(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0057582
(43) 공개일자 2020년05월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61K 8/49 (2006.01) *A61K 8/02* (2006.01)
A61K 8/31 (2006.01) *A61K 8/86* (2006.01)
A61Q 1/12 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61K 8/4966 (2013.01)
A61K 8/022 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0025376
(22) 출원일자 2019년03월05일
심사청구일자 2019년03월05일
(30) 우선권주장
1020180141377 2018년11월16일 대한민국(KR)

(71) 출원인
(주)비비엠코리아
인천광역시 연수구 인천타워대로 323 ,B동901호(송도동)
(72) 발명자
김윤하
인천광역시 연수구 해돋이로 107, 6동 2201호 (송도동, 송도 더샵 퍼스트월드)
(74) 대리인
특허법인아이더스

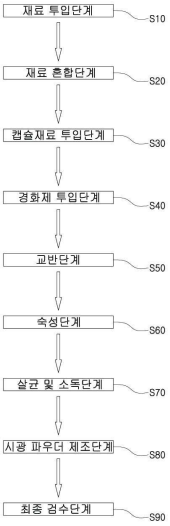
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 **시광 파우더 원료와 시광 파우더 및 시광 파우더의 제조방법**

(57) 요 약

본 발명은 시광 파우더 원료와 시광 파우더 및 시광 파우더의 제조방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 인체에 유해한 성분을 사용하지 않고서도 자외선에 노출되면 색상이 변하는 시광 파우더 원료를 제조할 수 있도록 함과 동시에 기존의 염료타입이 아닌 파우더 타입으로 제조하여 어떤 종류의 화장품 제형에도 자유롭게 적용하여 사용할 수 있도록 하는 시광 파우더 원료와 시광 파우더 및 시광 파우더의 제조방법에 관한 것이다.

대 표 도 - 도2



(52) CPC특허분류
A61K 8/31 (2013.01)
A61K 8/86 (2013.01)
A61Q 1/12 (2013.01)
A61K 2800/438 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

자일릴페닐에탄 47 ~ 49 중량부, 펜타에리스피틸테트라-다이-t-부틸하이드록시하이드로신나메이트 13 ~ 23 중량부 및 가역성 포토크로믹 파우더 2 ~ 4 중량부를 포함하는 것을 특징으로 하는 시광 파우더 원료.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 가역성 포토크로믹 파우더는 트리메틸트리플루오로메틸인도리노피페리디닐스피로나프토옥사진, 인돌리노트리메틸스피로인돌린나프토옥사진, 트리메틸인돌리노피페리디닐스피로나프토옥사진 및 디페닐나프토피란 중의 어느 하나인 것을 특징으로 하는 시광 파우더 원료.

청구항 3

제 2항에 기재된 시광 파우더 원료가 폴리옥시메틸렌멜라민-스티렌 공중합체에 의해 둘러싸여지도록 한 마이크로캡슐화된 시광 파우더로서,

상기 폴리옥시메틸렌멜라민-스티렌 공중합체의 스티렌 : 폴리옥시메틸렌멜라민의 중량비는 1 : 6 내지 6 : 1의 범위인 것을 특징으로 하는 마이크로캡슐화된 시광 파우더.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 마이크로캡슐화된 시광 파우더 입자의 크기는 1 내지 10 마이크로미터의 미립자인 것을 특징으로 하는 마이크로캡슐화된 시광 파우더.

청구항 5

(a) 자일릴페닐에탄, 펜타에리스피틸테트라-다이-t-부틸하이드록시하이드로신나메이트 및 가역성 포토크로믹 파우더를 포함하여 투입하여 혼합하는 재료투입단계;

(b) 상기 재료투입단계에서 투입된 재료에 아세톤을 첨가하며 혼합시키되, 상기 투입된 재료와 아세톤의 중량비는 2:1 내지 1:2 의 범위가 되도록 하는 재료혼합단계;

(c) 상기 재료혼합단계에서 혼합된 시광 파우더 원료의 외부를 감싸는 마이크로캡슐의 재료를 투입하는 마이크로캡슐재료 투입단계;

(d) 상기 마이크로캡슐재료를 경화시키기 위한 경화제를 투입하는 경화제 투입단계;

(e) 상기 경화제가 투입된 마이크로캡슐을 숙성시키기 위해 100 내지 130도의 고온에서 교반시키는 교반단계 및 물성이 안정화될 수 있도록 숙성시키는 숙성단계;

(f) 상기 숙성단계 이후에 상기 숙성된 마이크로캡슐을 에탄올로 세척하는 살균 및 소독단계;

(g) 세척이 완료된 마이크로캡슐을 건조시킨 후 교반기를 이용하여 미세한 입자로 분쇄시키는 시광 파우더 제조단계; 및

(h) 제조된 시광 파우더의 세정상태 및 광택도를 최종적으로 점검하는 최종검수단계; 를 포함하는 것을 특징으

로 하는 시광 파우더 제조방법.

청구항 6

제 5항에 있어서,

상기 가역성 포토크로믹 파우더는 트리메틸트리플루오로메틸인도리노피페리디닐스피로나프토옥사진, 인돌리노트리메틸스피로인돌린나프토옥사진, 트리메틸인돌리노피페리디닐스피로나프토옥사진 및 디페닐나프토피란 중의 어느 하나인 것을 특징으로 하는 시광 파우더 제조방법.

청구항 7

제 6항에 있어서,

상기 (c)단계에서 투입되는 마이크로캡슐 재료는 폴리옥시메틸렌멜라민-스티렌 공중합체이고, 상기 폴리옥시메틸렌멜라민-스티렌 공중합체의 스티렌 : 폴리옥시메틸렌멜라민의 중량비는 1 : 6 내지 6 : 1의 범위인 것을 특징으로 하는 시광 파우더 제조방법.

청구항 8

제 7항에 있어서,

상기 (g) 단계에서 제조되는 시광 파우더는 1 내지 10 마이크로미터의 마이크로캡슐화된 미립자인 것을 특징으로 하는 시광 파우더 제조방법.

청구항 9

제 8항에 있어서,

상기 (a) 단계에서는 자일릴페닐에탄 47 ~ 49 중량부, 펜타에리스피틸테트라-다이-t-부틸하이드록시하이드로신나메이트 13 ~ 23 중량부 및 가역성 포토크로믹 파우더 2 ~ 4 중량부를 투입하는 것을 특징으로 하는 시광 파우더 제조방법.

청구항 10

제 9항에 있어서,

상기 (d) 단계에서 투입되는 경화제는 스테아린산(stearic acid) 인 것을 특징으로 하는 시광 파우더 제조방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 시광 파우더 원료와 시광 파우더 및 시광 파우더의 제조방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 인체에 유해한 성분을 사용하지 않고서도 자외선에 노출되면 색상이 변하는 시광 파우더 원료를 제조할 수 있도록 함과 동시에 기존의 염료타입이 아닌 파우더 타입으로 제조하여 어떤 종류의 화장품 제형에도 자유롭게 적용하여 사용할 수 있도록 하는 시광 파우더 원료와 시광 파우더 및 시광 파우더의 제조방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0003] 시광원료는 특정한 파장의 빛 에너지를 흡수하여 분자구조의 변화가 일어나는 물질로, 이 상태에서 외부에 나타내는 색상이 변화하는 화합물이다. 따라서 이 물질에 가해지는 에너지가 중단되면 이전의 분자구조로 가역적으로 돌아가는 특성을 가지고 있다.

[0004] 구체적으로, 시광원료는 자외선의 흡수량이 증가하면 분자 내의 고리 구조가 콘쥬게이션 구조로 되어 반사되는 빛의 파장이 변화하여 색상이 달라지며, 반대로 자외선의 흡수량이 감소하면 다시 고리 구조로 되어 원래의 색상으로 돌아가게 되는 가역적 특성을 가진다.

[0005] 이와 같은 시광원료는 일반적으로 페인트 잉크, 플라스틱류에 모두 응용될 수 있는데, 최근 들어 인형을 포함한 완구류, 선글라스, 크레파스, 헤어클립, 벨트, 매니큐어 등은 물론 연하장이나 스티커, 티셔츠 등 다양한 분야에서 사용이 시도되고 있다.

[0006] 하지만, 상기와 같이 사용되는 기존의 시광원료는 주로 디아릴에텐계 시광원료로 유기용매제 없이는 용해되지 않고, 인체에 유해한 성분이 많이 포함되어 있을 뿐만 아니라 식물성 천연 성분에는 반응하지 않으므로 화장품 원료로는 사용되지 못하고 있는 실정이다.

[0007] 따라서 인체 유해성이 없는 재료들의 조합으로 이루어지면서도 자외선에 의한 반응성이 우수하여 화장품 원료로 사용될 수 있는 새로운 시광원료의 개발이 요구되고 있는 실정이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0009] (특허문헌 0001) 1. 대한민국 공개특허공보 제10-2011-0120351호(2011. 11. 03. 공개)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명은 상기와 같은 종래기술의 문제점들을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 본 발명의 목적은 인체 유해성이 없는 성분들의 조합으로 이루어지면서도 자외선에 반응하여 다른 색상으로 변화되고, 자외선을 차단하면 본래의 색으로 돌아오는 가역적 성질이 우수하여 피부는 물론, 입술, 머리카락 및 손톱 등에 사용될 수 있는 다양한 화장품의 원료로 사용할 수 있도록 하는 시광 파우더 원료와 시광 파우더 및 시광 파우더의 제조방법을 제공함에 있다.

[0011] 또한, 본 발명은 자외선에 반응하는 시광원료를 파우더 타입으로 제조함과 동시에 마이크로캡슐화함으로써 안정성이 뛰어날 뿐만 아니라 어떤 화장품 제형에도 자유롭게 사용할 수 있도록 하는 시광 파우더 원료와 시광 파우더 및 시광 파우더의 제조방법을 제공함에 다른 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0013] 상기와 같은 목적들을 달성하기 위한 본 발명에 따른 시광 파우더 원료는,

[0014] 자일릴페닐에탄 47 ~ 49 중량부, 펜타에리스피틸테트라-다이-t-부틸하이드록시하이드로신나메이트 13 ~ 23 중량부 및 가역성 포토크로믹 파우더 2 ~ 4 중량부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0015] 이때, 상기 가역성 포토크로믹 파우더는 트리메틸트리플루오로메틸인도리노피페리디닐스피로나프토옥사진, 인돌리노트리메틸스피로인돌린나프토옥사진, 트리메틸인돌리노피페리디닐스피로나프토옥사진 및 디페닐나프토피란 중의 어느 하나인 것을 특징으로 한다.

[0016] 다음, 본 발명에 따른 시광 파우더는,

[0017] 시광 파우더 원료가 폴리옥시메틸렌멜라민-스티렌 공중합체에 의해 둘러싸여지도록 한 마이크로캡슐화된 시광 파우더로서, 상기 폴리옥시메틸렌멜라민-스티렌 공중합체의 스티렌 : 폴리옥시메틸렌멜라민의 중량비는 1 : 6

내지 6 : 1의 범위인 것을 특징으로 한다.

[0018] 이때, 상기 마이크로캡슐화된 시광 파우더 입자의 크기는 1 내지 10 마이크로미터의 미립자인 것을 특징으로 한다.

[0019] 한편, 본 발명에 따른 시광 파우더의 제조방법은,

[0020] (a) 자일릴페닐에탄, 펜타에리스피틸테트라-다이-t-부틸하이드록시하이드로신나메이트 및 가역성 포토크로믹 파우더를 포함하여 투입하여 혼합하는 재료투입단계; (b) 상기 재료투입단계에서 투입된 재료에 아세톤을 첨가하며 혼합시키되, 상기 투입된 재료와 아세톤의 중량비는 2:1 내지 1:2 의 범위가 되도록 하는 재료혼합단계; (c) 상기 재료혼합단계에서 혼합된 시광 파우더 원료의 외부를 감싸는 마이크로캡슐의 재료를 투입하는 마이크로캡슐재료 투입단계; (d) 상기 마이크로캡슐재료를 경화시키기 위한 경화제를 투입하는 경화제 투입단계; (e) 상기 경화제가 투입된 마이크로캡슐을 숙성시키기 위해 100 내지 130도의 고온에서 교반시키는 교반단계 및 물성이 안정화될 수 있도록 숙성시키는 숙성단계; (f) 상기 숙성단계 이후에 상기 숙성된 마이크로캡슐을 에탄올로 세척하는 살균 및 소독단계; (g) 세척이 완료된 마이크로캡슐을 건조시킨 후 교반기를 이용하여 미세한 입자로 분쇄시키는 시광 파우더 제조단계; 및 (h) 제조된 시광 파우더의 세정상태 및 광택도를 최종적으로 점검하는 최종검수단계; 를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 한다.

[0021] 이때, 상기 가역성 포토크로믹 파우더는 트리메틸트리플루오로메틸인도리노피페리디닐스피로나프토옥사진, 인돌리노트리메틸스피로인돌린나프토옥사진, 트리메틸인돌리노피페리디닐스피로나프토옥사진 및 디페닐나프토피란 중의 어느 하나인 것을 특징으로 한다.

[0022] 또한, 상기 (c)단계에서 투입되는 마이크로캡슐 재료는 폴리옥시메틸렌멜라민-스티렌 공중합체이고, 상기 폴리옥시메틸렌멜라민-스티렌 공중합체의 스티렌 : 폴리옥시메틸렌멜라민의 중량비는 1 : 6 내지 6 : 1의 범위인 것을 특징으로 한다.

[0023] 또한, 상기 (g) 단계에서 제조되는 시광 파우더는 1 내지 10 마이크로미터의 마이크로캡슐화된 미립자인 것을 특징으로 한다.

[0024] 그리고, 상기 (a) 단계에서는 자일릴페닐에탄 47 ~ 49 중량부, 펜타에리스피틸테트라-다이-t-부틸하이드록시하이드로신나메이트 13 ~ 23 중량부 및 가역성 포토크로믹 파우더 2 ~ 4 중량부를 투입하는 것을 특징으로 한다.

[0025] 또한, 상기 (d) 단계에서 투입되는 경화제는 스테아린산(stearic acid) 인 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0027] 본 발명에 따르면, 인체 유해성이 없는 성분들의 조합으로 이루어지면서도 자외선에 반응하여 다른 색상으로 변화되고, 자외선을 차단하면 본래의 색으로 돌아오는 가역적 성질이 우수하여 피부는 물론, 입술, 머리카락 및 손톱 등에 사용될 수 있는 다양한 화장품의 원료로 사용할 수 있게 되는 뛰어난 효과를 갖는다.

[0028] 또한, 본 발명에 따르면 자외선에 반응하는 시광원료를 파우더 타입으로 제조함과 동시에 마이크로캡슐화함으로써 안정성이 뛰어날 뿐만 아니라 수성 및 천연 성분에도 쉽게 적용될 수 있으므로 어떤 화장품 제형에도 자유롭게 사용할 수 있는 효과를 추가로 갖는다.

도면의 간단한 설명

[0030] 도 1은 본 발명에 따른 시광 파우더를 나타낸 도면.

도 2는 본 발명에 따른 시광 파우더 제조방법을 나타낸 흐름도.

도 3의 (a),(b)는 본 발명에 따른 시광 파우더를 이용하여 제조된 립밤의 색상변화를 나타낸 도면.

도 4의 (a),(b)는 본 발명에 따른 시광 파우더를 이용하여 제조된 립스틱의 색상변화를 나타낸 도면.

도 5의 (a),(b)는 본 발명에 따른 시광 파우더를 이용하여 제조된 립글로즈 및 틴트의 색상변화를 나타낸 도면.

도 6의 (a),(b)는 본 발명에 따른 시광 파우더를 이용하여 제조된 헤어스프레이의 색상변화를 나타낸 도면.

도 7은 본 발명에 따른 시광 파우더를 이용하여 제조된 네일 폴리쉬의 색상변화를 나타낸 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0031] 이하, 첨부된 도면을 참고로 하여 본 발명에 따른 시광 파우더 원료와 시광 파우더 및 시광 파우더의 제조방법의 바람직한 실시예들을 상세히 설명하기로 한다.

[0032] 도 1은 본 발명에 따른 시광 파우더를 나타낸 도면이고, 도 2는 본 발명에 따른 시광 파우더 제조방법을 나타낸 흐름도이며, 도 3의 (a),(b)는 본 발명에 따른 시광 파우더를 이용하여 제조된 립밤의 색상변화를 나타낸 도면이고, 도 4의 (a),(b)는 본 발명에 따른 시광 파우더를 이용하여 제조된 립스틱의 색상변화를 나타낸 도면이며, 도 5의 (a),(b)는 본 발명에 따른 시광 파우더를 이용하여 제조된 립글로즈 및 틴트의 색상변화를 나타낸 도면이고, 도 6의 (a),(b)는 본 발명에 따른 시광 파우더를 이용하여 제조된 헤어스프레이의 색상변화를 나타낸 도면이며, 도 7은 본 발명에 따른 시광 파우더를 이용하여 제조된 네일 폴리쉬의 색상변화를 나타낸 도면이다.

[0034] 본 발명은 인체에 유해한 성분을 사용하지 않고서도 자외선에 노출되면 색상이 변하는 시광원료를 제조할 수 있도록 함과 동시에 기존의 염료타입이 아닌 파우더 타입으로 제조하여 어떤 종류의 화장품 제형에도 자유롭게 적용하여 사용할 수 있도록 하는 시광 파우더 및 그 제조방법에 관한 것이다.

[0036] 먼저 본 발명에 따른 시광 파우더 원료는 자일릴페닐에탄(Xylyl phenylethane), 펜타에리스피틸테트라-다이-t-부틸하이드록시하이드로신나메이트(Pentaerythrityl Tetra-di-t-butyl Hydroxyhydrocinnamate) 및 가역성 포토크로믹 파우더(reversible photochromic powder)를 포함하며, 시광 파우더 원료는 비타민, 향료, 천연성분 등과 같은 화장재료도 더 포함할 수 있다.

[0037] 먼저, 자일릴페닐에탄은 오일왁스(oil wax)의 일종으로, 시광 파우더 원료의 색감 선명도를 높여주는 역할을 하는 것이다. 즉, 상기 자일릴페닐에탄은 오일과 왁스의 역할을 동시에 할 수 있는 것으로, 유화제로 사용됨은 물론, 시광 파우더 원료의 내수성 및 내오염성을 향상시키고 선명도를 높여주는 역할을 하는 것이다.

[0038] 상기 자일릴페닐에탄은 전체 시광 파우더 원료의 47 ~ 49 중량부 만큼 사용되는데, 함량이 47 중량부 미만일 경우 전술한 자일릴페틸에탄의 기능이 제대로 발휘되지 않게 될 우려가 있고, 함량이 49 중량부를 초과할 경우 다른 성분들의 함량이 저하되어 원하는 효과가 잘 나타나지 않게 된다.

[0039] 다음, 상기 펜타에리스피틸테트라-다이-t-부틸하이드록시하이드로신나메이트는 산화방지제로 사용되는 것으로, 시광 파우더 원료가 변질되는 것을 방지하여 내구성을 향상시키는 역할을 하게 된다.

[0040] 이때, 상기 펜타에리스피틸테트라-다이-t-부틸하이드록시하이드로신나메이트는 전체 시광 파우더 원료의 13 ~ 23 중량부가 사용될 수 있는데, 그 함량이 13 중량부 미만인 경우 전술한 내구성 향상 효과가 제대로 나타나지 않게 될 우려가 있고, 함량이 23 중량부를 초과할 경우 다른 성분들의 함량이 저하되어 원하는 효과가 잘 나타나지 않게 된다.

[0041] 다음, 상기 가역성 포토크로믹 파우더는 자외선을 받는 곳에서는 색상이 변하도록 하고 자외선이 차단된 곳에서는 원래의 색상으로 돌아가도록 하는 역할을 하는 것으로, 자외선이 차단된 곳에서 무색 투명한 상태로 있다가 자외선에 노출되면 유색으로 변화하게 된다.

[0042] 즉, 상기 가역성 포토크로믹 파우더는 자외선(UV)의 영향을 받으면 광색성분자 모양이 꼬인 형태에서 풀려 밝은 색상의 평형 형태로 바뀌게 되는데, 풀려있는 형태는 가시광선을 매우 효과적으로 흡수하며, 이러한 색상의 변화는 방사선의 근원이 제거될 때 분자의 비활성화 또는 휴식 상태로 다시 되돌아간다.

[0043] 상기 가역성 포토크로믹 파우더의 반응 속도는 주위 온도 및 화학구조에 따라 달라지며, 반응 파장은 통상의 UV-A, UV-B 파장 영역에서 모두 발색되는데, 색의 발현은 약 1초 내에 이루어지며, UV-A, UV-B가 차단되면 약 20초 이내에 본래의 색상으로 다시 되돌아간다.

[0044] 이때, 상기 가역성 포토크로믹 파우더는 전체 시광 파우더 원료의 2 ~ 4 중량부가 사용될 수 있는데, 그 함량이 2 중량부 미만인 경우 전술한 자외선에의 노출에 의한 색상의 변화가 선명하게 나타나지 않게 될 우려가 있고, 함량이 4 중량부를 초과할 경우 가역성 포토크로믹 파우더의 비율이 필요 이상으로 높아지게 되어 제조원가가 상승될 우려가 있다.

[0045] 한편, 상기 가역성 포토크로믹 파우더는 트리메틸트리플루오로메틸인도리노피페리디닐스피로나프토옥사진, 인돌리노트리메틸스피로인돌린나프토옥사진, 트리메틸인돌리노피페리디닐스피로나프토옥사진 및 디페닐나프토피란 중의 어느 하나 또는 둘 이상의 조합이 사용될 수 있는데, 먼저 상기 트리메틸트리플루오로메틸인도리노피페리디닐스피로나프토옥사진은 CAS No. 172208-34-3 에 해당되는 것으로, 노란색을 띠고 녹는점이 약 140℃인 파우더 형태이고, 자외선에 의해 변화되는 색상은 붉은색 계열이다.

[0046] 다음, 상기 인돌리노트리메틸스피로인돌린나프토옥사진는 CAS No. 114747-44-3 에 해당되는 것으로, 노란색을 띠고 녹는점이 약 160℃인 파우더 형태이고, 자외선에 의해 변화되는 색상은 푸른색 계열이다. 다음, 상기 트리메틸인돌리노피페리디닐스피로나프토옥사진은 CAS No. 114747-45-4 에 해당되는 것으로, 노란색을 띠고 녹는점이 약 140℃인 파우더 형태이고, 자외선에 의해 변화되는 색상은 보라색 계열이다.

[0047] 다음, 상기 디페닐나프토피란은 CAS No. 4222-20-2 에 해당되는 것으로, 흰색을 띠고 녹는점이 약 140℃인 파우더 형태이고, 자외선에 의해 변화되는 색상은 오렌지색 또는 노란색 계열이다.

[0048] 전술한 네 종류의 가역성 포토크로믹 파우더는 전술한 바와 같이, UV-A, UV-B 파장 영역, 즉 약 285 ㎚ ~ 382 ㎚ 의 파장에서 모두 발색이 이루어지고, 색상의 발현은 약 1초 이내에 이루어지며, 자외선이 차단될 경우 약 20 ~ 60초 이내에 본래의 색상으로 복귀하게 된다.

[0049] 또한, 네 종류의 가역성 포토크로믹 파우더 모두 인체에 무해하고, 물에 잘 용해되므로 화장품의 어떠한 제형에도 쉽게 합성하여 사용될 수 있고, 유색의 일반 원료와도 혼합이 이루어지므로, 무색에서 유색으로의 변색 뿐만 아니라, 유색에서 유색으로의 변색도 가능하게 되어 다양한 색상의 변화를 표현할 수 있게 된다.

[0050] 또한 시광 파우더는 가소제, 지방산을 더 포함할 수 있으며, 상기 지방산은 팔미틴산, 올레인산, 리놀산, 린놀렌산 등이 사용할 수 있고, 가소제는 1,3-부탄디올을 사용할 수 있다. 상기 가소제는 쉘재료인 폴리옥시메틸렌멜라민-스티렌 공중합체의 팽윤을 위하여 사용되며, 물성을 해치지 않는 범위인 0.1 내지 1 중량부에서 사용되며, 지방산은 폴리옥시메틸렌멜라민-스티렌 공중합체의 물성을 개선하기 위하여 사용하며, 이들 사용범위는 0.1 내지 1 중량부의 범위가 바람직하다.

[0051] 시광 파우더를 둘러쌓는 재료인 마이크로캡슐의 재료로는 폴리옥시메틸렌멜라민-스티렌 공중합체를 사용하며, 이는 피막형성제이며, 즉 시광원료를 둘러싸는 쉘(shell) 역할을 하게 되는데, 상기 폴리옥시메틸렌멜라민-스티렌 공중합체는 스티렌 : 폴리옥시메틸렌멜라민의 중량비는 1 : 6 내지 6 : 1의 범위가 바람직하다. 더욱 바람직하게는 1: 6 내지 1: 2의 범위를 가진다.

[0052] 상기 폴리옥시메틸렌멜라민-스티렌 공중합체 중량비의 범위이외에서는 혼합 및 합성 효과가 저하되며, 상기 폴리옥시메틸렌멜라민-스티렌 공중합체중량부의 범위 내에서는 자외선에 노출됨에 의해 발생되는 색의 변화가 더욱 강하게 나타날 수 있도록 하는 역할을 하며, 폴리옥시메틸렌멜라민-스티렌 공중합체의 중량비 범위 밖에서는 색 변화가 너무 쉽게 일어나 색상의 구분이 명확하게 나타나지 않게 될 우려가 있다.

[0053] 더욱 바람직하게는 상기 폴리옥시메틸렌멜라민 19 ~ 27 중량부이며, 스티렌의 함량은 5 ~ 7 중량부만큼 사용하는 것이 바람직하다.

[0054] 한편, 본 발명에 따른 시광 파우더의 제조방법은 도 2에 나타낸 바와 같이, 재료투입단계(S10), 재료혼합단계(S20), 마이크로캡슐재료 투입단계(S30), 경화제 투입단계(S40), 교반단계(S50) 및 숙성단계(S60), 살균 및 소독단계(S70), 시광 파우더 제조단계(S80) 및 최종검수단계(S90)를 포함하여 이루어진다.

[0055] 보다 상세히 설명하면, 상기 재료투입단계(S10)는 시광 파우더 원료의 제조에 사용되는 재료, 즉 오일왁스, 산화방지제 및 가역성 포토크로믹 파우더를 용기나 교반기 등에 투입하여 혼합하는 단계에 관한 것으로, 즉 자일릴페닐에탄, 펜타에리스피틸테트라-다이-t-부틸하이드록시하이드로신나메이트 및 가역성 포토크로믹 파우더를 포함하여 투입하여 혼합하는 재료투입하는 것으로 이들은 전술한 바와 같으므로 이에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다.

[0056] 다음, 상기 재료혼합단계(S20)는 투입된 재료에 용제를 투입하여 재료들을 혼합시키는 단계에 관한 것으로, 용제로는 아세톤을 사용한다. 이때, 상기 아세톤은 투입된 재료들을 원활히 녹여 혼합시키는 역할을 하는 것으로, 상기 재료투입단계(S10)에서 투입된 재료들의 총 중량과 동일한 중량, 즉 투입된 재료들과 아세톤의 중량비는 2:1 내지 1:2의 비율을 이루도록 첨가하여 혼합시킴으로써 시광 파우더 원료를 제조하게 된다.

[0057] 다음, 상기 캡슐재료 투입단계(S30)는 재료혼합단계(S20)에서 혼합된 시광 파우더 원료의 외부를 감싸는 마이크로캡슐의 재료를 투입하는 단계에 관한 것으로, 상기 마이크로캡슐은 1 ~ 10 ㎛ 이하 크기의 초미립자로 도 1에

나타낸 바와 같이, 시광원료의 외부를 감싸게 되어 외부환경, 열, PH 등 불안정한 물질로부터 시광원료를 보호하고 시광원료의 기능을 유지시키는 역할을 하게 된다. 또한 상기 마이크로캡슐의 재료는 폴리옥시메틸렌멜라민-스티렌 공중합체를 사용하여 제조하게 된다.

[0058] 다음, 상기 경화제 투입단계(S40)는 투입된 캡슐재료가 빠르게 굳을 수 있도록 하기 위한 경화제를 투입시키는 단계에 관한 것으로, 상기 경화제로는 Aliphatic Amine Solvent, 지방산 등을 사용될 수 있다. 더욱 바람직하게는 스테아린산을 사용할 수 있다.

[0059] 다음, 상기 교반단계(S50)는 시광원료와 캡슐재료가 혼합된 재료를 약 100℃내지 130℃의 고온에서 교반시키는 단계에 관한 것으로, 이러한 교반과정에 의해 재료의 숙성이 단축될 수 있고, 이후 상기 숙성단계(S60)는 교반에 의해 혼합된 재료들을 약 24시간 동안 상온에서 방치하여 숙성시키는 단계에 관한 것으로, 이와 같은 숙성과정에 의해 혼합된 재료들이 화학반응을 거치게 되어 물성이 안정화될 수 있게 된다.

[0060] 다음, 상기 살균 및 소독단계(S70)는 숙성이 완료되어 마이크로캡슐화된 시광원료를 살균 및 소독시키는 단계에 관한 것으로, 숙성이 완료된 시광원료를 에탄올을 이용하여 약 70℃의 온도에서 약 한 시간 동안 세척시키는 과정에 의해 살균 및 소독작업을 진행한다.

[0061] 다음, 상기 시광 파우더 제조단계(S80)는 에탄올을 이용한 세척에 의해 살균 및 소독작업(S70)이 완료된 시광원료를 교반기를 이용하여 미세한 입자로 분쇄시키는 단계에 관한 것으로, 약 30분 동안의 건조과정을 통해 시광원료에 포함된 수분을 완벽하게 제거한 후 교반기를 이용하여 미세한 입자로 분쇄시킴으로써 시광 파우더를 제조하게 된다.

[0062] 마지막으로, 상기 최종검수단계(S90)는 제조된 시광 파우더의 세정상태 및 광택도 등을 최종적으로 검수하는 단계에 관한 것으로, 검수결과가 불량인 경우 살균 및 소독단계 및 건조과정을 다시 수행하게 된다.

[0063] 이와 같은 과정에 의해 최종검수단계(S90)까지 완료된 시광 파우더 원료는 약 1kg의 단위로 비닐포장되어 제품으로 출하된다.

[0065] 이하에서 마이크로캡슐화된 시광 파우더의 제조예를 상세하게 설명하기로 한다.

[0066] (시광 파우더 제조예 1)

[0067] 유기용액으로 아세톤 10ml에 중합체로서 폴리옥시메틸렌멜라민-스티렌 공중합체 3.4g를 25℃의 온도에서 교반하여 용해시킨 용액(A)을 제조하였다. 이후 아세톤 10ml에 자일릴페닐에탄 4.7g , 펜타에리스피틸테트라-다이-t-부틸하이드록시하이드로신나메이트 1.3g, 가역성 포토크로믹 파우더인 트리메틸트리플루오로메틸인도리노피페리디닐스피로나프토옥사진 0.2g을 15분동안 25℃의 온도에서 분산한 용액(B)를 제조하였고, 이후, 분산한 용액(B)에 용액(A)를 투입하여 30분동안 균질 분산하고, 스테아린산 1g을 투입하여 마이크로캡슐을 제조하였다. 이후 제조된 마이크로캡슐을 에탄올로 세척하고, 세척이 완료된 마이크로캡슐을 건조시킨 후, 교반기를 이용하여 마이크로캡슐을 분쇄시켜 시광 파우더를 제조하였다.

[0069] (시광 파우더 제조예 2)

[0070] 가역성 포토크로믹 파우더인 인돌리노트리메틸스피로인돌린나프토옥사진 0.2g을 사용하는 것을 제외하고, 시광 파우더 제조예 1과 동일한 방법으로 시광 파우더를 제조하였다.

[0072] (시광 파우더 제조예 3)

[0073] 가역성 포토크로믹 파우더인 트리메틸인돌리노피페리디닐스피로나프토옥사진 0.2g을 사용하는 것을 제외하고, 시광 파우더 제조예 1과 동일한 방법으로 시광 파우더를 제조하였다.

[0075] (시광 파우더 제조예 4)

[0076] 가역성 포토크로믹 파우더인 디페닐나프토피란 0.2g을 사용하는 것을 제외하고, 시광 파우더 제조 1과 동일한 방법으로 시광 파우더를 제조하였다.

[0078] (시광 파우더 비교예 1)

[0079] 용액 (A)를 투입하는 것을 제외하고, 시광 파우더 제조 1과 동일한 방법으로 시광 파우더(e)를 제조하였다.

[0081] (시광 파우더 비교예 2)

[0082] 용액 (A)를 투입하는 것을 제외하고, 시광 파우더 제조 3과 동일한 방법으로 시광 파우더(f)를 제조하였다.

[0084] 한편, 도 3 내지 도 7은 시광 파우더 제조예 1 내지 4에 의해 제조된 시광 파우더를 이용하여 제조된 화장품들의 테스트 결과를 나타낸 것으로, 도 3의 (a),(b)는 가역성 포토크로믹 파우더로 각각 트리메틸인돌리노피페리디닐스피로나프토옥사진(시광 파우더 제조예 3)과 트리메틸트리플루오로메틸인도리노피페리디닐스피로나프토옥사진 (시광 파우더 제조예 1)을 사용한 시광 파우더 원료를 이용하여 제조된 립밤의 테스트 결과를 나타낸 것이다.

[0085] 보라색 계열로 변색되는 트리메틸인돌리노피페리디닐스피로나프토옥사진이 포함된 립밤의 경우 자외선 노출에 의해 무색에서 보라색으로 변색되는 것을 확인할 수 있고, 붉은색 계열로 변색되는 트리메틸트리플루오로메틸인도리노피페리디닐스피로나프토옥사진이 포함된 립밤의 경우 자외선 노출에 의해 무색에서 빨간 분홍색(다홍색)으로 변색된 것을 확인할 수 있었으며, 장시간 사용시에도 동일한 성능을 유지할 수 있어서, 이는 마이크로캡슐화된 시광 파우더가 외부환경 등에 영향을 거의 받지 않은 것으로 보여진다.

[0086] 그러나, 비교예 1에서 제조된 시광 파우더 (e)를 립밤에 포함한 경우와, 비교예 2에서 제조된 시광 파우더 (f)를 립밤에 포함한 경우, 모두에서 자외선 노출에 의해서도 색상 변화가 각각 보라색과, 빨간 분홍색으로 변색되었으나, 1시간 이후에는 시광성능이 현저하게 감소되었음을 확인하였고, 이와 같은 경우에는 마이크로캡슐화되지 않은 시광 파우더가 외부환경에 노출되었을 때, 이들 시광 파우더의 성능이 불완전하게되어, 그 특성을 잃어버리는 것을 알 수 있었다.

[0087] 마찬가지로, 도 4 내지 도 7은 각각 본 발명에 따른 시광 파우더를 이용하여 제조된 립스틱, 립글로즈 및 틴트, 헤어스프레이, 네일폴리쉬의 작용 효과를 테스트한 것이다.

[0088] 모두 자외선 노출에 의해 선명한 색상 변화를 보이는 것을 확인할 수 있을 뿐만 아니라, 무색에서 유색으로의 변색 뿐만 아니라, 유색의 일반 원료와의 혼합을 통해 유색에서 유색으로의 변색도 가능하게 되어 다양한 색상의 변화를 표현할 수 있는 것을 확인할 수 있다.

[0089] 따라서 전술한 바와 같은 본 발명에 따른 시광 파우더 원료와 시광 파우더 및 시광 파우더의 제조방법에 의하면, 인체 유해성이 없는 성분들의 조합으로 이루어지면서도 자외선에 반응하여 다른 색상으로 변화되고, 자외선을 차단하면 본래의 색으로 돌아오는 가역적 성질이 우수하여 피부는 물론, 입술, 머리카락 및 손톱 등에 사용될 수 있는 다양한 화장품의 원료로 사용할 수 있을 뿐만 아니라, 자외선에 반응하는 시광원료를 파우더 타입으로 제조함과 동시에 마이크로캡슐화함으로써 안정성이 뛰어나고, 수성 및 천연 성분에도 쉽게 적용될 수 있으므로 어떤 화장품 제형에도 자유롭게 사용할 수 있는 등의 다양한 장점을 갖는 것이다.

[0091] 전술한 실시예들은 본 발명의 가장 바람직한 예에 대하여 설명한 것이지만, 상기 실시예에만 한정되는 것은 아니며, 위에 예시되지 않은 헤어왁스, 헤어코팅제, 헤어트리트먼트 등의 헤어케어제품이나, 아이섀도, 볼터치 등의 색조 화장품을 포함하는 화장품 계열은 물론 인체에 무해한 시광원료가 필요한 다양한 제품에 본 발명에 따른 시광 파우더 원료 또는 시광 파우더가 사용될 수 있는 등 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 변형이 가능하다는 것은 당업자에게 있어서 명백한 것이다.

산업상 이용가능성

[0093] 본 발명은 시광 파우더 원료와 시광 파우더 및 시광 파우더의 제조방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 인체에 유해한 성분을 사용하지 않고서도 자외선에 노출되면 색상이 변하는 시광 파우더 원료를 제조할 수 있도록 함과

동시에 기존의 염료타입이 아닌 파우더 타입으로 제조하여 어떤 종류의 화장품 제형에도 자유롭게 적용하여 사용할 수 있도록 하는 시광 파우더 원료와 시광 파우더 및 시광 파우더의 제조방법에 관한 것이다.

부호의 설명

[0095] S10 : 재료투입단계 S20 : 재료혼합단계

S30 : 캡슐재료 투입단계 S40 : 경화제 투입단계

S50 : 교반단계 S60 : 숙성단계

S70 : 살균 및 소독단계 S80 : 시광 파우더 제조단계

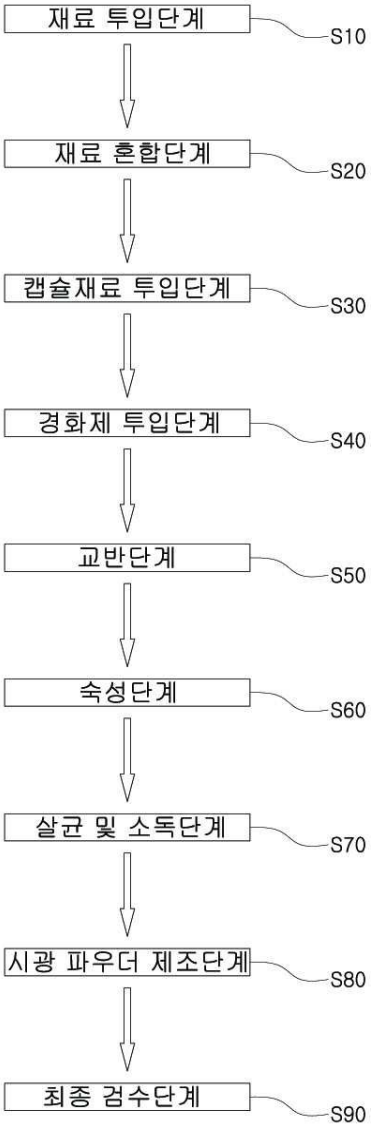
S90 : 최종검수단계

도면

도면1



도면2

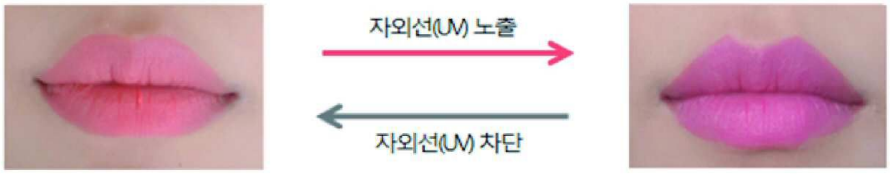

재료 투입단계
S10
재료 혼합단계
S20
캡슐재료 투입단계
S30
경화제 투입단계
S40
교반단계
S50
숙성단계
S60
살균 및 소독단계
S70
시광 파우더 제조단계
S80
최종 검수단계
S90

도면3

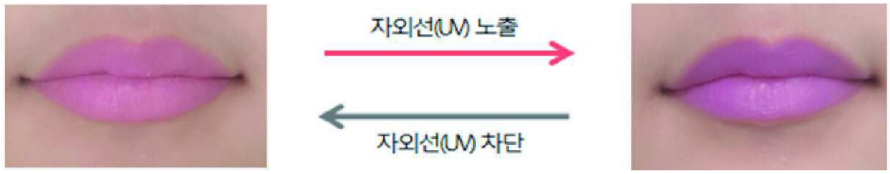

a) 투명 → 보라색
자외선(UV) 노출
자외선(UV) 차단
b) 투명 → 빨간분홍색
자외선(UV) 노출
자외선(UV) 차단

도면4

a) 주황색 → 분홍색



b) 분홍색 → 보라색



도면5

a) 립글로즈 5가지 샘플색상



b) 틴트 5가지 샘플색상

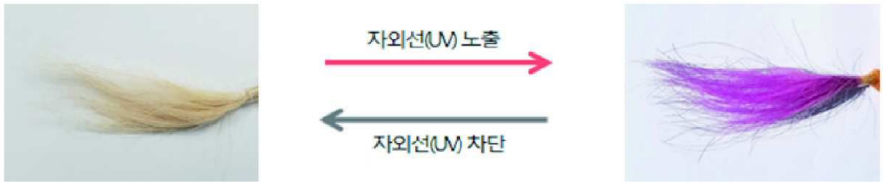


도면6

a) 사람용 헤어코팅스프레이



b) 애견용 헤어코팅스프레이



도면7

