



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105694877 A

(43) 申请公布日 2016. 06. 22

(21) 申请号 201610163347. 7

(22) 申请日 2016. 03. 22

(71) 申请人 苏州捷德瑞精密机械有限公司

地址 215000 江苏省苏州市高新区浒关工业
园青花路 6 号标准厂房

(72) 发明人 姚振红

(74) 专利代理机构 北京汇智胜知识产权代理事

务所(普通合伙) 11346

代理人 魏秀莉

(51) Int. Cl.

C09K 11/64(2006. 01)

权利要求书1页 说明书3页

(54) 发明名称

一种硅酸铝盐发光材料及其制备方法

(57) 摘要

本发明提供了一种硅酸铝盐发光材料及其制备方法。由以下成分制备而成:正硅酸乙酯、硝酸铝、硝酸铈、氧化镧、氢氧化铝、氢氧化镁、柠檬酸钠、水玻璃、松香、碳酰胺、氨水、无水乙醇、硝酸、硼酸、水。其制备方法如下:先将氧化镧和硝酸混合搅拌,再加入水搅拌;将硝酸铝、硝酸铈、碳酰胺、硼酸和剩余的水混合搅拌;将正硅酸乙酯和无水乙醇混合搅拌;将所有组分混合,置于水浴中用搅拌机搅拌,然后放入烘箱中干燥得凝胶,最后放入马弗炉中灼烧至火焰熄灭即得。本发明的硅酸铝盐发光材料具有很高的发光效率,其基质的吸收和发射能力都较强。

1. 一种硅酸铝盐发光材料,其特征在于:由以下成分以重量份制备而成:正硅酸乙酯10-20份、硝酸铝20-40份、硝酸锶20-40份、氧化铈0.15-0.3份、氢氧化铝1-2份、氢氧化镁1-3份、柠檬酸钠0.1-0.3份、水玻璃7-12份、松香1-2份、碳酰胺0.2-0.5份、氨水1-3份、无水乙醇15-20份、硝酸1-3份、硼酸10-30份、水40-70份。

2. 根据权利要求1所述的一种硅酸铝盐发光材料,其特征在于:由以下成分以重量份制备而成:正硅酸乙酯12-18份、硝酸铝25-35份、硝酸锶25-35份、氧化铈0.2-0.25份、氢氧化铝1.2-1.7份、氢氧化镁1.5-2.5份、柠檬酸钠0.15-0.25份、水玻璃8-11份、松香1.2-1.8份、碳酰胺0.3-0.4份、氨水1.5-2.5份、无水乙醇16-19份、硝酸1.5-2.5份、硼酸15-25份、水50-60份。

3. 权利要求1至2任一项所述的一种硅酸铝盐发光材料的制备方法,其特征在于:包括以下步骤:

步骤1:将氧化铈和硝酸混合,搅拌5-10分钟;

步骤2:加入水10-20份,搅拌10-30分钟;

步骤3:将硝酸铝、硝酸锶、碳酰胺、硼酸和剩余的水混合,搅拌10-30分钟;

步骤4:将正硅酸乙酯和无水乙醇混合,搅拌5-10分钟;

步骤5:将所有组分混合,置于水浴中,在温度70-90℃,转速100-130r/min下用搅拌机搅拌1-3小时;

步骤6:放入烘箱中,在温度110-130℃下干燥得凝胶;

步骤7:放入马弗炉中,在温度1000-1200℃下灼烧至火焰熄灭即得。

4. 根据权利要求3所述的一种硅酸铝盐发光材料的制备方法,其特征在于:所述步骤1中搅拌时间为6-9分钟。

5. 根据权利要求3所述的一种硅酸铝盐发光材料的制备方法,其特征在于:所述步骤2中搅拌时间为15-25分钟。

6. 根据权利要求3所述的一种硅酸铝盐发光材料的制备方法,其特征在于:所述步骤3中搅拌时间为15-25分钟。

7. 根据权利要求3所述的一种硅酸铝盐发光材料的制备方法,其特征在于:所述步骤4中搅拌时间为6-9分钟。

8. 根据权利要求3所述的一种硅酸铝盐发光材料的制备方法,其特征在于:所述步骤5中温度为75-85℃,转速为110-120r/min,搅拌时间为1.5-2.5小时。

9. 根据权利要求3所述的一种硅酸铝盐发光材料的制备方法,其特征在于:所述步骤6中温度为115-125℃。

10. 根据权利要求3所述的一种硅酸铝盐发光材料的制备方法,其特征在于:所述步骤7中温度为1100℃。

一种硅酸铝盐发光材料及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及材料领域,具体涉及一种硅酸铝盐发光材料及其制备方法。

背景技术

[0002] 长余辉发光材料简称长余辉材料,又被称为蓄光型发光材料和夜光材料,而其本质上是一种光致发光材料。它具有很强的吸收能力和很广的吸收范围,吸收的波长包括可见光、紫外线和红外线等,同时它还具有很强的发射能力,不仅能发射可见光,还能发射红外线和紫外线,因此,它具有非常广的应用范围和开发潜能。目前,主要的长余辉发光材料有两类:铝酸盐材料和硅酸盐体材料。铝酸盐类发光材料的余辉时间长,但是具有抗湿性能力较差,对原料的要求较高和发光光谱单一等缺点。而硅酸盐发光材料具有稳定性高、原料来源广泛等优势,但是其发光性能不及铝酸盐发光材料,因此,对铝酸盐发光材料进行进一步研究与完善,是未来长余辉发光材料发展的一条重要道路。

[0003]

发明内容

[0004] 要解决的技术问题:本发明的目的是提供一种硅酸铝盐发光材料,具有很高的发光效率,其基质的吸收和发射能力都较强。

[0005] 技术方案:一种硅酸铝盐发光材料,由以下成分以重量份制备而成:正硅酸乙酯10-20份、硝酸铝20-40份、硝酸锶20-40份、氧化铈0.15-0.3份、氢氧化铝1-2份、氢氧化镁1-3份、柠檬酸钠0.1-0.3份、水玻璃7-12份、松香1-2份、碳酰胺0.2-0.5份、氨水1-3份、无水乙醇15-20份、硝酸1-3份、硼酸10-30份、水40-70份。。

[0006] 进一步优选的,所述的一种硅酸铝盐发光材料,由以下成分以重量份制备而成:正硅酸乙酯12-18份、硝酸铝25-35份、硝酸锶25-35份、氧化铈0.2-0.25份、氢氧化铝1.2-1.7份、氢氧化镁1.5-2.5份、柠檬酸钠0.15-0.25份、水玻璃8-11份、松香1.2-1.8份、碳酰胺0.3-0.4份、氨水1.5-2.5份、无水乙醇16-19份、硝酸1.5-2.5份、硼酸15-25份、水50-60份。

[0007] 上述硅酸铝盐发光材料的制备方法包括以下步骤:

步骤1:将氧化铈和硝酸混合,搅拌5-10分钟;

步骤2:加入水10-20份,搅拌10-30分钟;

步骤3:将硝酸铝、硝酸锶、碳酰胺、硼酸和剩余的水混合,搅拌10-30分钟;

步骤4:将正硅酸乙酯和无水乙醇混合,搅拌5-10分钟;

步骤5:将所有组分混合,置于水浴中,在温度70-90℃,转速100-130r/min下用搅拌机搅拌1-3小时;

步骤6:放入烘箱中,在温度110-130℃下干燥得凝胶;

步骤7:放入马弗炉中,在温度1000-1200℃下灼烧至火焰熄灭即得。

[0008] 进一步优选的,步骤1中搅拌时间为6-9分钟。

[0009] 进一步优选的,步骤2中搅拌时间为15-25分钟。

- [0010] 进一步优选的,步骤3中搅拌时间为15-25分钟。
- [0011] 进一步优选的,步骤4中搅拌时间为6-9分钟。
- [0012] 进一步优选的,步骤5中温度为75-85℃,转速为110-120r/min,搅拌时间为1.5-2.5小时。
- [0013] 进一步优选的,步骤6中温度为115-125℃。
- [0014] 进一步优选的,步骤7中温度为1100℃。
- [0015] 有益效果:本发明的硅酸铝盐发光材料具有很高的发光效率,其基质的吸收和发射能力都较强。
- [0016]

具体实施方式

[0017] 实施例1

一种硅酸铝盐发光材料,由以下成分以重量份制备而成:正硅酸乙酯10份、硝酸铝20份、硝酸锶20份、氧化铕0.15份、氢氧化铝1份、氢氧化镁1份、柠檬酸钠0.1份、水玻璃7份、松香1份、碳酰胺0.2份、氨水1份、无水乙醇15份、硝酸1份、硼酸10份、水40份。

[0018] 上述硅酸铝盐发光材料的制备方法为:先将氧化铕和硝酸混合,搅拌5分钟,再加入水10份,搅拌10分钟;将硝酸铝、硝酸锶、碳酰胺、硼酸和剩余的水混合,搅拌10分钟;将正硅酸乙酯和无水乙醇混合,搅拌5分钟;将所有组分混合,置于水浴中,在温度70℃,转速100r/min下用搅拌机搅拌1小时,然后放入烘箱中,在温度110℃下干燥得凝胶,最后放入马弗炉中,在温度1000℃下灼烧至火焰熄灭即得。

[0019] 实施例2

一种硅酸铝盐发光材料,由以下成分以重量份制备而成:正硅酸乙酯12份、硝酸铝25份、硝酸锶25份、氧化铕0.2份、氢氧化铝1.2份、氢氧化镁1.5份、柠檬酸钠0.15份、水玻璃8份、松香1.2份、碳酰胺0.3份、氨水1.5份、无水乙醇16份、硝酸1.5份、硼酸15份、水50份。

[0020] 上述硅酸铝盐发光材料的制备方法为:先将氧化铕和硝酸混合,搅拌6分钟,再加入水15份,搅拌15分钟;将硝酸铝、硝酸锶、碳酰胺、硼酸和剩余的水混合,搅拌15分钟;将正硅酸乙酯和无水乙醇混合,搅拌6分钟;将所有组分混合,置于水浴中,在温度75℃,转速110r/min下用搅拌机搅拌1.5小时,然后放入烘箱中,在温度115℃下干燥得凝胶,最后放入马弗炉中,在温度1100℃下灼烧至火焰熄灭即得。

[0021] 实施例3

一种硅酸铝盐发光材料,由以下成分以重量份制备而成:正硅酸乙酯15份、硝酸铝30份、硝酸锶30份、氧化铕0.22份、氢氧化铝1.5份、氢氧化镁2份、柠檬酸钠0.2份、水玻璃10份、松香1.5份、碳酰胺0.35份、氨水2份、无水乙醇17份、硝酸2份、硼酸20份、水55份。

[0022] 上述硅酸铝盐发光材料的制备方法为:先将氧化铕和硝酸混合,搅拌7.5分钟,再加入水15份,搅拌20分钟;将硝酸铝、硝酸锶、碳酰胺、硼酸和剩余的水混合,搅拌20分钟;将正硅酸乙酯和无水乙醇混合,搅拌7.5分钟;将所有组分混合,置于水浴中,在温度80℃,转速115r/min下用搅拌机搅拌2小时,然后放入烘箱中,在温度120℃下干燥得凝胶,最后放入马弗炉中,在温度1100℃下灼烧至火焰熄灭即得。

[0023] 实施例4

一种硅酸铝盐发光材料,由以下成分以重量份制备而成:正硅酸乙酯18份、硝酸铝35份、硝酸锶35份、氧化铕0.25份、氢氧化铝1.7份、氢氧化镁2.5份、柠檬酸钠0.25份、水玻璃11份、松香1.8份、碳酰胺0.4份、氨水2.5份、无水乙醇19份、硝酸2.5份、硼酸25份、水60份。

[0024] 上述硅酸铝盐发光材料的制备方法为:先将氧化铕和硝酸混合,搅拌9分钟,再加入水15份,搅拌25分钟;将硝酸铝、硝酸锶、碳酰胺、硼酸和剩余的水混合,搅拌25分钟;将正硅酸乙酯和无水乙醇混合,搅拌9分钟;将所有组分混合,置于水浴中,在温度85℃,转速120r/min下用搅拌机搅拌2.5小时,然后放入烘箱中,在温度125℃下干燥得凝胶,最后放入马弗炉中,在温度1100℃下灼烧至火焰熄灭即得。

[0025] 实施例5

一种硅酸铝盐发光材料,由以下成分以重量份制备而成:正硅酸乙酯20份、硝酸铝40份、硝酸锶40份、氧化铕0.3份、氢氧化铝2份、氢氧化镁3份、柠檬酸钠0.3份、水玻璃12份、松香2份、碳酰胺0.5份、氨水3份、无水乙醇20份、硝酸3份、硼酸30份、水70份。

[0026] 上述硅酸铝盐发光材料的制备方法为:先将氧化铕和硝酸混合,搅拌10分钟,再加入水20份,搅拌30分钟;将硝酸铝、硝酸锶、碳酰胺、硼酸和剩余的水混合,搅拌30分钟;将正硅酸乙酯和无水乙醇混合,搅拌10分钟;将所有组分混合,置于水浴中,在温度90℃,转速130r/min下用搅拌机搅拌3小时,然后放入烘箱中,在温度130℃下干燥得凝胶,最后放入马弗炉中,在温度1200℃下灼烧至火焰熄灭即得。

[0027] 对比例1

本实施例与实施例5的区别在于以氢氧化铝代替氢氧化镁。具体地说是:

一种硅酸铝盐发光材料,由以下成分以重量份制备而成:正硅酸乙酯20份、硝酸铝40份、硝酸锶40份、氧化铕0.3份、氢氧化铝5份、柠檬酸钠0.3份、水玻璃12份、松香2份、碳酰胺0.5份、氨水3份、无水乙醇20份、硝酸3份、硼酸30份、水70份。

[0028] 上述硅酸铝盐发光材料的制备方法为:先将氧化铕和硝酸混合,搅拌10分钟,再加入水20份,搅拌30分钟;将硝酸铝、硝酸锶、碳酰胺、硼酸和剩余的水混合,搅拌30分钟;将正硅酸乙酯和无水乙醇混合,搅拌10分钟;将所有组分混合,置于水浴中,在温度90℃,转速130r/min下用搅拌机搅拌3小时,然后放入烘箱中,在温度130℃下干燥得凝胶,最后放入马弗炉中,在温度1200℃下灼烧至火焰熄灭即得。

[0029] 对比例2

本实施例与实施例5的区别在于不含有松香。具体地说是:

一种硅酸铝盐发光材料,由以下成分以重量份制备而成:正硅酸乙酯20份、硝酸铝40份、硝酸锶40份、氧化铕0.3份、氢氧化铝2份、氢氧化镁3份、柠檬酸钠0.3份、水玻璃12份、碳酰胺0.5份、氨水3份、无水乙醇20份、硝酸3份、硼酸30份、水70份。

[0030] 上述硅酸铝盐发光材料的制备方法为:先将氧化铕和硝酸混合,搅拌10分钟,再加入水20份,搅拌30分钟;将硝酸铝、硝酸锶、碳酰胺、硼酸和剩余的水混合,搅拌30分钟;将正硅酸乙酯和无水乙醇混合,搅拌10分钟;将所有组分混合,置于水浴中,在温度90℃,转速130r/min下用搅拌机搅拌3小时,然后放入烘箱中,在温度130℃下干燥得凝胶,最后放入马弗炉中,在温度1200℃下灼烧至火焰熄灭即得。