

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510017230. X

[51] Int. Cl.  
C09D 123/28 (2006.01)  
C09D 5/22 (2006.01)  
C09D 5/18 (2006.01)

[43] 公开日 2006年7月12日

[11] 公开号 CN 1800278A

[22] 申请日 2005.10.28

[21] 申请号 200510017230. X

[71] 申请人 中国科学院长春应用化学研究所

地址 130022 吉林省长春市人民大街 5625 号

共同申请人 广州珠江化工集团有限公司

[72] 发明人 李成宇 陈国咨 邱星林 李国龙

陈细容 苏 锵 吕玉华

[74] 专利代理机构 长春科宇专利代理有限责任公司  
代理人 马守忠

权利要求书 1 页 说明书 5 页

[54] 发明名称

长余辉发光阻燃涂料

[57] 摘要

本发明涉及一种既具有阻燃能力, 又具有超长余辉的新型长余辉发光阻燃涂料。其组成为: 长余辉发光材料, 高氯化聚乙烯(30%), 氯化橡胶, 70%氯化石蜡, 50%氯化石蜡, 三氧化二铈, 分散剂, 气相二氧化硅, 重芳烃, 醋酸丁酯。所用的长余辉发光材料为发射绿、蓝绿、蓝、红光的  $\text{SrAl}_2\text{O}_4:\text{Eu}$ ,  $\text{Dy}$ ,  $\text{SrAl}_3\text{O}_{5.5}:\text{Eu}$ ,  $\text{Dy}$ ,  $\text{CaAl}_2\text{O}_4:\text{Eu}$ ,  $\text{Nd}$ ,  $\text{Y}_2\text{O}_2\text{S}:\text{Eu}$ ,  $\text{Mg}$ ,  $\text{Ti}$ ,  $\text{CaS}:\text{Eu}$ ,  $\text{Tm}$  或  $\text{SrS}:\text{Eu}$ ,  $\text{Tm}$  中的一种; 本发明的涂料吸收日光、节能灯等的光能, 在暗处发可见光, 其发光时间可持续 5 - 12 小时以上, 阻燃温度可达  $200^\circ\text{C}$ 。可用于人防工程、摩天大楼、大型市政建筑、地铁、矿山等的紧急逃生指示标志和弱光照明系统和建筑的美术绘图、装饰等方面。

1. 一种长余辉发光阻燃涂料，其特征在于，其组分及重量百分比如下：

高氯化聚乙烯(30%)	20—40
氯化橡胶	1—5
70%氯化石蜡	3—8
50%氯化石蜡	2—6
三氧化二锑	2—5
分散剂	0.1—0.5
气相二氧化硅	0.5—3
重芳烃	5—10
醋酸丁酯	2—5
长余辉发光粉	20—50

2. 如权利要求 1 所述的一种长余辉发光阻燃涂料，其特征在于，所述长余辉发光粉为发射绿、蓝绿、蓝、红光的  $\text{SrAl}_2\text{O}_4:\text{Eu,Dy}$ ,  $\text{SrAl}_3\text{O}_5.5:\text{Eu,Dy}$ ,  $\text{CaAl}_2\text{O}_4:\text{Eu,Nd}$ ,  $\text{Y}_2\text{O}_2\text{S}:\text{Eu,Mg,Ti}$ ,  $\text{CaS}:\text{Eu,Tm}$  或  $\text{SrS}:\text{Eu,Tm}$  中的一种。

## 长余辉发光阻燃涂料

### 技术领域

本发明涉及一种既具有阻燃能力，又具有超长余辉的新型长余辉发光阻燃涂料。

### 背景技术

新型长余辉发光材料如稀土铝酸盐和硫氧化钇等体系是无污染的节能型环保贮光材料，它们能把从太阳光、荧光灯、白炽灯等照射下得到的能量贮存在材料中，然后以发光的形式（在暗处可清晰地看到这种光）缓慢地释放这些能量，从而起到了在暗环境下指示照明的目的，而且这类长余辉发光材料可重复使用。但是由于它们是多晶粉末材料，必须加到塑料、涂料和纤维等其它的基质中来使用。具有超长余辉的发光涂料以其广泛的用途引起了人们的注意，如可以用来制作街、路牌，白天吸收太阳光或自然杂散光的能量，晚上发光，是一种可以利用太阳能的节能材料，这样既可以节省能源又可以为居民提供方便，还可给城市增添景观。同时，长余辉发光涂料还可用于人防工程、摩天大楼、大型市政建筑、地铁、矿山等的紧急逃生指示标志和弱光照明系统和建筑的美术绘图、装饰等方面，平时储存日光灯等光线的能量，在暗处发可见光，其中的绿光、蓝绿光和蓝光的发光时间可持续12小时以上。目前，已有一些长余辉发光涂料的专利。然而，对一些重要建筑物如人防工程、摩天大楼、大型市政建筑、地铁、矿山这些地方来说，使用的涂料往往要具有特殊的性能，如阻燃性能。因为普通的涂料在使用温度超过一定温度时如50℃会释放出有害气体甚至是浓烟，不仅对所在环境造成污染，在出现紧急情况时还影响疏散和救灾工作。随着地球气候的日益变暖，许多南方城市在夏季的气温可在40℃附件持续数个星期，中午时街道的地表温度更达到50℃以上，这必然会对用普通长余辉发光涂料的使用造成不利影响。但是，目前已有的长余辉发光涂料专利均未涉具有阻燃性能的发光涂料。

## 发明内容

本发明的目的是提供一种既具有阻燃能力，又具有超长余辉的新型长余辉发光阻燃涂料。

本发明所用的涂料组成为：长余辉发光材料，高氯化聚乙烯(30%)，氯化橡胶，70%氯化石蜡，50%氯化石蜡，三氧化二锑，分散剂，气相二氧化硅，重芳烃，醋酸丁酯。所用的长余辉发光材料为发射绿、蓝绿、蓝、红光的  $\text{SrAl}_2\text{O}_4:\text{Eu, Dy}$ ,  $\text{SrAl}_3\text{O}_5.5:\text{Eu, Dy}$ ,  $\text{CaAl}_2\text{O}_4:\text{Eu, Nd}$ ,  $\text{Y}_2\text{O}_3:\text{Eu, Mg, Ti}$ ,  $\text{CaS}:\text{Eu, Tm}$  或  $\text{SrS}:\text{Eu, Tm}$  中的一种；且所用的长余辉材料都事先粉碎成 150—300 目的粉末，而不需在配制涂料过程中球磨。所制备的发光涂料由于所选长余辉发光材料的不同而发射从蓝紫、蓝绿、绿或红颜色的长余辉。用这种方法制得的涂料吸收日光、节能灯等的光能，在暗处发可见光。如用普通荧光灯照射 30 分钟其发光时间可持续 5—12 小时以上。阻燃温度可达 200℃。用高氯化聚乙烯(30%)，化橡胶，70%氯化石蜡为涂料的基料，同时也起到阻燃剂的作用。50%氯化石蜡为增塑剂，三氧化二锑为增白剂和阻燃剂，气相二氧化硅为防沉剂；重芳烃，醋酸丁酯为溶剂。

本发明长余辉发光阻燃涂料可用于人防工程、摩天大楼、大型市政建筑、地铁、矿山等的紧急逃生指示标志和弱光照明系统和建筑的美术绘图、装饰等方面。

本发明长余辉发光阻燃涂料的组成及质量百分比如下：

组分	比例% (质量百分比)
高氯化聚乙烯 (30%)	20—40
氯化橡胶	1—5
70%氯化石蜡	3—8
50%氯化石蜡	2—6
三氧化二锑	2—5
分散剂	0.1—0.5
气相二氧化硅	0.5—3
重芳烃	5—10
醋酸丁酯	2—5

## 长余辉发光粉

20—50

将除长余辉发光粉之外各组分用搅拌装置混合均匀，然后在慢速搅拌情况下加入长余辉发光粉，搅拌一段时间后再快速搅拌，直至均匀。搅拌的速度和时间视所配涂料的数量和所用长余辉发光粉的数量具体而定。本发明制备方法简单，制得的长余辉发光阻燃涂料既具有明亮持久、发不同颜色余辉的特点，又具有阻燃功能。用太阳光或日光灯照射 30 分钟其余辉可以持续 5-12 小时以上，其阻燃温度可达 200℃。同时，这种长余辉发光阻燃涂料的制备工艺简单，无放射性，不会对环境造成危害。

## 具体实施方

## 实施例 1:

高氯化聚乙烯 (30%)	2 Kg
氯化橡胶	0.3 Kg
70%氯化石蜡	0.8 Kg
50%氯化石蜡	0.2 Kg
三氧化二锑	0.5 Kg
LD-124 分散剂	0.01 Kg
气相二氧化硅	0.05 Kg
S-150 重芳烃	1 Kg
醋酸丁酯	0.14 Kg
SrAl <sub>2</sub> O <sub>4</sub> :Eu, Dy 长余辉发光粉(200 目)	5 Kg

将除长余辉发光粉之外各组分用搅拌装置混合均匀，然后在 40 转/分钟搅拌的情况下加入长余辉发光粉，搅拌 1 小时后再快速搅拌，直至均匀，得到发绿色长余辉的长余辉发光阻燃涂料。用太阳光或日光灯照射 30 分钟其绿色余辉可以持续 12 小时以上，其阻燃温度可达 200℃。

## 实施例 2:

高氯化聚乙烯(30%)	4 Kg
氯化橡胶	1 Kg
70%氯化石蜡	0.8 Kg
50%氯化石蜡	0.6 Kg

三氧化二铈	0.5 Kg
LD-124 分散剂	0.02 Kg
气相二氧化硅	0.2 Kg
S-150 重芳烃	0.5 Kg
醋酸丁酯	0.398 Kg
SrAl <sub>3</sub> O <sub>5.5</sub> :Eu, Dy 长余辉发光粉 (300 目)	2 Kg

将除长余辉发光粉之外各组分用搅拌装置混合均匀，然后在 40 转/分钟搅拌的情况下加入长余辉发光粉，搅拌 1 小时后再快速搅拌，直至均匀，得到发蓝绿色长余辉的长余辉发光阻燃涂料。用太阳光或日光灯照射 30 分钟其蓝绿色余辉可以持续 12 小时以上，其阻燃温度可达 200℃。

#### 实施例 3:

高氯化聚乙烯 (30%)	3.5 Kg
氯化橡胶	0.9 Kg
70%氯化石蜡	0.3 Kg
50%氯化石蜡	0.5 Kg
三氧化二铈	0.4 Kg
LD-124 分散剂	0.01 Kg
气相二氧化硅	0.09 Kg
S-150 重芳烃	0.8 Kg
醋酸丁酯	0.1 Kg
CaAl <sub>2</sub> O <sub>4</sub> :Eu, Nd 长余辉发光粉 (200 目)	3.4 Kg

将除长余辉发光粉之外各组分用搅拌装置混合均匀，然后在 40 转/分钟搅拌的情况下加入长余辉发光粉，搅拌 1 小时后再快速搅拌，直至均匀，得到发蓝紫色长余辉的长余辉发光阻燃涂料。用太阳光或日光灯照射 30 分钟其蓝紫色余辉可以持续 10 小时以上，其阻燃温度可达 200℃。

#### 实施例 4:

高氯化聚乙烯 (30%)	3 Kg
氯化橡胶	0.5 Kg
70%氯化石蜡	0.4 Kg

50%氯化石蜡	0.4 Kg
三氧化二铋	0.3 Kg
LD-124 分散剂	0.02 Kg
气相二氧化硅	0.18 Kg
S-150 重芳烃	0.5 Kg
醋酸丁酯	0.3 Kg
Y <sub>2</sub> O <sub>2</sub> S:Eu, Mg, Ti 长余辉发光粉 (150 目)	4.4 Kg

将除长余辉发光粉之外各组分用搅拌装置混合均匀，然后在 40 转/分钟搅拌的情况下加入长余辉发光粉，搅拌 1 小时后再快速搅拌，直至均匀，得到发橙红色长余辉的长余辉发光阻燃涂料。用太阳光或日光灯照射 30 分钟其红色余辉可以持续 6 小时，其阻燃温度可达 200℃。

#### 实施例 5:

高氯化聚乙烯(30%)	3.2 Kg
氯化橡胶	0.4 Kg
70%氯化石蜡	0.5 Kg
50%氯化石蜡	0.4 Kg
三氧化二铋	0.3 Kg
LD-124 分散剂	0.04 Kg
气相二氧化硅	0.16 Kg
S-150 重芳烃	0.6 Kg
醋酸丁酯	0.2 Kg
CaS:Eu, Tm 长余辉发光粉 (240 目)	4.2 Kg

将除长余辉发光粉之外各组分用搅拌装置混合均匀，然后在 40 转/分钟搅拌的情况下加入长余辉发光粉，搅拌 1 小时后再快速搅拌，直至均匀，得到发红色长余辉的长余辉发光阻燃涂料。用太阳光或日光灯照射 30 分钟其红色余辉可以持续 5 小时，其阻燃温度可达 200℃。