



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2025년07월04일

(11) 등록번호 10-2828552

(24) 등록일자 2025년06월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*A61K 8/29* (2006.01) *A61K 8/34* (2006.01)  
*A61K 8/92* (2006.01) *A61K 8/9722* (2017.01)  
*A61K 8/9789* (2017.01) *A61Q 17/04* (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
*A61K 8/29* (2013.01)  
*A61K 8/345* (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2023-0052087(분할)  
(22) 출원일자 2023년04월20일  
심사청구일자 2023년04월20일  
(65) 공개번호 10-2024-0077386  
(43) 공개일자 2024년05월31일  
(62) 원출원 특허 10-2022-0159003  
원출원일자 2022년11월24일  
심사청구일자 2022년11월24일  
(56) 선행기술조사문헌  
JP2018521060 A  
KR1020210139111 A

(73) 특허권자  
**주식회사 필킨**  
서울특별시 금천구 가산디지털1로 171, 16층 1612호(가산동, 가산에스케이브이원센터)

(72) 발명자  
**조건홍**  
서울특별시 광진구 아차산로 262, A동 4503호(자양동, 더샵 스타시티)

(74) 대리인  
**서평강**

전체 청구항 수 : 총 1 항

심사관 : 이경철

(54) 발명의 명칭 적외선 및 자외선 차단 화장 조성물 및 그 제조방법

### (57) 요약

본 개시의 적외선 및 자외선 차단 화장 조성물은 제1 티타늄디옥사이드 10중량부, 제2 티타늄디옥사이드 5중량부 및 분산제 15중량부를 포함하고, 적외선 및 자외선 차단을 위한 화장 조성물 제조방법은 차단 조성물을 제조하는 단계, 분산제를 제조하는 단계 및 차단 조성물과 분산제를 혼합해서 화장 조성물로 완성하는 단계를 포함한다.

(52) CPC특허분류

*A61K 8/922* (2013.01)

*A61K 8/9722* (2017.08)

*A61K 8/9789* (2017.08)

*A61Q 17/04* (2013.01)

*A61K 2800/85* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

적외선 및 자외선 차단을 위한 화장 조성물의 제조방법으로서,

차단 조성물을 제조하는 단계;

분산제를 제조하는 단계; 및

상기 차단 조성물과 상기 분산제를 혼합해서 화장 조성물로 완성하는 단계를 포함하고,

상기 적외선 및 자외선 차단을 위한 화장 조성물은 입자의 크기가 800nm인 제1 티타늄디옥사이드 10중량부, 입자의 크기가 1600nm인 제2 티타늄디옥사이드 5중량부 및 분산제 15중량부를 포함하고,

상기 분산제는 메틸 추출물 4중량부, 올리브왁스 5중량부, 글리세린 5중량부 및 해조류 에탄올 1중량부를 포함하며,

상기 해조류 에탄올은, 매생이를  $H_2SO_4$  용액에 혼합해서 130℃의 온도로 1시간 가열하여 액상으로 가수분해하고, 상기 가수분해액을 효모와 함께 3일간 배양해서 발효시킨 다음, 상기 발효액을 분취하여, 원심분리한 후, 상등액 중의 에탄올을 분리 및 정제해서 제조된 것인, 적외선 및 자외선 차단 화장 조성물의 제조방법.

### 발명의 설명

#### 기술 분야

[0001] 본 개시는 적외선 및 자외선 차단 화장 조성물 및 그 제조방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 적외선 및 자외선 차단하면서, 백탁 현상이 완화되고, 눈시림을 방지할 수 있는 적외선 및 자외선 차단 화장 조성물 및 그 제조방법에 관한 것이다.

#### 배경 기술

[0003] 피부 노화는 시간 경과에 의한 내인성 노화 및 장기간 태양광 노출에 의한 광노화로 나눌 수 있다. 내인성 노화는 나이가 들어감에 따라 자연스럽게 발생하는 불가피한 노화 현상인 반면, 광노화는 장시간 태양광에 노출되어 발생하는 현상으로 탄력 감소, 깊은 주름, 색소 침착 등의 피부 변화를 유발한다. 또한, 광노화는 내인성 노화에 비해 그 속도가 굉장히 빠르기 때문에 피부 노화 예방에 있어 매우 중요한 부분이다.

[0004] 지표면에 도달하는 태양광은 적외선, 가시광선 및 자외선으로 크게 구분할 수 있으며, 이 중 자외선에 의한 피부 노화와 그 위험성은 이미 오래 전부터 잘 알려져 있다. 이에 따라, 자외선으로부터 피부를 보호하기 위해 자외선 차단 유/무기 소재를 이용한 다양한 제품들이 개발되고 있다. 하지만, 최근 자외선뿐만 아니라 적외선, 그 중에서도 표피와 진피까지 침투하여 피부 노화를 일으키는 근적외선(760nm ~ 1400nm) 또한 피부 노화의 주요 인자 중 하나로 인지되고 있으며 이에 따라 적외선과 피부 노화에 대한 연구가 많이 보고되고 있는 추세이다. 이에 맞추어 적외선 차단 제품 개발에 대한 관심도 점차 증가하고 있다.

[0005] 자외선 차단 소재는 유기소재와 무기소재로 분류될 수 있다. 유기소재는 자외선을 흡수하여 차단하는 방식으로 다양한 제형에 적용 가능하나 변색, 피부 자극, 해양 생태계 오염 등의 문제점이 있다. 무기소재는 높은 굴절률을 가지고, 피부에 흡수되지 않아 알러지와 같은 부작용이 없어 피부 안전성이 높다는 장점이 있다. 다만, 무기소재의 특성상 응집성이 강하기 때문에 크기 증가로 인해 사용감이 저하될 수 있으며, 차단 효과 증가를 위해 과량 사용시 백탁 현상이 발생하는 문제점이 있다.

[0006] 적외선 차단 소재는 무기소재 위주로 개발되고 있으며, 지금까지 개발된 적외선 차단 소재는 크기가 큰 입자를 사용하는 것으로 크기가 작은 입자와 함께 물리적 혼합하거나, 큰 입자에 작은 입자를 코팅시켜 사용하여 자외선과 적외선을 동시에 차단하는 것이 대부분이다. 다만, 크기가 다른 무기소재 간의 응집으로 인해 다중산란에 의한 백탁 현상 또는 코팅 과정에서의 불균일성 등으로 인해, 오히려 적외선 및 자외선 차단 효과를 저해시키는

문제점이 있다.

[0007] 따라서, 자외선과 적외선 차단 무기소재의 응집을 방지하여, 적외선 및 자외선을 동시에 효과적으로 차단할 수 있는 화장료 조성물의 개발이 요구된다.

## 선행기술문헌

### 특허문헌

[0009] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허공보 제10-2054273호 (2019.12.04)

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0010] 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해, 본 개시의 적외선 및 자외선 차단 화장 조성물은 제1 티타늄디옥사이드 10중량부, 제2 티타늄디옥사이드 5중량부 및 분산제 15중량부를 포함하고, 적외선 및 자외선 차단을 위한 화장 조성물 제조방법은 차단 조성물을 제조하는 단계, 분산제를 제조하는 단계 및 차단 조성물과 분산제를 혼합해서 화장 조성물로 완성하는 단계를 포함한다.

### 과제의 해결 수단

[0012] 본 개시의 일 실시예에 따른 적외선 및 자외선 차단 화장 조성물은 제1 티타늄디옥사이드 10중량부, 제2 티타늄디옥사이드 5중량부 및 분산제 15중량부를 포함한다.

[0013] 본 개시의 일 실시예에 따른 적외선 및 자외선 차단 화장 조성물은 제1 티타늄디옥사이드가 800nm 및 제2 티타늄디옥사이드가 1600nm의 입자 크기를 갖는 것을 포함한다.

[0014] 본 개시의 일 실시예에 따른 적외선 및 자외선 차단 화장 조성물은 분산제가 메틸 추출물 4중량부, 올리브왁스 5중량부, 글리세린 5중량부 및 해조류 에탄올 1중량부를 포함한다.

[0015] 본 개시의 일 실시예에 따른 적외선 및 자외선 차단 화장 조성물 제조방법은 차단 조성물을 제조하는 단계, 분산제를 제조하는 단계 및 차단 조성물과 분산제를 혼합해서 화장 조성물로 완성하는 단계를 포함한다.

[0016] 본 개시의 일 실시예에 따른 적외선 및 자외선 차단 화장 조성물 제조방법은 분산제를 제조하는 단계가 매생이를 발효시켜 에탄올을 생산하는 과정을 포함한다.

### 발명의 효과

[0018] 본 개시에 따른 적외선 및 자외선 차단 화장 조성물 및 그 제조방법은 자외선을 차단하는 화장 조성물을 제공하는 효과를 갖는다.

[0019] 본 개시에 따른 적외선 및 자외선 차단 화장 조성물 및 그 제조방법은 적외선을 차단하는 화장 조성물을 제공하는 효과를 갖는다.

[0020] 본 개시에 따른 적외선 및 자외선 차단 화장 조성물 및 그 제조방법은 백탁 현상이 완화된 화장 조성물을 제공하는 효과를 갖는다.

[0021] 본 개시에 따른 적외선 및 자외선 차단 화장 조성물 및 그 제조방법은 눈시림을 방지할 수 있는 화장 조성물을 제공하는 효과를 갖는다.

[0022] 본 개시에 따른 적외선 및 자외선 차단 화장 조성물 및 그 제조방법은 피부의 열을 낮춰줄 수 있는 화장 조성물을 제공하는 효과를 갖는다.

[0023] 본 개시의 효과는 이상에서 언급한 효과로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 다른 효과들은 청구범위의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0025] 이하, 본 개시의 실시를 위한 구체적인 내용을 상세히 설명한다. 다만, 이하의 설명에서는 본 개시의 요지를

불필요하게 흐릴 우려가 있는 경우, 널리 알려진 기능이나 구성에 관한 구체적 설명은 생략하기로 한다.

- [0026] 본 명세서에서 사용되는 용어에 대해 간략히 설명하고, 개시된 실시예에 대해 구체적으로 설명하기로 한다. 본 명세서에서 사용되는 용어는 본 개시에서의 기능을 고려하면서 가능한 현재 널리 사용되는 일반적인 용어들을 선택하였으나, 이는 관련 분야에 종사하는 기술자의 의도 또는 관례, 새로운 기술의 출현 등에 따라 달라질 수 있다. 또한, 특정한 경우는 출원인이 임의로 선정한 용어도 있으며, 이 경우 해당되는 발명의 설명 부분에서 상세히 그 의미를 기재할 것이다. 따라서 본 개시에서 사용되는 용어는 단순한 용어의 명칭이 아닌, 그 용어가 가지는 의미와 본 개시의 전반에 걸친 내용을 토대로 정의되어야 한다.
- [0027] 본 명세서에서의 단수의 표현은 문맥상 명백하게 단수인 것으로 특정하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 또한, 복수의 표현은 문맥상 명백하게 복수인 것으로 특정하지 않는 한, 단수의 표현을 포함한다.
- [0028] 본원 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성 요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성 요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성 요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.
- [0029] 본원 명세서 전체에서 사용되는 정도의 용어 "약", "실질적으로" 등은 허용오차가 존재할 때 허용오차를 포괄하는 의미로 사용된 것이다.
- [0030] 본원 명세서 전체에서, 마쿠시 형식의 표현에 포함된 "이들의 조합(들)"의 용어는 마쿠시 형식의 표현에 기재된 구성 요소들로 이루어진 군에서 선택되는 하나 이상의 혼합 또는 조합을 의미한다.
- [0031] 본원 명세서 전체에서, "A 및/또는 B"의 기재는 "A, 또는 B, 또는 A 및 B"를 의미한다.
- [0032] 아래에서는 본원이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본원의 실시예를 상세히 설명한다. 그러나 본원은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다.
- [0033] 본 개시의 일 실시예에 따른 적외선 및 자외선 차단 화장 조성물은 제1 티타늄디옥사이드 10중량부, 제2 티타늄디옥사이드 5중량부 및 분산제 15중량부를 포함한다.
- [0034] 본 개시의 일 실시예에 따른 티타늄디옥사이드( $\text{TiO}_2$ )는 물리적 자외선 차단 성분의 하나로 자외선을 반사시켜 피부를 보호하는 원리로, 이산화티탄이라고도 불리우며 브루카이트, 아나타아제, 루타일의 세가지 타입에서 얻어지는 광물에서 정제하여 만든 비활성 미네랄 성분으로 백색 파우더 형태를 띠고 있다. 흔히, 자외선 흡수제로 사용하지만 불투명화제, 색소, 착색 및 변색방지로도 사용한다. 티타늄디옥사이드는 선스크린 성분으로 허용하고 있으며 최대 한도 25%까지 적용가능하다. 티타늄디옥사이드는 물리적인 산란작용에 의해 자외선의 피부 침투를 차단하는데 차단율이 높고 UVA영역과 UVB영역(290nm ~ 340nm)의 산란효과가 뛰어나며 가시광선 영역 또는 근적외선 영역의 빛도 차단해주기 때문에 피부 세포 손상을 막아주고 피부 노화를 예방시켜주는 기능이 있지만, 얼굴이 하얗게 되는 백탁현상이 발생하는 문제를 가진다. 피부에 사용 시 즉각적인 차단 효과가 있으며 화학적 자외선 차단제에 비하여 안정적이기 때문에 차단 효과가 오래 지속되는 특징이 있다.
- [0035] 본 개시의 일 실시예에 따른 티타늄디옥사이드는 입자의 크기가 작을수록 자외선 영역(290nm ~ 340nm)의 파장에 대한 흡수율이 증가하고, 입자의 크기가 클수록 가시광선 영역(450nm ~ 750nm) 또는 근적외선 영역(750nm ~ 1.5  $\mu\text{m}$ )의 파장에 대한 흡수율이 증가한다.
- [0036] 본 개시의 일 실시예에 따른 티타늄디옥사이드는 제1 티타늄디옥사이드 및 제2 티타늄디옥사이드를 포함하고, 제1 티타늄디옥사이드가 800nm 및 제2 티타늄디옥사이드가 1600nm의 입자 크기를 갖는다.
- [0037] 본 개시의 일 실시예에 따른 티타늄디옥사이드는 제1 티타늄디옥사이드가 800nm의 입자 크기를 가지고, 자외선 영역의 파장을 반사, 산란시키고, 제2 티타늄디옥사이드가 1600nm의 입자 크기를 가지고, 근적외선 영역의 파장을 반사, 산란시킨다.
- [0038] 이에 따라, 본 발명에서는 입자 크기가 다른 제1 티타늄디옥사이드 및 제2 티타늄디옥사이드를 포함하도록 구성함으로써, 피부에 형성된 차단막을 통해 자외선 영역 및 적외선 영역의 서로 다른 파장의 빛을 차단하도록 차단막을 형성하여, 자외선 영역의 파장과 반사되는 근적외선을 차단하는 효과를 제공한다.
- [0039] 본 개시의 일 실시예에 따른 분산제는 메틸 추출물 4중량부, 올리브왁스 5중량부, 글리세린 5중량부 및 해조류 에탄올 1중량부를 포함한다. 분산제는 제1 티타늄디옥사이드 및 제2 티타늄디옥사이드를 포함하는 차단 조성물의 발립성과 기능적으로 보완하기 위해 사용된다.

- [0040] 본 개시의 일 실시예에 따른 메밀 추출물은 차가운 성질로 적외선 및 자외선에 의한 피부의 열을 내려주고, 염증을 완화하는 효과를 제공한다.
- [0041] 본 개시의 추출물을 제조하는 방법은 특별히 제한되지 아니하며, 당해 기술 분야에서 통상적으로 사용하는 방법에 따라 추출할 수 있다. 추출 방법의 비제한적인 예로는, 열수 추출법, 초음파 추출법, 여과법, 환류 냉각 추출법, 침지 추출법, 고온 및 고압 증기 추출법 등을 들 수 있으며, 이들은 단독으로 수행되거나 2종 이상의 방법을 병용하여 수행될 수 있다. 본 발명에서 사용되는 추출 용매의 종류는 특별히 제한되지 아니하며, 당해 기술 분야에서 공지된 임의의 용매를 사용할 수 있고, 물과 메탄올, 에탄올, 부탄올 등과 같은 C<sub>1</sub> 내지 C<sub>4</sub>의 저급 알코올과 이들의 혼합용매 등을 포함한 다양한 유기용매일 수 있으나, 에탄올을 이용하여 추출하는 것이 바람직하다.
- [0042] 본 개시에 따른 메밀은 분쇄하여 분말 형태로 사용하고, 메밀 추출물 제조는 메밀을 분말로 분쇄하여 에탄올과 함께 용기에 넣고, 40kHz의 초음파 수조 (UCP-10, Jeio tech, korea)에서 35℃에 2시간 동안 초음파 추출법을 통해 추출하였다. 초음파 추출법은 곡물의 기능성 물질을 추출하기 위한 방법으로 유용성분 보호, 단백질 변이 예방, 가용성분 위주의 추출, 높은 추출 효율 등의 장점을 가진다.
- [0043] 메밀 추출물에 함유된 주요 성분으로 알려진 루틴(Rutin)은 폴리페놀(Poly phenol) 화합물로 케르세틴(Quercetin)에 루티노사이드(Rutinoside)가 결합된 물질이다. 강력한 항산화 효과와 항염 효과 외에도 산화 스트레스에 대한 세포보호 효과를 가진다. 또한, 칼콘(Chalcone), 케르세틴(Quercetin), 헤스페리딘(Hesperidin)과 같이 비타민(Vitamin) P 역할을 하는데, 열에 약하고 쉽게 파괴되는 비타민 C의 흡수와 기능을 돕는다.
- [0044] 본 개시의 일 실시예에 따른 글리세린은 적외선 및 자외선 차단 화장 조성물을 피부 도포 후, 경화 단계에서 피부에 부드러운 유연성을 갖게 하여 피부에서 화장 조성물의 발림성을 용이하게 한다.
- [0045] 본 개시의 일 실시예에 따른 올리브왁스는 식물성 원료에 해당하는 것으로, 유화제로 작용하여 보습유지에 탁월하며 퍼짐성과 침투성이 좋고, 민감한 피부에 사용되며, 점도 증가 및 수분증발 억제제를 위해 사용한다.
- [0046] 본 개시의 일 실시예에 따른 해조류 에탄올은 매생이를 포함하고, 매생이는 엽록소와 점성이 있는 다당류의 하나인 알긴산(Alginate acid)을 함유한다. 알긴산은 적외선 및 자외선 차단 화장 조성물의 점성도를 증가시켜서 발림성이 증가하고, 제1 티타늄디옥사이드 및 제2 티타늄디옥사이드를 포함하는 티타늄디옥사이드를 코팅해서 분산성을 높여 백탁 현상을 완화시키는 효과를 제공한다.
- [0047] 해조류 에탄올은 적외선 및 자외선 차단 화장 조성물에 포함되어, 미생물의 증식을 막고, 화장 조성물의 변질을 예방하는 효과를 제공한다. 또한, 땀 또는 유분에 의해 눈에 들어가도 눈물이 나고, 눈이 붓거나, 시린 느낌이 드는 등의 통증을 일으키는 정도가 기존의 자외선 차단을 위한 조성물에 포함된 페녹시에탄올에 비해 약하게 느껴진다.
- [0048] 본 개시의 일 실시예에 따른 적외선 및 자외선 차단을 위한 화장 조성물 제조방법은 차단 조성물을 제조하는 단계, 분산제를 제조하는 단계 및 차단 조성물과 분산제를 혼합해서 화장 조성물로 완성하는 단계를 포함한다.
- [0049] 본 개시의 일 실시예에 따른 차단 조성물을 제조하는 단계는 제1 티타늄디옥사이드 10중량부 및 제2 티타늄디옥사이드 5중량부를 혼합한다. 제1 티타늄디옥사이드가 800nm 및 제2 티타늄디옥사이드가 1600nm의 입자 크기를 갖는다.
- [0050] 본 개시의 일 실시예에 따른 분산제를 제조하는 단계는 메밀 추출물 4중량부, 올리브왁스 5중량부, 글리세린 5중량부 및 해조류 에탄올 1중량부를 혼합한다.
- [0051] 본 개시의 일 실시예에 따른 분산제를 제조하는 단계는 매생이를 발효시켜 에탄올을 생산하는 과정을 포함한다.
- [0052] 매생이를 발효시켜 에탄올을 생산하는 공정은 당화공정, 발효공정, 분리 및 제조공정으로 구성된다. 당화(saccharification)공정은 매생이 내에 존재하는 고분자 형태의 탄수화물을 발효 미생물이 이용할 수 있는 단량체(monomer)로 전환하는 공정으로, 화학 또는 물리적인 방법을 결합한 물리화학적 당화 기술과 효소를 이용하는 효소 당화 기술이 적용된다. 당화공정에서 얻어진 탄수화물 단량체는 미생물의 대사 작용을 이용하는 발효공정에서 에탄올로 발효된다. 에탄올을 함유한 발효액은 분리 및 정제공정을 통해 99.5% 이상의 순도를 갖는 에탄올로 제조한다.
- [0053] 보다 구체적으로, 이하, 본 발명의 실시예를 통하여 더욱 상세히 설명한다. 그러나 이들 실시예는 본 발명을



예시하기 위한 것이며, 본 발명이 이들 실시예에 의해 한정되는 것은 아니다.

[0055] 실시예 1

[0056] 본 개시에 따른 적외선 및 자외선 차단 화장 조성물을 제조하기 위하여 차단 조성물은 입자의 크기가 800nm인 제1 티타늄디옥사이드 10중량부 및 1600nm인 제2 티타늄디옥사이드 5중량부를 혼합해서 제조하고, 분산제는 메틸 추출물 4중량부, 올리브왁스 5중량부, 글리세린 5중량부 및 해조류 에탄올 1중량부를 혼합해서 제조한다. 메틸 추출물은 메일을 분말로 분쇄하여 에탄올과 함께 용기에 넣고, 40kHz의 초음파 수조 (UCP-10, Jeio tech, korea)에서 35℃에 2시간 동안 초음파 추출법을 통해 추출해서 제조하고, 해조류 에탄올은 매생이를 산성(H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) 용액에 혼합해서 130℃의 온도로 1시간 가열하여 액상으로 가수분해하고, 매생이 가수분해액을 에탄올 발효를 위한 효모 *Saccharomyces cerevisiae*(ATCC 24858)와 함께 교반속도 120rpm, 35℃의 발효 온도의 조건으로 3일간 배양해서 발효시킨다. 매생이 발효액을 10mℓ씩을 분취하여, 4000rpm에 5분간 원심분리한 후, 상등액 중의 매생이 에탄올을 분리 및 정제해서 제조한다. 메틸 추출물 4중량부 및 해조류 에탄올 1중량부에 올리브왁스 5중량부 및 글리세린 5중량부를 첨가해서 분산제를 제조한다. 차단 조성물과 분산제를 혼합해서 적외선 및 자외선 차단 화장 조성물을 완성하여 제품화하였다.

[0058] 비교예 1

[0059] 시중에 판매되고 있는 적외선 및 자외선 차단제를 사용하였다.

[0061] 비교예 2

[0062] 상기 실시예 1에서, 분산제를 메틸 추출물 4중량부, 올리브왁스 5중량부, 글리세린 5중량부 및 해조류 에탄올 1중량부를 혼합해서 제조하는 대신, 분산제를 올리브왁스 5중량부, 글리세린 5중량부 및 해조류 에탄올 1중량부를 혼합해서 제조하는 것을 제외하고는 실시예 1과 동일한 방법으로 제조하였다.

[0064] 비교예 3

[0065] 상기 실시예 1에서, 분산제를 메틸 추출물 4중량부, 올리브왁스 5중량부, 글리세린 5중량부 및 해조류 에탄올 1중량부를 혼합해서 제조하는 대신, 분산제를 메틸 추출물 1중량부, 올리브왁스 5중량부, 글리세린 5중량부 및 해조류 에탄올 1중량부를 혼합해서 제조하는 것을 제외하고는 실시예 1과 동일한 방법으로 제조하였다.

[0067] 비교예 4

[0068] 상기 실시예 1에서, 분산제를 메틸 추출물 4중량부, 올리브왁스 5중량부, 글리세린 5중량부 및 해조류 에탄올 1중량부를 혼합해서 제조하는 대신, 분산제를 메틸 추출물 10중량부, 올리브왁스 5중량부, 글리세린 5중량부 및 해조류 에탄올 1중량부를 혼합해서 제조하는 것을 제외하고는 실시예 1과 동일한 방법으로 제조하였다.

[0070] 비교예 5

[0071] 상기 실시예 1에서, 분산제를 메틸 추출물 4중량부, 올리브왁스 5중량부, 글리세린 5중량부 및 해조류 에탄올 1중량부를 혼합해서 제조하는 대신, 분산제를 메틸 추출물 4중량부, 올리브왁스 5중량부 및 글리세린 5중량부를 혼합해서 제조하는 것을 제외하고는 실시예 1과 동일한 방법으로 제조하였다.

[0073] 비교예 6

[0074] 상기 실시예 1에서, 분산제를 메틸 추출물 4중량부, 올리브왁스 5중량부, 글리세린 5중량부 및 해조류 에탄올 1중량부를 혼합해서 제조하는 대신, 분산제를 메틸 추출물 4중량부, 올리브왁스 5중량부, 글리세린 5중량부 및 해조류 에탄올 0.1중량부를 혼합해서 제조하는 것을 제외하고는 실시예 1과 동일한 방법으로 제조하였다.

[0076] 비교예 7

[0077] 상기 실시예 1에서, 분산제를 메틸 추출물 4중량부, 올리브왁스 5중량부, 글리세린 5중량부 및 해조류 에탄올 1중량부를 혼합해서 제조하는 대신, 분산제를 메틸 추출물 4중량부, 올리브왁스 5중량부, 글리세린 5중량부 및 해조류 에탄올 10중량부를 혼합해서 제조하는 것을 제외하고는 실시예 1과 동일한 방법으로 제조하였다.

[0079] <실험예 1: 적외선 및 자외선 차단지수 검사>

[0081] 실시예 1 및 비교예 1 내지 비교예 7에 대해 적외선 및 자외선 차단 화장 조성물에 대한 적외선 및 자외선 차단 효과 측정을 각각 실시하였다.

[0083] 적외선 차단 효과를 측정하기 위해 적외선 차단 지수(IPF: Infrared Protection Factor)를 평가하였고, 적외선

차단 효과는 근적외선 영역의 파장에서 분광반사를 측정을 통하여 평가하였으며, 측정을 위해 사용한 장비는 근적외선 분광광도계(NIR Spectrophotometer, ASD Inc., USA)이다. 결과는 각 샘플당 5명에게 측정하여, 그 평균치를 나타내었다.

[0084] 적외선 차단 효과의 측정 방법은 사람 팔 안쪽 피부에  $3.5 \times 3.5\text{cm}$  크기로 준비하고, 샘플 도포 전의 분광반사를 측정(control) 샘플  $2\mu\text{l}/\text{cm}^2$ 를 손가락을 이용하여 골고루 도포한 후, 15분간 방치 샘플이 도포 된 곳의 분광반사를 측정(sample) 샘플 도포 전후의 분광반사를 아래 수학적 식 1(IPF: Infrared Protection Factor)에 대입하여 적외선 차단 효과 측정하였다.

[0086] 수학적 식 1

$$\text{IPF} = \frac{\int_{700\text{nm}}^{1400\text{nm}} \text{Reflectance}(\text{sample}) - \int_{700\text{nm}}^{1400\text{nm}} \text{Reflectance}(\text{control})}{\int_{700\text{nm}}^{1400\text{nm}} \text{Reflectance}(\text{control})} \times 100$$

[0088]

[0090] IPF가 높을수록 피부에 도달하는 근적외선을 반사시키는 비율이 높은 것으로 근적외선 차단에 보다 효과적이라는 의미이며, 이에 따라, 샘플을 도포 하기 전보다 도포 후의 분광반사율이 얼마나 높아졌는지를 비교하였다. 이의 결과는 하기 [표 1]에 나타냈다.

### 표 1

[0092] 적외선 차단 측정 결과

	적외선 차단 지수(IPF)
실시예 1	24.50
비교예 1	12.17
비교예 2	16.27
비교예 3	20.80
비교예 4	21.45
비교예 5	19.64
비교예 6	22.43
비교예 7	21.39

[0093] 자외선 차단 효과를 측정하기 위해 자외선(UVB) 차단 지수(SPF: Sun Protection Factor) 및 자외선(UVA) 차단 지수(PA: Protection grade of UVA)를 평가하였고, 자외선 차단 효과를 평가하기 위해, Labsphere 사의 UV Transmittance analyzer UV-2000S 기기를 이용하여 매뉴얼에 제공된 방법에 따라 SPF 측정 판에  $2\text{mg}/\text{cm}^2$ 의 각 조성물을 펴 발라준 뒤 자외선 차단 지수를 측정하였다. 이의 결과는 하기 [표 2]에 나타냈다.

### 표 2

[0095] 자외선 차단 측정 결과

	SPF	PA
실시예 1	110	+++++
비교예 1	76	++
비교예 2	79	+++
비교예 3	85	++++
비교예 4	76	++++
비교예 5	78	+++
비교예 6	84	++++
비교예 7	86	++++

[0096] 상기 [표 1] 및 [표 2]의 결과로 보아, 실시예 1의 적외선 및 자외선 차단 화장 조성물이 비교예 1 내지 비교예 7의 제품보다 적외선 및 자외선 차단 성능이 우수함을 알 수 있다.

[0097] 더욱 구체적으로, 실시예 1의 경우, 분산제를 메틸 추출물 4중량부, 올리브왁스 5중량부, 글리세린 5중량부 및 해조류 에탄올 1중량부를 혼합해서 사용함으로써 비교예 1 및 비교예 7보다 적외선 및 자외선 차단 효과가 향상



되는 것을 확인할 수 있었다. 메밀을 분말로 분쇄하여 에탄올과 함께 용기에 넣고, 40 kHz의 초음파 수조 (UCP-10, Jeio tech, korea)에서 35℃에 2시간 동안 초음파 추출법을 통해 추출해서 제조한 메밀 추출물 4중량 부를 사용하였을 때, 화장 조성물이 피부의 열을 낮추는 작용으로 적외선 차단 효과를 더욱 향상시키고, 매생이를 산성(H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) 용액에 혼합해서 130℃의 온도로 1시간 가열하여 액상으로 가수분해하고, 매생이 가수분해액을 에탄올 발효를 위한 효모 *Saccharomyces cerevisiae*(ATCC 24858)와 함께 교반속도 120rpm, 35℃의 발효 온도의 조건으로 3일간 배양해서 발효시킨 해조류 에탄올을 1중량부를 사용하였을 때, 화장 조성물의 발림성이 증가해서 적외선 및 자외선을 차단하는데 효과적임을 확인할 수 있었다.

[0099] <실험예 2: 백탁도 검사>

[0101] 실시예 1 및 비교예 1 내지 비교예 7에 대해 적외선 및 자외선 차단제의 백탁도를 확인하기 위해 은폐율 측정을 실시하였다. 은폐율은 아래 수학적 식 1을 이용하여 산출하였으며, 1에 가까울수록 은폐율이 높고(=백탁 현상), 1에 멀어질수록 은폐율이 낮다(=투명).

[0103] 수학적 식 1

$$\text{은폐율 지수} = \frac{\text{백지도막 L 값}}{\text{흑지도막 L 값}}$$

[0105]

[0107] 은폐율은 흑백지에 도막형성용 어플리케이터로 실시예 1 및 비교예 1 내지 비교예 7을 동일한 양을 올려 도막을 형성하고 1시간 건조 후 색차계(Coloremeter NR-60CP)로 측정하였다. 그 결과를 하기 [표 3]에 나타내었다.

표 3

[0109] 백탁도 측정 결과

	은폐율
실시예 1	2.47
비교예 1	1.50
비교예 2	1.93
비교예 3	2.15
비교예 4	2.24
비교예 5	2.04
비교예 6	2.35
비교예 7	2.38

[0110] 상기 [표 3]의 결과로 보아, 실시예 1의 적외선 및 자외선 차단 화장 조성물이 비교예 1 내지 비교예 7의 제품보다 낮은 백탁도를 제공함을 알 수 있다.

[0111] 더욱 구체적으로, 실시예 1의 경우, 매생이를 산성(H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) 용액에 혼합해서 130℃의 온도로 1시간 가열하여 액상으로 가수분해하고, 매생이 가수분해액을 에탄올 발효를 위한 효모 *Saccharomyces cerevisiae*(ATCC 24858)와 함께 교반속도 120rpm, 35℃의 발효 온도의 조건으로 3일간 배양해서 발효시켜 제조한 해조류 에탄올 1중량부를 사용함으로써 비교예 1 및 비교예 7보다 백탁도가 낮아지는 것을 확인할 수 있었다. 분산제에 매생이를 발효시킨 해조류 에탄올을 포함시켜 제조하였을 때, 화장 조성물의 발림성이 증가해서 투명도가 증가해 백탁 현상을 완화하는데 효과적임을 확인할 수 있었다.

[0113] <실험예 3: 피부 자극성 검사>

[0115] 실시예 1 및 비교예 1 내지 비교예 7에 대해 적외선 및 자외선 차단제의 눈시림을 확인하기 위해 피부 자극성 시험을 실시하였다.

[0116] 일반인 32명의 시험부위인 눈 주변에 첩포시험 후 확대경 (SK101-3X, Seki optical, Korea) 아래서 눈 주변 피부 반응을 관찰하였다.

[0117] 눈 주변 피부 반응 평가 기준은 하기 [표 4]와 같고, 이의 결과를 기반으로 하기 수학적 식 2를 통해 피부 자극도를 평가하였다(0.00~0.87 저자극; 0.88 ~ 2.42 경자극; 2.43 ~ 3.44 중자극; 3.45이상 강자극). 그 결과를 하기 [표 5]에 나타내었다.

표 4

[0119] 눈 주변 피부 반응 평가 기준

점수	기호	설명
0	-	반응 없음
0.5	±	의심스럽거나 희미한 홍반 반응
1	+	약하지만 뚜렷하게 보이는 홍반 반응
2	++	뚜렷이 홍반이 보이며 구진 또는 부종을 동반한 홍반 반응
3	+++	구진 또는 부종을 동반한 강한 홍반 반응
4	++++	부종과 수포를 동반한 강한 홍반 반응

[0120] 수학적식 2

[0122] 
$$\text{피부반응도} = \frac{\Sigma(\text{Score} \times \text{No. of Responders})}{4(\text{Maximum score}) \times N(\text{Total subjects})} \times 100$$

표 5

[0124] 눈 주변 피부 반응 측정 결과

	눈 주변 피부 반응 정도
실시에 1	-
비교예 1	+
비교예 2	±
비교예 3	±
비교예 4	±
비교예 5	±
비교예 6	±
비교예 7	±

[0125] 상기 [표 5]의 결과로 보아, 실시예 1의 적외선 및 자외선 차단 화장 조성물이 비교예 1 내지 비교예 7의 제품보다 낮은 피부 자극도를 제공함을 알 수 있다.

[0126] 더욱 구체적으로, 실시예 1의 경우, 매생이를 산성(H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) 용액에 혼합해서 130℃의 온도로 1시간 가열하여 액상으로 가수분해하고, 매생이 가수분해액을 에탄올 발효를 위한 효모 Saccharomyces cerevisiae(ATCC 24858)와 함께 교반속도 120rpm, 35℃의 발효 온도의 조건으로 3일간 배양해서 발효시켜 제조한 해조류 에탄올 1중량부를 사용함으로써, 비교예 1 및 비교예 7보다 피부 자극도가 낮아지는 것을 확인할 수 있었다. 분산체에 매생이를 발효시킨 해조류 에탄올을 포함시켜 제조하였을 때, 미생물의 증식이 억제되고, 화장 조성물의 변질을 예방하는 효과를 제공할 뿐 아니라, 피부 자극도가 낮아지기 때문에 눈시림을 완화하는데 효과적임을 확인할 수 있었다.

[0127] 본 개시의 일 실시예에 따른 적외선 및 자외선 차단 화장 조성물 및 그 제조방법은 종래 자외선 차단 조성물 및 그 제조방법과 비교할 때 적외선 및 자외선을 효과적으로 차단하면서, 백탁 현상을 완화시키고, 눈시림이 적은 적외선 및 자외선 차단 화장 조성물을 제공할 수 있다.

[0128] 본 개시의 앞선 설명은 당업자들이 본 개시를 행하거나 이용하는 것을 가능하게 하기 위해 제공된다. 본 개시의 다양한 수정예들이 당업자들에게 쉽게 자명할 것이고, 본원에 정의된 일반적인 원리들은 본 개시의 취지 또는 범위를 벗어나지 않으면서 다양한 변형예들에 적용될 수도 있다. 따라서, 본 개시는 본원에 설명된 예들에 제한되도록 의도된 것이 아니고, 본원에 개시된 원리들 및 신규한 특징들과 일관되는 최광의의 범위가 부여되도록 의도된다.

[0129] 본 명세서에서는 본 개시가 일부 실시예들과 관련하여 설명되었지만, 본 개시가 속하는 기술분야의 통상의 기술자가 이해할 수 있는 본 개시의 범위를 벗어나지 않는 범위에서 다양한 변형 및 변경이 이루어질 수 있다는 점을 알아야 할 것이다. 또한, 그러한 변형 및 변경은 본 명세서에 첨부된 특허청구의 범위 내에 속하는 것으로 생각되어야 한다.