

# 公告本

申請日期	90.12.11
案號	90130620
類別	H05B 33/10, C09K 11/02, 11/68, H05B 33/14 525408

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

一、發明 名稱	中文	電發光磷之製法
	英文	Method of making electroluminescent phosphor
二、發明 創作人	姓名	理查 W.金哲歷奇 (Richard W. Gingerich)
	國籍	美國
三、申請人	住、居所	美國賓州 18848 托文達約克大道 201 號
	姓名 (名稱)	歐司朗席維尼亞股份有限公司 Osram Sylvania Inc.
	國籍	美國
	住、居所 (事務所)	美國麻塞諸塞州 01923 丹佛斯英迪克特街 100 號
	代表人 姓名	林達 S. 戴伊 Linda S. Day

(由本局填寫)

承辦人代碼:

大 類:

I P C 分類:

本案已向：

美 國 ( 地 區 ) 申 請 專 利 ， 申 請 日 期 ： 案 號 ： ， 有 無主張優先權

2000 年 12 月 18 日 60/256,203

2001 年 09 月 27 日 09/965,161

有關微生物已寄存於：

， 寄存日期：

， 寄存號碼：

## 五、發明說明( 1 )

### 技術領域

本發明關係一種以硫化鋅為基礎之電致發光磷光體，而且特別關於改善此類磷光體之壽命之方法。

### 背景技術

各種磷光體已知是通常在受另一形式能量激發時在可見光譜區域發出電磁輻射之一類材料。磷光體通常與其可敏感之能量型式命名。例如陰極電致發光磷光體是以電子或陰極射線碰撞而被激化；光致發光磷光體是受光化輻射線碰撞而激化發光；x光致發光磷光體是受x射線碰撞；而電致發光磷光體是因電場之作用，通常是由交流電所供給。後一型式之磷光體是本發明所特別關注。

商業上之電致發光磷光體大部份是以硫化鋅作為主材料，由配量於主結構內而為銅及/或錳及/或氯化物等之一或多種活化劑所活化。這些磷光體具有作為燈具或照明源而用於顯示讀數之裝量或錶面等用途。所用者有兩個基本種類，在其一之中，磷光體被分散於一種有機黏合劑內，並層積於塑膠中；而第二種中之磷光體是擴散於陶瓷介電質中而熔合成金屬板。

塑膠物類是比較經濟；然而，容納於諸如 Mylar™ 之經濟塑膠內之磷光體迅速退化。(電致發光磷光體之壽命以「半衰期」表示。磷光體之半衰期是在其輸出之初始光線減少一半之時點，通常在初始 24 小時後量測。)

如果能夠延長如此磷光體之半衰期，在技術上是一

## 五、發明說明( 2 )

項進步。

### 發明之揭示

因此，本發明之一目的是排除先前技術之缺失。

本發明之另一目的是增加電致發光磷光體之半衰期。

在本發明一觀點中完成這些目的，其藉由使用一種改良以硫化鋅為基礎之電致發光磷光體的半衰期之方法，所含步驟為：將磷光體粒子加入反應容器內；用惰性氣體來流體化各粒子；將反應容器和其內含物加熱至 200°C；將陸(二甲基醯胺基)二鋁引入反應容器內；使陸(二甲基醯胺基)二鋁與磷光體粒子反應 10 分鐘。

### 執行本發明之最佳模式

為更易於瞭解本發明，以及其它目的、優點和可行性，參考如後之揭示和所附申請專利範圍。

用陸(二甲基醯胺基)二鋁和氮來處理電致發光磷光體，將加入交流能量驅動之塑膠燈內後，顯示出乎意料地改良磷光體之半衰期。

磷光體係如下製備：

反應容器為 15 公分 Pyrex 玻璃管，裝有多孔玻璃熔塊底。如此之容器一般是用於化學蒸氣沈積過程。於此反應容器內加入 25.0 公斤以硫化鋅為基礎之電致發光磷光體，其如賓州 Towanda 之 Osram Sylvania 所供給之 Sylvania723 型。由反應器底部以 10 公升/分之速率通入氮氣使磷光體粒子被流體化。同時，將容器和其內含物加熱至 200°C。在氮與磷光體粒子之混合物達於

### 五、發明說明( 3 )

200°C 後，使氮氣通經一含有熔融之陸(二甲基醯胺基)二鋁(在 130°C 之溫度)的吹泡器，以冒泡之氮氣(38.9 公升/分之速率)將陸(二甲基醯胺基)二鋁輸入流化床內歷 10 分鐘。在 10 分鐘期間終了時，從容器取出 250 克之磷光體，並接著於空氣中急冷，通過 325 篩目之不銹鋼篩，然後加工送入塑膠燈內。

結果見於表 1

批號	說明	X	Y	光輸出 (24 小時/ 呎朗伯)	半衰期 (小時)	效率 (流明/瓦)
H728×106	控制樣品	0.191	0.482	33.6	1007	—
A400×127(六)	H728×106+六	0.199	0.504	31.1	1284	2.31
H728×103	控制樣品	0.187	0.436	37.1	479	2.70
A440×112(六)	H728×103+六	0.194	0.462	37.2	516	2.61

表 1

表內光輸出以呎-朗伯(FtL)測量，而效率以流明每瓦(Lm/W)測量。

如由表 1 中所可知，所試驗樣品各有實質之改良，在一例中半衰期由 1007 小時增至 1284 小時，而另一例中半衰期自 479 小時增至 516 小時。

雖然已經証實並說明本發明之較佳具體例所呈現之事項，顯然熟習此技術能夠在不離所附申請專利範圍定義之發明範圍而從中予以改變修改。

四、中文發明摘要 (發明之名稱： 電發光磷之製法 )

一種改良以硫化鋅為基礎的電致發光磷光體半衰期之方法，包括步驟為：將磷光體粒子加入反應容器內；用惰氣使粒子流體化；將反應容器與其內含物加熱至 200℃；將陸(二甲基醯胺基)二鋁引入反應容器內；使陸(二甲基醯胺基)二鋁與磷光體粒子反應 10 分鐘。

英文發明摘要 (發明之名稱： Method of making electroluminescent phosphor )

A method for improving the half-life of a zinc sulfide-base electroluminescent phosphor, utilizes the steps of; charging phosphor particles into a reaction vessel; fluidizing the particles with an inert gas; heating the reaction vessel and its contents to 200°C; introducing hexakis(dimethylamido)dialuminum into the reaction vessel; and reacting the hexakis(dimethylamido)dialuminum with the phosphor particles for 10 minutes.

## 六、申請專利範圍

- 1.一種改良以硫化鋅為基礎的電致發光磷光體半衰期之方法，包括步驟為：將磷光體粒加入反應容器內；用惰氣使該粒子流體化；將反應容器和其內含物加熱至 200°C；將陸(二甲基醯胺基)二鋁引入該反應容器內；使陸(二甲基醯胺基)二鋁與磷光體粒子反應 10 分鐘。
- 2.如申請專利範圍第 1 項之方法，其中藉由氮氣將該陸(二甲基醯胺基)二鋁帶入該反應容器內。
- 3.如申請專利範圍第 2 項之方法，其中該陸(二甲基醯胺基)二鋁是從其熔融物供應源加入。