

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01143704.9

[43]公开日 2002 年 8 月 28 日

[11]公开号 CN 1366016A

[22]申请日 2001.12.18 [21]申请号 01143704.9

[30]优先权

[32]2000.12.18 [33]US [31]60/256283

[32]2001.7.20 [33]US [31]09/910156

[71]申请人 奥斯拉姆施尔凡尼亚公司

地址 美国马萨诸塞州

[72]发明人 R·G·W·金格里希

C·D·范德波尔

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 卢新华 罗才希

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图页数 0 页

[54]发明名称 在加热的无机电致发光材料中颜色的稳定化

[57]摘要

一种增加无机电致发光材料颜色稳定度的方法,它包括以下步骤,即先形成无机发光材料,然后在抽真空和存在有选自 Eu、Ce 和 Sm 材料的条件下,焙烧形成的无机发光材料充分长的时间,以提供所说的颜色稳定度的增加。

ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1. 一种增加 ZnS:CuCl 无机电致发光材料颜色稳定度的方法，它包括以下步骤：

形成所说的无机电致发光材料；

5 在真空和存在有选自基本上由 Eu、Ce 和 Sm 组成的材料的条件下，焙烧所说的无机电致发光材料充分时间，以提供所说的颜色稳定度的增加。

2. 权利要求 1 的方法，其中所说的真空指约 730 至 750 mm 汞柱的压力。

10 3. 权利要求 2 的方法，其中为充分提供所说的颜色稳定度增加所需的时间为约 72 小时。

4. 一种增加 ZnS:CuCl 无机电致发光材料颜色稳定度的方法，它包括以下步骤：

形成所说的无机电致发光材料；

15 在反应容器的底部，放入有效量粉状或颗粒形式的选自基本上由 Eu、Ce 和 Sm 组成的一种元素，所说的有效量应足以导致所说的颜色稳定度的增加；

用一种可渗透蒸气的阻挡层盖上所说的元素；

20 在所说的蒸气阻挡层的顶端，向所说的反应容器中加入一定量的所说的无机发光材料；

把所说的反应容器抽真空至 730 至 750 毫米汞柱压力，并把所说的反应容器密封；

把所说的反应容器在约 500℃ 加热约 72 小时。

25 5. 权利要求 4 的方法，其中所说的可渗透蒸气的阻挡层为石英绵堵塞物。

6. 权利要求 5 的方法，其中所说的反应容器为一厚壁石英管。

说明书

在加热的无机电致发光材料中颜色的稳定化

本申请要求专利保护 12/18/00 提交的临时性申请 No. 60/256,283 的优先权。

技术领域

本发明涉及无机电致发光材料，更具体地是涉及在后续的焙烧操作过程中增加了颜色的稳定度的无机发光材料。

背景技术

无机电致发光材料是这样的材料，它在交变电场存在下能发射光。这类无机发光材料是已知的。一个具体实例是 ZnS:CuCl 材料，它可以 723 型材料的名称，从宾夕法尼亚州 Towanda 的 Osram Sylvania Products Inc. 买到。

当放置在合适的电场中时，用这些无机发光材料制成的灯具一般发射可见光谱中蓝-绿色范围内的光线，即具有色座标（基于标准的 C. I. E 图） $X = .184$ 和 $Y = .435$ 。当用于一些灯具中时，偶尔会发现必需为这些无机发光材料提供涂层，以防止湿气的降解。这些涂层通常是在 175℃ 以上的温度下，通过蒸气沉积方法处理这些无机发光材料来形成的。这一后续的加工过程，已知会导致无机发光材料发射的光的颜色不希望有的和有害的位移，使它发射更多的黄色光线，即变成了色座标为 $X = .193$ 至 $.199$ ， $Y = .471$ 至 $.444$ 范围内的材料，位移依赖于焙烧的温度范围。

发明内容

这样，本发明的一个目的是避免先有技术中的这一缺点，并提供颜色稳定度增加的无机发光材料。

在本发明的一个方面，这些目的是通过一种增加无机电致发光材料的颜色稳定度来完成的，它包括以下步骤，即先形成无机发光材料，然后在抽真空和存在有选自 Eu、Ce 和 Sm 材料的条件下，焙烧形成的无机发光材料充分长的时间，来提供所说的颜色稳定度的增加。

实施本发明的最佳方式

为更好理解本发明，以及它的其它进一步的目的、优点和能力，可参照以下的公开内容和所附的权利要求。

下面的表 1 给出了对照试样（项目 1）所希望的色座标，以及两种未处理试样（项目 2 和 3）的不希望有的色座标，该两种未处理试样是在各种温度下焙烧并制成灯具的。两种试样的焙烧时间均为 72 小时。

5

表 I

试样编号	温度℃	X	Y
项目 1 对照	室温	. 184	. 435
项目 2	500℃	. 193	. 471
项目 3	700℃	. 199	. 444

已经发现，在有选自 Eu、Ce 和 Sm 元素存在的条件下，焙烧前面形成的无机发光材料，可以防止这种不希望有的颜色位移。

10

这些数据提供在下面的表 II 中。

表 II

反应物	颜色	
	X	Y
项目 1	0. 184	0. 435
项目 2	0. 193	0. 471
Eu	0. 183	0. 431
Ce	0. 179	0. 436
Sm	0. 179	0. 440

15

表 II 中的项目 1 和 2 是转录自表 I. 项目 2 以及三种列出的反应物在 500℃焙烧 72 小时。

具体地，所用的无机发光材料是购自 Osram Sylvania 公司的 723 型，ZnS:Cu, Cl。所有试验是在以下条件下，在厚壁石英容器（壁厚 20 度 3.0 毫米）内进行的。

把 1 至 4 克选择的元素（粉状或颗粒状）放在反应容器的底部。然后把这种材料用一层可渗透蒸气的堵塞物诸如石英棉复盖。也可以用非反应性的等价材料复盖。石英棉对粉状材料是不可渗透的，但可允许蒸气通过。在蒸气可渗透的阻挡层顶部放置 25 至 40 克无机发光材料。把容器抽真空至约 730 至 750 毫米汞柱压力后密封。然后将容器在 500℃ 加热 72 小时。由这些经过焙烧的无机发光材料制造的灯具，具有表 II 所示的色座标，它表明这种无机发光材料具有可接受的、正好处于正常可容忍的范围之内的颜色发射。

除上面详述的可接受的元素以外，还在类似条件下，用 Bi、Al、Co、Sb、Pb、Pd、Au、Ga、Sn、Ag、Gd、Y、Cu、Sc、Si、Mo、Mn、Cr、Mg、In 和 Zn 进行了试验。用后四种元素进行的试验所制造的灯具，或是完全失败、或者太暗无法读数。所有其它试验的元素所制成的灯具，均发生极大的颜色位移。

这样，这里提供了一种增加 ZnS:Cu, Cl 无机电致发光材料的颜色稳定度的方法。

虽然这里显示并描述了现在被认为是本发明优选的实施方案，但显然本领域的技术人员，在不偏离所附权利要求定义的本发明的范围的情况下，可以做出各种变化和修改。

专利名称(译)	在加热的无机电致发光材料中颜色的稳定化		
公开(公告)号	CN1366016A	公开(公告)日	2002-08-28
申请号	CN01143704.9	申请日	2001-12-18
[标]申请(专利权)人(译)	奥斯拉姆施尔凡尼亚公司		
申请(专利权)人(译)	奥斯拉姆施尔凡尼亚公司		
当前申请(专利权)人(译)	欧司朗INC.		
[标]发明人	RGW金格里希 CD范德波尔		
发明人	R·G·W·金格里希 C·D·范德波尔		
IPC分类号	H05B33/14 C09K11/00 C09K11/08 C09K11/56 C09K11/61 C09K11/84		
CPC分类号	C09K11/612		
代理人(译)	卢新华		
优先权	09/910156 2001-07-20 US 60/256283 2000-12-18 US		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种增加无机电致发光材料颜色稳定度的方法,它包括以下步骤,即先形成无机发光材料,然后在抽真空和存在有选自Eu、Ce和Sm材料的条件下,焙烧形成的无机发光材料充分长的时间,以提供所说的颜色稳定度的增加。

试样编号	温度℃	X	Y
项目1对照	室温	.184	.435
项目2	500℃	.193	.471
项目3	700℃	.199	.444