



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(11) 공개번호 10-2020-0067793  
(43) 공개일자 2020년06월12일

- |   |   |
|---|---|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)<br/>A61K 8/92 (2006.01) A61K 8/06 (2006.01)<br/>A61K 8/34 (2006.01) A61Q 19/00 (2006.01)</p> <p>(52) CPC특허분류<br/>A61K 8/92 (2013.01)<br/>A61K 8/06 (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2020-0066780(분할)</p> <p>(22) 출원일자 2020년06월03일<br/>심사청구일자 2020년06월03일</p> <p>(62) 원출원 특허 10-2015-0158964<br/>원출원일자 2015년11월12일<br/>심사청구일자 2018년03월12일</p> <p>(30) 우선권주장<br/>1020140157213 2014년11월12일 대한민국(KR)</p> | <p>(71) 출원인<br/>주식회사 엘지생활건강<br/>서울특별시 종로구 새문안로 58 (신문로2가)</p> <p>(72) 발명자<br/>백운기<br/>서울특별시 강서구 마곡중앙10로 70(마곡동)<br/>최민성<br/>서울특별시 강서구 마곡중앙10로 70(마곡동)<br/>(뒷면에 계속)</p> <p>(74) 대리인<br/>특허법인다나</p> |
|---|---|

전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 **고함량의 오일을 안정화시킨 나노에멀전 화장료 조성물**

**(57) 요약**

본 발명은 고함량 오일(5~30%)을 포함하는 안정도가 우수한 반투명 수중유형(O/W) 나노에멀전 화장료 조성물에 관한 것으로, 더욱 구체적으로는 유화제를 적용해 프리에멀전(Pre-Emulsion)을 만든 후 2차적으로 고압유화기(High Pressure Homogenizer)를 통과시켜 반투명한 외관을 가지는 저점도(5000cps 이하) 물성의 나노 에멀전 화장료 조성물 및 이의 제조방법에 관한 것이다.

**대표도** - 도2



(52) CPC특허분류

*A61K 8/068* (2013.01)

*A61K 8/34* (2013.01)

*A61Q 19/00* (2013.01)

(72) 발명자

**송영숙**

서울특별시 강서구 마곡중앙10로 70(마곡동)

---

**박선규**

서울특별시 강서구 마곡중앙10로 70(마곡동)

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

1) 물과 폴리에올 또는 폴리에올 유도체를 혼합하는 단계;  
2) 실리콘 오일, 에스테르계 오일 및 하이드로카본계 오일로 이루어진 군에서 선택된 하나 이상의 오일과 폴리글리세릴 10-스테아레이트 유화제를 혼합하는 단계,  
3) 상기 1)의 혼합액과 상기 2)의 혼합물을 혼합하고, 500 내지 2500 bar의 압력 하에서 고압 유화를 2회 이상 수행하는 단계  
를 포함하되,  
폴리글리세릴 10-스테아레이트 외의 유화제 및 점증제는 포함하지 않는,  
반투명 수중유형(O/W) 나노에멀전 화장료 조성물의 제조방법.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 실리콘 오일은 디메치콘, 사이클로메치콘, 폴리디메틸실록산, 메틸페닐폴리실록산, 메틸사이클로폴리실록산, 옥타메틸사이클로테트라실록산, 데카메틸사이클로펜타실록산, 도데카메틸사이클로헥사실록산, 테트라데카메틸헥사실록산 및 옥타메틸트리실록산으로 이루어진 군에서 선택된 하나 이상인 화장료 조성물의 제조방법.

#### 청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 에스테르계 오일은 트리에칠헥사노인, 세틸에칠헥사노에이트, 세틸옥타노에이트, 세틸이소옥타노에이트, 옥틸도데실미리스테이트, 펜타에리스리틸테트라에틸헥사노에이트, 이소프로필팔미테이트, 이소프로필미리스테이트, 카프릴릭/카프릭 트리글리세라이드, 부틸렌글라이콜디카프릴레이트/디카프레이트, 토코페롤아세테이트 및 디카프릴릭카보네이트로 이루어진 군에서 선택된 하나 이상인 화장료 조성물의 제조방법.

#### 청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 하이드로카본계 오일은 파라핀, 세레신 및 마이크로크리스탈린왁스로 이루어진 군에서 선택된 하나 이상인 화장료 조성물의 제조방법.

#### 청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 폴리에올 또는 이의 유도체는 글리세린, 1가 또는 2가의 알코올 및 이들의 혼합물로 이루어진 군에서 선택된 하나 이상인 화장료 조성물의 제조방법.

#### 청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 폴리오올 또는 이의 유도체는 조성물 총 중량 기준으로 1 내지 30 중량%로 포함되는 화장료 조성물의 제조방법.

#### 청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 에멀전은 0 내지 5000 cps의 점도를 가지는 화장료 조성물의 제조방법.

#### 청구항 8

제 1 항에 있어서,

나노 에멀전은 평균 입자 크기가 10 내지 250 nm인 화장료 조성물의 제조방법.

#### 청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 유화제는 조성물 총 중량 기준으로 1 내지 5 중량%로 포함되는 화장료 조성물의 제조방법.

#### 청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 오일은 조성물 총 중량 기준으로 5 내지 30 중량%로 포함되는 화장료 조성물의 제조방법.

#### 청구항 11

제 1 항에 있어서,

입자크기 분포도가 10~250 nm인, 화장료 조성물의 제조방법.

### 발명의 설명

#### 기술 분야

[0001] 본 발명은 고풍량의 오일을 안정화시킨 나노에멀전 화장료 조성물에 관한 것이다.

#### 배경 기술

[0003] 에멀전은 하나의 액상에 섞이지 않는 하나 이상의 액상이 분산되어 있는 액-액 분산계를 말하는데, 일반적으로 수  $\mu\text{m}$ 에서 수십  $\mu\text{m}$ 의 크기 분포를 가진다.

[0004] 이와 같은 입자 크기를 가지는 매크로 에멀전은 열역학적으로 불안정 상태이며, 중국에는 응집(Flocculation), 침강(Sedimentation), 크리밍(Creaming), 입자성장(Ostwald ripening) 및 유착(Coalescence) 등과 같은 다양한 경로로 분리되려는 성질을 가지고 있다.

[0005] 이때, 분산상의 에멀전 입자의 크기가 나노 크기로 작아지면 입자간의 브라운 운동에 의해 동적(Kinetic) 측면

에서 에멀전의 안정도를 크게 향상시킬 수 있고, 내상의 함량이 높은 저점성의 에멀전을 제조할 수 있기 때문에 다양한 사용감을 가진 화장료를 만들 수 있을 뿐만 아니라, 입자 크기가 작아 피부에 유효성분을 효과적으로 전달할 수 있는 장점이 있다.

- [0006] 일반적으로, 문헌에 따라 조금씩 차이는 있으나 분산상의 입자의 평균 직경이 20~500 nm인 액-액 분산계를 나노 에멀전(Flockhart, I. R. etc, Nanoemulsions derived from lanolin show promising drug delivery properties, J. Pharm. pharmacol., 50(Supplement)1998, 141)이라고 한다.
- [0007] 입자가 미세하고 저점성인 나노에멀전을 제조하기 위하여 여러 시도가 있었으며, 그 중에서도 그 중에서도 전상 온도 유화법 또는 고압유화법을 사용하여 왔다.
- [0008] 이 중, 전상온도 유화법은 물, 오일 및 비이온 계면활성제의 3 성분계로 구성되는 조성물 중 온도가 상승함에 따라 비이온 계면활성제의 친수기인 에틸렌옥사이드와 물의 수소결합이 감소하여 친수성 성질이 줄어들게 되는 원리를 이용하는 유화법이다(Inter. J. Cosmet. Sci. 1994, 16, 84-92). 이때, 상기 3 성분계로 구성되는 조성물은 어떤 온도 이하에서는 O/W형 에멀전을, 어떤 온도 이상에서는 W/O형 에멀전을 형성하게 된다. 이 온도를 "전상온도(PIT: Phase Inversion Temperature)"라 부른다.
- [0009] 또한, 고압유화기를 사용하여 나노 에멀전을 제조하는 고압유화법이 사용되었으나, 이를 통해서도 화장수와 같은 저점도 제형에 고함량의 오일을 적용시켜 반투명한 제형을 구현하는데 한계가 있었다
- [0010] 이와 같이, 입자를 미세하고 균일하게 만들기 위하여 노력들이 있어왔으나, 이들 방법만으로는 원하는 점도, 나노 크기의 입자 제조, 고함량 오일을 포함하면서 반투명한 외관을 가지는 화장료를 제조함에 있어 기술적으로 제한이 많기 때문에 실제로 생산적인 측면에서는 많이 활용되고 있지 못하였다.

**선행기술문헌**

**비특허문헌**

- [0011] (비특허문헌 0001) Stefan Schultz and Joachim Ulrich, High pressure homogenizations as a process for emulsion formation, Chem engineering & Technology, 27, 361-368 (2004)
- (비특허문헌 0002) Wan Goo Cho, Nanoemulsions : a Novel Vehicle for Cosmetics, J. Soc. Cosmet. Scientists Korea, 37, 1-21 (2011)
- (비특허문헌 0003) MYu Koroleva, E V Yurtov, Nanoemulsions: the properties, methods of preparation and promising applications, Russian Chemical Reviews, 81, 21-43 (2012)

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0012] 이에, 본 발명자들은 폴리글리세릴계 유화제 또는 피이지 계열 스테아레이트 유화제를 이용하면서 고압 유화기 Bi-Pass 유화법을 적용하여 유화 입자의 평균 크기가 매우 작아 안정도면에서도 우수하면서도 고함량 오일을 포함하면서 반투명한 외관을 보이는 저점도의 O/W형 나노 에멀전 화장료 조성물을 개발함으로써 본 발명을 완성하게 되었다.
- [0013] 따라서, 본 발명의 목적은 물; 폴리글리세릴계 유화제 또는 피이지 계열 스테아레이트 유화제; 실리콘 오일, 에스테르계 오일 및 하이드로카본계 오일로 이루어진 군에서 선택된 하나 이상의 고함량 오일; 및 폴리올 또는 폴리올 유도제;를 포함하는 반투명 수중유형(O/W) 나노에멀전 화장료 조성물을 제공하는데 있다.
- [0014] 또한, 본 발명의 다른 목적은 반투명 수중유형(O/W) 나노에멀전 화장료 조성물의 제조방법을 제공하는데 있다.

**과제의 해결 수단**

- [0016] 상기 과제를 해결하기 위한 수단으로서, 본 발명은 물; 폴리글리세릴계 유화제 또는 피이지 계열 스테아레이트 유화제; 실리콘 오일, 에스테르계 오일 및 하이드로카본계 오일로 이루어진 군에서 선택된 하나 이상의 오일;

및 폴리올 또는 폴리올 유도체;를 포함하는 반투명 수중유형(O/W) 나노에멀전 화장료 조성물을 제공한다.

- [0018] 상기 과제를 해결하기 위한 다른 수단으로서, 본 발명은
- [0019] 1) 물과 폴리올 또는 폴리올 유도체를 혼합하는 단계;
- [0020] 2) 실리콘 오일, 에스테르계 오일 및 하이드로카본계 오일로 이루어진 군에서 선택된 하나 이상의 오일과 폴리글리세릴계 유화제 또는 피이지 계열 스테아레이트 유화제를 혼합하는 단계,
- [0021] 3) 상기 1)의 혼합액과 상기 2)의 혼합물을 혼합하고, 고압 유화시키는 단계
- [0022] 를 포함하는 반투명 수중유형(O/W) 나노에멀전 화장료 조성물의 제조방법 화장료 조성물의 제조방법을 제공한다.

**발명의 효과**

- [0024] 본 발명에 따르면, 기존 유화법과 고압유화법을 병용한 방법을 통해, 오일의 함량이 높은 반투명한 나노 에멀전을 제공할 수 있다. 이를 통해 다량의 오일 가용화에 한계가 있어 소량의 오일과 다량의 폴리머 및 보습제로 사용감을 구현하는 기존 저점도 화장료 조성물의 한계를 극복할 수 있다. 이를 통해 다양한 사용감을 가진 화장료 조성물을 제조할 수 있을 뿐만 아니라, 유화입자 크기가 작아 피부에 유효성분을 효과적으로 전달할 수 있는 장점이 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0026] 도 1은 실시예 1의 나노 에멀전 입자 크기를 도시한 것이다.
- 도 2는 실시예 1의 나노 에멀전 제조 중 고압유화기 통과 전, 1회 통과 후, 2회 통과 후의 안정성을 투명도로 확인한 사진이다.
- 도 3은 비교예 1~3의 투명도를 확인한 사진이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0027] 본 발명은 물; 폴리글리세릴계 유화제 또는 피이지 계열 스테아레이트 유화제; 실리콘 오일, 에스테르계 오일 및 하이드로카본계 오일로 이루어진 군에서 선택된 하나 이상의 고함량 오일; 및 폴리올 또는 폴리올 유도체;를 포함하는 반투명 수중유형(O/W) 나노에멀전 화장료 조성물에 관한 것이다.
- [0028] 상기 폴리글리세릴계 유화제는 예를 들면 폴리글리세릴 10-스테아레이트, 폴리글리세릴-3-카프레이트, 폴리글리세릴-3-디이소스테아레이트, 폴리글리세릴-3 메틸글루코스 디스테아레이트 등일 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.
- [0029] 상기 피이지 계열 스테아레이트 유화제는 중합도 3 내지 90의 피이지-n 스테아레이트로 이루어진 군에서 선택된 하나 이상 일 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.
- [0030] 상기 폴리글리세릴계 유화제 또는 피이지 계열 스테아레이트 유화제는 화장료 조성물 전체 중량 대비 1 내지 10 중량% 포함될 수 있다. 상기 범위를 벗어날 경우 화장료 조성물이 경도를 갖지 못하거나 불투명한 외관을 가질 수 있다.
- [0031] 본 발명에서 사용되는 오일은 수중유형 에멀전 조성물 제조 시 통상적으로 사용하는 것이라면 구체적인 종류가 특별하게 제한되지 않으나, 예를 들어 실리콘 오일, 에스테르계 오일 및 하이드로카본계 오일로 이루어진 군에서 선택된 하나 이상일 수 있다.
- [0032] 상기 실리콘 오일은 디메치콘, 사이클로메치콘, 폴리디메틸실록산, 메틸페닐폴리실록산, 메틸사이클로폴리실록산, 옥타메틸사이클로테트라실록산, 데카메틸사이클로펜타실록산, 도데카메틸사이클로헥사실록산, 테트라데카메틸헥사실록산 및 옥타메틸트리실록산으로 이루어진 군에서 선택된 하나 이상일 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.

- [0033] 상기 에스테르계 오일은 트리에칠헥사노인, 세틸에칠헥사노에이트, 세틸옥타노에이트, 세틸이소옥타노에이트, 옥틸도데실미리스테이트, 펜타에리스리틸테트라에틸헥사노에이트, 이소프로필팔미테이트, 이소프로필미리스테이트, 카프릴릭/카프릭 트리글리세라이드, 부틸렌글라이콜디카프릴레이트/디카프레이트, 토크페롤아세테이트 및 디카프릴릭카보네이트로 이루어진 군에서 선택된 하나 이상일 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.
- [0034] 상기 하이드로카본계 오일은 파라핀, 세레신 및 마이크로크리스탈린왁스로 이루어진 군에서 선택된 하나 이상일 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.
- [0035] 상기 오일은 조성물 총 중량을 기준으로 5 내지 30 중량%로 포함될 수 있다. 이때 "오일의 함량"은 에멀전 안정 화제를 포함하지 않은 오일상 구성 성분의 총량을 의미하며, 상기 오일의 함량이 5 중량% 미만이면 기존의 스킨 타입 화장료 조성물과 외관 및 사용감에서 큰 차이점이 없이 쉽게 구현이 가능하며, 30 중량%를 초과하면 유화 입자가 커져서 유화 안정도가 떨어질 수 있다.
- [0036] 본 발명에서는 고함량의 오일을 사용한 것으로, 5 중량% 이상을 사용하여도 안정화된 반투명 에멀전 제형을 제조한 점에 특징이 있다. 기존 기술로 실시한 경우에는 안정성/반투명성 등이 확보되지 못하였으며, 기존 기술은 통상 5% 미만의 오일 함량, 즉 저함량을 가진 조성물로 나노에멀전화에 사용되고 있다.
- [0037] 상기 폴리올 또는 이의 유도체는 글리세린, 1가 또는 2가의 알코올 또는 이들의 혼합물을 사용할 수 있다. 더 구체적으로, 부틸렌글리콜, 글리세린, 프로필렌글리콜, 디프로필렌글리콜, 프로판디올, 헥산디올 등 및 이들의 혼합물로 이루어진 군에서 선택된 하나 이상일 수 있다. 구체적으로, 본 발명에 따른 조성물에 포함되는 폴리올 또는 폴리올 유도체는 예를 들어, 글리세린과 1,2-헥산디올의 혼합물일 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.
- [0038] 상기 폴리올 또는 폴리올 유도체는 조성물 총 중량 기준으로 1 내지 30 중량%로 포함할 수 있다. 이의 함량이 5 중량% 미만이면 피부 보습 효능이 부족할 수 있으며, 30 중량%를 초과하면 사용감 저하 및 피부 자극을 초래할 수 있는 문제가 있다.
- [0039] 경우에 따라서, 본 발명에 따른 조성물은 수중유형 나노 에멀전 조성물의 제조 시 사용하는 보조성분으로 색소, 향, 방부제 또는 점증제 등을 추가로 포함할 수 있으며, 이때 보조성분의 함량은 예를 들어 조성물 총 중량을 기준으로 0 내지 20 중량%일 수 있다.
- [0040] 본 발명에서 사용되는 물은 총 조성물 중량기준으로 상기 조성들의 잔부로 사용될 수 있다
- [0041] 또한, 본 발명에 따른 나노에멀전은 내상의 함량을 높이고 유효성분을 효과적으로 전달하기 위해 목적하는 분산성을 달성할 수 있는 정도의 저점도를 가지는 것이라면 특별히 제한되지 않으나, 예를 들어 5000 cps 이하, 구체적으로 3000 cps 이하, 더욱 구체적으로 2000 cps 이하의 점도를 가질 수 있다. 상기 '저점도'의 에멀전은 점도가 매우 작아 점도를 실험적으로 측정할 수 없는 경우에서부터 앞서 언급한 점도 범위에 속하는 에멀전 모두를 포함하는 것으로, 점도가 실험적으로 측정되지 않은 경우의 점도 범위는 0이므로, 예를 들어 0 내지 5000 cps, 구체적으로 1 내지 3000 cps, 더욱 구체적으로 5 내지 2000 cps의 점도를 가질 수 있다.
- [0042] 상기 에멀전은 나노 크기를 가지는 것으로 에멀전의 안정도를 향상시키면서도 저점도의 에멀전을 제조할 수 있을 정도라면 특별히 제한되지 않으나, 예를 들어 평균 크기가 250 nm 이하, 구체적으로 200 nm 이하일 수 있다. 상기 에멀전은 위 평균 크기 범위에 속하는 어떠한 크기라도 가질 수 있으나, 예를 들어 10 내지 250 nm, 구체적으로 20 내지 200 nm의 평균 크기를 가질 수 있다. 이때, 입자크기 분포도는 예를 들어 넓게는 10 ~ 250nm, 구체적으로 50 ~ 150 nm로 매우 협소한 것일 수 있으며, 이를 통해 안정도면에서도 우수할 뿐만 아니라, 사용감 면에서도 가벼운 나노 에멀전 조성물을 제공할 수 있다.
- [0043] 상기 에멀전 조성물은 반투명 외관을 나타낼 수 있다. 종래의 유화법이나 단순히 고압유화법만을 적용하는 경우 백탁 또는 현탁의 외관을 구현하기는 수월하나, 반투명한 외관을 표현하기 어려웠다. 그러나 본 발명에 따른 에멀전 조성물은 저점도 스킨 타입의 반투명한 외관을 지니면서 고함량의 오일을 통해 영양감 있는 반전 사용감을 구현할 수 있다.
- [0044] 본 발명에 따른 화장료 조성물은 그 제형에 있어서 특별한 제한이 없으나, 피부, 점막, 두피 또는 모발 등에 사용할 수 있는 것으로서, 예를 들어 유연화장수, 영양화장수, 로션, 크림, 팩, 젤, 패치 또는 스프레이(미스트) 등의 기초 화장료; 립스틱, 메이크업베이스 또는 파운데이션 등의 색조 화장료; 샴푸, 린스, 바디클렌저, 치약 또는 구강 청정제 등의 세정료; 헤어토닉, 젤 또는 무스 등의 정발제; 또는 양모제 또는 염모제 등의 모발용 화장료 조성물로 제형화 될 수 있다. 또한, 로션, 연고, 젤, 크림, 패치 또는 분무제와 같은 의약품 및 의약품의 품 등으로 폭넓게 적용할 수도 있다.

[0046] 또한, 본 발명은 상기 조성물을 유화법과 고압 유화법을 함께 적용시킨 반투명 수중유형(O/W) 나노에멀전 화장료 조성물의 제조방법을 제공한다.

[0047] 구체적으로, 본 발명은

[0048] 1) 물과 폴리오일 또는 폴리오일 유도체를 혼합하는 단계;

[0049] 2) 실리콘 오일, 에스테르계 오일 및 하이드로카본계 오일로 이루어진 군에서 선택된 하나 이상의 오일과 폴리글리세릴계 유화제 또는 피이지 계열 스테아레이트 유화제를 혼합하는 단계,

[0050] 3) 상기 1)의 혼합액과 상기 2)의 혼합물을 혼합하고, 고압 유화시키는 단계

[0051] 를 포함하는 반투명 수중유형(O/W) 나노에멀전 화장료 조성물의 제조방법을 포함할 수 있다.

[0052] 또한, 상기 제조방법에 언급된 성분들은 상기 화장료 조성물에 관한 내용과 동일한 내용이 적용될 수 있다.

[0053] 상기 고압 유화는 500 내지 2500 bar의 압력 하에서 수행하는 것이 바람직하며, 500 bar 미만일 경우에는 외관의 투명성 및 안정성을 기대할 수 없어 올바른 나노 에멀전 형성에 문제가 있고, 2500 bar를 초과하면 고압 유화기에 무리가 될 수 있어 지속적인 생산에 문제가 될 수 있다.

[0054] 또한, 상기 고압 유화를 2회 이상 수행하면 평균 입자 크기가 20 내지 250 nm로 안정화된 입자를 얻을 수 있다.

[0056] 이하, 본 발명의 이해를 돕기 위하여 실시예 등을 들어 상세하게 설명하기로 한다. 그러나, 본 발명에 따른 실시예들은 여러 가지 다른 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 하기 실시예들에 한정되는 것으로 해석되어서는 안 된다. 본 발명의 실시예들은 당업계에서 평균적인 지식을 가진 자에게 본 발명을 보다 완전하게 설명하기 위해 제공되는 것이다.

[0058] **실시예 1 및 비교예 1~3: 수중유형 나노에멀전 화장료 조성물의 제조**

[0059] 실시예 1 및 비교예 1~3은 하기 표 1에 기재된 각 성분과 함량에 따라 다음과 같은 방법으로 화장료 조성물을 제조하였다.

[0060] 하기 표 1과 같이, 우선 1 part의 각 원료를 계량 후 디스퍼(disper)로 교반하고 가온(75℃)하였다. 다음으로, 2 part의 각 원료를 계량/교반하고, 가온(75℃)시킨 뒤 1 part와 혼합하고 Homo-mixer를 이용해 3000rpm으로 5분간 교반하였다. 50℃에서 3 part의 원료를 투입하고 같은 조건(3000rpm/5분)으로 교반하고 30℃까지 냉각시켰다. M-110P Microfluidizer® 고압 유화기를 2회 사용해 1000 bar의 조건으로 통과시키고 30℃까지 냉각시켰다.

[0061] 여기서, 기존 유화 시스템에서 사용되는 Homo-mixer와 달리 고압 유화기를 이용하는 점이 기존의 유화 공정과 다른 점이다.

[0062] 이와 같은 공정 변화를 통해 유화입자의 물리적 또는 물리화학적인 특성이 변화될 수 있다.

**표 1**

[0063]

구분 (중량%)	원료명	실시예1	비교예1	비교예2	비교예3
1 part	물	to 100	to 100	to 100	to 100
	글리세린	8	8	8	8
	1,2-헥산디올	2	2	2	2

2 part	폴리글리세릴-10 스테아레이트	5	0	0	0
	폴리솔베이트 60	0	5	0	0
	솔비탄 스테아레이트/PEG-40 스테아레이트	0	0	5	0
	레시틴	0	0	0	5
	세틸 에칠헥사노에이트	5	5	5	5
	디메치콘	5	5	5	5
3 part	에탄올	5	5	5	5
	향료	0.1	0.1	0.1	0.1

[0065] **실험예 1: 안정성 평가**

[0066] 침부도면 도 1은 Homo-Mix 후 고압 유회기 2 pass 한 실시예 1의 나노 에멀전 입자 크기를 도시한 것이다. 평균 입자 크기가 100 nm 수준임을 보여주는 결과이다. 통상적으로 200nm이하의 입자 크기를 보이는 경우 외관이 반투명하면서 푸르스름한 특징을 지니며, 때문에 나노에멀전 제조가 잘 되었는지 여부를 육안으로도 쉽게 판단할 수 있다. 또한, 제형안정성 평가에 있어서도 제조 직후와 동일하게 반투명한 외관이 지속될 경우 안정성이 유지된다고 판단할 수 있다. 여기서 입자의 크기는 Particle size analyzer(Submicron Particle Sizer NICOMP 380)를 이용해 측정하였다.

[0067] 여기서 입자의 크기는 실험조건(조성물 함량 및 고압 유회기 통과 횟수 등)에 따라 변경될 수 있다. 이러한 입자 크기 측정은 육안으로 쉽게 판단하는 방법 외에 제형의 안정성 판단에 있어 또 하나의 확실한 방법으로 사용될 수 있다.

[0069] **실험예 2: 투명도 확인**

[0070] 실시예 1의 에멀전을 제조하고, 40 °C에서 30일 보관 후의 투명도를 육안으로 관찰하였으며, 그 결과는 도 2에 나타내었다.

[0071] 더불어 고압유회기를 2회 통과한 비교예 1~3의 경우 실시예와 달리 불투명한 외관을 확인할 수 있었으며, 그 결과는 도 3에 나타내었다.

[0072]

[0073] **실험예 3: 점도 확인**

[0074] 제품의 점도는 Brookfield DV-E viscometer로 측정하며, cps(centi poise) 단위로 표시된다. 본 실험에서 측정된 샘플의 점도는 하기 표2에 나타내었다.

[0076] **실험예 4: 사용감 확인**

[0077] 실시예 1 및 비교예 1~3의 에멀전 조성물 각각 1회 사용량(약 0.5ml)을 손등에 도포하여 외관, 발림성, 수분감, 유분감, 끈적임, 밀착감, 흡수력, 사용 후 느낌, 지속력 등 다양한 감성품질을 확인하며, 이를 통해 전체적인 제품 만족도를 평가할 수 있다. 실시예와 비교예의 사용감/특징은 하기 표 2에 나타내었다.

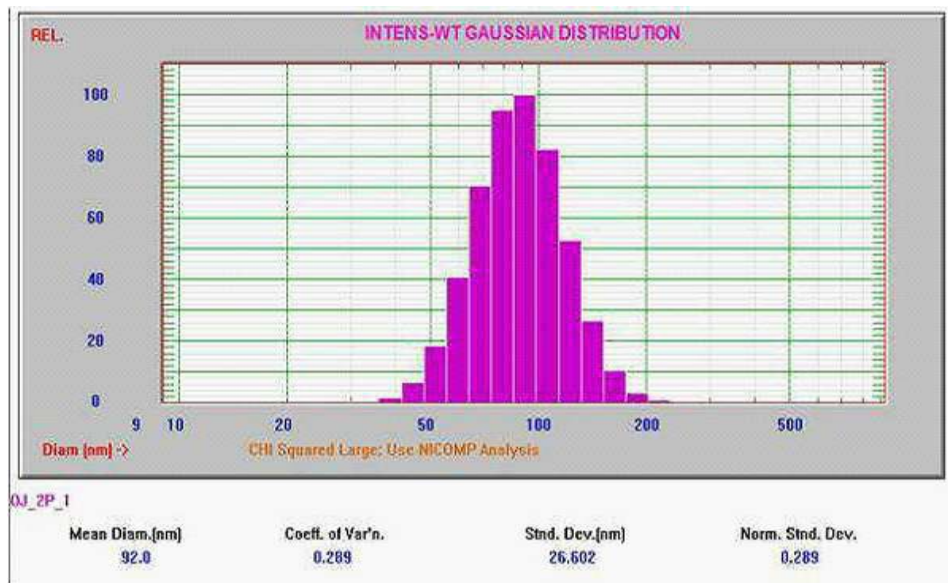
**표 2**

[0078]	구분	실시예 1	비교예 1	비교예 2	비교예 3
	외관	반투명	불투명	불투명	불투명
	점도(cps)	800 cps	7500 cps	5500 cps	6500 cps

사용감/특징	사용감 변화 풍부한 수분감으로 시작해서 농축감 있는 유분감으로 마무리되는 사용감 변화	수분감보다 유분감이 크게 느껴지는 끈적이는 에멀전	부드러운 발림성은 좋지만 끈적이는 에멀전	마무리감이 상당히 끈적이는 에멀전
안정성	안정 도 2 참고	불안정 도 3 참고	불안정 도 3 참고	불안정 도 3 참고

도면

도면1



도면2



도면3

