

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)(11) 공개번호 10-2020-0048185
(43) 공개일자 2020년05월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61K 8/25 (2006.01) A61K 8/02 (2006.01)
A61Q 17/04 (2006.01) A61Q 19/08 (2006.01)

(52) CPC특허분류

A61K 8/25 (2013.01)
A61K 8/0279 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2018-0129959

(22) 출원일자 2018년10월29일

심사청구일자 2018년10월29일

(71) 출원인

코스맥스 주식회사

경기도 화성시 향남읍 제약공단2길 46

(72) 발명자

김수지

경기도 성남시 분당구 판교로 255, E동 902호(삼평동)

이지현

경기도 성남시 분당구 판교로 255, E동 902호(삼평동)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인충정

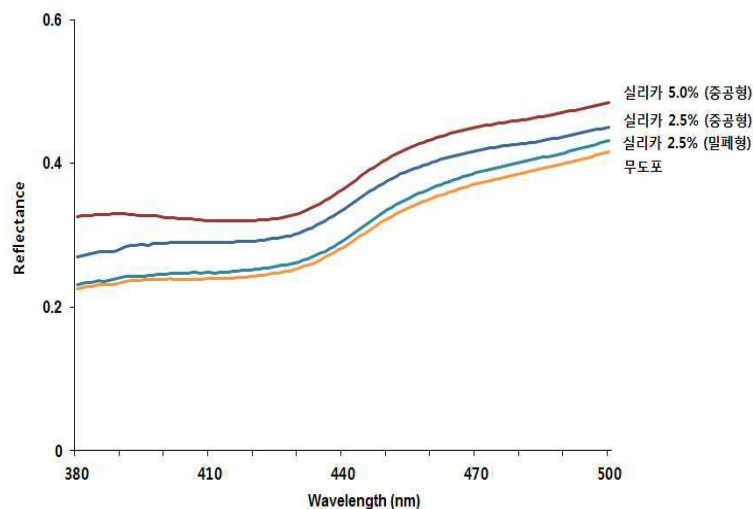
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 블루라이트 차단용 무기 입자를 포함하는 화장료 조성물

(57) 요약

본 발명은 블루라이트 차단용 무기 입자를 포함하는 화장료 조성물에 관한 것으로, 조성물 내에 블루라이트 차단 효과가 있는 무기 입자를 유효성분으로 함유하여, 블루라이트 파장대의 빛을 반사 및 산란시킴으로써 종래에 차단이 어려웠던 블루라이트 영역의 빛을 유의미하게 차단하는 효과를 갖는다.

대표도 - 도3



(52) CPC특허분류

A61Q 17/04 (2013.01)

A61Q 19/08 (2013.01)

A61K 2800/26 (2013.01)

(72) 발명자

이준배

경기도 성남시 분당구 판교로 255, E동 902호(삼평동)

박명삼

경기도 성남시 분당구 판교로 255, E동 902호(삼평동)

명세서

청구범위

청구항 1

중공형 구조의 무기 입자를 유효성분으로 포함하는, 블루라이트 차단용 화장료 조성물.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 무기 입자는 실리카인, 블루라이트 차단용 화장료 조성물.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 무기 입자는 입자의 크기가 1 ~ 100 μm 인, 블루라이트 차단용 화장료 조성물.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 무기 입자는 입자의 크기가 1 ~ 20 μm 인, 블루라이트 차단용 화장료 조성물.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 조성물 전체 중량을 기준으로, 상기 무기 입자는 0.001 내지 20 중량%인, 블루라이트 차단용 화장료 조성물.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 조성물 전체 중량을 기준으로, 상기 무기 입자는 0.01 내지 10 중량%인, 블루라이트 차단용 화장료 조성물.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 화장료 조성물은, 수분 젤, 수분 크림, 에멀전, 세럼, 로션, 크림, 선크림, 스틱 선크림, 액상 파운데이션, 고체 파운데이션 중 어느 하나의 형태로 제형화 되는 것인, 블루라이트 차단용 화장료 조성물.

청구항 8

수상부를 제조하는 단계;

블루라이트 차단용 무기 입자를 포함하는 유상부를 제조하는 단계; 및

상기 수상부에 상기 유상부를 혼합하는 단계;를 포함하는, 블루라이트 차단용 화장품 조성물의 제조 방법.

청구항 9

제 8항에 있어서,

상기 조성물 전체 중량을 기준으로, 상기 무기 입자는 0.001 내지 약 20 중량% 포함되는, 블루라이트 차단용 화장품 조성물의 제조 방법.

청구항 10

제 8항에 있어서,

상기 조성물 전체 중량을 기준으로, 상기 무기 입자는 0.01 내지 약 10 중량% 포함되는, 블루라이트 차단용 화장품 조성물의 제조 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 블루라이트 차단용 무기 입자를 포함하는 화장품 조성물에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 우리가 일상생활에서 눈으로 보고 있는 빛은 가시광선으로 대략 380 ~ 800 nm 범위의 파장을 가진 전자파이다. 최근 들어, 이러한 전자파 중에서 380 ~ 500 nm의 범위의 청색광인 '블루라이트(Blue light)'가 피부에 악영향을 미친다는 연구 결과가 발표되고 있다. 2012년 발표된 논문(*J. Invest. Dermatol.*, (2012) 132, 1901-1907)에 따르면 블루라이트가 포함된 가시광선 역시 자외선과 마찬가지로 ROS생성 및 MMP-1 발현 등으로 인한 조기 피부 노화를 일으킨다고 보고되었으며, 2017년 발표된 논문(*Free Radic. Biol. Med.*, (2017) 108, 300-310)에서도 블루라이트가 각질형성세포에서 superoxide와 같은 활성산소를 발생시켜 UVA와 유사한 피부 노화 현상을 야기한다고 보고되고 있다. 또한 2010년 논문(*J. Invest. Dermatol.*, (2010) 130, 259-269)에서는 블루라이트에 장시간 노출 시 각질형성세포의 성장 및 분화 감소 등의 현상이 나타난다고 발표되었다.

[0004] 블루라이트는 자외선 다음으로 에너지가 높은 빛이므로, 이에 장시간 노출되면 눈이나 신체에 상당한 부담이 될 수 있다. 특히, 블루라이트가 문제시되는 주요 원인으로서는 태블릿 PC와 스마트폰과 같은 스마트기기는 인류의 생활 속에서 매우 장시간 사용되고 있기 때문에 블루라이트의 유해성에 대한 문제는 갈수록 심각해질 것으로 생각된다. 실제로 블루라이트로 인한 눈의 피로, 안구건조증에 대한 연구는 많이 진행되어왔으며, 이에 대한 대책으로 스마트폰의 블루라이트 차단 기능 생성 등의 다양한 시도가 이루어지고 있다. 또한, 블루라이트는 수면 유도 호르몬인 멜라토닌(melatonin)의 분비를 억제시켜 수면장애를 초래하며, 이로 인하여 생체시계를 교란시키기 때문에 피부가 거칠어지거나 칙칙해질 수 있다.

[0005] 우리는 스마트폰이나 태블릿 PC, 컴퓨터 모니터 등의 스마트기기가 필수품이 된 일상 생활 환경의 변화로 매우 장시간 블루라이트 광원에 노출된다. 따라서 블루라이트를 차단할 수 있는 화장품 개발이 필요한 실정이다. 공개특허 KR10-2017-0003391에서는 옥분말을 함유하여 블루라이트를 차단하는 화장품 조성물에 관해 개시하고 있지만, 옥분말의 경우 무기 분체로 사용감이 무겁고 선젤 타입에 사용하기 어려울 뿐만 아니라, 블루라이트 산란 반사를 통한 차단으로 균일하게 분산시키지 않을 경우 고르게 단파장 청색광을 차단시키기 어려운 문제점이 있다.

[0006] 이에, 본 발명자들은 블루라이트 차단에 효과가 있는 소재를 발굴하고 이를 함유한 제형을 개발하였으며, 이를

피부에 도포하였을 때 블루라이트 영역에서 차단 효과가 있음을 확인하고, 본 발명을 완성하게 되었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 가시광선 영역에 속하는 블루라이트는 최근 들어 일상 생활 환경의 변화로 자외선, 적외선과 더불어 피부로부터 보호해야 하는 새로운 광원으로 떠오르고 있다. 하지만 종래의 자외선 및 적외선 차단제로 사용되는 무기 분체로는 이를 효과적으로 차단할 수 없기 때문에, 피부로부터 블루라이트를 차단하기 위한 새로운 차단제 및 이를 평가할 수 있는 평가법 또한 필요한 실정이다. 따라서, 본 발명의 목적은 소정의 두께를 갖는 중공의 구형상으로 형성된 블루라이트 차단용 무기 입자를 발굴하고 이를 함유한 블루라이트 차단용 화장료 조성물을 제공하는 데 있다. 또한, 실제 피부에 도포하여 블루라이트 차단 효과를 측정하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0010] 본 발명은 중공형 구조의 무기 입자를 유효성분으로 포함하는 블루라이트 차단용 화장료 조성물을 제공한다.

[0011] 본 발명에서 상기 중공형 구조의 무기 입자는 실리카인, 블루라이트 차단용 화장료 조성물을 제공한다. 여기서 상기 무기 입자는 입자의 크기가 1 ~ 100 μm 이고, 바람직하게는 1 ~ 20 μm 이다. 본 발명은 조성물 전체 중량을 기준으로 무기 입자가 0.001 내지 20 중량%, 바람직하게는 0.01 내지 10 중량%인 블루라이트 차단용 화장료 조성물을 제공한다.

[0012] 본 발명은 또한, 수분 젤, 수분 크림, 에멀전, 세럼, 로션, 크림, 선크림, 스틱 선크림, 액상 파운데이션, 고체 파운데이션 중 어느 하나의 형태로 제형화 되는 블루라이트 차단용 화장료 조성물을 제공한다.

[0013] 한편, 본 발명은 수상부를 제조하는 단계; 블루라이트 차단용 무기 입자를 포함하는 유상부를 제조하는 단계; 및 상기 수상부에 상기 유상부를 혼합하는 단계;를 포함하는 블루라이트 차단용 화장료 조성물의 제조 방법을 제공한다.

발명의 효과

[0015] 본 발명에 따른 블루라이트 차단용 화장료 조성물은, 블루라이트 차단 효능이 있는 무기 입자를 유효성분으로 함유하여, 블루라이트 파장대의 빛을 반사 및 산란시켜 종래에 차단이 어려웠던 블루라이트 영역의 빛을 유의미하게 차단해주며, 이로써 광노화(photo aging)를 방지하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도 1은 자외선 소재로 사용중인 무기 입자의 분광반사율 측정 그래프이다.

도 2는 중공형(도 2(a)) 및 밀폐형(도 2(b)) 구조의 실리카에 대한 주사전자현미경 측정 사진이다.

도 3은 블루라이트 차단용 무기 입자를 포함한 화장료 조성물과 블루라이트 차단용 무기 입자를 포함하지 않은 화장료 조성물의 블루라이트 영역에서 분광반사율을 비교한 그래프이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 아래에서는 첨부한 기술을 참조하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본 발명을 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 하기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않음은 당업자에게 자명할 것이다.

[0020] 본 발명은 블루라이트(bluelight) 차단을 목적으로 하는 화장료 조성물로서, 본 발명 블루라이트 차단용 화장료

조성물은, 블루라이트 파장대의 빛을 반사 및 산란시켜 블루라이트가 피부에 도달하는 것을 차단한다.

- [0022] 블루라이트는 자외선(ultra-violet)과 다르게 피부에 조사 시 홍반이나 흑화와 같은 가시적인 피부 변화를 일으키지 않는다. 따라서, 기존 자외선 차단 임상평가법을 블루라이트 차단 평가법에 적용하는 것은 무리가 있다. 분광학적으로 피부에 들어온 빛은 반사, 흡수 및 투과의 3가지 경로를 가지게 되며, 이 중 실제 피부로부터 측정 가능한 빛의 분광학적인 물리량은 반사에 대한 것이다. 즉, 화장품 제형을 사람 피부에 도포하였을 때 빛의 흡수나 투과 정도는 측정이 불가능하나, 도포 전 후의 피부에서의 반사율에 대해서는 측정이 가능하기 때문이다. 이에 따라 본 발명에서는 블루라이트 파장 영역에서 피부가 얼마나 블루라이트를 많이 반사시키는지 에 초점을 두고 임상평가법을 개발하였다. 한편, 유기 자외선 차단제를 포함하는 중공의 구형상 입자가 기존에 공개되어 있으나, 유기 차단제의 경우 빛을 흡수하는 성질을 가지고 있어 블루라이트 차단 효과를 객관적으로 판단하기에는 부적합하다.
- [0024] 블루라이트 차단 무기 입자를 조성물에 적용하기에 앞서, 종래 자외선 차단제의 유효성분으로 사용되는 무기소재 중 티타늄디옥사이드(Titanium Dioxide), 징크옥사이드(Zinc oxide) 및 실리카(Silica) 자체의 블루라이트 영역 분광반사율을 분광광도계(Spectrophotometer, ASD Inc., USA)로 측정하여 도 1에 나타내었다. 분광반사율이 높을수록 블루라이트 차단능이 높다는 것을 의미한다.
- [0025] 그 결과, 티타늄디옥사이드나 징크옥사이드에 비해, 실리카의 분광반사율이 가장 높음을 알 수 있었다. 특히, 도 1을 참조하면, 블루라이트 중에서도 고에너지 영역 부근에서 월등한 반사율을 나타내었다. 이에, 본 발명자들은 본 발명 조성물의 무기 입자로 실리카 소재를 사용하였다.
- [0027] 본 발명 조성물은 내부가 비어있는 중공형 구조의 실리카를 유효성분으로 하며, 주사전자현미경(Scanning Electron Microscope)으로 관찰하면 구형상 입자의 내부 공간이 비어 있는 것을 확인할 수 있다(도 2(a) 참조). 도 2를 참조하면, 중공형 실리카의 경우 1 ~ 20 μm 크기로 입자 내부가 비어 있음을 확인할 수 있으며(도 2(a)), 밀폐형 실리카의 경우 1 ~ 10 μm 크기로 내부가 가득 차 있는 것을 확인할 수 있다(도 2(b)). 중공형 구조의 경우 밀폐형 구조와 달리 입자 내부가 비어있기 때문에, 입자의 외부 표면에서의 반사 및 내부에서의 산란효과가 동시에 일어나므로 블루라이트 차단에 더욱 유리하다.
- [0029] 본 발명의 중공형 실리카 무기 입자는 그 입자의 크기가 1 ~ 100 μm 이고, 1 ~ 20 μm 인 것이 보다 바람직하며, 분산성, 투명감 및 사용감 등을 고려하였을 때 100 μm 를 초과하지 않는 것이 바람직하다.
- [0031] 본 발명에서 중공형 실리카 무기 입자는 본 발명의 목적 및 효과를 손상시키지 않는 범위 내에서 당업자가 용이하게 그 양을 정할 수 있으나, 본 발명 조성물 전체 중량을 기준으로 약 0.001 내지 20 중량%를 포함하는 것이 바람직하며, 약 0.01 내지 10 중량%를 포함하는 것이 보다 바람직하다. 조성물 총 중량 대비 20 중량%를 초과하는 경우 사용감이 저하될 수 있다.
- [0033] 본 발명에 따른 블루라이트 차단용 화장료 조성물은, 당업계에서 통상적으로 제조되는 어떠한 제형으로도 제조가 가능하다. 예를 들면, 제품 형태는 수분 젤, 수분 크림, 에멀전, 세럼, 로션, 크림, 선크림, 스틱 선크림, 액상 파운데이션, 또는 고체 파운데이션 제형 등일 수 있다.
- [0035] 또한, 본 발명의 블루라이트 차단용 화장료 조성물은, 자외선 및 적외선 차단 소재와 함께 사용하여 복합 기능의 제품으로 사용할 수도 있다.
- [0037] 이하 본 발명을 실시예를 통하여 보다 상세하게 설명한다. 그러나 이들 실시예는 본 발명을 예시적으로 설명하

기 위한 것으로, 본 발명의 범위가 이들 실시예에 한정되는 것은 아니다.

[실시예]

1. 화장료 조성물의 제조

실시예 1. 블루라이트 차단용 무기 입자를 2.5 중량% 포함하는 블루라이트 차단용 화장료 조성물의 제조

하기 표 1에 기재된 조성과 같이 실시예 1의 화장료 조성물을 제조하였다. 표 1에 기재된 유상부에 블루라이트 차단용 무기 입자 2.5 중량%를 혼합하여 분산시킨 후 70 내지 80℃로 가온 용해시켰다. 이후 여기에 수상부를 첨가하고, 교반하여 제조하였다. 본 발명 실시예 1의 무기 입자는 중공의 구형상 실리카 입자이다.

실시예 1 조성물의 블루라이트 차단효과를 검증하기 위해, 350 ~ 2500 nm 파장의 분광반사율 측정이 가능한 분광광도계(Spectrometer, ASD Inc., USA)를 이용하여 380 ~ 500 nm 영역에서의 분광반사율 스펙트럼을 측정하였다.

표 1

	성분	함량 (중량%)		
		비교예 1	실시예 1	실시예 2
유상	라우릴피이지-폴리디메틸실록시에 칠디메치콘	1.00	1.00	1.00
	피이지-10디메치콘	3.00	3.00	3.00
	부틸렌글라이콜디카프릴레이트/디 카프레이트	3.00	3.00	3.00
	디페닐실록시페닐트리메치콘	2.00	2.00	2.00
	사이클로펜타실록산	5.00	5.00	5.00
	사이클로헥사실록산	5.00	5.00	5.00
	디메치콘	8.00	8.00	8.00
	디스테아디모늄헥토라이트	0.50	0.50	0.50
무기 소재	실리카(밀폐형)	2.50	-	-
	블루라이트 차단용 실리카(중공형)	-	2.50	5.00
수상	정제수	To 100	To 100	To 100
	디소듐이디티에이	0.02	0.02	0.02
	폴리올	5.00	5.00	5.00
	방부제	적량	적량	적량
계		100	100	100

실시예 2. 블루라이트 차단용 무기 입자를 5.0 중량% 포함하는 블루라이트 차단용 화장료 조성물의 제조

상기 표 1에 기재된 조성과 같이 실시예 2의 화장료 조성물을 제조하였다. 구체적으로는 상기 실시예 1에 기재된 방법과 동일한 방법으로 유상부에 블루라이트 차단용 무기 입자 5.0 중량%를 혼합하여 분산시킨 후 70 내지 80℃로 가온 용해시켰다. 이후 여기에 수상부를 첨가하고, 교반하여 제조하였다. 본 발명 실시예 2의 무기 입자는 중공의 구형상 실리카 입자이며, 무기 입자를 5.0 중량% 혼합한 것이 실시예 1과의 차이점이다.

[0049] 실시예 1과 2는 기존 자외선 차단 무기소재와 블루라이트 차단 무기 입자의 함량에 따른 블루라이트 차단 효과를 비교해보고자 제조하였다.

[0051] **비교예 1. 기존 자외선 차단 무기 입자를 포함하는 화장료 조성물의 제조**

[0052] 상기 표 1에 기재된 조성물과 같이 비교예 1의 화장료 조성물을 제조하였다. 구체적으로는 유상부에 무기 소재를 혼합하여 분산시킨 후 70 내지 80℃로 가온 시켰다. 이후 여기에 수상부를 첨가하고, 교반하여 제조하였다.

[0053] 비교예 1의 무기 입자로 밀폐형 실리카를 사용하여, 중공형 실리카를 포함하는 본 발명의 조성물과 블루라이트 차단 효과를 비교하였다.

[0055] **2. 성능 테스트**

[0056] **실험예 1. 블루라이트 차단용 화장료 조성물의 인체 in vivo 차단 효과 평가**

[0057] 상기 비교예 및 실시예에서 제조한 에멀전의 블루라이트 차단 효과 평가를 위해 자사에서 개발한 아래의 평가 방법을 이용하였다. 블루라이트 차단 효과는 블루라이트 영역의 파장에서 에멀전 도포 전 후의 분광반사율 비교를 통하여 평가하였으며, 측정을 위해 사용한 장비는 실험예 1에서 사용한 것과 동일하다.

[0058] [블루라이트 차단 효과 평가방법]

[0059] 1) 사람 팔 안쪽 피부에 3.5 X 4 cm 크기로 준비

[0060] 2) 샘플 도포 전의 분광반사율 측정(control)

[0061] 3) 샘플 2 $\mu\text{L}/\text{cm}^2$ 를 손가락을 이용하여 골고루 도포

[0062] 4) 15분간 방치

[0063] 5) 샘플이 도포 된 곳의 분광반사율 측정(sample)

[0064] 6) 샘플 도포 전후의 분광반사율을 아래 수식식(BPF: Blue-light Protection Factor)에 대입하여 블루라이트 차단 효과 측정

수학식 1

$$\text{BPF} = \frac{\int_{380\text{nm}}^{500\text{nm}} \text{Reflectance (after)} - \int_{380\text{nm}}^{500\text{nm}} \text{Reflectance (before)}}{\int_{380\text{nm}}^{500\text{nm}} \text{Reflectance (before)}} \times 100$$

[0066]

[0068] 비교예 1과 실시예 1, 2의 블루라이트 차단 효과를 비교하여, 그 결과를 도 3에 나타내었다. 블루라이트 영역의 파장을 많이 반사할수록 블루라이트 차단효과가 우수하다고 판단할 수 있으며, 이에 따라, 샘플을 도포하기 전 보다 도포 후의 분광반사율이 얼마나 높아졌는지를 비교하였다.

[0069] 도 3에서 무도포는 제품을 도포하지 않은 피부의 분광반사율 측정 결과이며, 나머지는 표 1의 조성대로 제조한 3가지 화장료 조성물의 측정 결과이다. 비교예 1의 경우 기존 자외선 차단 소재로 사용되는 밀폐형 실리카가 함유된 차단제로 화장료 도포 전후의 분광반사율 차이가 아주 미미하여 블루라이트를 효과적으로 차단하지 못하는 것을 알 수 있다.

[0070] 블루라이트 차단 무기 소재인 중공형 실리카를 포함하여 제조한 조성물(실시예 1, 실시예 2)을 적용한 경우가, 블루라이트 영역에서 화장료 도포 전 및 밀폐형 실리카를 포함하는 조성물을 적용한 경우 보다 분광반사율이 훨씬

썬 높음을 알 수 있다. 이는, 기존 자외선 차단 무기소재인 밀폐형 실리카보다 중공형의 실리카가 블루라이트를 더 많이 반사·산란시켜 피부로부터 블루라이트를 차단시키는 효과가 우수함을 나타낸다.

[0072] **실험예 2. 화장료 조성물 사용감 평가 시험**

[0073] 동일 함량(2.5 중량%)의 무기소재를 함유한 상기 실시예 1 및 비교예 1을 통해 제조된 조성물에 대하여 피부 질환이 없는 성인 남녀 20명을 대상으로 다음과 같이 사용감을 평가하였다. 실시예 1과 비교예 1을 얼굴 볼 부위에 사용하게 하였으며, 무기소재 사용시 나타날 수 있는 백탁, 뽀뽀한 발림성 정도 및 전반적인 만족도 등의 사용감을 평가하여 그 결과를 아래 표 2에 나타내었다. 15명 이상이 만족할 경우 ◎, 10명 이상이 만족할 경우 ○, 5명 이상이 만족할 경우 △로 표기하였다.

표 2

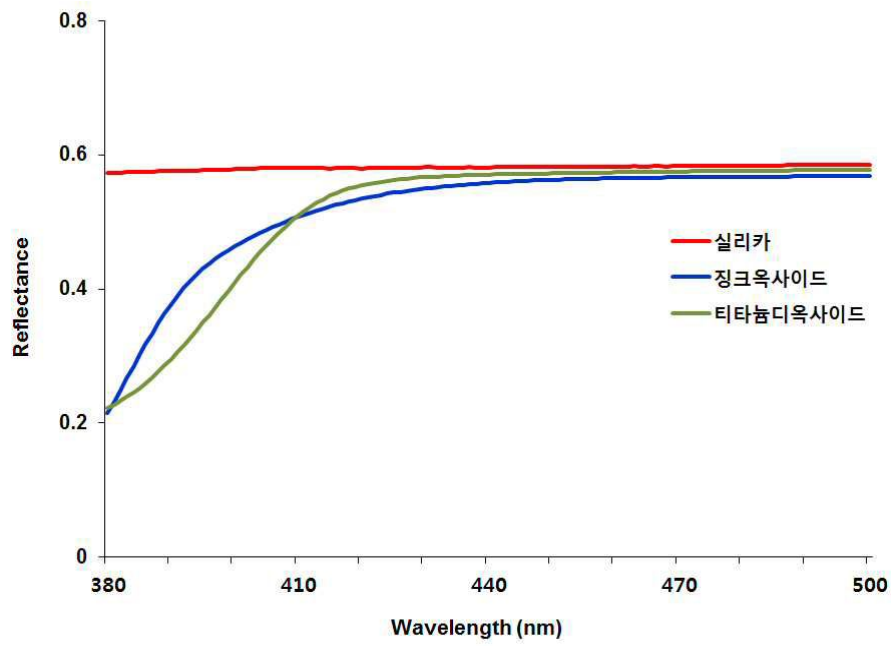
	비교예 1	실시예 1
백탁정도	○	◎
발림성	○	◎
전반적인 만족도	○	◎

[0074]

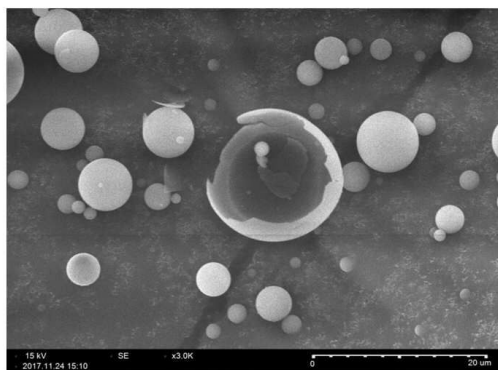
[0076] 일반적으로 무기소재 함유 조성물의 경우, 특히 티타늄디옥사이드 또는 징크옥사이드, 통상적으로 사용감이 뽀뽀하거나 피부에 도포시 백탁 정도가 심하여 이에 대한 개선이 요구된다. 실리카의 경우 티타늄디옥사이드와 징크옥사이드보다는 백탁도가 낮아 사용하기에 용이하나, 상기 표 2에 나타낸 바와 같이 본 발명에 따른 중공형 실리카가 함유된 화장료 조성물의 경우, 기존 밀폐형 실리카를 사용했을 때보다 백탁도나 발림성 면에서 우수한 사용감을 나타내는 것을 알 수 있다. 이를 통해, 중공형 실리카 함유 제형이 전반적인 사용감에 대한 만족도가 우수함을 확인할 수 있었다.

도면

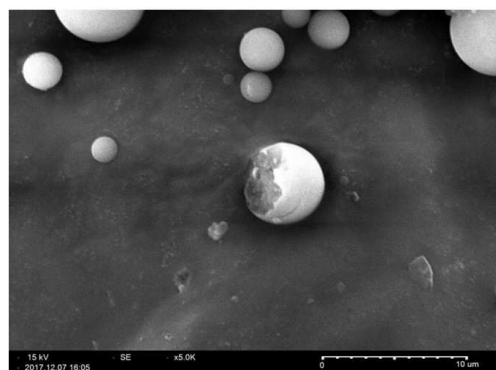
도면1



도면2



(a) 중공형 실리카



(b) 밀폐형 실리카

도면3

