 조류로부터 유도된 다중불포화 지방산을 포함하는 액체 지방 조성물의 제조방법에 있어서, 상기 (a) 단계(S100)는, 다중불포화 지방산 함유 용매 오일을 가열하는 단계이다.
- [0057] 상기 (a) 단계(S100)의 상기 다중불포화 지방산 함유 용매 오일은, 압착법 또는 추출법으로 제조된 것일 수 있다.
- [0058] 구체적으로, 다중불포화 지방산 함유 용매 오일은 압착법으로 생산되는 참기름, 들기름, 압착땅콩기름, 압착을

리브유, 및 압착고추씨기름으로 이루어진 그룹 중 선택되는 1 종 이상일 수 있으나 그 종류를 제한하지 않는다. 실시 예에서, 압착법은 다중불포화 지방산을 함유하는 물질을 압착하여 용매 오일을 얻는 방법을 의미할 수 있다.

- [0059] 또한, 다중불포화 지방산 함유 용매 오일은 추출법으로 생산되는 콩기름, 옥수수기름, 채종유(카놀라유), 미강유, 홍화유, 해바라기유, 목화씨기름, 땅콩기름, 올리브유, 팜유류, 야자유(코코넛오일), 혼합식용유, 및 고추씨기름으로 이루어진 그룹 중 선택되는 1종 이상일 수 있으나, 그 종류를 제한하지는 않는다. 실시 예에서, 추출법은 용매를 이용하여 다중불포화 지방산을 함유하는 물질로부터 용매 오일을 얻는 방법을 의미할 수 있다.
- [0061] 상기 (a) 단계(S100)에서 상기 다중불포화 지방산 함유 용매 오일을 40 ~ 60 °C로 가열할 수 있으며, 구체적으로는 40 °C로 가열할 수 있다. 실시 예에서, 다중불포화 지방산 함유 용매 오일을 40 °C 미만으로 가열할 경우, 조류(예를 들면, 스피룰리나)로부터 유도된 다중불포화 지방산을 포함하는 액체 지방 조성물의 수득률이 떨어질 수 있다. 또한, 다중불포화 지방산 함유 용매 오일을 60 °C 초과하여 가열할 경우, 조류(예를 들면, 스피룰리나)의 변형이 발생하여 조류(예를 들면, 스피룰리나)로부터 유도된 다중불포화 지방산을 포함하는 액체 지방 조성물의 수득률이 떨어질 수 있다. 이와 달리, 다른 실시 예에서, 상기 다중불포화 지방산 함유 용매 오일의 가열 온도는 상이할 수 있다.
- [0063] 본 발명의 일 실시예에 따른 조류로부터 유도된 다중불포화 지방산을 포함하는 액체 지방 조성물의 제조방법에 있어서, 상기 (b) 단계(S200)는, 상기 (a) 단계(S100)에서 가열된 용매 오일에 조류(Algae)를 혼합하여 혼합물을 제조하는 단계이다.
- [0064] 상기 (b) 단계(S200)는, 상기 혼합물을 제조한 후 교반하는 단계를 더 포함할 수 있으며, 상기 교반하는 단계를 통해 연속 상의 혼합물을 형성할 수 있다. 이때 혼합을 위한 추가적인 기체나 지용성 액체 용매는 추가하지 않을 수 있다.
- [0065] 또한, 상기 (b) 단계(S200)에서 천연 항산화제(엽록소, 유지계열 물질 등), 식이 무기질, 치료성분, 의약성분, 기능식품 성분이 더 혼합될 수 있다.
- [0066] 상기 (b) 단계(S200)에서 상기 조류와 상기 (a) 단계(S100)의 가열된 용매 오일을 1:3 ~ 5 중량비로 혼합할 수 있다.
- [0067] 상기 용매 오일의 함량이 3 중량비 미만으로 포함되면, 용매 오일과 조류간의 혼합물이 증점되는 문제점이 발생할 수 있으며, 5 중량비를 초과하면 조류로부터 추출되는 불포화 지방산의 함량이 낮아지는 단점이 있어 상기한 범위이내가 바람직하다.
- [0068] 다만, 제품의 용도 및 기능에 따라 상기 용매 오일의 함량을 5 중량비 이상으로 투입하는 것은 제한하지 않는다.
- [0069] 상기 조류는 건조시킨 건조체일 수 있으며, 구체적으로는 건조시킨 후 분쇄시킨 분말일 수 있다.
- [0070] 상기 건조 방법 및 분쇄 방법은 제한하지 않는다.
- [0071] 상기 조류를 분쇄하는 이유는 추출효율을 높이기 위함이다.
- [0072] 상기 조류는 스피룰리나 속(*Spirulina* sp.), 아크난테스 속(*Achnanthes* sp.), 암피프로라 속(*Amphiprora* sp.), 암포라 속(*Amphora* sp.), 안키스트로데스무스 속(*Ankistrodesmus* sp.), 아스테로모나스 속(*Asteromonas* sp.), 보에켈로비아 속(*Boeckelovia* sp.), 보로디넬라 속(*Borodinella* sp.), 보트리오코쿠스 속(*Botryococcus* sp.), 브락테오코쿠스 속(*Bracteococcus* sp.), 차에토세로스 속(*Chaetoceros* sp.), 카르테리아 속(*Carteria* sp.), 클라미도모나스 속(*Chlamydomonas* sp.), 클로로코쿰 속(*Chlorococcum* sp.), 클로로고늄 속(*Chlorogonium* sp.), 클로렐라 속(*Chlorella* sp.), 크로모나스 속(*Chroomonas* sp.), 크리소스파에라 속(*Chryso-sphaera* sp.), 크리코스파에라 속(*Cricosphaera* sp.), 크립테코디늄 속(*Cryptocodinium* sp.), 크립토모나스 속(*Cryptomonas* sp.), 사이클로텔라 속(*Cyclotella* sp.), 두날리엘라 속(*Dunaliella* sp.), 엘립소이돈 속(*Ellipsoidon* sp.), 에밀리아니아 속(*Emiliania* sp.), 에레모스파에라 속(*Eremosphaera* sp.), 에르노데스미우스 속(*Ernodesmius* sp.), 유글레아 속(*Euglena* sp.), 프란세이아 속(*Franceia* sp.), 프라길라리아 속(*Fragilaria* sp.), 글로에오담니온 속(*Gloeothamnion* sp.), 하에마토코쿠스 속(*Haematococcus* sp.), 할로카페테리아 속(*Halocafeteria* sp.), 히메노모나스 속(*Hymenomonas* sp.), 아이소크리시스 속(*Isochrysis* sp.), 레포신클리스 속(*Lepocinclis* sp.), 마이크락티늄 속(*Micractinium* sp.), 모노라피디움 속(*Monoraphidium* sp.), 난노클로리스 속(*Nannochloris* sp.), 난노클롭시스 속(*Nannochloropsis* sp.), 바니쿨라 속(*Navicula* sp.), 네오클로리스 속(*Neochloris* sp.), 네프로클

로리스 속(*Nephrochloris* sp.), 네프로셀미스 속(*Nephroselmis* sp.), 니츠치아 속(*Nitzschia* sp.), 오크로모나스 속(*Ochromonas* sp.), 오에도고늄 속(*Oedogonium* sp.), 오오시스티스 속(*Oocystis* sp.), 오스트레오코쿠스 속(*Ostreococcus* sp.), 파블로바 속(*Pavlova* sp.), 파라클로렐라 속(*Parachlorella* sp.), 파스케리아 속(*Pascheria* sp.), 파에도닥틸룸 속(*Phaeodactylum* sp.), 파구스 속(*Phagus* sp.), 플라티모나스 속(*Platymonas* sp.), 플루로크리시스 속(*Pleurochrysis* sp.), 플루로코코스 속(*Pleurococcus* sp.), 프로토췌카 속(*Prototheca* sp.), 슈도클로렐라 속(*Pseudochlorella* sp.), 피라미모나스 속(*Pyramimonas* sp.), 피로보트리스 속(*Pyrobotrys* sp.), 세네데스무스 속(*Scenedesmus* sp.), 스키텔레토네마 속(*Skeletonema* sp.), 스피로기라 속(*Spyrogyra* sp.), 스티코코쿠스 속(*Stichococcus* sp.), 테트라셀미스 속(*Tetraselmis* sp.), 탈라시오시라 속(*Thalassiosira* sp.), 비리디엘라 속(*Viridiella* sp.), 코코믹사 속(*Coccomyxa* sp.), 시조키트리움 속(*Schizochytrium* sp.), 황갈조식물(*Chrysophyceans*), 규조류(*diatom*) 속 및 이들의 혼합물로 이루어진 그룹 중 선택되는 1 종 이상일 수 있다.

- [0073] 구체적으로, 상기 스피롤리나 속(*Spirulina* sp.)은 스피롤리나 맥시마(*Spirulina maxima*), 스피롤리나 플라텐시스(*Spirulina platensis*), 스피롤리나 게이트레리(*Spirulina geitleri*), 스피롤리나 사이아메제(*Spirulina siamense*), 스피롤리나 메이어(*Spirulina major*), 스피롤리나 서브살사(*Spirulina subsalsa*), 스피롤리나 프린세프스(*Spirulina princeps*), 스피롤리나 락시시마(*Spirulina laxissima*), 스피롤리나 쿠르타(*Spirulina curta*) 및 스피롤리나 스피롤리노이데스(*Spirulina spirulinoides*)로 이루어진 그룹 중 선택되는 1 종 이상일 수 있으며, 더욱 구체적으로는 스피롤리나 맥시마(*Spirulina maxima*) 일 수 있으나, 그 종류를 제한하지는 않는다.
- [0074] 또한, 추가적으로, 대형해조류(seaweed, macroalgae)를 포함할 수 있으며, 구체적으로 녹조류(*Green Algae*), 갈조류(*Brown Algae*) 및 홍조류(*Red Algae*)의 모든 군에 해당될 수 있다. 더욱 구체적으로 녹조류는 홑파래, 매생이, 및 파래류로 이루어진 그룹 중 선택되는 1 종 이상이며, 갈조류는 감태, 미역, 곶피, 대황, 다시마, 툇, 뽕부기, 및 모자반으로 이루어진 그룹 중 선택되는 1 종 이상이고, 홍조류는 김, 우뚝가사리, 불등풀가사리, 갈래곰보, 꼬시래기, 진두발, 석목, 및 비단풀로 이루어진 그룹 중 선택되는 1 종 이상일 수 있으나, 식용으로 사용될 수 있는 대형해조류라면 그 종류를 제한하지 않는다.
- [0075] 이들이 단일 또는 혼합물로 구성될 수 있는 이유는 조류와 해조류의 유사한 진화학적 유연관계 및 유지계열 성분 중 기능성이 다른 천연색소가 포함되어 있기 때문이다.
- [0077] 본 발명의 일 실시예에 따른 조류로부터 유도된 다중불포화 지방산을 포함하는 액체 지방 조성물의 제조방법에 있어서, 상기 (c) 단계(S300)는, 상기 혼합물을 열처리하는 단계이다.
- [0078] 상기 (c) 단계(S300)는 온도조절이 가능한 인큐베이터, 셰이커, 진탕기 및 교반기 등을 이용하여 수행될 수 있으나, 이를 제한하지 않는다.
- [0079] 상기 (c) 단계(S300)는, 상기 혼합물을 40 ~ 65 °C에서 2 ~ 4 시간 동안 교반하여 층분리시킨 후, 50 ~ 65 °C에서 10 ~ 14 시간 동안 더 교반할 수 있으며, 구체적으로는, 40 °C부터 65 °C까지 승온시키면서 3 시간 동안 교반하여 층분리시킬 수 있다. 층분리가 완료되면 혼합물은 50 °C에서 12 시간 더 교반할 수 있다.
- [0081] 본 발명의 일 실시예에 따른 조류로부터 유도된 다중불포화 지방산을 포함하는 액체 지방 조성물의 제조방법에 있어서, 상기 (d) 단계(S400)는, 상기 열처리된 혼합물로부터 액체 지방 조성물을 수득하는 단계(S400)이다.
- [0082] 상기 (d) 단계(S400)는 열처리된 혼합물을 원심분리하여 수득하는 단계이다.
- [0083] 상기 (d) 단계(S400)는 2,500 ~ 3,500 rpm 에서 5 ~ 20 분 동안 원심분리하여 수득할 수 있으며, 구체적으로는 3,000 rpm 에서 10 분 동안 원심분리하여 수득할 수 있다.
- [0085] 상기에서 설명된 바와 같이 본 발명의 일 실시예에 따른 조류로부터 유도된 다중불포화 지방산을 포함하는 액체 지방 조성물의 제조방법을 이용하면 종래에 행해지고 있었던 고농도 다중불포화 지방산 생산 공정의 전처리, 탈취, 용매 원터링, 화학공정 후처리, 냉여과, 표백 공정의 단계를 거치지 않고, 탈용매 공정만으로 다중불포화 지방산을 포함하는 액체 지방 조성물을 제공할 수 있다.
- [0086] 본 발명의 일 실시예에 따른 조류로부터 유도된 다중불포화 지방산을 포함하는 액체 지방 조성물은, 1종 이상의 조류로부터 유도된 다중불포화 지방산을 포함하며, 상기 조류로부터 유도된 다중불포화 지방산은 다중불포화 지방산 함유 오일을 용매로 하여 추출된 것임을 특징으로 한다.
- [0087] 본 발명의 일 실시예에 따른 조류로부터 유도된 다중불포화 지방산을 포함하는 액체 지방 조성물은 2.9 mg/100

g ~ 29.8 mg/100 g의 엽록소를 포함할 수 있다.

- [0088] 상기 조류로부터 유도된 다중불포화 지방산은, 팔미틱산, 팔미톨레익산, 올레익산, 리놀레익산, 및 리놀렌산으로 이루어진 그룹 중 1종 이상을 포함할 수 있으며, 구체적으로는 액체 지방 조성물은 7 %의 팔미틱산, 약 43 %의 올레익산, 약 35 % 이상의 리놀레익산, 약 8 % 이상의 리놀렌산을 포함할 수 있다.
- [0089] 본 발명의 일 실시예에 따른 조류로부터 유도된 다중불포화 지방산을 포함하는 액체 지방 조성물은 pH 7.47, 산가 0.06, 과산화물가 17.63 meq/Kg, 요오드가 120, TBA가 0.26, 벤조피렌 0.1 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 농도일 수 있으며, 상기 액체 지방 조성물의 성분 pH, 산가, 및 농도의 측정은 본 기술분야에서 공지되어 있기에 측정방법에 대한 설명은 생략한다.
- [0090] 본 발명의 일 실시예에 따른 조류로부터 유도된 다중불포화 지방산을 포함하는 액체 지방 조성물은 비소, 카드뮴, 크롬, 납, 수은, 및 셀레늄과 같은 중금속의 농도를 측정된 결과 기준치 이하이다.
- [0091] 본 발명의 일 실시예에 따른 조류로부터 유도된 다중불포화 지방산을 포함하는 액체 지방 조성물의 열량은 100 g 당 900 Cal(calories)이다.
- [0092] 본 발명의 일 실시예에 따른 조류로부터 유도된 다중불포화 지방산을 포함하는 액체 지방 조성물은 콜레스테롤과 섬유소의 농도 및 함량이 각각 100 g 당 1.00 mg 이하, 1.00 % 이하이다.
- [0093] 본 발명의 일 실시예에 따른 조류로부터 유도된 다중불포화 지방산을 포함하는 액체 지방 조성물의 단백질 함량은 0.5 % 이하이다.
- [0094] 본 발명의 일 실시예에 따른 조류로부터 유도된 다중불포화 지방산을 포함하는 액체 지방 조성물의 총당(total sugars), 수분 및 회분 함량은 0.10 % 이하이다.
- [0095] 본 발명의 일 실시예에 따른 조류로부터 유도된 다중불포화 지방산을 포함하는 액체 지방 조성물은 비타민 D를 100 g 당 0.10 $\mu\text{g}(\text{mcg})$ 이하의 농도로 포함한다.
- [0096] 본 발명의 일 실시예에 따른 조류로부터 유도된 다중불포화 지방산을 포함하는 액체 지방 조성물은 인을 100 g 당 0.02 mg 이하의 농도로 포함한다.
- [0097] 본 발명의 일 실시예에 따른 조류로부터 유도된 다중불포화 지방산을 포함하는 액체 지방 조성물은 칼슘을 100 g 당 0.44 mg의 농도로 포함한다.
- [0098] 본 발명의 일 실시예에 따른 조류로부터 유도된 다중불포화 지방산을 포함하는 액체 지방 조성물은 철분을 100 g 당 0.17 mg의 농도로 포함한다.
- [0099] 본 발명의 일 실시예에 따른 조류로부터 유도된 다중불포화 지방산을 포함하는 액체 지방 조성물은 나트륨을 100 g 당 0.05 mg 이하의 농도로 포함한다.
- [0101] 본 발명의 다른 실시예에 따르면 상술한 액체 지방 조성물을 포함하는 약제학적 조성물을 제공할 수 있으며, 상기 약제학적 조성물은 약제학적으로 허용되는 부형제 및/또는 첨가된 약제학적 활성제(즉, 치료학적 또는 의약적 활성성분 또는 이들의 배합물)를 포함할 수 있다. 이 구체예는 물에서 낮은 용해도를 갖는 약제학적 활성제의 경우에 특히 유리하다. 이러한 약제학적 생성물은 불포화 지방산과 같은 유익한 영양소와 함께 치료학적 활성성분을 제공하는 이점을 갖는다.
- [0102] 상기 약제학적으로 허용되는 부형제의 예로는 물, 포스페이트 완충된 식염수, 링거액(Ringer's solution), 텍스트로즈 용액, 혈청-함유 용액, 헝크 용액(Hank's solution), 그 밖의 다른 수성의 생리적으로 평형화된 용액, 오일, 에스테르, 및 글리콜이 포함되나, 이들로 제한되지는 않는다.
- [0103] 본 발명의 약제학적 활성제에는 스타틴, 항고혈압제, 항당뇨병제, 항치매제, 항우울제, 항비만제, 식욕억제제 및 기억력 및/또는 인지기능을 증진시키는 약제가 포함되나, 이들로 제한되지는 않는다.
- [0105] 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 상술한 액체 지방 조성물을 포함하는 식품 생성물을 제공할 수 있으며, 이 식품 생성물은 단독으로 사용되거나, 기능성 식품 성분, 식품 첨가제 또는 그 밖의 다른 성분과 같은 식품 성분을 더 포함할 수 있다.
- [0106] 예를 들어, 상기 액체 지방 조성물은 구운 식품, 비타민 보충물, 식이 보충물, 분말상 드링크 등과 같은 다양한 제품의 생산단계에서 첨가될 수 있다. 다수의 가공 또는 반가공된 분말상 식품 생성물이 액체 지방 조성물을 사

용하여 생산될 수 있다

[0108] 실시예 1

[0109] 먼저, 스피롤리나 10 g을 30 °C에서 6 시간 건조하여 건조체로 준비하였다.

[0110] 다음으로, 카놀라유, 들깨 추출 오메가-3 오일, 및 압착 해바라기유를 9 : 9 : 2의 비율로 혼합하여 300 ml의 용매 오일을 준비하였다.

[0111] 다음으로, 300 ml의 용매 오일을 40 °C까지 가열한 다음 10 g의 스피롤리나 건조체를 투입하여 40 °C에서 65 °C까지 승온시키면서 3 시간 동안 교반하였다. 3 시간 교반 후 용매 오일과 스피롤리나 건조체가 층분리가 되는 것을 확인하였으며, 이때 용매 오일의 온도는 50 °C로 측정되었다.

[0112] 상기 용매 오일과 스피롤리나 건조체의 층분리를 확인한 후 12 시간 더 교반하였다.

[0113] 마지막으로 교반이 완료된 후 원심분리기를 이용하여 3,000 rpm에서 10 분간 원심분리하여 조류로부터 유도된 다중불포화 지방산을 포함하는 액체 지방 조성물을 제조하였다.

[0115] 실험예 1

[0116] 실시예 1에 따라 제조된 액체 지방 조성물에 포함된 지방산의 함량을 분석하여 하기의 표 1에 나타내었다.

[0117] 실시예 1의 지방산의 함량분석은 Association of Official Analytical Chemists (AOAC 2006 Official methods of analysis of the Association of official Analytical Chemists 17th ed AOAC, Arlington, VA) 방법에 따라 분석하였다.

[0118] [표 1]

지방산 프로파일	측정방법	함량 결과(%)
포화 지방산	AOAC 996.06	11.6
단일불포화 지방산	AOAC 969.33	44.8
다중불포화 지방산	AOAC 969.33	43.7
트랜스지방	AOAC 41.1.28A	*NDLT 0.01%
콜레스테롤	AOAC 976.26	*NDLT 1.0 mg/100 gms

*NDLT : Not detected less than

[0119]

[0120] 실시예 1에 따른 액체 지방 조성물은 단일불포화 지방산이 44.80 %, 다중불포화 지방산이 43.70 %, 포화 지방산은 11.60 %의 지방산을 포함하며, 트랜스지방과 콜레스테롤은 포함되지 않는 것을 확인하였으며, 단일불포화 지방산, 다중불포화 지방산 및 포화 지방산의 조성비는 최종적인 사용용도에 따라 용매 오일과 조류 건조체의 비율을 조절함으로써 조절가능하다는 것을 확인할 수 있었다.

[0122] 실험예 2

[0123] 실시예 1과 동일하게 제조하되, 스피롤리나 건조체와 용매 오일의 비율을 하기의 표 2와 같이 설정하여 조류로부터 유도된 다중불포화 지방산을 포함하는 액체 지방 조성물을 제조한 후 비율에 따른 엽록소 함량을 분석하여 하기의 표 2에 나타내었다.

[0124] [표 2]

스피롤리나:용매 오일 비율 (%)	측정방법	엽록소 농도(mg/100g)
3.3	Spectrometric	29.87
4	Spectrometric	24.89
6.6	Spectrometric	14.93
33	Spectrometric	2.99

[0125]

[0126] 상기 표 2에서 확인할 수 있듯이, 조류로부터 추출된 천연 항산화 색소의 함량은 스피롤리나 건조체와 용매 오일의 혼합비에 따라 달라질 수 있는 것을 확인하였다. 또한, 엽록소 함량의 경우, 건조체가 상대적으로 많이 혼합되면 액상과 건조체간 증점되지 아니하고 혼합할 수 있다는 결과를 확인할 수 있었다. 스피롤리나 건조체 혼합 비율(스피롤리나:용매 오일 비율)이 낮을수록 엽록소의 농도가 높은 경향을 나타냈다. 본 발명에 따른 액체

지방 조성물 내 총엽록소의 농도는 스피롤리나 건조체와 용매 오일의 희석 비율에 따라 최소 2.9 mg/100 g에서 최대 29.8 mg/100 g 범위를 보였다. 이때 농도 = $31.466 e^{-0.072 \times \text{비율}}$ 의 상관관계를 가진다($R^2 = 0.9663$). 엽록소는 항산화 기능을 할 수 있으며, 엽록소의 농도가 최소 2.9 mg/100 g 이상일 때, 요구되는 항산화 효과가 나타날 수 있다.

[0128] 실험예 3

[0129] 실시예 1에 따라 제조된 액체 지방 조성물의 영양성분 및 미네랄 조성을 분석하여 하기의 표 3에 나타내었다.

[0130] [표 3]

[0131] 실시예 1의 액체 지방 조성물 내 영양성분 및 미네랄 조성

Test	Method	Result	Units
ALGAE OIL (OMEGA 3)			
Nutritional Label			
Calories, Total	Calculated Result	900	/100gms
Calories From Fat	Calculated Result	900	/100gms
Fat	AOAC 976.26	100.00	%
Saturated Fat	AOAC 41.1.28A	11.60	% of Fat
Cholesterol	AOAC 976.28GC	NDLT 1.00	mg/100gms
Carbohydrates, Total	Calculated Result	0.00	%
Fiber, Total Dietary	AACC 32.07	NDLT 1.00	%
Total Sugars	Calculated Result	NDLT 0.10	%
Moisture	AOAC 950.46, 92	NDLT 0.10	%
Ash	AOAC 923.03	NDLT 0.10	%
Protein (% Nitrogen x 6.25)	AOAC 992.15	NDLT 0.50	%
Vitamin D	AOAC 2012.11	NDLT 0.10	mcg/100gms
Potassium	AOAC 984.27 MOD	NDLT 0.02	mg/100gms
Calcium	AOAC 984.27 MOD	0.44	mg/100gms
Iron	AOAC 984.27 MOD	0.17	mg/100gms
Sodium	AOAC 984.27 MOD	NDLT 0.05	mg/100gms

[0132]

[0133] 표 3에서 확인할 수 있듯이, 실시예 1에 따른 액체 지방 조성물의 열량은 100 g당 900 칼로리(calories)이며, 콜레스테롤과 섬유소의 농도와 함량은 각각 100 g당 1.00 mg 이하, 1.00 % 이하이다. 실시예 1에 따른 액체 지방 조성물의 총 탄수화물 함량은 0.00 % 이하이고, 총당(total sugars), 수분 및 회분 함량은 0.10 % 이하이며, 단백질 함량은 0.50 % 이하이다. 실시예 1에 따른 액체 지방 조성물의 비타민 D 함량은 100 g당 0.10 μg (mcg) 이하의 농도이고, 인 함량은 100 g당 0.02 mg 이하이며, 칼슘 함량은 100 g당 0.44 mg이다. 실시예 1에 따른 액체 지방 조성물의 철분 함량은 100 g당 0.17 mg이고, 나트륨 함량은 100 g당 0.05 mg 이하인 것을 확인할 수 있다.

[0135] 지금까지 본 발명의 일 실시예에 따른 조류로부터 유도된 다중불포화 지방산을 포함하는 액체 지방 조성물 및 그 제조방법에 관한 구체적인 실시예에 관하여 설명하였으나, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서는 여러 가지 실시 변형이 가능함은 자명하다.

[0136] 그러므로 본 발명의 범위는 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 안 되며, 후술하는 특허청구범위뿐만 아니라 이 특허청구범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

[0137] 즉, 전술된 실시예는 모든 면에서 예시적인 것이며, 한정적인 것이 아닌 것으로 이해되어야 하며, 본 발명의 범위는 상세한 설명보다는 후술될 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 그 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

- [0139] S100 : 용매 오일을 가열하는 단계
- S200 : 혼합물을 제조하는 단계
- S300 : 혼합물을 열처리하는 단계
- S400 : 혼합물을 수득하는 단계

도면

도면1

