



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107384372 A

(43)申请公布日 2017. 11. 24

(21)申请号 201710692038.3

(22)申请日 2017.08.14

(71)申请人 苏州轻光材料科技有限公司

地址 215400 江苏省苏州市太仓市科教新城健雄路20号

(72)发明人 马必鹞 董安钢 张家奇 夏浩孚
陈延兵

(74)专利代理机构 苏州市方略专利代理事务所
(普通合伙) 32267

代理人 马广旭

(51)Int.Cl.

C09K 11/02(2006.01)

C09K 11/66(2006.01)

C09K 11/59(2006.01)

C09K 11/65(2006.01)

权利要求书1页 说明书2页

(54)发明名称

一种LED荧光粉组合物

(57)摘要

本发明提供一种LED荧光粉组合物,其特征
在于,包括如下重量份数的组分:红色荧光粉:20
~35份;黄色荧光粉:5~10份;蓝色荧光粉:1~7份;
纳米二氧化硅:1~6份;纳米碳酸钙:3~8份;有机
粘胶剂:2~7份。本发明所述的一种LED荧光粉组
合物,混合成的白光接近理想的白光光谱,色彩
饱满程度达到92%以上,逼真度高。

1. 一种LED荧光粉组合物,其特征在于,包括如下重量份数的组分:红色荧光粉:20~35份;黄色荧光粉:5~10份;蓝色荧光粉:1~7份;纳米二氧化硅:1~6份;纳米碳酸钙:3~8份;有机粘胶剂:2~7份。

2. 根据权利要求1所述的一种LED荧光粉组合物,其特征在于,包括如下重量份数的组分:红色荧光粉:25~30份;黄色荧光粉:8~10份;蓝色荧光粉:1~5份;纳米二氧化硅:1~3份;纳米碳酸钙:3~5份;有机粘胶剂:2~4份。

3. 根据权利要求1所述的一种LED荧光粉组合物,其特征在于,包括如下重量份数的组分:红色荧光粉:28份;黄色荧光粉:9份;蓝色荧光粉:2份;纳米二氧化硅:2份;纳米碳酸钙:3.5份;有机粘胶剂:3份。

4. 根据权利要求1所述的一种LED荧光粉组合物,其特征在于,所述红色荧光粉为氟锕酸钾,粒径为10~30 μm 。

5. 根据权利要求1所述的一种LED荧光粉组合物,其特征在于,所述黄色荧光粉为硅酸盐,粒径<5 μm 。

6. 根据权利要求1所述的一种LED荧光粉组合物,其特征在于,所述蓝色荧光粉为经过硝酸处理后的石墨相氮化碳,粒径为2~12 μm 。

7. 根据权利要求1所述的一种LED荧光粉组合物,其特征在于,所述纳米二氧化硅的粒径为10~30nm。

8. 根据权利要求1所述的一种LED荧光粉组合物,其特征在于,所述纳米碳酸钙的粒径为20~50nm。

9. 根据权利要求1所述的一种LED荧光粉组合物,其特征在于,所述有机粘胶剂为水玻璃或酚醛树脂或脲醛树脂中的任一种。

一种LED荧光粉组合物

技术领域

[0001] 本发明涉及一种LED荧光粉组合物。

背景技术

[0002] 近年来,随着发光二极管(LED)的发光效率的逐渐提高及成本的逐渐下降,LED作为一种新型的绿色环保型固体照明光源,是一种能够将电能转化为可见光的固态半导体材料,与其他光源相比,LED具有节能、安全、寿命长、能耗低、发热少、亮度高、防水、防震、易调光、光束集中、维护方便等优点,已经成为现代照明发展及未来的必然趋势,白光LED被称为“21世纪绿色光源”。

[0003] 目前,氮化镓基LED获得白光主要方法有:蓝光LED+黄色荧光粉、三色LED合成白光、紫光LED+三色荧光粉3种办法。已经商用的白光LED是利用发射450-470纳米蓝光的GaN基质LED芯片和表面涂覆的蓝光激发黄光发射的荧光粉,主要是铈掺杂的铝酸钪荧光粉。这种商用的荧光粉也存在一些缺点,主要是较差的色饱和度和色温的不稳定性。色饱和度和色温较差是由于白光中缺少红光部分,色温的不稳定性是由于长时间使用使LED和荧光粉性能退化导致的。

[0004] 紫外激发白光LED光源是通过LED光激发红、绿、蓝三基色的荧光粉而产生各色荧光,再混合这些荧光和LED光实现的。这种白光LED由于三基色俱全,因而具有高的显色指数,高的发光效果,且色温可调,而且这一荧光体系很容易获得,从而使这种方式成为当下的研究重点和热点,并有望成为未来白光LED光源研究的主导方向。

[0005] 采用紫外LED作为激发源配合红绿蓝荧光粉制备白光LED,由于不同基质的荧光粉之间存在着辐射再吸收,会增加能量损耗,降低发光效率,因此紫外LED激发的单相荧光粉成为主流发展趋势;已见报道的紫外LED激发单相荧光粉有很多,如申请号CN106929011A的中国发明专利中提供了一种紫外LED激发的白光荧光粉,其化学通式为 $M_{1-x-y-z}Sm_xTb_yTm_zAlSiN_{3-2(x+y+z)/2}$,其中:M为Ca、Sr、Ba中的至少一种, $0.001 \leq x \leq 0.2$, $0.001 \leq y \leq 0.1$, $0.001 \leq z \leq 0.2$,所述白光荧光粉在波长250-390nm紫外光激发下可发射白光,其激发光波长较短,且激发光谱范围宽。

发明内容

[0006] 为解决上述存在的问题,本发明的目的在于提供一种LED荧光粉组合物及其制备方法。所述一种LED荧光粉组合物,混合成的白光接近理想的白光光谱,色彩饱满程度达到92%以上,逼真度高。

[0007] 为达到上述目的,本发明的技术方案是:

一种LED荧光粉组合物,包括如下重量份数的组分:红色荧光粉:20~35份;黄色荧光粉:5~10份;蓝色荧光粉:1~7份;纳米二氧化硅:1~6份;纳米碳酸钙:3~8份;有机粘胶剂:2~7份。

[0008] 进一步地,包括如下重量份数的组分:红色荧光粉:25~30份;黄色荧光粉:8~10份;蓝色荧光粉:1~5份;纳米二氧化硅:1~3份;纳米碳酸钙:3~5份;有机粘胶剂:2~4份。

[0009] 进一步地,包括如下重量份数的组分:红色荧光粉:28份;黄色荧光粉:9份;蓝色荧光粉:2份;纳米二氧化硅:2份;纳米碳酸钙:3.5份;有机粘胶剂:3份。

[0010] 进一步地,所述红色荧光粉为氟锆酸钾,粒径为10~30 μm 。

[0011] 进一步地,所述黄色荧光粉为硅酸盐,粒径<5 μm 。

[0012] 进一步地,所述蓝色荧光粉为经过硝酸处理后的石墨相氮化碳,粒径为2~12 μm 。

[0013] 进一步地,所述纳米二氧化硅的粒径为10~30nm。

[0014] 进一步地,所述纳米碳酸钙的粒径为20~50nm。

[0015] 进一步地,所述有机粘胶剂为水玻璃或酚醛树脂或脲醛树脂中的任一种。

[0016] 本发明的有益效果在于:

本发明所述的一种LED荧光粉组合物,混合成的白光接近理想的白光光谱,色彩饱满程度达到92%以上,逼真度高。

具体实施方式

[0017] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合实施例进一步详细说明。

[0018] 实施例1

一种LED荧光粉组合物,包括如下重量份数的组分:红色荧光粉:23份;黄色荧光粉:6份;蓝色荧光粉:5份;纳米二氧化硅:1份;纳米碳酸钙:7份;有机粘胶剂:4份。

[0019] 实施例2

一种LED荧光粉组合物,包括如下重量份数的组分:红色荧光粉:20份;黄色荧光粉:5份;蓝色荧光粉:7份;纳米二氧化硅:3份;纳米碳酸钙:8份;有机粘胶剂:2份。

[0020] 实施例3

一种LED荧光粉组合物,包括如下重量份数的组分:红色荧光粉:28份;黄色荧光粉:9份;蓝色荧光粉:2份;纳米二氧化硅:2份;纳米碳酸钙:3.5份;有机粘胶剂:3份。

[0021] 实施例4

一种LED荧光粉组合物,包括如下重量份数的组分:红色荧光粉:30份;黄色荧光粉:8份;蓝色荧光粉:1份;纳米二氧化硅:5份;纳米碳酸钙:5份;有机粘胶剂:7份。

[0022] 实施例5

一种LED荧光粉组合物,包括如下重量份数的组分:红色荧光粉:35份;黄色荧光粉:10份;蓝色荧光粉:3份;纳米二氧化硅:6份;纳米碳酸钙:3份;有机粘胶剂:5份。

[0023] 本发明所述的一种LED荧光粉组合物,混合成的白光接近理想的白光光谱,色彩饱满程度达到92%以上,逼真度高。

[0024] 需要说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制。尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的范围,其均应涵盖在本发明的权利要求范围中。

专利名称(译)	一种LED荧光粉组合物		
公开(公告)号	CN107384372A	公开(公告)日	2017-11-24
申请号	CN201710692038.3	申请日	2017-08-14
[标]发明人	马必鹁 董安钢 张家奇 夏浩孚 陈延兵		
发明人	马必鹁 董安钢 张家奇 夏浩孚 陈延兵		
IPC分类号	C09K11/02 C09K11/66 C09K11/59 C09K11/65		
CPC分类号	C09K11/665 C09K11/0883 C09K11/59 C09K11/65		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种LED荧光粉组合物，其特征在于，包括如下重量份数的组分：红色荧光粉：20~35份；黄色荧光粉：5~10份；蓝色荧光粉：1~7份；纳米二氧化硅：1~6份；纳米碳酸钙：3~8份；有机粘胶剂：2~7份。本发明所述的一种LED荧光粉组合物，混合成的白光接近理想的白光光谱，色彩饱满程度达到92%以上，逼真度高。