



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년02월17일
 (11) 등록번호 10-1109802
 (24) 등록일자 2012년01월18일

(51) Int. Cl.

A61K 9/14 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-7000919
 (22) 출원일자(국제출원일자) 2004년07월06일
 심사청구일자 2009년07월01일
 (85) 번역문제출일자 2006년01월13일
 (65) 공개번호 10-2006-0052816
 (43) 공개일자 2006년05월19일
 (86) 국제출원번호 PCT/EP2004/007367
 (87) 국제공개번호 WO 2005/013708
 국제공개일자 2005년02월17일

(30) 우선권주장

03016054.3 2003년07월15일
 유럽특허청(EPO)(EP)

(56) 선행기술조사문헌

KR1020010049964 A

전체 청구항 수 : 총 22 항

(73) 특허권자

디에스엠 아이피 어셋츠 비.브이.

네덜란드 엔엘-6411 티이 헤르렌 헤트 오버룬 1

(72) 발명자

폰다 엘거

독일 79639 그렌자흐-빌렌 무르크스트라쎄 7

후버 토르스텐

스위스 체하-4312 막덴 쉴드마트 1

(74) 대리인

제일특허법인, 장성구

심사관 : 김문경

(54) 지용성 활성 성분의 분말 제형

(57) 요약

본 발명은 지용성 비타민과 같은 지용성 활성 성분 및 카세인에이트와 같은 유단백질을 포함하는 안정한 분말 제형을 개시한다. 이들은 사료, 식품, 음료, 및 화장품에 첨가제로서 사용될 수 있다.

특허청구의 범위

청구항 1

유단백질 조성물의 매트릭스 중에 지용성 활성 성분을 포함하고, 이때 유단백질이 환원당 또는 환원당 유도체와 열적 가교 결합된, 안정한 분말 제형.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 유단백질 조성물이 천연 유단백질, 또는 25% 이하의 가수분해도를 갖는 부분적으로 가수분해된 유단백질, 또는 80 중량% 초과 단백질 함량을 갖는 이들의 혼합물인, 제형.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 유단백질 조성물이 천연 유단백질 또는 15% 이하의 가수분해도를 갖는 부분적으로 가수분해된 유단백질, 또는 80 중량% 초과 단백질 함량을 갖는 이들의 혼합물인, 제형.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 유단백질 조성물이 천연 유단백질, 또는 10% 이하의 가수분해도를 갖는 부분적으로 가수분해된 유단백질, 또는 80 중량% 초과 단백질 함량을 갖는 이들의 혼합물인, 제형.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 유단백질이 카세인에이트 또는 부분적으로 가수분해된 카세인에이트인, 제형.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 유단백질 조성물이 부가적으로 식물 단백질 또는 식물 단백질 가수분해물 또는 이들의 혼합물을 함유하는, 제형.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 식물 단백질 가수분해물의 80% 이상의 평균 분자량이 2500달톤 이하인, 제형.

청구항 8

제 6 항에 있어서,

상기 식물 단백질 또는 상기 식물 단백질 가수분해물이 감자 단백질, 대두 단백질, 밀 단백질, 완두 단백질, 쌀 단백질 또는 루핀 단백질로부터 취득된 것인, 제형.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 유단백질 조성물이 부가적으로 탄수화물 또는 탄수화물 유도체를 함유하는, 제형.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

추가로 보조제를 포함하는, 제형.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 보조제가 칼슘 실리케이트, 규산, 전분 또는 칼슘 카보네이트, 또는 이들의 혼합물인, 제형.

청구항 12

제 1 항에 있어서,

상기 지용성 활성 성분이 비타민 A, D, E 또는 K, 카로티노이드, 또는 다중불포화 지방 산, 또는 이들의 에스터, 또는 이들의 혼합물인, 제형.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 지용성 활성 성분이 식물 또는 동물의 오일 또는 지방과 혼합된, 제형.

청구항 14

제 1 항에 있어서,

상기 환원당이 글루코스, 프룩토스, 사카로스 또는 크실로스인, 제형.

청구항 15

유단백질 조성물의 매트릭스 중에 지용성 활성 성분을 포함하고, 이때 상기 유단백질이 3.5% 내지 25%의 가수분해도를 갖는 부분적으로 가수분해된 유단백질인, 안정한 분말 제형.

청구항 16

제 1 항 내지 제 15 항 중 어느 한 항에 있어서,

식품, 음료, 동물 사료, 화장품 또는 약품에 사용되는, 제형.

청구항 17

지용성 활성 성분 및 유단백질 조성물의 수성 에멀전을 제조하는 단계,

환원당 또는 환원당 유도체를 첨가하는 단계,

상기 에멀전을 건조 분말로 전환하는 단계, 및

상기 건조 분말을 열처리하여 단백질을 가교 결합시키는 단계

를 포함하는, 제 1 항 내지 제 14 항 중 어느 한 항에 따른 제형을 제조하는 방법.

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

청구항 21

제 9 항에 있어서,

상기 탄수화물 또는 탄수화물 유도체가 사카로스, 전화당, 글루코스, 프룩토스, 크실로스, 락토스, 말토스, 크산탄 검, 아카시아 검, 펙틴, 구아(guar), 카라웁 검(caroub gums), 알기네이트, 셀룰로스, 셀룰로스 유도체, 전분, 변성 전분 및 전분 가수분해물로 구성된 군 중에서 선택된, 제형.

청구항 22

제 21 항에 있어서,

상기 변성 전분 또는 전분 가수분해물이 텍스트린, 말토텍스트린 및 글루코스 시럽으로 구성된 군 중에서 선택된, 제형.

청구항 23

제 22 항에 있어서,

상기 텍스트린 또는 말토텍스트린의 텍스트로스 당량(dextrose equivalent)이 5 내지 65의 범위인 제형.

청구항 24

제 22 항에 있어서,

상기 글루코스 시럽의 텍스트로스 당량이 20 내지 95의 범위인, 제형.

청구항 25

제 13 항에 있어서,

상기 식물 또는 동물의 오일 또는 지방이 해바라기 오일, 야자 오일, 및 옥수수 오일로 구성된 군 중에서 선택된, 제형.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 지용성 활성 성분을 포함하는 신규 안정한 분말 제형 및 이들의 제조방법에 관한 것이다. 본 발명의 신규 조성물은 식품, 음료, 동물 사료, 화장품 또는 약품에 대한 첨가제로 사용되어 상기 지용성 성분이 상기 적용 형태로 혼입될 수 있다.

[0002] 보다 특별하게, 본 발명은 유단백질 조성물의 매트릭스 중에 지용성 활성 성분을 포함하는 안정한 분말 제형에 관한 것이다.

발명의 상세한 설명

[0003] 본원에서 사용된 바와 같은 용어 "유단백질"은 우유, 특히 소 우유에서 발견되는 임의의 천연 단백질과 이들로부터 수득되는 부분적으로 가수분해된 단백질, 예컨대 카세인에이트 및 가수분해되거나 부분적으로 가수분해된 카세인에이트, 락토글로불린, 유장 단백질 또는 유분말, 및 25% 이하, 15% 이하, 또는 10% 이하의 가수분해도(DH)를 가진 공지 방법(예컨대, 단백질의 산성 또는 알칼리성 처리에 의하거나 단백질 분해효소의 효소 처리에 의한 방법)에 의하여 수득될 수 있는 이들의 가수분해물을 나타낸다. 특히, 카세인에이트(예, 소듐 카세인에이트), 가수분해물 또는 부분적으로 가수분해된 카세인에이트, 유장 단백질 단리물 또는 단백질 함량이 80 중량%를 초과하고 DH가 25% 이하, 15% 이하, 또는 10% 이하인 가수분해된 유장 단백질이 바람직하다.

[0004] 본 발명의 한 양상으로, 신규 제형은 부가적으로 보호 코팅 물질로서 작용하는 탄수화물 또는 탄수화물 유도체(예컨대, 텍스트린, 당밀, 펙틴, 카라기닌, 전분 및 전분 유도체, 셀룰로스 또는 카르복시메틸셀룰로스 및 셀룰로스 유도체), 보호 콜로이드로서 작용하는 식물 단백질 또는 부분적으로 가수분해된 식물 단백질(예컨대, 감자 단백질, 대두 단백질, 밀 단백질, 완두 단백질, 쌀 단백질 또는 루핀 단백질로부터 수득된 것)을 부가적으로 함유할 수 있다. 본 발명의 특정 양상은, 80% 이상이 2500달톤 미만의 분자량 분포를 갖는 식물 단백질 가수분해물을 사용하는 것이다. 상기 부가적인 탄수화물 또는 탄수화물 유도체 또는 단백질은 건조 제형에서의

탄수화물 또는 단백질의 전체 중량을 기준으로 2 내지 20 중량%의 양으로 본 발명의 제형 내에 존재할 수 있다. 탄수화물, 탄수화물 유도체 또는 식물 단백질 또는 식물 단백질 가수분해물의 혼합물의 사용은 제형의 열처리에서 활성 성분의 손실을 줄일 수 있으며, 활성 성분의 안정성을 향상시킬 수 있다. 이렇게 용어 "유단백질 조성물"은 유단백질 및/또는 부분적으로 가수분해된 유단백질, 및 이것들과 탄수화물 또는 탄수화물 유도체 및/또는 식물 단백질 또는 가수분해된 식물 단백질의 혼합물을 포함한다.

- [0005] 본원에서 사용된 바와 같은 용어 "지용성 활성 성분"은 지질에서 가용성이고 물에서 불용성이거나 난용성인 임의의 생리학적 활성 성분을 나타낸다. 상기 지용성 활성 성분의 예는 지용성 비타민, 즉, 비타민 A, D, E 및 K, 및 이들의 유도체, 예컨대 비타민 A 에스터(예, 비타민 A 아세테이트 및 팔미테이트), 비타민 E 에스터(예, 토크페롤 아세테이트); 카로티노이드와 카로티노이드 유도체, 예컨대 α -, 또는 β -카로틴, 8'-아포- β -카로티날, 8'-아포- β -카로틴산 에스터(예컨대, 이것의 에틸 에스터), 칸타크산틴, 아스타크산틴, 아스타크산틴 에스터, 리코펜, 루테인, 제아크산틴 또는 크로세틴 및 이들의 유도체; 다중불포화된 지방산, 예컨대 에이코사펜타엔산, 도코사헥사엔산, 아라키돈산과 γ -리놀렌산 및/또는 에틸 에스터이다. 본 발명에 있어서, 상기 지용성 성분은 55 중량% 이하의 양으로 제형 내에 존재할 수 있다.
- [0006] 본 발명의 또 하나의 양상으로, 신규 제형은 환원당(예, 글루코스, 프룩토스, 크실로스) 또는 환원당 유도체(예, 2-데스옥시-D-리보스 또는 람노스같은 데스옥시당) 또는 아미노당(예, 2-아미노-2-데스옥시-D-글루코스같은 글루코사민)을 함유한다. 당은 제형의 건조 질량을 기준으로 15 중량% 이하, 바람직하게는 5 내지 15 중량%, 특히 5 내지 9 중량%의 양으로 존재할 수 있다. 상기 제형은 열처리되어 메일라드(Maillard)형 반응으로 당과 단백질의 가교 결합을 야기시킬 수 있다. 가교 결합은 트랜스글루타미나제와 같은 효소로의 처리에 의해 달성될 수도 있다. 가교 결합된 제형은 증가된 안정성을 나타내는 것으로 밝혀졌다.
- [0007] 본 발명의 특정 양상은 유단백질 조성물이 다음과 같은 제형에 관한 것이다:
- [0008] 카세인에이트, 특히 소듐 카세인에이트;
- [0009] 카세인에이트(특히, 소듐 카세인에이트)와 환원당(예, 프룩토스)의 혼합물;
- [0010] 카세인에이트(특히, 소듐 카세인에이트), 가수분해된 식물 단백질(특히, 쌀 또는 대두 또는 감자 단백질), 및 환원당(예, 프룩토스)의 혼합물;
- [0011] 카세인에이트(특히, 소듐 카세인에이트), 탄수화물 또는 탄수화물 유도체 및/또는 가수분해된 식물 단백질(특히, 가수분해된 쌀 또는 대두 또는 감자 단백질), 및 환원당(예, 프룩토스)의 혼합물;
- [0012] 가수분해된 카세인에이트(특히, 가수분해된 소듐 카세인에이트)와 환원당(예, 프룩토스)의 혼합물;
- [0013] 가수분해된 카세인에이트(특히, 가수분해된 소듐 카세인에이트), 가수분해된 식물 단백질(특히, 쌀 또는 대두 또는 감자 단백질), 및 환원당(예, 프룩토스)의 혼합물;
- [0014] 가수분해된 카세인에이트(특히, 가수분해된 소듐 카세인에이트), 탄수화물 또는 탄수화물 유도체 및/또는 가수분해된 식물 단백질(특히, 가수분해된 쌀 또는 대두 또는 감자 단백질), 및 환원당(예, 사카로스)의 혼합물.
- [0015] 본 발명에 따라, 지용성 활성 성분 및 유단백질 조성물의 수성 에멀전을 제조하는 단계, 필요에 따라, 환원당을 첨가하는 단계, 에멀전을 건조 분말로 전환시키는 단계, 및 필요에 따라, 건조 분말을 열처리하여 당을 단백질과 가교 결합시키거나 가교 결합 효소로 처리하여 단백질을 가교 결합시키는 단계를 포함하는 방법에 의하여 신규 제형을 제조할 수 있다.
- [0016] 적합하게는, 본 발명의 방법 중 제 1단계에서 유단백질 조성물을 물 중에 분산시킨다. 그 후, 지용성 활성 성분을 적합하게는 액체 상태로, 즉 적당한 가온에 의해 및/또는 적절한 용매 중 용액으로서, 단백질의 수성 분산액 속으로 에멀전화시킨다. 다르게는, 고체 활성 물질의 현탁액을 제분(milling)과 같은 적절한 과정에 의해 제조할 수 있다. 이어서, 선택적으로 과량의 용매 제거 후, 에멀전을 분무한다. 분무는 통상의 분무-건조 기법, 또는 유동상 과립화와 조합된 분무 건조 기법(이 기법은 통상적으로 유동 분무 건조 또는 FSD로 공지되어 있다)을 사용하거나, 또는 분무된 에멀전 소적이 흡수제(예, 진분, 칼슘 실리케이트, 규산, 칼슘 카보네이트, 또는 이들의 혼합물)의 상에서 포획된 후 건조되는 분말-포획 기법에 의해 실시될 수 있다.
- [0017] 최종적으로 추가의 양상에서, 본 발명은 본 발명의 신규 제형을 포함하는 식품, 음료, 동물 사료, 화장품 및 약품에 관한 것이다.
- [0018] 본 발명의 신규 제형은 보조제 및/또는 부형제, 예를 들어 하나 이상의 단당류, 이당류, 올리고당류, 또는 다당

류, 트라이글리세리드, 수용성 항산화제, 지용성 항산화제, 습윤제, 예컨대 글리세롤, 소르비톨, 폴리에틸렌 글리콜, 프로필렌 글리콜, 증량제 및 용해제, 규산, Ca-실리케이트, Ca-카보네이트, 및 물을 추가로 함유할 수 있다.

[0019] 본 발명의 제형 중에 추가로 존재할 수 있는 단당류 및 이당류의 예로는 사카로스, 전화당, 글루코스, 프룩토스, 크실로스, 락토스 및 말토스가 있다. 본 발명의 조성물 중에 추가로 존재할 수 있는 올리고당류 또는 다당류의 예로는 크산탄 검, 아카시아 검, 펙틴, 구아(guar), 카라우 검(caroub gums), 알기네이트, 셀룰로스, 카르복시메틸셀룰로스같은 셀룰로스 유도체, 전분, 변성 전분 및 전분 가수분해물, 예컨대 텍스트린 및 말토텍스트린(특히, 텍스트로스 당량(이하 DE라 한다)이 5 내지 65의 범위), 및 글루코스 시럽(특히, DE이 20 내지 95의 범위)이 있다. 용어 "DE"는 가수분해도를 나타내고 건조 중량을 기준으로 D-글루코스로서 계산된 환원당의 양의 척도이다. 글루코스의 DE는 100인 반면에 천연 전분의 DE는 0에 근접한다.

[0020] 적합하게는, 트라이글리세리드는 식물성 오일 또는 지방, 예컨대 옥수수 오일, 해바라기 오일, 대두 오일, 홍화 오일, 유채씨 오일, 땅콩 오일, 아라키스 오일, 야자 오일, 야자씨 오일, 면실유 또는 코코넛 오일이다.

[0021] 수용성 항산화제는 아스코르브산과 이들의 염, 예컨대 소듐 아스코르베이트 등일 수 있다. 지용성 항산화제는 토코페롤, 예컨대 dl- α -토코페롤(즉, 합성 토코페롤), d- α -토코페롤(즉, 천연 토코페롤), β - 및 γ -토코페롤 및 이들의 혼합물; 지방산의 아스코르브산 에스터, 예컨대 아스코르빌 팔미에이트 또는 스테아레이트; 부틸 하이드록시 톨루엔(BHT); 부틸 하이드록시 아니솔(BHA); 프로필 갈레이트; t-부틸 하이드록시 퀴놀린; 또는, 6-에톡시-1,2-다이하이드록시-2,2,4-트라이메틸퀴놀린(EMQ)일 수 있다.

[0022] 하기 실시예는 본 발명을 추가로 설명한다.

실시예

[0023] 실시예 1

[0024] 소듐 카세인에이트 75g을 물 300ml 및 글리세롤 13.2g에 첨가하였다. 용해가 일어날 때까지 혼합물을 60°C로 가온시켰다. 이러한 용액에 프룩토스당 15.1g을 첨가하고 용액의 pH를 6.5±0.2로 조정하였다. 그 후, 비타민 A 아세테이트(에톡시퀸으로 안정화된 2.1x10⁶ IE 비타민 A/g) 52.3g을 매트릭스 용액으로 에멀전화한 후, 이 혼합물을 60°C에서 45분 동안 교반시켰다. 그 후, 에멀전 내부 상은 약 350nm의 평균 입자 크기를 나타냈다. 그 후, 물 약 100ml로 에멀전을 희석하고 회전 분무 노즐에 의해 약 5°C에서 Ca-실리케이트 상 중 분무 팬에서 에멀전 약 300g을 분무시켰다. 이렇게 수득된 비드렛(beadlets)을 체질하여 과량의 Ca-실리케이트로부터 분리하고 건조시켰다. 약 750,000 IEA/g의 비타민 A 함량을 갖는 건조 분말 약 120g을 수득하였다.

[0025] 이렇게 수득된 건조 분말 50g을 회전 건조기에서 30분 동안 135°C로 열처리하여 가교 결합시켰다. 이렇게 수득된 생성물은 약 450,000 IE/g의 비타민 A 함량을 가졌고 뜨거운 물에서 불용성이었다.

[0026] 실시예 2

[0027] 약 3.5%의 DH를 갖는 가수분해된 소듐 카세인에이트 75g을 물 300ml 및 글리세롤 13.2g에 첨가하였다. 용해가 일어날 때까지 혼합물을 60°C로 가온시켰다. 이러한 용액에 프룩토스당 15.1g을 첨가하고 용액의 pH를 6.5±0.2로 조정하였다. 그 후에 비타민 A 아세테이트(에톡시퀸으로 안정화된 2.1x10⁶ IE 비타민 A/g) 52.3g을 매트릭스 용액으로 에멀전화한 후, 이 혼합물을 60°C에서 45분 동안 교반시켰다. 그 후, 에멀전 내부 상은 약 350nm의 평균 입자 크기를 나타냈다. 그 후, 물 약 100ml로 에멀전을 희석하고 회전 분무 노즐에 의해 약 5°C에서 Ca-실리케이트 상 중 분무 팬에서 에멀전 약 300g을 분무시켰다. 이렇게 수득된 비드렛을 체질하여 과량의 Ca-실리케이트로부터 분리하고 건조시켰다. 약 750,000 IEA/g의 비타민 A 함량을 가지는 건조 분말 약 100g을 수득하였다.

[0028] 이렇게 수득된 건조 분말 50g을 유동상 건조기에서 30분 동안 125°C로 열처리하여 가교 결합시켰다. 이렇게 수득된 생성물은 약 500,000 IE/g의 비타민 A 함량을 가졌고 뜨거운 물에 불용성이었다.

[0029] 실시예 3

- [0030] 소듐 카세인에이트 72.4g 및 대두 단백질 가수분해물(분자량 분포<2000 D \cong 90%) 8g을 물 300ml 및 글리세롤 9.5g에 첨가하고 60℃에서 용해시켰다. 이러한 용액에 프룩토스당 14.5g을 첨가하고 용액의 pH를 6.5 \pm 0.2로 조정하였다. 그 후, 비타민 A 아세테이트(에톡시퀸으로 안정화된 2.1x10⁶ IE 비타민 A/g) 48g을 매트릭스 용액으로 에멀전화한 후, 이 혼합물을 60℃에서 45분 동안 교반시켰다. 그 후, 에멀전 내부 상은 약 380nm의 평균 입자 크기를 나타냈다. 약 300g의 에멀전을 실시예 1에 기술된 과정과 유사하게 분무 팬에서 분무시켰다. 약 735,000 IE/g의 비타민 A 함량을 갖는 건조 분말 약 100g을 수득하였다.
- [0031] 이렇게 수득된 건조 분말 50g을 유동상 건조기에서 30분 동안 125℃로 열처리하여 가교 결합시켰다. 이렇게 수득된 생성물은 약 605,000 IE/g의 비타민 A 함량을 가졌고 뜨거운 물에 불용성이었다.