



(19) 대한민국특허청(KR)  
 (12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0098618  
 (43) 공개일자 2008년11월11일

(51) Int. Cl.

A61K 9/113 (2006.01) A61K 8/06 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-7020524

(22) 출원일자 2008년08월22일

심사청구일자 없음

번역문제출일자 2008년08월22일

(86) 국제출원번호 PCT/US2007/001124

국제출원일자 2007년01월16일

(87) 국제공개번호 WO 2007/106213

국제공개일자 2007년09월20일

(30) 우선권주장

60/776,573 2006년02월24일 미국(US)

(71) 출원인

다우 글로벌 테크놀로지스 임크.

미국 48674 미시건주 미들랜드 다우 센터 2040

(72) 발명자

말로트키, 테이비드, 엘.

미국 48640 미시건주 미들랜드 원터그린 드라이브  
3805

(74) 대리인

김영, 양영준

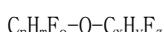
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 액체 수상 중 액체 불화 오일상의 에멀젼

### (57) 요 약

a) 에멀젼의 총 중량을 기준으로 50 중량%를 초과하는 하이드로플루오로에테르, 퍼플루오로에테르 또는 이들의 조합물, b) 계면활성제, 및 c) 물을 포함하는 본 발명의 액체 수상 중 액체 오일상의 에멀젼은 화장품 제형 또는 화장품용 농축물에 유용하다. 상기 하이드로플루오로에테르는 하기 화학식 I로 표시된다.

<화학식 I>



(상기 식 중, n은 1 내지 12의 수이고, m은 0 내지 25의 수이고, o는 0 내지 25의 수이고,  $m+o=2n+1$ 이며, x는 1 내지 12의 수이고, y는 0 내지 25의 수이고, z는 0 내지 25의 수이고,  $y+z=2x+1$ 이 되, 단 m과 y는 동시에 영 (제로)이 아니고, o와 z는 동시에 영 (제로)이 아님)

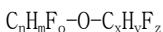
## 특허청구의 범위

### 청구항 1

- a) 에멀젼의 총 중량을 기준으로 50 중량%를 초과하는 하기 화학식 I로 표시되는 하이드로플루오로에테르, 퍼플루오로에테르 또는 이들의 조합물,
- b) 계면활성제, 및
- c) 물

을 포함하는, 화장품 제형 또는 화장품용 농축물 형태의 액체 수상 중 액체 오일상의 에멀젼.

<화학식 I>



(상기 식 중, n은 1 내지 12의 수이고, m은 0 내지 25의 수이고, o는 0 내지 25의 수이고,  $m+o=2n+1$ 이며, x는 1 내지 12의 수이고, y는 0 내지 25의 수이고, z는 0 내지 25의 수이고,  $y+z=2x+1$ 이되, 단 m과 y는 동시에 영(제로)이 아니고, o와 z는 동시에 영(제로)이 아님)

### 청구항 2

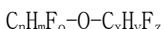
제1항에 있어서, 화학식 I의 하이드로플루오로에테르, 퍼플루오로에테르 또는 이들의 조합물을 60 중량% 이상 포함하는 에멀젼.

### 청구항 3

- a) 에멀젼의 총 중량을 기준으로 50 중량% 이상인 하기 화학식 I의 하이드로플루오로에테르,
- b) 계면활성제,
- c) 물, 및
- d) 퍼플루오로에테르

를 포함하는, 액체 수상 중 액체 오일상의 에멀젼.

<화학식 I>



(상기 식 중, n은 1 내지 12의 수이고, m은 0 내지 25의 수이고, o는 0 내지 25의 수이고,  $m+o=2n+1$ 이며, x는 1 내지 12의 수이고, y는 0 내지 25의 수이고, z는 0 내지 25의 수이고,  $y+z=2x+1$ 이되, 단 m과 y는 동시에 영(제로)이 아니고, o와 z는 동시에 영(제로)이 아님)

### 청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 화학식 I의 하이드로플루오로에테르를 60 중량% 이상 포함하는 에멀젼.

### 청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 퍼플루오로에테르가 본질적으로 탄소 원자, 불소 원자 및 산소 원자로 이루어지며 퍼플루오로알킬렌 옥시드 단위 또는 퍼플루오로옥세탄 고리를 포함하는 퍼플루오로폴리에테르인 에멀젼.

### 청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 부피 평균 입도가 50 마이크로미터 이하인 에멀젼.

### 청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서, 3개 이상의 히드록실기를 갖는 폴리히드록실화 화합물을 에멀젼의 총 중량을 기준으로 20 중량% 이하로 더 포함하는 에멀젼.

### 청구항 8

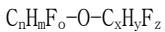
적어도 a) 에멀젼의 총 중량을 기준으로 50 중량%를 초과하는 하기 화학식 I의 하이드로플루오로에테르, 퍼플루오로에테르 또는 이들의 조합물,

b) 계면활성제, 및

c) 물

을 혼합함으로써 액체 수상 중 액체 오일상의 에멀젼을 제조하는 단계를 포함하는, 화장품 제형 또는 화장품용 농축물의 제조 방법.

<화학식 I>



(상기 식 중, n은 1 내지 12의 수이고, m은 0 내지 25의 수이고, o는 0 내지 25의 수이고,  $m+o=2n+1$ 이며, x는 1 내지 12의 수이고, y는 0 내지 25의 수이고, z는 0 내지 25의 수이고,  $y+z=2x+1$ 이되, 단 m과 y는 동시에 영(제로)이 아니고, o와 z는 동시에 영(제로)이 아님)

### 청구항 9

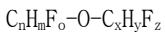
a) 에멀젼의 총 중량을 기준으로 50 중량%를 초과하는 하기 화학식 I의 하이드로플루오로에테르, 퍼플루오로에테르 또는 이들의 조합물,

b) 계면활성제, 및

c) 물

을 포함하는 액체 수상 중 액체 오일상의 에멀젼의 화장품 제형 또는 화장품용 농축물에서 또는 그로서의 용도.

<화학식 I>



(상기 식 중, n은 1 내지 12의 수이고, m은 0 내지 25의 수이고, o는 0 내지 25의 수이고,  $m+o=2n+1$ 이며, x는 1 내지 12의 수이고, y는 0 내지 25의 수이고, z는 0 내지 25의 수이고,  $y+z=2x+1$ 이되, 단 m과 y는 동시에 영(제로)이 아니고, o와 z는 동시에 영(제로)이 아님)

### 청구항 10

적어도 a) 에멀젼의 총 중량을 기준으로 50 중량% 이상의 하기 화학식 I의 하이드로플루오로에테르,

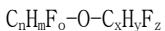
b) 계면활성제,

c) 물, 및

d) 퍼플루오로에테르

를 혼합하는 단계를 포함하는, 액체 수상 중 액체 오일상의 에멀젼의 제조 방법.

<화학식 I>



(상기 식 중, n은 1 내지 12의 수이고, m은 0 내지 25의 수이고, o는 0 내지 25의 수이고,  $m+o=2n+1$ 이며, x는 1 내지 12의 수이고, y는 0 내지 25의 수이고, z는 0 내지 25의 수이고,  $y+z=2x+1$ 이되, 단 m과 y는 동시에 영(제로)이 아니고, o와 z는 동시에 영(제로)이 아님)

### 명세서

<1> 교차 참조

&lt;2&gt; 본원은 2006년 2월 24일자로 출원된 미국 출원 제60/776,573호의 이점을 청구한다.

### 기술 분야

&lt;3&gt; 본 발명은 액체 수상 중 액체 불화 오일상의 에멀젼, 및 화장품 적용을 위한 상기 에멀젼의 용도에 관한 것이다.

### 배경 기술

&lt;4&gt; 하이드로플루오로에테르 및 퍼플루오로에테르는 화장품에 성능과 심미적인 이점을 제공할 수 있는 독특한 부류의 물질이다. 상기 물질은 또한 제약 분야, 예를 들어 산소 캐리어로서, 조영제 또는 진단제에서 유용하다. 또한, 상기 물질은 세정 조성물, 예컨대 섬유 유연제에서 유용하다. 그러나, 상기 물질은 물이나 화장유에 용해되지 않고, 표면 에너지가 매우 낮기 때문에, 이들은 화장품에 쉽게 혼입할 수 없고, 유화하기가 매우 힘들다. 하이드로플루오로에테르 또는 퍼플루오로에테르를 포함하는 에멀젼의 제조에 대한 많은 연구 노력이 있었다.

&lt;5&gt; 유럽 특허 출원 EP 372 848은 HLB 값이 11.5-17인 비이온성 불소 무함유 계면활성제 및 물과 함께 퍼플루오로폴리에테르를 교반함으로써 제조된 분자량 3000 내지 8000의 퍼플루오로폴리에테르의 수성 에멀젼을 개시하고 있다. 이 에멀젼은 섬유 유연제로서 사용될 수 있다.

&lt;6&gt; 미국 특허 제6,113,919호는 불화탄소 에멀젼, 및 다른 용도 중에서도 혈액 대체재로서 사용될 수 있는 산소 캐리어로서의 상기 에멀젼의 용도를 개시하고 있다. 유럽 특허 EP 1,146,956은 a) 하이드로플루오로에테르 0.1 내지 99 중량부 및 b) 물 99.1 내지 1 중량부를 포함하고, a) 및 b)의 합이 100 부인 마이크로에멀젼을 개시하고 있다. 마이크로에멀젼은 그의 총 중량에 대해 5 내지 30%의 계면활성제를 사용하여 형성되며, 마이크로에멀젼에 존재하는 계면활성제의 총량의 50 중량% 이상은 불화 계면활성제이다. 유럽 특허 EP 1 146 956은 마이크로에멀젼이 세정제, 용매 및 수송제로서 유용하다는 것을 개시하고 있다. 이 유럽 특허에서 논의된 바와 같이, 마이크로에멀젼은 몇 가지 점에서 에멀젼과는 다르다. 마이크로에멀젼은 일반적으로 입도가 100 nm 미만이며, 통상적으로 적절한 조건하에 자발적으로 형성되고, 열역학적으로 안정하다. 그러나, 이러한 작은 입도를 갖는 분산상은 계면 장력을 필요한 만큼 감소시키기 위해서 유사한 에멀젼보다 더 많은 계면활성제를 필요로 한다.

&lt;7&gt; 미국 특허 제5,612,043호는 화장품 및 피부용품에 사용하기 위한 수중유 에멀젼을 개시하고 있다. 이는 적어도 다음과 같은 성분, 즉 퍼플루오로폴리에테르 0.5-50 중량%, 바람직하게는 5-20 중량%, 폴루오로 계면활성제 0.5-10 중량%, 바람직하게는 1-3 중량%, 공-유화제 0.1-0.3 중량%, 지방 알코올 0.5-10 중량% 및 겔화된 수성상 10-90 중량%를 함유한다. 겔화제는 에멀젼의 0.1-60 중량%에 이를 수 있다. 에멀젼을 제조하기 위해서는 격렬한 교반 및 80°C로 가열이 요구된다.

&lt;8&gt; 미국 특허 출원 제2004/0116323호는 오일상의 밀도와 수성상의 밀도의 차이가 0.007 이하인 투명한 유체 유중수 또는 수중유 에멀젼 형태인 방향 조성물을 개시하고 있다. 분산상은 조성물의 5-50 중량%, 바람직하게는 10-35 중량%이다. 연속상은 조성물의 50-95 중량%, 바람직하게는 65-90 중량%이다. 오일상은 불화 오일, 예를 들어 하이드로플루오로에테르를 포함한다.

&lt;9&gt; 개시된 수중유 에멀젼은 많은 용도, 특히 화장품에서 또는 화장품으로서 많은 이점을 제공하지만, 처음부터 물의 양이 감소되어 있어, 화장품의 텍스처, 느낌, 경점성 (consistency), 저장 안정성, 및 활성제의 수송성 조절을 위한 특유한 이점을 배합자에게 제공하는, 신규한 불화 수중유 에멀젼을 발견하는 것이 유리할 것이다. 제형에 다른 성분을 위한 공간을 더 많이 주고, 불화 오일을 수용하도록 완성품을 특별히 제형할 필요를 제거하는데 효과적인 방식으로 불화 오일을 제형 내로 수송하는 것이 특히 유리할 것이다.

&lt;10&gt; 미국 특허 출원 제2004/0120975호는 과불화 화합물 10-99 중량% 및 수성 매체 1-9 중량%를 포함하는 화장용 캐리어로서 포ーム형 (foamed) 수중유 에멀젼을 개시하고 있다. 과불화 수중유 분산액에서, 유성 매체는 수성 매체로부터 물리적으로 분리되어 있다. 수성상은 음이온성 또는 친수성 유화제와 혼합되어 베이스 2액 포ーム을 형성한다. 비이온성 유화제는 형성 후의 포ーム 셀을 안정화시키는 데 사용된다. 과불화 화합물을 포함하는 오일상은 첨가 속도를 증가시키면서 수성 포ーム에 첨가된다. 불행히도, 상기 포ーム 조성물은 여러 단점을 갖는다. 예를 들어 이들은 운반 및 저장이 불편하고, 저장 안정성이 제한되며, 최종 사용 분야가 제한된다. 따라서, 미

국 특허 출원 제2004/0120975호는 처음부터 물의 양이 감소된 신규한 수중유 에멀젼을 발견하고자 하는 필요성을 충족시키지 못한다.

<11> 놀랍게도, 50 중량%를 초과하는 하이드로플루오로에테르, 퍼플루오로에테르 또는 그 조합물을 포함하는 액체 수상 중 액체 불화 오일상의 에멀젼을 제조할 수 있다는 것이 발견되었다.

#### 발명의 개요

<13> 본 발명의 한 측면은 a) 에멀젼의 총 중량을 기준으로 50 중량%를 초과하는 하기 화학식 I로 표시되는 하이드로플루오로에테르, 퍼플루오로에테르 또는 이들의 조합물, b) 계면활성제, 및 c) 물을 포함하는, 화장품 제형 또는 화장품용 농축물 형태의 액체 수상 중 액체 오일상의 에멀젼이다.

#### *화학식 I*



<15> (상기 식 중, n은 1 내지 12의 수이고, m은 0 내지 25의 수이고, o는 0 내지 25의 수이고,  $m+o=2n+1$ 이며, x는 1 내지 12의 수이고, y는 0 내지 25의 수이고, z는 0 내지 25의 수이고,  $y+z=2x+1$ 이되, 단 m과 y는 동시에 영(제로)이 아니고, o와 z는 동시에 영(제로)이 아님)

<16> 본 발명의 다른 측면은 a) 에멀젼의 총 중량을 기준으로 50 중량% 이상인 하기 화학식 I의 하이드로플루오로에테르, b) 계면활성제, c) 물, 및 d) 퍼플루오로에테르를 포함하는, 액체 수상 중 액체 오일상의 에멀젼이다.

<17> <화학식 I>



<19> (상기 식 중, n은 1 내지 12의 수이고, m은 0 내지 25의 수이고, o는 0 내지 25의 수이고,  $m+o=2n+1$ 이며, x는 1 내지 12의 수이고, y는 0 내지 25의 수이고, z는 0 내지 25의 수이고,  $y+z=2x+1$ 이되, 단 m과 y는 동시에 영(제로)이 아니고, o와 z는 동시에 영(제로)이 아님)

<20> 본 발명의 또 다른 측면은 적어도 a) 에멀젼의 총 중량을 기준으로 50 중량%를 초과하는 상기 화학식 I의 하이드로플루오로에테르, 퍼플루오로에테르 또는 이들의 조합물, b) 계면활성제, 및 c) 물을 혼합함으로써 액체 수상 중 액체 오일상의 에멀젼을 제조하는 단계를 포함하는, 화장품 제형 또는 화장품용 농축물의 제조 방법이다.

<21> 본 발명의 또 다른 측면은 a) 에멀젼의 총 중량을 기준으로 50 중량%를 초과하는 상기 화학식 I의 하이드로플루오로에테르, 퍼플루오로에테르 또는 이들의 조합물, b) 계면활성제, 및 c) 물을 포함하는 액체 수상 중 액체 오일상의 에멀젼의 화장품 제형 또는 화장품용 농축물에서 또는 그로서의 용도이다.

<22> 본 발명의 또 다른 측면은 적어도 a) 에멀젼의 총 중량을 기준으로 50 중량% 이상의 상기 화학식 I의 하이드로플루오로에테르, b) 계면활성제, c) 물, 및 d) 퍼플루오로에테르를 혼합하는 단계를 포함하는, 액체 수상 중 액체 오일상의 에멀젼의 제조 방법이다.

#### *발명의 상세한 설명*

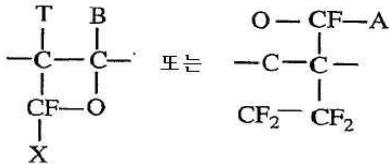
<23> 본 발명의 에멀젼은 액체 수상 중에 액체 오일상을 갖는다. 이는 에멀젼이 실질적으로 비-포암형 (non-foamed)임을 의미한다. "실질적으로 비-포암형"은 기체상의 부피가 본 발명의 에멀젼에 존재하더라도 에멀젼의 총 부피를 기준으로 20% 이하, 바람직하게는 10% 이하, 더욱 바람직하게는 5% 이하임을 의미한다. 가장 바람직한 것은 기체상이 에멀젼 내로 혼입되어 있지 않은 것이다.

<24> 본 발명의 한 측면에서, 액체 수상 중 액체 오일상의 에멀젼은 화장품 제형 또는 화장품용 농축물의 형태로 존재하고, 에멀젼의 총 중량을 기준으로 50 중량% 초과, 바람직하게는 55 중량% 이상, 더욱 바람직하게는 60 중량% 이상, 가장 바람직하게는 70 중량% 이상, 특히 75 중량% 이상의 화학식 I의 하이드로플루오로에테르, 퍼플루오로에테르 또는 이들의 조합물을 포함한다. 화학식 I의 하이드로플루오로에테르, 퍼플루오로에테르 또는 이들의 조합물의 상한량은 바람직하게는 에멀젼의 총 중량을 기준으로 99% 이하, 더욱 바람직하게는 95% 이하이다. 화학식 I의 하이드로플루오로에테르와 퍼플루오로에테르의 조합물을 포함하는 상기 에멀젼에서, 화학식 I의 하이드로플루오로에테르의 양은 화학식 I의 하이드로플루오로에테르와 퍼플루오로에테르의 총 중량을 기준으로 바람직하게는 80 내지 99%, 더욱 바람직하게는 90 내지 99%, 가장 바람직하게는 95 내지 99%이다.

- <25> 본 발명의 또 다른 측면에서, 액체 수상 중 액체 오일상의 에멀젼은 50 중량% 이상, 통상적으로 50 중량% 초과, 바람직하게는 55 중량% 이상, 더욱 바람직하게는 60 중량% 이상, 가장 바람직하게는 70 중량% 이상, 특히 75 중량% 이상의 화학식 I의 하이드로플루오로에테르 및 추가 양의 퍼플루오로에테르를 포함한다. 이러한 에멀젼에서, 추가 양의 퍼플루오로에테르는 화학식 I의 하이드로플루오로에테르와 퍼플루오로에테르의 총 중량을 기준으로 바람직하게는 단지 1 내지 20%, 더욱 바람직하게는 1 내지 10%, 가장 바람직하게는 1 내지 5%이다.
- <26> 화학식 I의 하이드로플루오로에테르, 퍼플루오로에테르 또는 이들의 조합물은 "내부상"이라고도 일컬어지는 분산 오일상을 형성한다. 가장 바람직하게는, 본 발명의 에멀젼은 높은 내부상 비율 (HIPR)의 수중유 에멀젼이다. 일반적으로, HIPR 에멀젼은 셀을 분리하는 박막을 형성하는 연속상 중에 74% (동일한 반경을 갖는 구의 가장 조밀한 배열) 이상의 부피 분율로 분산된 다면체 셀의 분산상을 특징으로 한다.
- <27> <화학식 I>
- <28>  $C_nH_mF_o-O-C_xH_yF_z$
- <29> 상기 화학식 I의 하이드로플루오로에테르에서, n은 1 내지 12, 바람직하게는 1 내지 10, 더욱 바람직하게는 1 내지 6, 가장 바람직하게는 1 내지 4의 수이고; m은 0 내지 25, 바람직하게는 0 내지 21, 더욱 바람직하게는 0 내지 13, 가장 바람직하게는 0 내지 9의 수이고; o는 0 내지 25, 바람직하게는 0 내지 21, 더욱 바람직하게는 0 내지 13, 가장 바람직하게는 0 내지 9의 수이고; m+o=2n+1이고, x는 1 내지 12, 바람직하게는 1 내지 10, 더욱 바람직하게는 1 내지 6, 가장 바람직하게는 1 내지 4의 수이고; y는 0 내지 25, 바람직하게는 0 내지 21, 더욱 바람직하게는 0 내지 13, 가장 바람직하게는 0 내지 9의 수이고; z는 0 내지 25, 바람직하게는 0 내지 21, 더욱 바람직하게는 0 내지 13, 가장 바람직하게는 0 내지 9의 수이고; y+z=2x+1이되, 단 m과 y는 동시에 영 (제로)이 아니고, o와 z는 동시에 영 (제로)이 아니다.
- <30> 바람직하게는, 하이드로플루오로에테르는 하기 화학식 I'의 것이다.
- <31> <화학식 I'>
- <32>  $C_nF_{2n+1}-O-C_xH_{2x+1}$
- <33> (상기 식 중, n은 1 내지 12, 바람직하게는 1 내지 10, 더욱 바람직하게는 1 내지 6, 가장 바람직하게는 1 내지 4의 수이고, x는 1 내지 12, 바람직하게는 1 내지 10, 더욱 바람직하게는 1 내지 6, 가장 바람직하게는 1 내지 4의 수임)
- <34> 하이드로플루오로에테르의 구체예로는  $C_4F_9-O-CH_3$ ,  $C_4F_9-O-C_2H_5$ ,  $C_4F_9-O-C_3H_7$ ,  $C_5F_{11}-O-C_2H_5$ ,  $C_3F_7-O-C_4H_9$  및  $C_4F_9-O-C_4H_9$ 를 들 수 있다. 가장 바람직한 하이드로플루오로에테르는  $C_4F_9-O-C_2H_5$ 이다.
- <35> 본 발명의 에멀젼은 1종, 2종 또는 그를 초과하는 종류의 화학식 I의 하이드로플루오로에테르를 포함할 수 있지만, 화학식 I의 하이드로플루오로에테르의 총량은 본원에서 지적한 범위 내에 있어야 한다.
- <36> 본 발명의 에멀젼이 저비점 (비점이 상압 및 상온에서 일반적으로 100°C 미만, 상압 및 상온에서 통상적으로 80°C 미만임을 의미함)의 화학식 I의 하이드로플루오로에테르를 주로 포함하는 경우, 일반적으로 비점이 110°C 이상, 바람직하게는 125°C 이상인 화학식 I의 하이드로플루오로에테르, 또는 퍼플루오로에테르를 또한 포함하여 에멀젼의 안정성을 향상시키는 것이 바람직하다. 고비점의 화학식 I의 하이드로플루오로에테르, 또는 퍼플루오로에테르의 양은 모든 화학식 I의 하이드로플루오로에테르 및 임의로 퍼플루오로에테르의 총 중량을 기준으로 바람직하게는 1 내지 20%, 더욱 바람직하게는 1 내지 10%, 가장 바람직하게는 1 내지 5%이다.
- <37> 본원에 사용된 용어 "퍼플루오로에테르"는 본질적으로 탄소 원자, 불소 원자 및 산소 원자로 이루어지는 완전 불화된 단량체 또는 중합체 화합물을 의미한다.
- <38> 바람직하게는, 퍼플루오로에테르는 실온 및 대기압에서 액체인 퍼플루오로폴리에테르이다. 본 발명의 에멀젼에 유용한 퍼플루오로폴리에테르는 퍼플루오로알킬렌 옥시드 단위 또는 퍼플루오로옥세탄 고리를 포함하는 화합물이다. 특히, 퍼플루오로폴리에테르는
- <39> (A) 쇄를 따라 통계적으로 분포된  $C_2F_4O$  및  $CF_2O$ ;

<40> (B) 쇄를 따라 통계적으로 분포된  $C_2F_4O$ ,  $C_3F_6O$  및  $CF_2Z_0$  (여기서, Z는 F 또는  $CF_3$ );

<41> (C) 쇄를 따라 통계적으로 분포된  $C_3F_6O$  및  $CF_2Z_0$  (여기서, Z는 F 또는  $CF_3$ ); 또는



<42>

(D) 옥세탄 고리

<44> (여기서 A, T 및 X는 서로 동일하거나 상이하며, 퍼플루오로옥시알킬, 퍼플루오로폴리옥시알킬 또는 퍼플루오로알킬 라디칼) 중에서 선택되는 반복 단위를 함유한다.

<45> 퍼플루오로폴리에테르의 말단기는 서로 유사하거나 유사하지 않을 수 있고, 바람직하게는 라디칼 F,  $CF_3$ ,  $C_2F_5$  및  $C_3F_7$  중에서 선택된다. 수평균 분자량은 일반적으로 500을 넘고, 특히 1,000 내지 10,000에 이른다. 점도 값은 일반적으로 20°C에서 30 내지 5,000 cSt ( $30 \times 10^{-6}$  내지  $5,000 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$ 에 상응함)의 범위이다.

<46> 퍼플루오로폴리에테르의 구체예로는

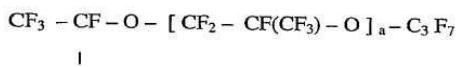
<47> (i)  $CF_3O-(C_3F_6O)_p-(CFZ^1O)_q-CF_2Z^2$  (여기서,  $Z^1$  및  $Z^2$ 는 각각 독립적으로 F 또는  $CF_3$ 이고, p 및 q는 정수이며, p/q 비율은 5 내지 40 범위임; 이들 화합물 및 이들의 제조 방법은 영국 특허 제1,104,482호에 기재되어 있음);

<48> (ii)  $C_3F_7O-(C_3F_6O)_r-R_f$  (여기서,  $R_f$ 는  $C_2F_5$  또는  $C_3F_7$ 이고, r은 2 초과, 바람직하게는 10 내지 100의 정수임; 이들 화합물 및 이들의 제조 방법은 미국 특허 제3,242,218호에 기재되어 있고; 이러한 화합물의 예는 다이킨 인더스트리즈, 리미티드 (Daikin Industries, Ltd.)가 제조하는 상표명 템눔 (DENUM)으로 시판되고 있음);

<49> (iii)  $CF_3O-(C_3F_6O)_p-(C_2F_4O)_s-(CFZO)_q-CF_3$  (여기서, Z는 F 또는  $CF_3$ 이고, p, q 및 s는 정수이고, 합  $p + s + q$ 는 10 내지 300이고, s/q 비율은 0.5 내지 5의 범위이고,  $p/(s+q)$  비율은 0.01 내지 0.4의 범위이고; 이들 화합물 및 이들의 제조 방법은 미국 특허 제3,665,041호에 기재되어 있음);

<50> (iv)  $CF_3O-(C_2F_4O)_s-(CF_2O)_t-CF_3$  (여기서, s 및 t는 서로 같거나 다른 정수이고, s/t 비율은 0.5 내지 1.5의 범위이고; 이들 화합물의 예 및 이들의 제조 방법은 미국 특허 제3,715,378호 및 제3,665,041호에 기재되어 있고; 이러한 화합물의 예는 몬테플루오스 리미티드 (Montefluos Ltd.; 이탈리아 소재의 몬tedison Group) 소속)의 상표명 폼블린 (FOMBLIN) Z로 시판되고 있음);

<51> (v)  $F-(CF(CF_3)-CF_2O)_u-CF_2-CF_3$  (여기서, u는 4 내지 500의 정수이고; 이러한 화합물의 예는 듀퐁 드 네무어스사 (Du Pont de Nemours)의 상표명 크리토스 (KRYTOX)로 시판되고 있음);



<52> (vi)  $CF_3 - CF - O - [ CF_2 - CF(CF_3) - O ]_b - C_3F_7$  (여기서, a 및 b는 독립적으로 정수 0 내지 3의 정수임);

<53> (vii) 이탈리아 특허 출원 제19496 A/85호에 기재된 바와 같이 옥세탄 구조를 갖는 화합물; 및

<54> (viii)  $CF_2CF_2CF_2O$  단위를 포함하는 퍼플루오로폴리에테르 및  $CF_2CF_2O$  단위를 포함하는 퍼플루오로폴리에테르 (상기 퍼플루오로폴리에테르 및 이들의 제법은 EP 특허 공개 제148,482호 및 미국 특허 제4,523,039호에 기재되어 있음)가 있다.

<55> 상기 화학식에서, p, q, r, s, t 및 u는 중량 평균 분자량이 500 초과, 바람직하게는 1,000 내지 10,000이도록 선택되는 것이 바람직하다.

<56> 본 발명의 에멀젼 중 바람직한 액체 퍼플루오로폴리에테르는 IUPAC 명칭으로 트리플루오로메틸-폴리[옥시-2-트리플루오로메틸-1,1,2-트리플루오로에틸렌]-폴리[옥시디플루오로메틸렌]-트리플루오로메틸 에테르로 알려진 퍼

플루오로폴리메틸이소프로필 에테르이다. 바람직한 폴리루오로폴리메틸이소프로필 에테르는 화학식  $CF_3-[0-CF(CF_3)-CF_2]_v-(0-CF_2)_w-0-CF_3$  (여기서, v 및 w는 정수이고, v/w 비율은 5 내지 40이고, v 및 w는 중량 평균 분자량이 500 초과, 바람직하게는 1,000 내지 10,000이도록 선택됨)을 갖는다.

<57> 상기 화합물은 일반적으로 몬테플루오스 엣제.삐.아 (Montefluos S.p.A)가 제조하여 품블린 HC 및 품블린 Y라는 명칭으로 시판된다. 이러한 화합물은 그 전체 내용이 본원에 참고로 포함되는 미국 특허 제4,803,067호, 동 제4,959,171호 및 동 제5,093,023호에 개시되어 있다. 이러한 품블린 화합물의 예로는 품블린 HC 제품군, 예컨대 중량 평균 분자량 1500의 품블린 HC-04, 중량 평균 분자량 3200의 품블린 HC-25 및 중량 평균 분자량 6250의 품블린 HCR; 품블린 Y 제품군, 예컨대 중량 평균 분자량 1,500의 품블린 Y04, 중량 평균 분자량 3,000의 품블린 Y25 및 중량 평균 분자량 6,000-7,000의 품블린 YR을 들 수 있다.

<58> 본 발명의 에멀젼은 1종, 2종 또는 이를 초과하는 종류의 폴리루오로에테르를 포함할 수 있다.

<59> 화장품 제형 또는 화장품용 농축물 형태의 본 발명의 에멀젼은 i) 1종, 2종 또는 이를 초과하는 종류의 화학식 I의 하이드로플루오로에테르, 또는 ii) 1종, 2종 또는 이를 초과하는 종류의 폴리루오로에테르, 또는 iii) 1종, 2종 또는 이를 초과하는 종류의 화학식 I의 하이드로플루오로에테르와 1종, 2종 또는 이를 초과하는 종류의 폴리루오로에테르의 조합물을 포함할 수 있는데, 단 이들의 총량은 에멀젼의 총 중량을 기준으로 50 중량%를 초과한다.

<60> 본 발명의 에멀젼은 또한 에멀젼을 안정화시키기 위해 계면활성제 b)를 포함한다. 계면활성제의 양은 에멀젼의 총 중량을 기준으로 바람직하게는 0.5%부터, 더욱 바람직하게는 1%부터, 가장 바람직하게는 2%부터, 바람직하게는 20% 이하, 더욱 바람직하게는 10% 이하, 가장 바람직하게는 5% 이하이다. 유용한 계면활성제로는 비이온성, 음이온성 또는 양이온성 계면활성제, 또는 비이온성과 음이온성 또는 비이온성과 양이온성 계면활성제의 조합물을 들 수 있다.

<61> 적합한 비이온성 계면활성제는 래프린 (Laughlin) 외의 미국 특허 제3,929,678호 및 배랫 (Barrat) 외의 미국 특허 제4,285,841호에 개시되어 있다. 에멀젼의 안정화에 적합한 비이온성 계면활성제의 예로는 폴리에틸렌 글리콜 지방산 모노에스테르 및 디에스테르 (예컨대 PEG-8 라우레이트, PEG-10 올레이트, PEG-8 디올레이트 및 PEG-12 디스테아레이트), 폴리에틸렌 글리콜 글리세롤 지방산 에스테르 (예컨대 PEG-40 글리세릴 라우레이트 및 PEG-20 글리세릴 스테아레이트), 알코올-오일 에스테르 교환 반응 산물 (예컨대 PEG-35 피마자유, PEG-25 트리올레이트 및 PEG-60 옥수수 글리세라이드), 폴리글리세라이드화 지방산 (예컨대 폴리글리세릴-2-올레이트 및 폴리글리세릴-10 트리올레이트), 프로필렌 글리콜 지방산 에스테르 (예컨대 프로필렌 글리콜 모노라우레이트), 모노- 및 디글리세라이드 (예컨대 글리세릴 모노올레이트 및 글리세릴 라우레이트), 스테롤 및 스테롤 유도체 (예컨대 콜레스테롤), 소르비탄 지방산 에스테르 및 폴리에틸렌 글리콜 소르비탄 지방산 에스테르 (예컨대 소르비탄 모노라우레이트 및 PEG-20 소르비탄 모노라우레이트), 폴리에틸렌 글리콜 알킬 에테르 (예컨대 PEG-3 올레일 에테르 및 PEG-20 스테아릴 에테르), 당 에스테르 (예컨대 수크로스 모노팔미테이트 및 수크로스 모노라우레이트), 폴리에틸렌 글리콜 알킬 페놀 (예컨대 PEG-10-100 노닐 페놀 및 PEG-15-100 옥틸 페놀 에테르), 폴리옥시에틸렌-폴리옥시프로필렌 블록 공중합체 (예컨대 폴록사머 108 및 폴록사머 182), 및 저급 알코올 지방산 에스테르 (예컨대 에틸 올레이트 및 이소프로필 미리스테이트)를 들 수 있다.

<62> 적합한 이온성 계면활성제의 예로는 지방산 염 (예컨대 나트륨 라우레이트 및 나트륨 라우릴 스카르코시네이트), 담즙산염 (예컨대 나트륨 콜레이트 및 나트륨 타우로콜레이트), 인지질 (예컨대 계란/콩 레시틴 및 히드록시레시틴), 인산 에스테르 (예컨대 디에탄올암모늄 폴리옥시에틸렌-10 올레일 에테르 포스페이트), 카르복실레이트 (예컨대 에테르 카르복실레이트, 및 모노- 및 디글리세라이드의 시트르산 에스테르), 아실 락틸레이트 (예컨대 지방산의 락틸 에스테르, 및 프로필렌 글리콜 아기네이트), 술페이트 및 술포네이트 (예컨대 에톡실화 알킬 술페이트, 알킬 벤젠 숤폰, 및 아실 타우레이트), 및 알킬, 아릴 및 알킬-아릴 술포네이트 및 포스포네이트를 들 수 있다. 적합한 양이온성 계면활성제의 예로는 N-알킬 디아민 및 트리아민의 4급 암모늄 염 및 염산 염을 들 수 있다.

<63> 바람직한 비이온성 계면활성제로는 약 1-22개의 에틸렌옥시드 단위를 갖는  $C_8-C_{18}$  알킬 에톡실레이트 (소위, 좁은 피크를 갖는 알킬 에톡실레이트를 포함함) 및  $C_6-C_{12}$  알킬 페놀 알콕실레이트, 특히 에톡실레이트 및 에톡실레이트/프로폭실레이트 혼합물, 알킬 디알킬 아민 옥시드, 알카노일 글루코스 아미드, 및 이들의 혼합물을 들 수 있다. 기타 유용한 비이온성 계면활성제로는 알킬 페놀의 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리부틸렌 옥시드 축합물이 있다. 이 유형의 시판하는 비이온성 계면활성제로는 가프 코포레이션 (GAF Corporation)이 시판하는 이

게팔 (Igepal; 등록상표) CO-630; 및 모두 롬 앤드 하스 컴퍼니 (Rohm & Haas Company)가 시판하는 트리톤 (Triton; 등록상표) X45, X-114, X-100 및 X-102를 들 수 있다. 상기 화합물은 알킬 페놀 알콕실레이트, 바람직하게는 알킬 페놀 에톡실레이트로 통칭된다. 또한 유용한 비이온성 계면활성제는 지방족 알코올과 1 내지 25 몰의 에틸렌옥시드의 축합물이다. 지방족 알코올의 알킬쇄는 선형 또는 분지형, 1차 또는 2차일 수 있고, 일반적으로 8 내지 22개의 탄소 원자를 함유한다. 이 유형의 시판하는 비이온성 계면활성제의 예로는 모두 더 다우 케미컬 코포레이션 (The Dow Chemical Corporation)에서 시판하는 테르기톨 (Tergitol; 등록상표) 15-S-9 ( $C_{11}-C_{15}$  선형 2차 알코올과 9몰 에틸렌옥시드의 축합물), 테르기톨 (등록상표) 24-L-6 NMW ( $C_{12}-C_{14}$  1차 알코올과 6몰 에틸렌옥시드의 축합물, 좁은 문자량 분포를 가짐); 쉘 케미컬 컴퍼니 (Shell Chemical Company)에서 시판하는 네오돌 (Neodol; 등록상표) 45-9 ( $C_{14}-C_{15}$  선형 알코올과 9몰 에틸렌옥시드의 축합물), 네오돌 (등록상표) 23-6.5 ( $C_{12}-C_{13}$  선형 알코올과 6.5몰 에틸렌옥시드의 축합물), 네오돌 (등록상표) 45-7 ( $C_{14}-C_{15}$  선형 알코올과 7몰 에틸렌옥시드의 축합물), 네오돌 (등록상표) 45-4 ( $C_{14}-C_{15}$  선형 알코올과 4몰 에틸렌옥시드의 축합물); 및 더 프록터 앤드 갭블 컴퍼니 (The Procter & Gamble Company)에서 시판하는 키로 (Kyro; 등록상표) EOB ( $C_{13}-C_{15}$  알코올과 9몰 에틸렌옥시드의 축합물)를 들 수 있다. 다른 시판 비이온성 계면활성제로는 쉘 케미컬 컴퍼니에서 시판하는 도바놀 (Dobanol) 91-8 (등록상표) 및 흐스트사 (Hoechst)에서 시판하는 게나폴 (Genapol) UD-080 (등록상표)을 들 수 있다. 이 부류의 비이온성 계면활성제는 일반적으로 "알킬 에톡실레이트"라 부른다. 기타 유용한 비이온성 계면활성제로는 프로필렌 옥시드와 프로필렌 글리콜의 축합에 의해 형성된 소수성 염기와 에틸렌옥시드의 축합물이 있다. 이 유형의 화합물의 예로는 시판품 플루로닉 (Pluronic; 등록상표) 계면활성제 (BASF 시판)의 일부를 들 수 있다. 추가의 유용한 계면활성제로는 프로필렌 옥시드와 에틸렌디아민의 반응 결과 얻어지는 생성물과 에틸렌옥시드의 축합물이 있다. 이 유형의 비이온성 계면활성제의 예로는 시판품 테트로닉 (Tetronic; 등록상표) 화합물 (BASF 시판)의 일부를 들 수 있다. 반극성 비이온성 계면활성제는 수용성 아민 옥시드를 비롯한 비이온성 계면활성제의 특별한 부류이다. 상기 아민 옥시드 계면활성제로는 특히  $C_{10}-C_{18}$  알킬 디메틸 아민 옥시드 및  $C_8-C_{12}$  알콕시 에틸 디히드록시 에틸 아민 옥시드를 들 수 있다. 기타 비이온성 계면활성제로는 알킬 다당류가 있다. 5개 또는 6개의 탄소 원자를 함유하는 임의의 환원 당류, 예를 들어 글루코스, 갈락토스를 사용할 수 있고, 갈락토실 잔기는 글루코실 잔기를 치환할 수 있다. 지방산 아미드 계면활성제,  $C_{12}-C_{18}$  베타인 및 술포베타인 (술타인) 역시 계면활성제로 알려져 있다.

<64> 가장 바람직한 비이온성 계면활성제로는 선형 알킬 에톡실레이트, 예컨대 라우릴, 스테아릴, 세틸 또는 올레일 알코올로부터 유래된 폴리에틸렌옥시드 지방 에테르인 유니케마사 (Uniqema)의 Brij 시리즈를 들 수 있다. 라우릴 알코올 또는 세틸 알코올로부터 유래된 폴리에틸렌옥시드 지방 에테르, 특히 폴리에틸렌옥시드 (4) 라우릴 에테르 (상표명 Brij 30으로 시판); 폴리에틸렌옥시드 (23) 라우릴 에테르 (상표명 Brij 35로 시판); 및 폴리에틸렌옥시드 (20) 세틸 에테르 (상표명 Brij 58로 시판)가 특히 바람직하다. 기타 바람직한 비이온성 계면활성제로는 2차 알코올 에톡실레이트, 예컨대 더 다우 케미컬 컴퍼니의 테르기톨 (상표명) 15-S 시리즈가 있다.

<65> 바람직하게는, 에멀젼은 오스트발트 성장, 즉 오일 분산상의 소액적이 더 큰 액적이 되는 분산상의 확산을 방지하기 위한 첨가제를 함유할 수 있다. 오스트발트 성장을 방지하기 위해 사용된 첨가제는 1) 연속 수성상에서 무시가능한 확산 계수를 가지고, 2) 분산상과 상용성이 높은 수-불용성의 물질, 예를 들어 천연 오일, 예컨대 면실유 또는 해바라기씨 오일, 오일상 상용성 중합체, 예컨대 폴리이소부텐, 또는 폴리에틸렌; 장쇄 파라핀, 예컨대 헥사데칸; 또는 실리콘, 예컨대 실리콘 오일 또는 디메티콘이다. 바람직하게는, 오스트발트 성장을 방지하기 위한 첨가제는 오일 분산상 및 첨가제의 중량을 기준으로 5 중량% 이하, 더욱 바람직하게는 2 중량% 이하의 양으로 사용된다. 화학식 I의 하이드로플루오로에테르를 50 중량% 이상 포함하는 본 발명의 상기 실시양태에서, 비점이 110°C 이상인 상기 퍼플루오로에테르 또는 하이드로플루오로에테르를 오스트발트 성장을 방지하기 위한 첨가제로 사용할 수 있다.

<66> 임의로, 본 발명의 에멀젼은 에멀젼의 오일상에서 화학식 I의 하이드로플루오로에테르 또는 퍼플루오로에테르와 혼화되는 비불화 희석제를 포함한다. 비불화 물질의 예로는 알코올, 예컨대 에탄올, 1-프로판올, 1-부탄올, 1-펜탄올, 1-헥산올, 1-헵탄올, 또는 1-옥탄올, 알칸, 예컨대  $C_5$  내지  $C_{12}$ -알칸, 이소도데칸, 이소파 (Isopar) H 또는 이소파 M, 글리콜 에테르 또는 글리콜 에스테르, 예컨대 이소프로필 미리스테이트 및 이소프로필 팔미테이트, 또는 실리콘, 예컨대 시클로메티콘, 디실록산, 트리실록산, 다우 코닝 (Dow Corning) OS-10 또는 다우 코닝 OS-20이 있다. 본 발명의 에멀젼은 또한 화학식 I의 하이드로플루오로에테르 또는 퍼플루오로에테르와 혼화되지 않거나 단지 부분적으로만 혼화되는 수-불용성 물질, 예컨대 아세톤과 같은 케톤, 염소화 용매, 방향족

용매, 광물유, 디메티콘, 세테아릴 이소노나노에이트, 옥틸 도데카노에이트, 및 카프릴산/카프르산 트리글리세라이드를 포함할 수도 있다. 추가 임의의 희석제는 일반적으로 본 발명의 에멀젼 중에 에멀젼의 총 중량을 기준으로 0% 내지 40%, 바람직하게는 0% 내지 30%, 더욱 바람직하게는 0 내지 10% 존재한다.

<67> 본 발명의 에멀젼 중에 임의로 존재할 수 있는 다른 성분으로는 보조제 또는 유익제, 예를 들어 방향제, 산화방지제, 퀼레이트화제, UV 필터, 방부제, 증점제, 화장품용 활성 성분, 보습제, 습윤제, 연화제, 불투명화제, 퀼글로스 임팩트 물질, 안료, 착색제, 염료 또는 소포제를 들 수 있다. 추가의 광학적 성분은 일반적으로 본 발명의 조성을 중에 에멀젼의 총 중량을 기준으로 0 내지 5%, 바람직하게는 0.5 내지 3%, 더욱 바람직하게는 0.1 내지 1% 존재한다.

<68> 본 발명의 에멀젼은 또한 물을 포함한다. 그 양은 에멀젼 상의 다른 성분의 중량%에 좌우된다. 물에 방부제를 첨가하는 것이 유리하다.

<69> 본 발명의 에멀젼의 부피 평균 입도는 일반적으로 0.2 마이크로미터 ( $\mu\text{m}$ ) 초과이고, 통상적으로 0.5 마이크로미터 초과이다. 콜터 (Coulter) LS 230 레이저광 산란 입도기 (콜터 코포레이션 (Coulter Corp.))를 사용하여 측정한 본 발명의 에멀젼의 부피 평균 입도는 일반적으로 50 마이크로미터 ( $\mu\text{m}$ ) 이하, 바람직하게는 20 마이크로미터 이하, 더욱 바람직하게는 10 마이크로미터 이하, 가장 바람직하게는 5 마이크로미터 이하이다.

<70> 에멀젼은 다양한 방법, 바람직하게는 당업자에게 널리 알려진 배치 및 연속 방법을 비롯한 기계적 분산 기술에 의해 제조될 수 있다. 바람직한 연속 방법 (일부가 본원에 참조로 포함된 페이트 (Pate) 외의 미국 특허 제 5,539,021호 3단 15행 내지 6단 27행에 일반적으로 기재됨)에서, 연속 수성상을 함유하는 제1 스트림은 제1 도관을 통해 흐르고, 제2 도관을 통해 흐르는 분산 오일상의 제2 스트림과 연속적으로 합쳐진다. 제1 및 제2 스트림은 계면활성제가 안정화된 양으로 존재하는 분산기로 합쳐진다. 계면활성제는 제1 또는 제2 스트림에 첨가되거나, 또는 별도의 제3 스트림으로서 첨가될 수 있지만, 바람직하게는 오일상을 함유하는 스트림에 첨가된다. 스트림의 속도는 에멀젼 영역 내에서 조정되어, 화학식 I의 하이드로플루오로에테르, 퍼플루오로에테르 또는 이들의 조합물을 포함하는 오일상을 상기한 백분율로 갖는 에멀젼이 달성되도록 한다. 연속 공정시 오일상:수상:계면활성제 스트림간의 중량비는 일반적으로 5-10:1-15:1, 바람직하게는 10-40:1-4:1, 더욱 바람직하게는 10-30:2:1, 가장 바람직하게는 15-25:2:1이다. 에멀젼을 제조하는 데 사용되는 바람직한 방법이 연속 방법인 경우, 오일상은 도관을 통해 흐를 수 있어야 한다.

<71> 상온에서 흐를 수 있고 용매로 희석하지 않아도 될 정도로 점도가 충분히 낮은 화학식 I의 하이드로플루오로에테르, 퍼플루오로에테르 또는 이들의 조합물을 사용하는 경우, 에멀젼은 바람직하게는 상온에서 용매를 사용하지 않고 제조된다. 한편, 상온에서 고체이거나 고점성 액체이기 때문에 상온에서 도관을 통해 흐르지 못하는 화학식 I의 하이드로플루오로에테르, 퍼플루오로에테르 또는 이들의 조합물을 사용하는 경우, 이는 열을 가하거나 용매를 첨가하여 유동성이 되도록 할 수 있다. 소량, 예를 들어 5% 이하, 바람직하게는 1% 이하, 더욱 바람직하게는 0.5 중량% 이하의 물-상용성 물질, 즉 그 자체로는 수중유 에멀젼을 형성할 수 없는 물질을 오일상에 첨가한 후에 오일상의 유화를 실시할 수 있다. 이러한 물-상용성 물질의 예로는 레올로지 개질제, 예컨대 카르보머, 아크릴산 공중합체, 폴리아크릴아미드, 다당류, 천연 검 및 점토; 방부제, 예컨대 p-히드록시벤조산의 알킬 에스테르; 습윤제, 예컨대 글리세롤; pH 개질제; 및 이들의 혼합물을 들 수 있다.

<72> 놀랍게도, 본 발명의 에멀젼은 배치 공정으로 제조될 수도 있다는 것이 발견되었다. 배치 공정에서, 오일상:수상:계면활성제의 비율은 바람직하게는 일반적으로 3-40:2-8:1, 바람직하게는 4-30:3-6:1, 더욱 바람직하게는 5-20:4-5:1이다. 바람직하게는, 계면활성제와 물은 상기 언급한 비율로 합쳐진다. 일부 경우, 가열은 계면활성제를 용융시키고 균일한 수성상을 생성하는 데 권장할 만하다. 바람직하게는, 임의의 가열 단계 이후에 수성상을 실온으로 냉각시키고, 전단하면서 화학식 I의 하이드로플루오로에테르, 퍼플루오로에테르 또는 이들의 조합물을 첨가한다. 그러나, 상기한 연속 방법은 배치 공정에서 통상 얻어지는 것보다 더 작은 입도와 더 높은 안정성을 갖는 에멀젼이 얻어지기 때문에 일반적으로 바람직하다.

<73> 본 발명의 에멀젼은 매우 안정하다. 일반적으로, 이들은 부피 평균 입도가 그다지 증가하지 않고도 50°C의 온도에서 4주 이상, 또는 45°C의 온도에서 12주 이상 안정적이라는 것이 발견되었다. 일반적으로, 본 발명의 에멀젼은 또한 다중 빙결 해빙 사이클에 안정적이다. 본 발명의 에멀젼은 임의 부피비로 부분적인 화장품 제형과 배합되어 선진 화장품을 제조할 수 있다. 본원에 사용된 "부분적인 화장품 제형"이란 본 발명의 에멀젼과 배합되었을 때 선진이며 바람직하게는 마무리된 화장품을 형성하는 하나 이상의 마무리 성분을 말한다. 용어 "선진 화장품"이란 본 발명의 에멀젼과 부분적인 화장품 제형을 배합하기 전보다 최종 제품에 가까운 마무리된 화장품 또는 그런 물질을 말한다. 바람직하게는, 선진 화장품은 포장되어 소비자에게 팔릴 준비가 된 마무리된 화장품

이다. 극단적인 경우, 본 발명의 에멀젼은 마무리된 제품의 모든 성분을 함유할 수 있고, 부분적인 화장품 제형은 단순히 물이다. 이 경우, 본 발명의 에멀젼은 마무리된 제품의 농축물을 나타내며, 이는 단순히 물로 희석하면 마무리된 제품을 형성한다. 실온에서의 간단한 블렌딩은 선진 화장품을 제조하는 데 일반적으로 충분하다. 보통, 특별한 가공 기술 또는 블렌딩 장치는 필요하지 않다.

<74> 본 발명에 따르면, 부분적인 화장품 제형에서 흔히 발견되는 성분, 예컨대 색재, 방향제, 레올로지 개질제, pH 조절제, 및 기타 성분, 예컨대 활성제, 심미적 개질제, 및 본원에 참조로 포함된 WO 01/54663 15페이지 내지 22 페이지에 기재된 보조제를 포함하는 에멀젼을 제조할 수 있다. 그러나, 상기 성분은 본 발명의 에멀젼으로부터 제외하는 것이 바람직할 수 있다. 예를 들어, 색재, 방향제, 레올로지 또는 pH는 부분적인 화장품 제형에 포함되어, 유화된 화학식 I의 하이드로플루오로에테르, 퍼플루오로에테르 또는 이들의 조합물을 주로 함유하는 본 발명의 에멀젼과 배합되는 경우에 더 조절하기 쉬울 수 있다. 본 발명의 에멀젼 및 부분적인 화장품 제형은 동시에 또는 임의의 순서로 배합될 수 있다. 또한, 하나를 초과하는 에멀젼을 부분적인 화장품 제형과 배합하여 선진 화장품을 형성할 수 있다. 예를 들어, 본 발명의 하나 이상의 에멀젼을, 물, 증점제, 방향제 및 색재를 함유하는 부분적인 화장품 제형과 배합하여 바디 로션을 형성할 수 있다. 마무리된 화장품의 예로는 핸드 로션, 바디 로션, 바디 워시, 컨디셔너, 샴푸, 얼굴용 크림, 얼굴용 로션, 얼굴용 마스크 및 자외선 차단제 조성물을 들 수 있다. 화학식 I의 하이드로플루오로에테르, 퍼플루오로에테르 또는 이들의 조합물을 화장품에 혼입함으로써, 화장품은 뛰어난 보호성과 바름성을 갖는다.

<75> 본 발명의 방법은 입도가 조절된 에멀젼을 손쉽게 재현할 수 있고, 에멀젼의 저장 안정성이 길고, 에멀젼 중 물의 양이 적기 때문에 간단하고 융통성 있는 화장품의 제형 방법을 제공한다.

<76> a) 50 중량% 이상의 화학식 I의 하이드로플루오로에테르, b) 계면활성제, c) 물, 및 d) 퍼플루오로에테르를 포함하는 본 발명의 에멀젼은 특히, 그러나 배타적이지는 않게 화장품용 조성물 또는 화장품용 농축물에서 또는 그로서 유용하다. 다른 용도는 생활성제 투여를 위한 치료학적 또는 진단학적 조성물이다. 제약 용도의 예로는 다른 용도 중에서도 혈액 대체제, 또는 혈액 대체제 제조를 위한 농축물로서 사용할 수 있는 산소 캐리어가 있다. 진단학적 용도의 예로는 특히 방사선 촬영, 초음파 촬영 또는 핵자기 공명 촬영에 의한 진단을 돋기 위한 조영제가 있다. 에멀젼은 또한 세정제 또는 섬유 유연 조성물에 유용하다. 에멀젼은 또한 열 전달 유체, 윤활제 또는 금속 작동 유체로서 유용하다. 에멀젼은 또한 종이, 직물 또는 벽돌과 같은 물질의 표면 특성을 개질하기 위한 코팅물로서 유용하다. 그러나, 화장품용 조성물 또는 화장품용 농축물로서의 에멀젼의 용도가 특히 바람직하다.

### 실시예

<77> 하기 실시예는 예시 목적인 위한 것이며, 본 발명의 범위를 제한하려는 의도는 없다. 모든 백분율은 달리 명기되지 않는 한 중량 기준이다. 에멀젼의 입도는 베커만 콜터 (Beckman Coulter) LS 230 입도 분석기를 사용하여 측정되었다.

#### 실시예 1 (연속 방법)

<79> 3M사의 98% CF-76 코스메틱 플루이드 (Cosmetic Fluid) (에틸 퍼플루오로부틸 에테르, 에틸 퍼플루오로이소부틸 에테르, 밀도 = 1.43 g/ml) 및 2% 폼블린 HC-25 (상표명)의 오일상 스트립을 실온에서 10 ml/분으로 2" (2 인치, 5.08 cm에 상응함)의 오크 회전자 고정자 혼합기로 공급하였다. 폼블린 HC-25는 밀도 = 1.9 g/ml 및 중량 평균 분자량 3200을 갖는 퍼플루오로폴리메틸이소프로필 에테르의 상표명이다. 또한, i) 수성 스트립의 총 중량을 기준으로 0.6% 페녹시에탄올, 0.2% EDTA 및 0.2% 나트륨 소르베이트의 방부제 패키지 및 물을 함유하며 실온에서 1.2 ml/분으로 공급되는 수성 스트립, 및 ii) 50% Brij 30 (폴리에틸렌옥시드 (4) 라우릴 에테르의 상표명) 및 50% Brij 35 (폴리에틸렌옥시드 (23) 라우릴 에테르의 상표명)의 혼합물이며 0.6 ml/분으로 공급되는 계면활성제 스트립을 혼합기로 공급하였다. 계면활성제 스트립은 50°C에서 공급되고, 물 스트립과 합친 후에 혼합기로 넣었다. 혼합기는 재킷 온도 15°C로 1000 rpm으로 운전되었다. 이 조건에서 생성된 에멀젼은 조성물의 총 중량을 기준으로 87.9%의 분산 오일상을 포함하였으며, 부피 평균 입도는 1.1 마이크로미터 ( $\mu\text{m}$ )였다.

#### 실시예 2 (연속 방법)

<81> 100% 폼블린 HC-25 (퍼플루오로폴리메틸이소프로필 에테르의 상표명)의 오일상 스트립을 실온에서 20 ml/분으로, 실시예 1에서와 동일한 2" 오크 회전자 고정자 혼합기로 공급하였다. 또한, 실시예 1에서와 동일한 수성 스트립을 1.8 ml/분으로, 실시예 1에서와 동일한 계면활성제 스트립을 1.2 g/분으로 혼합기로 공급하였다. 물

스트립 및 계면활성제 스트립을 실시예 1에서와 같이 합치고, 혼합기를 실시예 1에서와 같이 운전하였다. 이 조건에서 생성된 에멀젼은 92.7%의 분산 오일상을 포함하였고, 부피 평균 입도는 3.2 마이크로미터였다.

<82> 실시예 3 (배치 공정)

물 9.3 g, Brij 35 (폴리에틸렌옥시드 (23) 라우릴 에테르의 상표명) 1.5 g 및 Brij 58 (폴리에틸렌옥시드 (20) 세틸 에테르의 상표명) 0.6 g을 2 온스 (60 ml) 유리병에서 합치고, 이를 가열하여 계면활성제를 용융시키고, 혼합하여 균일한 용액을 형성하였다. 계면활성제 용액이 균질해지면, 실온으로 냉각하고 코울레스 블레이드 (Cowles blade) 혼합기로 500 rpm으로 교반하였다. 계면활성제 용액을 교반하면서, CF-76 코스메틱 플루이드의 오일상을 에멀젼 내로 40.1 g이 혼입될 때까지 서서히 첨가하였다. 이 에멀젼은 78%의 분산 오일상을 포함하였고, 부피 평균 입도는 21.7 마이크로미터 ( $\mu\text{m}$ )였다. 실온에서 이틀이 지나자 이 에멀젼의 표면 상에 투명한 물의 층이 형성되기 시작했지만, 에멀젼의 입도는 크게 변하지 않았다. 부피 평균 입도는 이를 후 18.9 마이크로미터였다.

<84> 실시예 4 (배치 공정)

물 15 g, Brij 30 (폴리에틸렌옥시드 (4) 라우릴 에테르의 상표명) 2.5 g 및 Brij 35 (폴리에틸렌옥시드 (23) 라우릴 에테르의 상표명) 2.5 g을 2 온스 (60 ml) 유리병에서 합치고, 이를 가열하여 계면활성제를 용융시키고, 혼합하여 균일한 용액을 형성하였다. 계면활성제 용액이 균질해지면, 실온으로 냉각하고 이카 울트라 투렉스 (IKA Ultra Turex) 혼합기로 11,000 rpm으로 교반하였다. 계면활성제 용액을 교반하면서, 98% CF-76 코스메틱 플루이드 및 2% 폼블린 HC-25로 이루어지는 실시예 1의 오일상을 에멀젼 내로 49.25 g이 혼입될 때까지 서서히 첨가하였다. 이 에멀젼은 71.1%의 분산 오일상을 포함하였고, 부피 평균 입도는 1.82 마이크로미터였다.

<86> 실시예 5 (배치 공정)

물 10.5 g 및 테르기톨 15-S-12 (C11-15 파레스 (pareth)-12 (알킬옥시폴리에틸렌옥시에탄올)에 대한 더 다우 케미컬 컴퍼니의 상표명) 3.57 g을 실시예 4에서와 같이 합치고, 가열하고, 냉각하고, 교반하였다. 98% CF-76 코스메틱 플루이드 및 2% 폼블린 HC-25로 이루어지는 실시예 1에서와 동일한 오일상을 에멀젼 내로 42.38 g이 혼입될 때까지 서서히 첨가하였다. 이 에멀젼은 75.1%의 오일상을 포함하였고, 부피 평균 입도는 0.99 마이크로미터였다.

<88> 실시예 6 (배치 공정)

물 16.65 g 및 테르기톨 15-S-12 5.57 g을 실시예 5에서와 같이 합치고, 가열하고, 냉각하고, 교반하였다. 100% 폼블린 HC-25 (페플루오로폴리메틸이소프로필 에테르)로 이루어지는 오일상을 에멀젼 내로 23.22 g이 혼입될 때까지 서서히 첨가하였다. 이 에멀젼은 51.2%의 오일상을 포함하였고, 부피 평균 입도는 10.23 마이크로미터였다.