



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0048256
(43) 공개일자 2022년04월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61K 8/25 (2006.01) A61K 8/73 (2006.01)
A61Q 17/04 (2006.01) A61Q 19/00 (2006.01)

(52) CPC특허분류
A61K 8/25 (2013.01)
A61K 8/732 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2020-0131198

(22) 출원일자 2020년10월12일

심사청구일자 2020년10월12일

(71) 출원인

한밭대학교 산학협력단

대전광역시 유성구 동서대로 125 (덕명동)

(72) 발명자

김광주

대전광역시 유성구 어은로 57, 119동 306호 (어은동, 한빛아파트)

임이내

대전광역시 대덕구 대덕대로1448번길 21 (목상동)
(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인이름리온

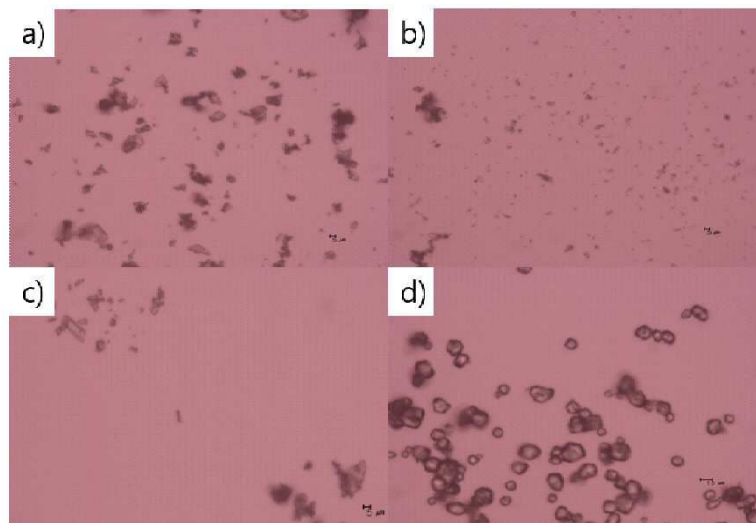
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 화장료용 피지조절제 및 이를 포함하는 화장품용 자외선 차단제 조성물

(57) 요약

본 발명은 규조토 및 전분을 포함함으로써, 흡유능이 우수할 뿐만 아니라 발림성 등의 사용감 또한 우수한 화장료용 피지조절제 및 이를 포함하는 화장품용 자외선 차단제 조성물에 관한 것이다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A61Q 17/04 (2013.01)

A61Q 19/008 (2013.01)

A61K 2800/412 (2013.01)

(72) 발명자

김현주

대전광역시 유성구 유성대로 1741, 108동 503호 (전민동, 세종아파트)

장혜수

대전광역시 유성구 상대남로 26, 903동 903호 (상대동, 도안신도시9블록 트리폴시티아파트)

명세서

청구범위

청구항 1

규조토 및 전분을 1 : 1.0 ~ 1 : 5.0의 중량비로 포함하는 것을 특징으로 하는 화장료용 피지조절제.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 규조토는 평균 입자 크기가 0.2 ~ 20 μm 인 것을 특징으로 하는 화장료용 피지조절제.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 규조토는 pH가 7 ~ 12인 것을 특징으로 하는 화장료용 피지조절제.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 전분은 평균 입자 크기가 1 ~ 30 μm 인 것을 특징으로 하는 화장료용 피지조절제.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 전분은 옥수수 전분을 포함하는 것을 특징으로 하는 화장료용 피지조절제.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중에서 선택된 어느 한 항의 피지조절제 0.2 ~ 30중량%; 유상 성분 15 ~ 25중량%; 첨가제 6 ~ 12중량%; 및 잔량의 수상 성분;을 포함하는 것을 특징으로 하는 화장품용 자외선 차단제 조성물.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 유상 성분은 보습제, 방부제, 유효제 및 자외선 차단 입자를 포함하고,

상기 수상 성분은 정제수를 포함하는 것을 특징으로 하는 화장품용 자외선 차단제 조성물.

청구항 8

제6항에 있어서,

상기 첨가제는 보습제, 방부제 및 향료를 포함하는 것을 특징으로 하는 화장품용 자외선 차단제 조성물.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 화장품용 피지조절제 및 이를 포함하는 화장품용 자외선 차단제 조성물에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 자외선은 피부 노화의 주 요인으로 분류되는데, 자외선 차단제를 바름으로써 자외선으로부터 피부를 보호할 수 있다. 이러한 자외선 차단제 제품으로는 선크림(Sun cream), 선블록(Sun block), 선파우더(Sun powder), 선프레이(Sun spray) 등이 있다.

[0003] 자외선 차단제는 크게 유기자차, 무기자차 및 혼합자차로 구분할 수 있는데, 최근 몇 년 사이 자외선 차단제의 시장이 빠르게 확장되면서, 특히 무기자차 자외선 차단제에 대한 연구가 활발하게 진행되고 있다. 이러한 무기자차 자외선 차단제는 지속력이 좋고 자극이 적으며 눈 시림 현상이 적다는 장점이 있으나, 발림성이 좋지 않다는 문제점이 있었다. 일례로, 대한민국 공개특허 제10-2014-0101593 호에서는 피지조절제로서 다공성 파우더 성분인 제주산 화산송이 또는 실리카 성분을 포함하는 자외선 차단제 화장품 조성물에 대해 개시하고 있으나, 이렇듯 다공성 성분을 포함하는 경우 자외선 차단제의 발림성이 좋지 않은 문제가 있었다.

[0004] 또한, 종래의 자외선 차단제는 유분을 많이 함유하는 경우가 대부분이기 때문에 피부를 끈적하게 하여 여드름을 악화시킨다는 문제점이 있었다.

[0005] 한편, 규조토는 단세포 생물인 규조가 죽은 후 그 유해가 쌓여서 형성된 암석이나 퇴적물을 의미하며, 주로 규산(SiO_2)로 이루어져 있다. 규조토는 높은 공극률과 복잡한 내부 구조로 인해 흡수성이 우수하다는 특징을 가진다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허 제10-2014-0101593 호(2014.08.20.)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 상기한 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명은 규조토 및 전분을 포함하여 높은 흡유능과 우수한 화장 지속성을 가지며, 발림성 등의 사용감이 우수한 화장품용 피지조절제 및 이를 포함하는 화장품용 자외선 차단제 조성물을 제조하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기한 과제를 해결하기 위한 본 발명의 화장품용 피지조절제는 규조토 및 전분을 1 : 1.0 ~ 1 : 5.0의 중량비로 포함할 수 있다.

[0009] 본 발명의 바람직한 일실시예로써, 상기 규조토는 평균 입자 크기가 0.2 ~ 20 μm 일 수 있다.

[0010] 본 발명의 바람직한 일실시예로써, 상기 규조토는 pH가 7 ~ 12 일 수 있다.

[0011] 본 발명의 바람직한 일실시예로써, 상기 전분은 평균 입자 크기가 1 ~ 30 μm 일 수 있다.

[0012] 본 발명의 바람직한 일실시예로써, 상기 전분은 옥수수 전분을 포함할 수 있다.

[0013] 본 발명의 또 다른 목적으로, 화장품용 자외선 차단제 조성물은 상기 피지조절제 0.2 ~ 30중량%; 유상 성분 15 ~ 25중량%; 첨가제 6 ~ 12중량%; 및 잔량의 수상 성분;을 포함할 수 있다.

[0014] 본 발명의 바람직한 일실시예로써, 상기 유상 성분은 보습제, 방부제, 유효제 및 자외선 차단 입자를 포함할 수 있다.

[0015] 본 발명의 바람직한 일실시예로써, 상기 수상 성분은 정제수를 포함할 수 있다.

[0016] 본 발명의 바람직한 일실시예로써, 상기 첨가제는 보습제, 방부제 및 향료를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0017] 본 발명을 통해 흡유능이 높고, 우수한 화장 지속성을 가지며, 발립성 등의 사용감이 우수한 화장료용 피지조절제 및 이를 포함하는 화장품용 자외선 차단제 조성물을 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0018] 도 1의 a) ~ c)는 본 발명의 일실시예에 따른 구조도를 실체현미경 40배율로 관찰한 이미지이고, 도 1의 d)는 본 발명의 일실시예에 따른 전분을 실체현미경 40배율로 관찰한 이미지이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 본 발명의 화장료용 피지조절제는 구조도 및 전분을 1 : 1.0 ~ 1 : 5.0의 중량비로 포함할 수 있고, 바람직하게는 1 : 1.5 ~ 1 : 4.0의 중량비로 포함할 수 있으며, 더욱 바람직하게는 1 : 2.0 ~ 1 : 3.0의 중량비로 포함할 수 있다.

[0020] 만일 상기 전분을 1.0 중량비 미만으로 포함하는 경우 발립성이 저하되고 전연성이 떨어짐에 따라 다른 재료와의 배합이 잘 되지 않아 가공성이 불량해지는 문제가 발생할 수 있고, 5.0 중량비를 초과하여 포함하는 경우 피부가 건조해질 수 있는 문제가 발생할 수 있다.

[0021] 본 발명의 구조도에 대하여 구체적으로 설명하면, 먼저, 상기 구조도는 평균 입자 크기가 0.2 ~ 20 μm 일 수 있고, 바람직하게는 1 ~ 5 μm 일 수 있다. 만일 상기 구조도의 평균 입자 크기가 0.2 μm 미만일 경우에는 클렌징 시 말끔히 씻겨나가지 않는 문제가 발생할 수 있고, 20 μm 를 초과하는 경우에는 발립성의 불량과 세척 후에도 잔여감이 남는 문제가 발생할 수 있다.

[0022] 또한, 도 1의 a) ~ c)에 나타내었듯이, 상기 구조도는 비정질 및 다공질의 구조를 가짐으로써 흡수성이 뛰어난 특징을 가질 수 있다.

[0023] 또한, 상기 구조도는 pH가 7 ~ 12 일 수 있고, 바람직하게는 pH가 8 ~ 10일 수 있으며, 상기 구조도는 염기성을 띠는 것을 포함할 수 있다. 만일 pH가 상기 범위를 벗어나는 구조도를 사용하는 경우에는 최종 제품인 자외선 차단제의 산성화 또는 알칼리화가 진행되어 부적합할 수 있다.

[0024] 다음으로, 상기 전분은 옥수수 전분을 포함할 수 있고, 상기 옥수수 전분은 아밀로오스 함량이 높음에 따라 호화온도(gelatinization temperature)가 높고, 점도가 타 전분에 비해 높으므로 소량으로 바디(body)감을 줄 수 있다.

[0025] 또한, 도 4의 d)에 나타내었듯이, 상기 전분으로 상기 옥수수 전분을 포함함으로써, 전연성이 낮은 특성을 가지는 구조도에 상기 전분을 혼합함에 따라 전연성이 우수해지는 효과가 있을 수 있다.

[0026] 이때, 상기 '전연성'이란 뭉치지 않고 매끄럽게 펴 발라지는 것을 의미한다.

[0027] 또한, 상기 전분은 평균 입자 크기가 1 ~ 30 μm 일 수 있고, 바람직하게는 5 ~ 22 μm 일 수 있으며, 더욱 바람직하게는 11 ~ 15 μm 일 수 있다. 만일 전분이 1 μm 미만의 입자 크기를 가지는 경우 전연성이 감소하여 자외선 차단제의 외관이 불량해지는 문제가 발생할 수 있고, 30 μm 를 초과하는 경우에는 피부가 건조해지는 문제가 발생할 수 있다.

[0028] 한편, 본 발명의 다른 목적으로, 화장품용 자외선 차단제 조성물은 피지조절제; 유상 성분; 첨가제; 및 수상 성분;을 포함할 수 있다.

[0029] 먼저, 상기 피지조절제는 조성물 전체 중량 중에서 0.2 ~ 30중량%로 포함할 수 있고, 바람직하게는 1.0 ~ 25중량%로 포함할 수 있으며, 더욱 바람직하게는 1.5 ~ 20중량%로 포함할 수 있으며, 보다 바람직하게는 2.0 ~ 18중량%로 포함할 수 있고, 보다 더 바람직하게는 3.0 ~ 16중량%로 포함할 수 있다.

[0030] 한편, 상기 피지조절제는 구조도 및 전분을 포함할 수 있다.

[0031] 이때, 상기 상기 구조도는 조성물 전체 중량 중에서 0.1 ~ 10중량%로 포함할 수 있고, 바람직하게는 1 ~ 8중량%로 포함할 수 있으며, 더욱 바람직하게는 2 ~ 6중량%로 포함할 수 있고, 더더욱 바람직하게는 2 ~ 5중량%로 포

함할 수 있다.

- [0032] 만일 상기 구조토를 조성물 전체 중량 중에서 0.1중량% 미만으로 포함하는 경우 자외선 차단제의 흡유능이 낮아짐에 따라 피지조절 성능이 저하되는 문제가 발생할 수 있고, 10중량%를 초과하여 포함하는 경우에는 발림성이 저하되고 피부가 건조할 수 있으며 최종 제품인 자외선 차단제에 회색빛이 돌 수 있는 문제가 발생할 수 있다.
- [0033] 또한, 상기 전분은 조성물 전체 중량 중에서 0.1 ~ 20중량%로 포함할 수 있고, 바람직하게는 1 ~ 15중량%로 포함할 수 있으며, 더욱 바람직하게는 2 ~ 10중량%로 포함할 수 있다.
- [0034] 만일 상기 전분을 0.1중량% 미만으로 포함하는 경우 자외선 차단제의 사용감이 불량해지는 문제가 발생할 수 있고, 20중량%를 초과하여 포함하는 경우 전분 이외의 화장료 조성물의 기능성이 저하될 수 있는 문제가 발생할 수 있다.
- [0035] 다음으로, 상기 유상 성분은 상기 조성물 전체 중량 중에서 15 ~ 25중량%로 포함할 수 있고, 바람직하게는 17 ~ 23중량%로 포함할 수 있으며, 더욱 바람직하게는 19 ~ 21중량%로 포함할 수 있다.
- [0036] 만일, 상기 유상 성분을 조성물 전체 중량 중에 15중량% 미만으로 포함하는 경우 유화가 잘 이루어지지 않는 문제점이 발생할 수 있고, 25중량%를 초과하여 포함하는 경우에는 최종 제품인 자외선 차단제가 되직해질 수 있는 문제가 발생할 수 있다.
- [0037] 한편, 상기 유상 성분은 보습제, 방부제, 유화제 및 자외선 차단 입자를 포함할 수 있다.
- [0038] 이때, 상기 유상 성분 중, 상기 보습제는 호호바 오일(Jojoba Oil)을 포함할 수 있고, 상기 방부제는 카프릴릴 글라이콜(Caprylyl glycol)을 포함할 수 있으며, 상기 유화제는 올리브 유화왁스(Oilvem) 및 이멀시파잉 왁스(Emulsifying wax) 중에서 선택된 1종 이상을 포함할 수 있고, 상기 자외선 차단 입자는 티타늄디옥사이드(Titanium Dioxide) 및 징크옥사이드(Zinc oxide) 중에서 선택된 1종 이상을 포함할 수 있다.
- [0039] 다음으로, 상기 첨가제는 상기 조성물 전체 중량 중에서 6 ~ 12중량%로 포함할 수 있고, 바람직하게는 7 ~ 11중량%로 포함할 수 있으며, 더욱 바람직하게는 8 ~ 10중량%로 포함할 수 있다.
- [0040] 만일, 상기 첨가제를 조성물 전체 중량 중에 6중량% 미만으로 포함하는 경우 보습력의 효과가 미미할 수 있는 문제가 발생할 수 있고, 12중량%를 초과하여 포함하는 경우에는 그 만큼 추가된 방부제의 양으로 인해 피부 알러지가 발생할 수 있는 문제가 발생할 수 있다.
- [0041] 한편, 상기 첨가제는 보습제, 방부제 및 향료를 포함할 수 있다.
- [0042] 이때, 상기 첨가제 중, 상기 보습제는 D-판테놀(D-Panthenol) 및 히알루론산 (1% Sodium Hyaluronic Acid) 중에서 선택된 1종 이상을 포함할 수 있고, 상기 방부제는 세티올에스터 오일(Dicaprylyl carbonate), 비타민 E 및 1,2-헥산디올(1,2-Hexandiol) 중에서 선택된 1종 이상을 포함할 수 있으며, 상기 향료는 라벤더오일을 포함할 수 있다.
- [0043] 다음으로, 상기 수상 성분은 상기 조성물 전체 중량 중에서, 상기 피지조절제, 유상 성분 및 첨가제를 제외한 잔량으로 포함할 수 있다.
- [0044] 한편, 상기 수상 성분은 정제수를 포함할 수 있다.
- [0045] 상기한 화장품용 자외선 차단제 조성물을 포함하여 피지조절 성능이 우수한 자외선 차단제를 제조할 수 있다.
- [0046] 또한, 상기 자외선 차단제는 자외선 차단 기능을 가지는 것이라면 어떤 형태로든 적용이 가능하나, 이에 대한 비제한적인 예로는 선크림(Sun cream), 선블록(Sun block), 선파우더(Sun powder) 및 선프레이(Sun spray) 중에서 선택된 하나일 수 있다.
- [0047] 또한, 상기 자외선 차단제는 pH 농도가 6.0 ~ 8.0일 수 있고, 바람직하게는 6.5 ~ 7.5일 수 있으며, 상기 자외선 차단제는 약산성 또는 중성을 띌 수 있다.
- [0048] 하기의 실시예를 통하여 본 발명을 더욱 구체적으로 설명하기로 하지만, 하기 실시예가 본 발명의 범위를 제한하는 것은 아니며, 이는 본 발명의 이해를 돕기 위한 것으로 해석되어야 할 것이다.
- [0049] [실시예]
- [0050] 실시예 1: 화장품용 자외선 차단제의 제조

- [0051] (1)화장료용 피지조절제의 제조
- [0052] 규조토 및 전분을 1 : 2.0 중량비로 포함하여 피지조절제를 제조하였다.
- [0053] 이때, 상기 규조토는 pH 농도가 10 이며, 평균 입자 크기가 2.5 μ m인 것을 사용하였으며, 상기 전분은 평균 입자 크기가 13 μ m인 옥수수 전분을 사용하였다.
- [0054] (2)화장품용 자외선 차단제의 제조
- [0055] 하기 표 1에 따른 화장품용 자외선 차단제의 조성물을 준비하였다.
- [0056] 이때, 상기 조성물은 피지조절제 15중량%, 유상 성분 20중량%, 첨가제 9중량% 및 잔량의 수상 성분을 포함하였다.
- [0057] 유상 성분을 혼합하여 유상층 용액을 제조하고, 이와는 별개로 수상 성분을 포함하는 수상층 용액(정제수)를 준비했다.
- [0058] 그리고, 상기 유상층 용액 및 수상층 용액 각각을 핫 플레이트(hot plate)를 통해 72.5℃에 도달할 때까지 가열하였다.
- [0059] 그리고, 가열된 상기 유상층 용액을 상기 수상층에 천천히 부어 블랜더를 통해 천천히 교반한 뒤, 식혔다.
- [0060] 그리고, 최종 온도가 52.5℃에 도달했을 때, 첨가제를 투입 및 교반하였고, 50℃에 도달하였을 때 소독한 용기에 담아 크림 타입의 자외선 차단제를 제조하였다.

표 1

[0061]	실시예 1	조성물			합량(중량%)
자외선 차단제 조성물 (100 중량%)	유상 성분	첨가제	호호바오일	5	
			카프릴릴글라이콜	2	
		유화제	올리브유화왁스	6	
			이멀시파잉왁스	2	
		자외선 차단입자	티타늄디옥사이드	3	
			징크옥사이드	2	
		합계			20
	첨가제	보습제	D-판테놀	2	
			히알루론산	3	
		방부제	비타민 E	2	
			1,2-헥산디올	2	
		향료	라벤더오일	8 drops	
		합계			9
	피지 조절제	규조토		5	
		전분		10	
		합계		15	
	수상성분	정제수			잔량

- [0063] 실시예 2 ~ 실시예 8: 화장품용 자외선 차단제의 제조
- [0064] 실시예 1과 동일한 방법으로 자외선 차단제를 제조하되, 규조토와 전분 각각의 함량, 규조토 및 전분의 중량비를 하기 표 2 ~ 표 3과 같이 하여 실시예 2 ~ 실시예 8을 실시하였다.
- [0066] 실시예 9 ~ 실시예 12: 화장품용 자외선 차단제의 제조
- [0067] 실시예 1과 동일한 방법으로 자외선 차단제를 제조하되, 규조토와 전분 각각의 평균 입자 크기를 하기 표 3 ~ 표 4와 같이 하여 실시예 9 ~ 실시예 12를 실시하였다.

- [0069] 실시예 13 ~ 실시예 17: 화장품용 자외선 차단제의 제조
- [0070] 실시예 1과 동일한 방법으로 자외선 차단제를 제조하되, 피지조절제, 유상 성분, 첨가제 및 수상 성분 각각의 함량(중량%)를 하기 표 4 ~ 표 5와 같이 하여 실시예 13 ~ 실시예 17을 실시하였다.
- [0072] 비교예 1 ~ 비교예 13: 화장품용 자외선 차단제의 제조
- [0073] 실시예 1과 동일한 방법으로 자외선 차단제를 제조하되, 규조토와 전분 각각의 함량, 규조토 및 전분의 중량비를 하기 표 5 ~ 표 7과 같이 하여 비교예 1 ~ 비교예 13을 실시하였다.
- [0075] 비교예 14 ~ 비교예 17: 화장품용 자외선 차단제의 제조
- [0076] 실시예 1과 동일한 방법으로 자외선 차단제를 제조하되, 규조토와 전분 각각의 평균 입자 크기를 하기 표 8과 같이 하여 비교예 14 ~ 비교예 17을 실시하였다.
- [0078] 비교예 18: 화장품용 자외선 차단제의 제조
- [0079] 실시예 1과 동일한 방법으로 자외선 차단제를 제조하되, 전분으로 감자 전분을 사용하여 비교예 18을 실시하였다.
- [0081] 비교예 19: 화장품용 자외선 차단제의 제조
- [0082] 실시예 1과 동일한 방법으로 자외선 차단제를 제조하되, 규조토의 pH가 12인 것을 사용하여 비교예 19를 실시하였다.
- [0084] 비교예 20 ~ 비교예 23: 화장품용 자외선 차단제의 제조
- [0085] 실시예 1과 동일한 방법으로 자외선 차단제를 제조하되, 피지조절제, 유상 성분, 첨가제 및 수상 성분 각각의 함량(중량%)를 하기 표 9와 같이 하여 비교예 20 ~ 비교예 23을 실시하였다.
- [0087] 실험예 1: 흡유능 측정
- [0088] 실시예 1 ~ 실시예 17 및 비교예 1 ~ 비교예 23에서 제조된 자외선 차단제의 흡유능을 하기 관계식 1을 통해 측정하여, 그 결과값을 하기 표 2 ~ 표 9에 나타내었다.
- [0089] [관계식 1]
- [0090]
$$\text{흡유량(cc/g)} = \frac{\text{호호바오일소비량(g)} \times \text{호호바오일비중}}{\text{시료(g)}}$$
- [0091] 상기 관계식 1에서, 호호바 오일의 비중은 0.86이고, 시료는 1g이다.
- [0092] 이때, 흡유능이 높을수록 자외선 차단제의 피지조절 성능이 우수한 것으로 판단하였다.
- [0094] 실험예 2: pH 농도 측정
- [0095] 실시예 1 ~ 실시예 17 및 비교예 1 ~ 비교예 23에서 제조된 자외선 차단제의 pH 농도를 pH 미터기를 이용하여 측정하였고, 결과값을 하기 표 2 ~ 표 9에 나타내었다.
- [0096] 이때, 자외선 차단제의 pH 농도가 6.5 ~ 7.5으로 약산성 또는 중성을 띠는 것을 우수한 것으로 평가하였다.

[0098] **실험예 3: 수분 및 유분 측정**

[0099] 실시예 1 ~ 실시예 17 및 비교예 1 ~ 비교예 23에서 제조된 자외선 차단제의 유분 및 수분을 유수분 측정기를 통해 측정하였으며, 결과값을 하기 표 2 ~ 표 9에 나타내었다.

[0100] 또한, 상기 유분 및 수분의 측정은 실시예 1을 기준으로 하였으며, 상기 유분이 높을수록 유분기가 많은 제품인 것으로 판단하였고, 유분이 낮을수록 유분기가 적은 것으로 판단하였으며, 상기 수분이 높을수록 수분 손실이 적은 것으로 판단하였고, 수분이 낮을수록 수분 손실이 높은 것으로 판단하였다.

[0102] **실험예 4: 관능 평가**

[0103] 실시예 1 ~ 실시예 17 및 비교예 1 ~ 비교예 23에서 제조된 자외선 차단제를 15명의 패널이 손등 및 얼굴에 적용하여 관능 평가 하였으며, 발림성, 피부당감, 수분감 및 피지조절 정도를 평가하여, 결과값을 하기 표 2 ~ 표 9에 나타내었다.

[0104] 이때, 상기 4가지 항목 각각을 5점 만점으로 하여 평가하였다.

[0106] **실험예 5: 자외선 차단 성능 평가**

[0107] 실시예 1 ~ 실시예 17 및 비교예 1 ~ 비교예 23에서 제조된 자외선 차단제의 자외선 차단 성능을 평가하기 위하여, 다음과 같은 방법으로 자외선 차단 성능을 측정하여 하기 표 2 ~ 표 9에 나타내었다.

[0108] 먼저, 슬라이드 글라스에 자외선 차단제를 바르고, 상기 자외선 차단지에 자외선 조사지를 올린 후, 자외선 램프로 조사하여 자외선 조사지의 색 변화를 확인하였다.

[0109] 이때, 자외선이 차단된 자외선 조사지는 색의 변화가 관찰되지 않았고, 자외선이 차단되지 않은 조사지는 보라색으로 변했다.

[0110] 상기 자외선 조사지의 색 변화를 육안으로 관찰하여 5점 척도법으로 평가하였고, 그 결과값을 하기 표 2 ~ 표 9에 나타내었다.

[0111] 1 점은 자외선 차단이 전혀 안되어 보라색이 가장 진하게 나타난 경우이고, 점수가 높아질수록 자외선 차단이 잘 이루어진 경우로, 자외선 차단이 가장 잘 되어 흰색을 띠는 경우는 5점으로 평가하였다.

[0113] **실험예 6: 외관 및 세정 평가**

[0114] 실시예 1 ~ 실시예 17 및 비교예 1 ~ 비교예 23에서 제조된 자외선 차단제를 다음과 같은 방법으로 외관 평가 및 세정 성능 평가하여, 하기 표 2 ~ 표 9에 나타내었다.

[0115] (1)외관 평가

[0116] 최종 제품인 자외선 차단제의 외관을 관찰하여, 우수할수록 '◎', '○', '△', '×'로 표기하였다.

[0117] 이때, 상기 외관 평가는 점도, 뭉침 현상이 발생 여부에 따라 평가하였다.

[0118] (2)세정 평가

[0119] 자외선 차단제를 피부에 도포 후 클렌징 하여, 잘 세정되는 경우부터 '우수' , '보통' , '불량'으로 평가하여 표기하였다.

[0120] 이때, 상기 '불량'의 경우 자외선 차단제가 잘 씻겨나가지 않거나, 씻겨 나갔더라도 피부에 잔여감이 느껴진 경우이다.

표 2

[0121]	실시예1	실시예2	실시예3	실시예4	실시예5
--------	------	------	------	------	------

피 지 조 절 제	규조토	pH	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
		평균입자크기(μm)	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
		조성물 중 함량(중량%)	5	2	5	2	2
	전분	구분	옥수수 전분	옥수수 전분	옥수수 전분	옥수수 전분	옥수수 전분
		평균입자크기(μm)	13	13	13	13	13
		조성물 중 함량(중량%)	10	2	5	5	10
	규조토 : 전분 중량비		1:2.0	1:1.0	1:1.0	1:2.5	1:5.0
	함량(중량%)		15	4	10	7	12
	유상성분 함량(중량%)		20	20	20	20	20
	첨가제(중량%)		9	9	9	9	9
수상성분(중량%)		잔량	잔량	잔량	잔량	잔량	
흡유량(cc/g)		0.5211	0.4336	0.5280	0.4564	0.5194	
pH농도		6.95	6.94	7.01	6.99	6.93	
수분(%)		0	0.3	-0.2	1.2	-0.9	
유분(%)		0	2.7	-0.3	4.1	0.8	
관능평가		발림성	3.8	4.0	3.5	3.8	4.0
		피부당김	3.8	3.8	3.5	4.2	3.8
		수분감	3.9	3.8	3.6	4.0	4.0
		피지조절	3.8	3.6	3.8	3.5	3.5
자외선차단 성능		4	4	4	4	4	
외관 평가		◎	◎	◎	◎	◎	
세정 평가		우수	우수	우수	우수	우수	

표 3

			실시예6	실시예7	실시예8	실시예9	실시예10
피 지 조 절 제	규조토	pH	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
		평균입자크기(μm)	2.5	2.5	2.5	0.2	20
		조성물 중 함량(중량%)	10	5	5	5	5
	전분	구분	옥수수 전분	옥수수 전분	옥수수 전분	옥수수 전분	옥수수 전분
		평균입자크기(μm)	13	13	13	13	13
		조성물 중 함량(중량%)	10	15	20	10	10
	규조토 : 전분 중량비		1:1.0	1:3.0	1:4.0	1:2.0	1:2.0
	함량(중량%)		20	20	25	15	15
	유상성분 함량(중량%)		20	20	20	20	20
	첨가제(중량%)		9	9	9	9	9
수상성분(중량%)		잔량	잔량	잔량	잔량	잔량	
흡유량(cc/g)		0.5369	0.5234	0.5264	0.5336	0.5146	
pH농도		7.01	6.94	6.92	7.01	6.91	
수분(%)		-3.2	-0.5	-0.8	-0.5	-0.2	
유분(%)		-1.7	0	0	-0.6	2.0	
관능평가		발림성	3.2	3.8	3.2	4.0	3.2
		피부당김	2.5	3.8	3.5	3.5	3.7
		수분감	2.8	3.3	3.2	3.6	3.7
		피지조절	4.2	3.8	3.8	3.9	3.5
자외선차단 성능		4	4	4	4	4	
외관 평가		◎	◎	○	◎	◎	
세정 평가		우수	우수	우수	보통	보통	

표 4

[0123]

			실시예11	실시예12	실시예13	실시예14	실시예15
피 지 조 절 제	규조토	pH	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
		평균입자크기 (μm)	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
		조성물 중 함량(중량%)	5	5	5	5	5
	전분	구분	옥수수 전분	옥수수 전분	옥수수 전분	옥수수 전분	옥수수 전분
		평균입자크기 (μm)	1	30	13	13	13
		조성물 중 함량(중량%)	10	10	10	10	10
	규조토 : 전분 중량비		1:2.0	1:2.0	1:2.0	1:2.0	1:2.0
	함량(중량%)		15	15	15	15	15
	유상성분 함량(중량%)		20	20	15	25	20
	첨가제(중량%)		9	9	9	9	6
수상성분(중량%)		잔량	잔량	잔량	잔량	잔량	
흡유량(cc/g)		0.5216	0.5211	0.5203	0.5207	0.5209	
pH농도		7.03	6.92	6.95	6.96	6.95	
수분(%)		0.2	-2.3	0	0	0.8	
유분(%)		0.1	0.2	-1.1	1.8	0.2	
관능평가		발림성	3.1	2.7	2.8	3.8	4.0
		피부당김	3.5	2.1	3.4	3.9	4.1
		수분감	3.9	3.3	3.8	3.9	4.2
		피지조절	3.8	3.7	3.4	3.8	3.9
자외선차단 성능		4	4	4	4	4	
외관 평가		○	◎	◎	◎	◎	
세정 평가		우수	우수	우수	우수	우수	

표 5

[0124]

			실시예16	실시예17	비교예1	비교예2	비교예3
피 지 조 절 제	규조토	pH	10.0	10.0	-	10.0	10.0
		평균입자크기(μm)	2.5	2.5	-	2.5	2.5
		조성물 중 함량(중량%)	5	0.1	-	2	5
	전분	구분	옥수수 전분	옥수수 전분	-	옥수수 전분	옥수수 전분
		평균입자크기(μm)	13	13	-	-	-
		조성물 중 함량(중량%)	10	0.1	-	-	-
	규조토 : 전분 중량비		1:2.0	1:2.0	-	-	-
	함량(중량%)		15	0.2	0	2	5
	유상성분 함량(중량%)		20	20	20	20	20
	첨가제(중량%)		12	9	9	9	9
수상성분(중량%)		잔량	잔량	잔량	잔량	잔량	
흡유량(cc/g)		0.5204	0.4315	0.1658	0.5031	0.5204	
pH농도		6.96	6.25	7.08	7.21	7.21	
수분(%)		0.4	1.0	1.0	1.2	0.2	
유분(%)		0.1	0.6	4.5	4.0	2.6	
관능평가		발림성	3.9	3.8	3.8	3.8	3.6
		피부당김	4.0	4.1	4.0	3.8	3.8
		수분감	4.1	4.1	4.5	4.0	3.4
		피지조절	3.8	3.4	1.5	3.5	3.4
자외선차단 성능		4	4	4	4	4	
외관 평가		◎	○	×	×	×	
세정 평가		우수	우수	우수	우수	우수	

표 6

[0125]

			비교예4	비교예5	비교예6	비교예7	비교예8
피 지 조 절 제	규조토	pH	10.0	-	-	-	10.0
		평균입자크기(μm)	2.5	-	-	-	2.5
		조성물 중 함량(중량%)	10	-	-	-	5
	전분	구분	-	옥수수 전분	옥수수 전분	옥수수 전분	옥수수 전분
		평균입자크기(μm)	-	13	13	13	13
		조성물 중 함량(중량%)	-	2	5	10	2
	규조토 : 전분 중량비		-	-	-	-	1:0.2
	함량(중량%)		10	2	5	10	7
	유상성분 함량(중량%)		20	20	20	20	20
첨가제(중량%)		9	9	9	9	9	
수상성분(중량%)		잔량	잔량	잔량	잔량	잔량	
흡유량(cc/g)		0.5365	0.0326	0.0217	0.0164	0.4543	
pH농도		7.22	6.15	6.84	6.82	7.05	
수분(%)		-1.3	0.8	4.4	3.8	-2.9	
유분(%)		0.3	3.5	9.0	7.9	-0.8	
관능평가		발림성	3.5	3.8	4.0	4.2	2.1
		피부당김	3.0	3.5	3.9	4.1	3.4
		수분감	2.7	4.3	4.5	4.6	3.5
		피지조절	3.9	0.5	0.4	0.5	4.0
자외선차단 성능		4	4	4	4	4	
외관 평가		×	◎	◎	◎	×	
세정 평가		우수	우수	우수	우수	우수	

표 7

[0126]

			비교예9	비교예10	비교예11	비교예12	비교예13
피 지 조 절 제	규조 토	pH	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
		평균입자크기(μm)	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
		조성물 중 함량(중량%)	5	10	2	12	10
	전분	구분	옥수수전분	옥수수전분	옥수수전분	옥수수전분	옥수수전분
		평균입자크기(μm)	13	13	13	13	13
		조성물 중 함량(중량%)	2	5	12	12	22
		규조토 : 전분 중량비		1:0.4	1:0.5	1:6.0	1:1.0
	함량(중량%)		7	15	14	24	35
유상성분 함량(중량%)		20	20	20	20	20	
첨가제(중량%)		9	9	9	9	9	
수상성분(중량%)		잔량	잔량	잔량	잔량	잔량	
흡유량(cc/g)		0.2974	0.3954	0.4534	0.5632	0.5226	
pH농도		7.06	7.21	6.89	7.53	6.9	
수분(%)		-0.7	-3.0	-6.5	-0.2	-1.0	
유분(%)		-2.0	-0.3	1.5	0.3	-0.2	
관 능 평 가		발림성	3.3	3.1	4.0	2.6	2.4
		피부당김	3.7	3.3	2.9	3.1	3.3
		수분감	4.0	3.2	3.1	3.8	3.0
		피지조절	3.6	4.2	3.3	4.0	3.8
자외선차단 성능		4	4	4	4	4	
외관 평가		×	×	△	×	×	
세정 평가		우수	우수	보통	우수	우수	

표 8

[0127]

			비교예14	비교예15	비교예16	비교예17	비교예18
피지조절제	규조토	pH	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
		평균입자크기(μm)	0.05	21	2.5	2.5	2.5
		조성물 중 함량(중량%)	5	5	5	5	5
	전분	구분	옥수수 전분	옥수수 전분	옥수수 전분	옥수수 전분	감자전분
		평균입자크기(μm)	13	13	0.5	31	13
		조성물 중 함량(중량%)	10	10	10	10	10
	규조토 : 전분 중량비		1:2.0	1:2.0	1:2.0	1:2.0	1:2.0
	함량(중량%)		15	15	15	15	15
	유상성분 함량(중량%)		20	20	20	20	20
	첨가제(중량%)		9	9	9	9	9
수상성분(중량%)		잔량	잔량	잔량	잔량	잔량	
흡유량(cc/g)		0.5640	0.4952	0.5263	0.5211	0.3564	
pH농도		7.03	6.89	7.21	6.92	6.99	
수분(%)		-0.7	-0.3	0.3	-5.0	-0.5	
유분(%)		-0.12	2.2	0.3	0.2	0.5	
관능평가		발립성	4.0	2.8	2.2	2.7	3.2
		피부당김	3.4	3.7	3.5	2.1	3.5
		수분감	3.5	3.6	3.9	3.3	3.8
		피지조절	3.9	3.3	3.8	3.7	3.9
자외선차단 성능		4	4	4	4	4	
외관 평가		◎	◎	×	○	×	
세정 평가		불량	불량	보통	우수	보통	

표 9

[0128]

			비교예19	비교예20	비교예21	비교예22	비교예23
피지조절제	규조토	pH	14	10.0	10.0	10.0	10.0
		평균입자크기(μm)	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
		조성물 중 함량(중량%)	5	5	5	5	5
	전분	구분	옥수수 전분	옥수수 전분	옥수수 전분	옥수수 전분	옥수수 전분
		평균입자크기(μm)	13	13	13	13	13
		조성물 중 함량(중량%)	10	10	10	10	10
		규조토 : 전분 중량비	1:2.0	1:2.0	1:2.0	1:2.0	1:2.0
	함량(중량%)		15	15	15	15	15
	유상성분 함량(중량%)		20	10	30	20	20
	첨가제(중량%)		9	9	9	3	16
수상성분(중량%)		잔량	잔량	잔량	잔량	잔량	
흡유량(cc/g)		0.5236	0.5203	0.5213	0.5206	0.5288	
pH농도		9.35	6.95	6.98	6.97	6.95	
수분(%)		0.6	0	0	-2.5	0.8	
유분(%)		0.3	-1.1	3.3	-0.1	0.2	
관능평가		발림성	3.8	2.8	2.6	2.8	2.9
		피부당김	3.6	3.4	3.9	2.5	4.1
		수분감	3.2	3.8	4.0	2.4	4.2
		피지조절	3.5	3.4	3.8	3.8	3.6
자외선차단 성능		4	2	4	4	4	
외관 평가		○	×	×	○	△	
세정 평가		우수	우수	우수	우수	우수	

- [0129] 상기 표 2 ~ 표 9를 살펴보면, 실시예 1 ~ 실시예 17에서 제조된 자외선 차단제는 수분 손실량이 적으면서도, 유분이 적으며, 사용감이 우수하였다.
- [0130] 반면에, 규조토 및 전분을 사용하지 않은 비교예 1은 적용했을 때 심하게 번들거리는 문제가 있었는데, 이는 흡유량이 현저히 낮고 유분 함량이 현저히 높기 때문인 것으로 예측된다.
- [0131] 또한, 전분을 사용하지 않은 비교예 2 ~ 비교예 4의 경우, 전분을 사용한 실시예 1 ~ 실시예 17과 비교했을 때, 자외선 차단제에 뭉침이 발생하여 발림성 또한 좋지 않은 것을 알 수 있었는데, 이는 전분을 사용하지 않음에 따라 규조토의 전연성 보완이 이루어지지 않았기 때문인 것으로 판단된다.
- [0132] 또한, 규조토를 사용하지 않은 비교예 5 ~ 7의 경우, 규조토를 사용한 실시예 1 ~ 실시예 17과 비교했을 때, 유분이 많고 흡유량이 매우 낮은 것을 확인할 수 있었는데, 이를 통해 규조토가 유분을 흡수하는 성질을 가짐을 확인할 수 있었다.
- [0133] 또한, 전분의 중량비가 1.0 미만인 비교예 8 ~ 비교예 10의 경우, 전분의 중량비가 1.0인 실시예 2 ~ 실시예 3과 비교했을 때, 최종 제품인 자외선 차단제에 뭉침이 발생하였고, 이에 따라 발림성도 저하됨을 확인할 수 있었는데, 이를 통해 전분이 규조토의 낮은 전연성을 보완해 주는 것을 알 수 있었다.
- [0134] 또한, 전분의 중량비가 5.0을 초과하는 비교예 11의 경우, 수분 손실율이 높을 뿐만 아니라, 피부 당김 등 피부 건조가 발생하였으며, 클렌징이 제대로 되지 않는 문제가 있었다.
- [0135] 또한, 규조토 10중량%를 초과하거나 전분 20중량%를 초과한 비교예 12 ~ 비교예 13의 경우, 자외선 차단제에 뭉침이 발생하였거나 자외선 차단제가 회색 빛을 띠는 문제가 있었는데, 이는 규조토의 비정질 구조에 의한 것이거나, 전분이 과도하게 포함됨에 따라 배합이 잘 되지 않았기 때문인 것으로 예측된다.
- [0136] 또한, 규조토의 평균 입자 크기가 $0.2\mu\text{m}$ 미만인 비교예 14는 $1\mu\text{m}$ 인 실시예 9와 비교했을 때, 클렌징이 잘 되지 않는 문제가 있었다.
- [0137] 또한, 규조토의 평균 입자 크기가 $20\mu\text{m}$ 를 초과하는 비교예 15는 $20\mu\text{m}$ 인 실시예 10과 비교했을 때, 세정 하여도 피부에 잔여감이 남는 문제가 있었다.
- [0138] 또한, 전분의 평균 입자 크기가 $1\mu\text{m}$ 미만인 비교예 16은 $1\mu\text{m}$ 인 실시예 11과 비교했을 때, 규조토와 배합이 잘 이루어지지 않아 최종 제품인 자외선 차단제가 균일하게 섞이지 않은 것을 확인할 수 있었는데, 이는 전분의 평균 입자 크기가 과도하게 작음에 따라 규조토의 낮은 전연성을 보완하지 못하였기 때문인 것으로 판단된다.
- [0139] 또한, 전분의 평균 입자 크기가 $30\mu\text{m}$ 를 초과하는 비교예 17은, $30\mu\text{m}$ 인 실시예 12와 비교했을 때, 수분 손실율이 높고, 피부 건조감이 심한 것을 알 수 있었다.
- [0140] 또한, 옥수수 전분 대신 감자 전분을 사용한 비교예 18은 배합이 잘 이루어지지 않고, 흡유능이 현격히 감소한 것을 알 수 있었다.
- [0141] 또한, 규조토의 pH가 12를 초과하는 비교예 19는 자외선 차단제의 pH가 9를 초과하여 과도하게 알칼리를 띠는 것을 확인할 수 있었다.
- [0142] 또한, 유상 성분이 15중량% 미만인 비교예 20은 유화가 잘 이루어지지 않아 자외선 차단제가 뽕뽕하여 밤 타입을 띠는 것을 알 수 있었는데, 이에 따라 발림성 등의 사용감이 좋지 않은 것을 확인할 수 있었다.
- [0143] 또한, 유상 성분이 25중량%를 초과하는 비교예 21은 자외선 차단제가 되직해져 발림성 등의 사용감이 좋지 않은 것을 확인할 수 있었다.
- [0144] 또한, 첨가제가 6중량% 미만인 비교예 22는 수분 손실량이 크고, 이에 따라 사용시 수분감이 적은 것을 알 수 있었고, 첨가제가 12중량%를 초과하는 비교예 23은 수딩 젤(soothing gel) 타입으로 발림성 등의 사용감이 좋지 않고, 자외선 차단제로의 적절하지 않음을 확인할 수 있었다.
- [0145] 이상에서 본 발명의 일 실시예에 대하여 설명하였으나, 본 발명의 사상은 본 명세서에 제시되는 실시예에 제한되지 아니하며, 본 발명의 사상을 이해하는 당업자는 동일한 사상의 범위 내에서, 구성요소의 부가, 변경, 삭제, 추가 등에 의해서 다른 실시예를 용이하게 제안할 수 있을 것이나, 이 또한 본 발명의 사상범위 내에 든다고 할 것이다.

도면

도면1

