



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0109923
(43) 공개일자 2012년10월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C09K 11/02 (2006.01) *C09K 11/08* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0027812
(22) 출원일자 2011년03월28일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
건국대학교 산학협력단
서울특별시 광진구 능동로 120, 건국대학교내 (화
양동)
(72) 발명자
문두경
서울특별시 서초구 서초동 서초2차 e-편한세상
203동 802호
송관옥
서울특별시 성동구 용답중앙길 86, 202호 (용답동)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
이은철

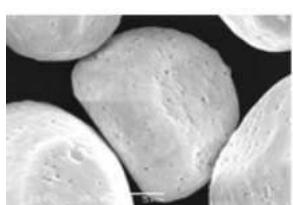
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 유기물을 이용한 무기전계발광소자용 형광체의 코팅방법 및 이에 의해 코팅된 무기전계발광소자용 형광체

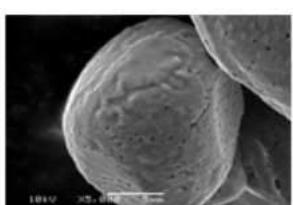
(57) 요 약

본 발명은 유기물을 이용한 무기전계발광소자용 형광체의 코팅방법 및 이에 의해 코팅된 무기전계발광소자용 형광체에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 기상증착방법에 의해 무기물을 형광체에 코팅하는 과정 없이, 발수성 및 투습성이 뛰어난 유기물을 형광체에 직접 코팅하는 방법에 관한 것이다. 또한, 본 발명의 코팅방법으로 제조된 고수명과 고회도를 가지는 무기전계발광 형광체 및 그 형광체가 적용되는 무기전계발광소자 및 전자제품을 포함한다.

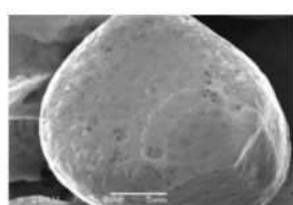
대 표 도



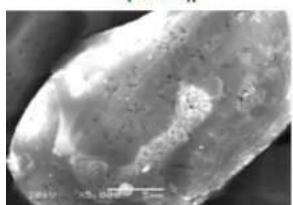
비교예



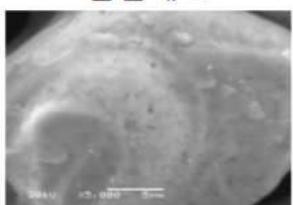
실험예 1.



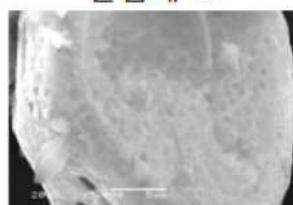
실험예 2.



실험예 3.



실험예 4.



실험예 5.

(72) 발명자

송호준

서울특별시 강남구 압구정동 미성아파트 28-1205

이의진

경기도 성남시 분당구 산운로 98, 804동 203호 (운
중동)

허수원

경기도 구리시 수택동 대림한숲아파트 101-1803

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 00035745-1

부처명 중소기업청

연구사업명 산학연 공동기술개발 -국제형

연구과제명 고취도 내수성 백색광 무기 EL 개발

주관기관 건국대학교 산학협력단

연구기간 2009.06.01 ~ 2011.05.31

특허청구의 범위

청구항 1

무기전계발광 형광체의 코팅방법에 있어서,

- 1) 실란기를 포함하는 유기물을 이소프로필알콜에 용해하는 단계;
- 2) 상기 1)단계에서 혼합된 용액을 무기전계발광재료(형광체)에 교반하면서 가하는 단계;
- 3) 상기 2)단계에 의한 무기전계발광재료가 혼합된 용액에서 이소프로필알코올을 제거하는 단계; 및
- 4) 상기 3)단계에서 이소프로필알콜이 제거된 혼합 용액을 열처리하여 잔여물을 건조 및 제거하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 무기전계발광 형광체의 코팅방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 1)단계에서 사용되는 실란기를 포함하는 유기물은 알킬 실란인 것을 특징으로 하는 무기전계발광 형광체의 코팅방법.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 알킬 실란은 알킬 트리 에톡시 실란인 것을 특징으로 하는 무기전계발광 형광체의 코팅방법.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 알킬 트리 에톡시 실란의 알킬기는 탄소수가 4 이상 20 이하인 것을 특징으로 하는 무기전계발광 형광체의 코팅방법.

청구항 5

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

무기전계발광재료와 실란기를 포함하는 유기물의 중량비가 3 : 1인 것을 특징으로 하는 무기전계발광 형광체의 코팅방법.

청구항 6

실란기를 포함하는 유기물이 코팅된 것을 특징으로 하는 무기전계발광 형광체.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 무기전계발광 형광체는 제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항의 방법으로 코팅된 것을 특징으로 하는 형광체.

청구항 8

제 6 항에 있어서,

상기 무기전계발광 형광체는 제 5 항의 방법으로 코팅된 것을 특징으로 하는 형광체.

청구항 9

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항의 방법으로 코팅된 무기전계발광 형광체가 적용되는 것을 특징으로 하는 무기전계발광소자.

청구항 10

제 5 항의 방법으로 코팅된 무기전계발광 형광체가 적용되는 것을 특징으로 하는 무기전계발광소자.

명세서

기술 분야

[0001]

본 발명은 유기물을 이용한 무기전계발광소자용 형광체의 코팅방법 및 이에 의해 코팅된 무기전계발광소자용 형광체에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 기상증착방법에 의해 무기물을 형광체에 코팅하는 과정 없이, 발수성 및 투습성이 뛰어난 유기물을 형광체에 직접 코팅하는 방법에 관한 것이다. 유기물을 이용하여 형광체를 코팅함으로써 고수명과 고휘도를 가지는 무기전계발광소자용 형광체를 제조할 수 있다. 또한, 상기 코팅방법에 의하여 유기물이 코팅된 무기전계발광소자용 형광체가 적용된 무기전계발광소자에 관한 것이다.

배경기술

[0002]

디스플레이 광원으로 다양한 분야에 많이 사용되고 있는 전계발광(Electro-Luminescence, EL)소자는 사용하는 재료에 따라 크게 무기전계발광소자와 유기전계발광소자로 나뉜다. 무기전계발광소자는 일반적으로 발광부에 높은 전계를 인가하고 전자를 높은 전계 중에서 가속하여 발광 중심으로 충돌시켜 발광 중심을 여기시킴으로써 발광하는 소자이다. 특히, 무기전계발광소자는 면광원 형태로 발광이 가능하여 광고용 패널과 디스플레이의 후면광원 등으로의 적용이 가능하다.

[0003]

무기전계발광소자는 통상적으로 높은 전압에서 구동하게 되면 계면에서 항복(breakdown)현상이 발생되며, 이에 따라 수명이 짧아지는 단점이 있다.

[0004]

면광원의 무기전계발광소자에 있어서, 전계효과가 극대화 되도록 유전체 층의 소재나 적층방식을 변경하는 기술이 있으며, 휘도를 높이기 위하여 형광층에 새로운 물질을 도핑하거나, 수명을 증가시키기 위하여 발광층을 구성하고 있는 입자에 금속 산화물을 코팅하는 등의 기술이 있다. 즉, 무기전계발광소자는 그 원리가 매우 간단하여 일반적으로 구조에 대한 기술보다는 형광체의 개발을 통해 휘도나 수명의 개선을 유도하고 있는 실정이고, 여러 가지 다양한 방법의 전계발광 형광체의 제조방법이 소개되고 있다.

[0005]

예를 들면, 미국특허 제 4,855,189호는 인광물 입자를 화학적 증착공정(CVD)에 의해 SiO_2 로 봉입하는 방법에 대해 개시하고 있다.

[0006]

또한, 형광체의 수명과 휘도를 향상시키기 위하여 대표적인 형광체 판매처인 Durel은 TiO_2 와 SiO_2 를 기상증착을 통하여 코팅 비율을 각각 6.78 %, 8.03 % 표면에 코팅하였고, Osram은 Al_2O_3 를 기상증착을 통하여 코팅 비율을 23.6 % 표면에 코팅하였으며, 무기전계발광 형광체와 같은 모재인 ZnS(황화아연) 형광체에 졸-겔 방법을 이용하여 SiO_2 , TiO_2 , Al_2O_3 , $\text{In}_x\text{Sn}_y\text{O}$, 칼슘 폴리포스페이트(Calcium polyphosphate) 그리고 소듐 헥사메타포스페이트

(sodium hexametaphosphate, SHMP)를 표면에 코팅하는 방법도 제시되었다.

[0007] 다만, 상기에서 제시된 기상증착 방법은 매우 고가의 방법이고 해당 기업이 기술을 독점하고 있으며 기상증착 방법에 의하더라도 형광체의 코팅비율이 높지 않은 문제가 있다.

[0008] 한편, 저가의 방법으로 형광체를 코팅하기 위하여 졸-겔 방법을 이용하기도 하나 기상증착 방법과 동일하게 코팅비율이 높지 않은 문제가 있고, 무기물보다 유기물이 발수성 및 투습성이 뛰어남에도 유기물을 사용할 경우 형광체에 거의 코팅이 되지 않는 문제가 있다.

[0009] 결과적으로, 상기에서 제시된 코팅방법들은 모두 무기물을 사용하여 형광체의 표면을 코팅함으로써 코팅비율이 높지 않아 형광체가 수분과 산소에 노출되는 문제가 있다. 이에 저가의 비용으로 형광체를 균일하고 거의 결점이 없이 코팅함으로써 형광체의 수명과 휘도를 개선할 수 있는 방법이 절실히 요구되어 왔다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 상기와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하고자, 본 발명은 기상증착방법에 의해 무기물을 형광체에 코팅하는 과정 없이, 발수성 및 투습성이 뛰어난 유기물을 형광체에 직접 코팅하는 방법을 제공하는 것을 주된 목적으로 한다.

[0011] 또한, 본 발명은 유기물을 이용하여 형광체를 코팅함으로써 고수명과 고휘도를 가지는 무기전계발광소자용 형광체를 제공하고, 그 형광체가 적용되어 수명이 향상되는 등 고성능을 나타낼 수 있는 무기전계발광소자를 제공하는데 다른 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0012] 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 무기전계발광 형광체의 코팅방법에 있어서 1) 실란기를 포함하는 유기물을 이소프로필알콜에 용해하는 단계;

[0013] 2) 상기 1)단계에서 혼합된 용액을 무기전계발광재료(형광체)에 교반하면서 가하는 단계;

[0014] 3) 상기 2)단계에 의해 무기전계발광재료가 혼합된 용액에서 이소프로필알코올을 제거하는 단계; 및

[0015] 4) 상기 3)단계에서 이소프로필알콜이 제거된 혼합 용액을 열처리하여 잔여물을 건조 및 제거하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 무기전계발광소자용 형광체의 코팅방법을 제공한다.

[0016] 또한, 본 발명은 상기 방법으로 코팅되는 것을 특징으로 하는 무기전계발광 형광체를 제공한다.

[0017] 또한, 본 발명은 상기 무기전계발광 형광체가 적용되는 것을 특징으로 하는 무기전계발광소자를 제공한다.

[0018]

발명의 효과

[0019] 상기와 같은 본 발명에 따르면, 무기전계발광소자용 형광체를 유기물을 사용한 축합-중합 반응을 통해 코팅함으로써 기존의 기상증착방법과 비교하여 현저하게 저비용으로 코팅비율이 높고, 고수명과 고휘도를 가지는 무기전계발광소자용 형광체를 제조할 수 있으며, 졸-겔 방법에 의해서는 형광체의 표면에 유기물이 코팅되지 않았던 문제점을 해결하는 효과가 있다.

[0020] 또한, 본 발명의 코팅방법에 의해 제조된 무기전계발광소자용 형광체가 무기전계발광소자 및 전자제품에 적용되어 휘도 및 수명을 향상시킴으로써 고성능을 나타낼 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0021] 도 1은 본 발명의 코팅방법에 따라 제조된 트리 에톡시 알킬 실란이 코팅된 ZnS 형광체(실시예1 내지 5)와 비

교예 형광체의 적외선 분광그래프이다.

도 2 는 본 발명의 트리 에톡시 알킬 실란이 축합-중합 반응을 통해 ZnS 형광체에 코팅되는 모식도를 나타낸 것이다.

도 3 은 본 발명의 코팅방법에 따라 제조된 트리 에톡시 알킬 실란이 코팅된 실시예 1. 형광체의 고체 핵자기 공명 그래프이다.

도 4 는 본 발명의 코팅방법에 따라 제조된 트리 에톡시 알킬 실란이 코팅된 ZnS 형광체(실시예1 내지 5) 및 비교예 형광체의 표면을 나타낸 전자주사현미경 사진이다.

도 5 는 본 발명의 코팅방법에 따라 제조된 트리 에톡시 알킬 실란이 코팅된 실시예 1. 형광체의 표면을 나타낸 전자투과현미경 사진이다.

도 6 은 본 발명의 코팅방법에 따라 제조된 트리 에톡시 알킬 실란이 코팅된 실시예 4. 형광체 및 비교예 형광체의 투습성 결과를 나타낸 사진이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022]

이하, 본 발명을 상세히 설명한다.

[0023]

본 발명은 무기전계발광 형광체의 표면에 기존의 중착형 무기물이 아닌 유기물을 사용하여 축합-중합 반응을 통해 코팅함으로써 형광체의 코팅비율, 수명 및 휘도를 증가시키는 코팅방법을 제공한다.

[0024]

구체적으로 본 발명은 무기전계발광 형광체의 코팅방법에 있어서,

[0025]

1) 실란기를 포함하는 유기물을 이소프로필알콜에 용해하는 단계;

[0026]

2) 상기 1)단계에서 혼합된 용액을 무기전계발광재료(형광체)에 교반하면서 가하는 단계;

[0027]

3) 상기 2)단계에 의해 무기전계발광재료가 혼합된 용액에서 이소프로필알코올을 제거하는 단계; 및

[0028]

4) 상기 3)단계에서 이소프로필알콜이 제거된 혼합 용액을 열처리하여 잔여물을 건조 및 제거하는 단계;

[0029]

를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0030]

상기 1)단계에서 사용되는 실란은 알킬 실란을 사용할 수 있고, 바람직하게는 알킬 트리 에톡시 실란을, 가장 바람직하게는 알킬기의 탄소수가 4개 이상 20개 이하인 알킬 트리 에톡시 실란을 사용할 수 있다.

[0031]

또한, 상기 2)단계에서 사용되는 무기전계발광재료(형광체)는 (Ba, Ca, Cn, Ga, Sr, Y, Zn)S:(Bi, Ce, Cl, Cr, Co, Er, Eu, K, Tb, Tm)로 이루어진 군에서 선택되는 어느 하나를 사용할 수 있다.

[0032]

또한, 본 발명은 상기 코팅방법에 의해 유기물이 코팅된 무기전계발광소자용 형광체 및 그 형광체가 적용되는 무기전계발광소자를 제공한다.

[0033]

이하, 실시예를 통하여 본 발명을 더욱 상세히 설명하고자 한다. 이들 실시예는 오로지 본 발명을 예시하기 위한 것으로서, 본 발명의 범위가 이들 실시예에 의해 제한되는 것으로 해석되지 않는 것은 당업계에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어서 자명할 것이다.

[0034]

실시예. 알킬실란 물질을 코팅한 무기전계발광 형광체 제조.

[0035]

하기 표 1에 제시된 중량비에 따라 알킬실란 물질을 2ml 이소프로필알코올(99.5%)에 용해하여 혼합용액을 만들고, 그 용액을 ZnS(황화아연) 형광체에 교반하면서 천천히 혼합하였다.

[0036]

ZnS(황화아연) 형광체가 혼합된 용액에서, 이소프로필알코올을 80 °C 오븐에서 2시간 동안 제거한 후에, 120 ~ 150 °C에서 24시간 동안 열처리하여 잔여물을 건조 및 제거함으로써 알킬실란 물질이 코팅된 무기전계발광 형광체를 제조하였다.

[0037] 형광체를 코팅하기 위한 유기물인 알킬실란은 탄소수 8개의 알킬기를 가진 알킬 트리 에톡시 실란을 사용하였고, 형광체는 상용화 되어있는 Nemoto 형광체를 사용하였다.

[0038] 코팅된 형광체에서 실란과 형광체의 함량은 아래의 표 1에 정리하였다.

표 1

	비교예	실시예 1.	실시예 2.	실시예 3.	실시예 4.	실시예 5.
농도 [wt%]	-	3	10	20	25	30
실란 [g]	-	0.3	1.0	2.0	2.5	3.0
형광체 [g]	10	9.7	9.0	8.0	7.5	7.0

[0040] 실험예 1. 적외선 분광 특성 측정을 이용한 코팅여부 확인.

[0041] 상기 실시예에 의해 제조된 형광체의 코팅 여부를 측정하기 위해 푸리에-트랜스퍼 적외선 분광기(FT-IR Imaging Systems : Spotlight 400, PerkinElmer, 미국)를 사용하여, 실시예 1. 내지 5.와 비교예의 분광특성차이를 비교하여 코팅여부를 확인하였다.

[0042] 그 결과, 도 1에서 보는 바와 같이, 비교예는 코팅하기 전의 ZnS 형광체로서 전반적인 투광특성이 나타나며, $750 \sim 500 \text{ cm}^{-1}$ 에서 작은 흡광 특성이 나타났다. 실란물질은 $1100 \sim 1000 \text{ cm}^{-1}$ 에서 -Si-O-Et의 흡수파크를 나타내고, 1500 cm^{-1} 에서 -Si-Et의 흡수파크를 나타내며, $3000 \sim 2500 \text{ cm}^{-1}$ 에서 -CH₂, -CH₃의 흡수파크를 나타냈다.

[0043] 실시예 1. 내지 5.에서는 비교예와 실란물질에서 나타나는 두 가지 특성이 모두 나타났으며, 특히 $3000 \sim 2500 \text{ cm}^{-1}$ 에서의 흡수 파크가 두드러지고, 실시예 3.과 4.의 경우는 -OH의 파크들이 나타나 축합-중합 반응(도 2 참조)이 진행되었음을 알 수 있었다.

[0044] 한편, $1100 \sim 1000 \text{ cm}^{-1}$ 에서 -Si-O-Et의 흡수파크가 남아 있어, 일부분은 에톡시기가 남아 있음을 확인할 수 있었다.

[0045] 또한, 740 cm^{-1} 에서 -Si-S-의 흡수파크가 나타나면서 코팅 물질인 알킬 트리 에톡시 실란이 ZnS 형광체의 표면에 화학적 결합을 하고 있음을 알 수 있었다.

[0046] 따라서 적외선 분광 특성 측정을 통하여, 실시예 1. 내지 5. 모두 코팅 물질인 알킬 트리 에톡시 실란으로 코팅이 잘 되었음을 확인할 수 있었다.

[0047] 실험예 2. 고체 핵자기 공명 분광 특성 측정을 이용한 코팅여부 확인.

[0048] 상기 실시예에 의해 제조된 ZnS 형광체의 코팅 여부를 확인하기 위하여 수소 고체 핵자기 공명 분광기(1H solid NMR)(Bruker Avance II, 미국)를 사용하여 형광체에 코팅되어 있는 실란 물질의 수소의 존재 여부를 측정하였다.

[0049] 그 결과, 실시예 1.의 고체 핵자기 공명 분광 특성을 나타낸 도 3에서 보는 바와 같이, 0.8 ~ 1.5 ppm에서는 메틸과 메틸렌의 수소, 약 4 ppm 부근에서는 메틸렌옥시의 수소가 확인되었고, 이는 코팅 물질인 알킬 트리 에톡시 실란과 동일한 것이다. 따라서 수소가 없는 형광체에 코팅 물질인 알킬 트리 에톡시 실란에 의해서 수소의 존재가 확인되었으므로, 알킬 트리 에톡시 실란에 의해서 ZnS 형광체가 코팅되었음을 알 수 있었다.

[0050] 한편, 측정된 스펙트럼은 -CH₃, -CH₂ 그리고 -OCH₂-의 수소의 위치를 나타낸 것이다.

[0051]

[0052] 실험예 3. 전자현미경 평가를 이용한 코팅여부 확인.

[0053] 상기 실시예에 의해 제조된 ZnS 형광체의 코팅 여부를 측정하기 위하여 전자주사현미경(SEM)과 투과전자현미경(TEM), 그리고 에너지 분산 분광(EDS)을 사용하여 형광체 표면의 모폴로지와 코팅된 유기물의 모습 및 원자의

종류를 확인하였다.

[0054] 그 결과, 실시예 1. 내지 5. 및 비교예의 전자주사현미경(SEM) 사진을 나타낸 도 4에서 보는 바와 같이, 비교 예의 경우에 ZnS 형광체 표면에 작은 기공들이 나타나고 표면에 거친 층상구조가 나타나는 모폴로지가 관찰되는 반면, 실시예 1. 내지 5.의 경우에는 코팅 물질로 첨가된 알킬 트리 에톡시 실란의 중량비가 증가됨에 따라 기공 부분에 부가물이 생성되고 표면의 거칠기가 감소하며, 코팅비율이 상승되어 가는 것이 나타났다.

[0055] 실시예 3.의 경우는 거의 대부분의 표면이 코팅되었으나 일부 코팅되지 않은 부분이 관찰되었고, 실시예 4.의 경우는 표면이 완전히 코팅된 ZnS 형광체를 확인할 수 있었다. 한편, 실시예 5.의 경우에는 코팅 물질인 알킬 트리 에톡시 실란이 남아 있는 부분이 있어서 과잉으로 코팅되었음을 확인할 수 있었다. 따라서 실시예 4.의 경우가 최적의 농도라 할 수 있다.

[0056] 또한, 상기 실시예에 의해 제조된 실시예 1. ZnS 형광체의 투과전자현미경(TEM) 사진을 나타낸 도 5를 보면, (a)에서 형광체 주변 부분에 코팅물질인 알킬 트리 에톡시 실란이 존재하는 것이 나타나며, (b)에서 에너지 분산 분광을 측정하면, 코팅물질의 구성 원소인 카본(C), 산소(O) 그리고 실리콘(Si)이 나타남을 확인할 수 있었다.

[0057] 따라서 코팅 물질인 트리 에톡시 알킬 실란이 ZnS 형광체 표면에 코팅이 잘 되었음을 알 수 있었다. 한편, 실시 예 2 내지 실시예 5의 경우에는 실시예 1.보다 더 높은 농도로 형광체를 코팅하였으므로 형광체의 표면에 코팅 이 거의 완전하게 되었음을 유추할 수 있다.

0058] 실험예 4. 코팅된 무기전계발광재료의 투습성 평가

[0059] 상기 실시예에 의해 제조된 ZnS 형광체의 코팅 여부를 평가하기 위해서 질산은 용액을 사용하여 투습성 평가를 하였다.

[0060] 질산은 용액의 농도는 0.2 몰농도 용액을 사용하였으며, 용액에 넣은 후 30분 후에 색 변화를 측정하였다. 상기 실험예 3.에서 본 바와 같이 최적의 농도로 코팅된 실시예 4.와 비교예를 실험하였다.

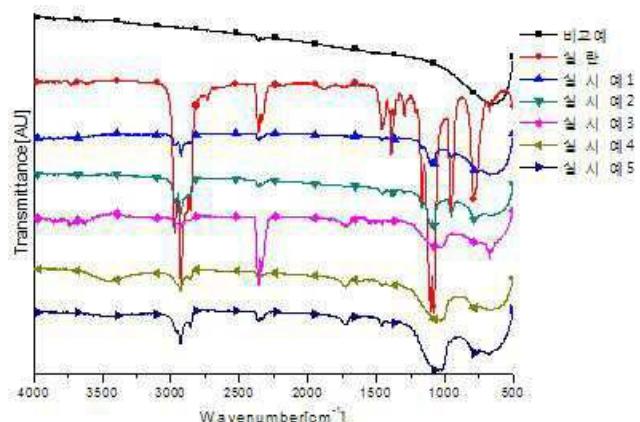
[0061] 그 결과, 도 6에서 보는 바와 같이, 우측의 실시예 4.는 좌측의 비교예에 비하여 투습성이 우수하며, 색변화(갈변)도 거의 없는 것을 알 수 있었다.

[0062] 따라서 질산은에 의한 산화 진행의 정도가 느린 것을 확인할 수 있었다.

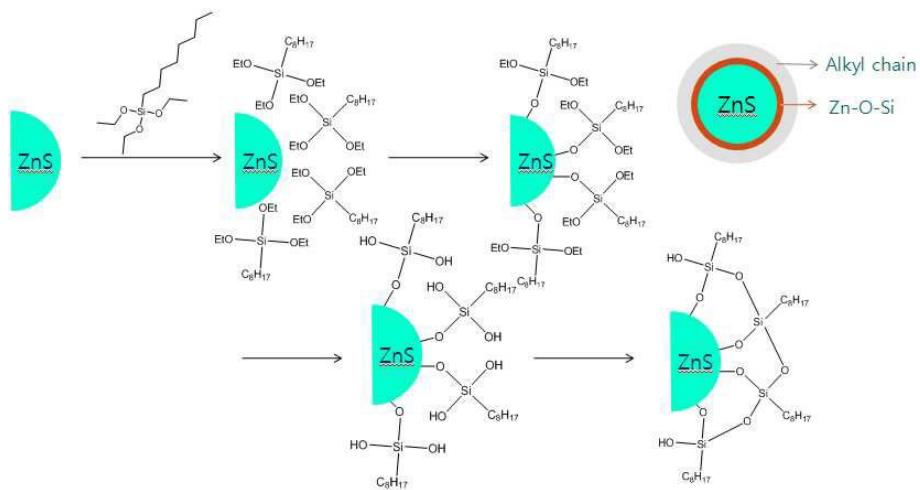
[0063] 이상, 본 발명의 내용의 특정한 부분을 상세히 기술하였는바, 당업계의 통상의 지식을 가진 자에게 있어서, 이러한 구체적인 기술은 단지 바람직한 실시양태일 뿐이며, 이에 의해 본 발명의 범위가 제한되는 것이 아닌 점은 명백할 것이다. 따라서, 본 발명의 실질적인 범위는 첨부된 청구항들과 그것들의 등가물에 의해 정의된다고 할 것이다.

도면

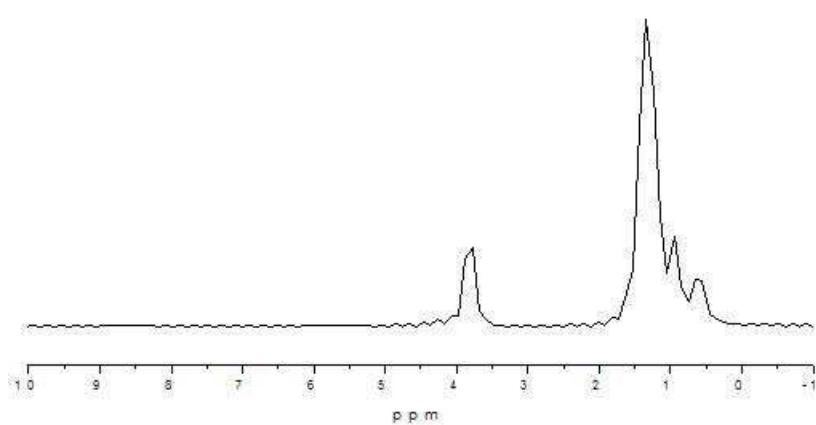
도면1



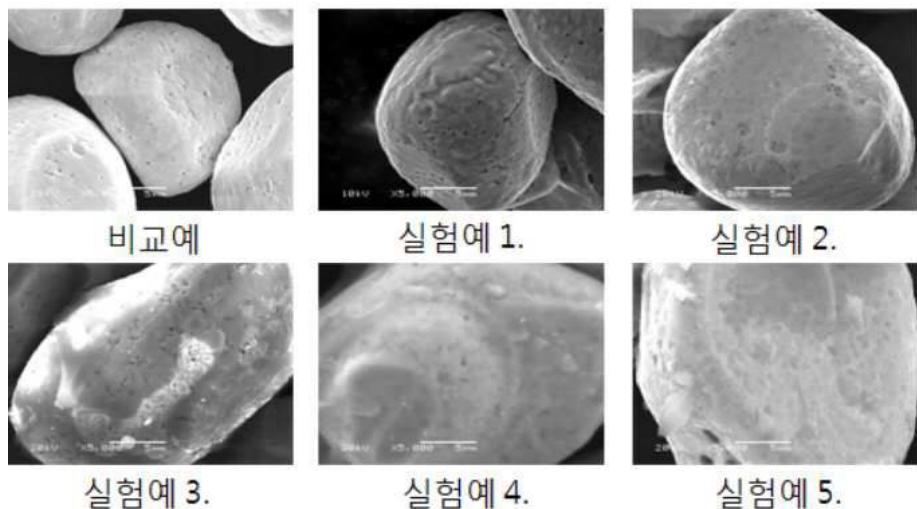
도면2



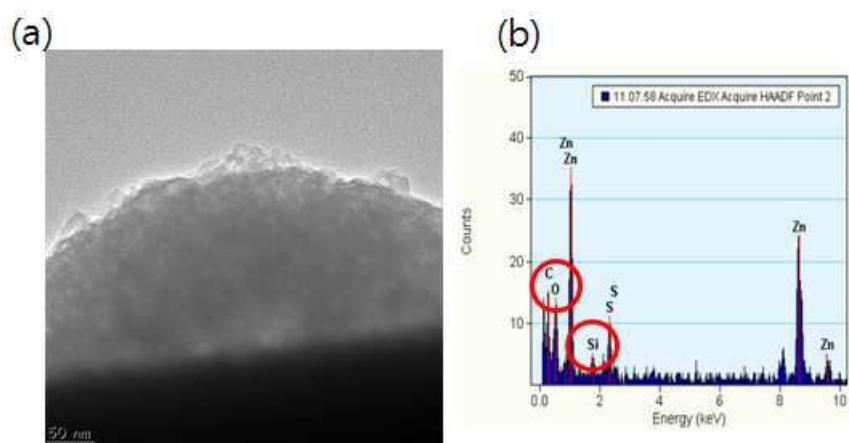
도면3



도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	使用有机材料涂覆用于无机电致发光器件的磷光体的方法和涂覆无机电致发光元件的方法		
公开(公告)号	KR1020120109923A	公开(公告)日	2012-10-09
申请号	KR1020110027812	申请日	2011-03-28
[标]申请(专利权)人(译)	建国UNIV INDAL合作		
申请(专利权)人(译)	建国大学产学合作基金会		
当前申请(专利权)人(译)	建国大学产学合作基金会		
[标]发明人	MOON DOO KYUNG 문두경 SONG KWAN WOOK 송관욱 SONG HO JUN 송호준 LEE EU JIN 이의진 HEO SOO WON 허수원		
发明人	문두경 송관욱 송호준 이의진 허수원		
IPC分类号	C09K11/02 C09K11/08		
CPC分类号	C09K11/02 C09K11/08 C09K11/56 Y10S428/917		
代理人(译)	李不澈		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及使用有机材料涂覆无机电致发光器件用荧光体的方法和用该涂覆有无机电致发光器件的荧光体，更具体地说，本发明涉及涂有无机物质的无机电致发光器件用荧光体，一种在荧光体上直接涂布具有优异透湿性的有机材料的方法。此外，本发明包括通过本发明的涂覆方法制造的具有高亮度和高亮度的无机电致发光磷光体，以及应用磷光体的无机电致发光器件和电子产品。Im Soo-won

