ICS 77.120.99

H 14



中 华 人 民 共 和 国 国 家 标准

GB/T 24980—××××

代替GB/T 24980-2010

稀土长余辉荧光粉

Long afterglow phosphors activated by rare earths

（送审稿）

×××× 发布 ×××× 实施

国家市场监督管理总局

**中国国家标准化管理委员会** 发布

GB/T 24980-××××

**前 言**

本标准代替GB/T 24980-2010《稀土长余辉荧光粉》。

本标准与GB/T 24980-2010相比，主要有如下变化：

—— 删除了“标准荧光粉”术语，增加了“饱和激发”术语(见3.2)；

——修改了“发光颜色”定义（见3.3)；

——将文中的“相对亮度”修改为“余辉亮度” (见3.4,表2，5.1，6.1)；

——删除了3.5粒度分布；

——增加分类（见4）；

——修改了产品分类及牌号的分类依据（见4.1）；

——修改原表1的内容，增加表头“产品的分类”；

——重新调整了产品分类及牌号。删除了碱土铝酸盐的常规三级，对碱土铝酸盐的常规一级和常

规二级的牌号进行了重新排序(见4.1，表1)；

——将4要求的全部内容调整到5，增加了5.1技术指标；

——调整了外观的内容，增加了不同发光颜色（黄绿色、蓝绿色、蓝色、橙红色）长余辉粉体

外观颜色的描述（见5.2）；

——增加了化学组成（见5.3）；

——增加表2及表头；

——调整了各牌号的中心粒径范围(见表2)；

——调整了各牌号的色品坐标x，y值和发射主峰数值（见表2）；

——删除了表1的注1、注2、注3；

——删除了5.3粒度分布的测定，增加附录A；

——修改了颗粒型长余辉荧光粉的粒度分布指标（见表2、附录A）；

——修改了供需双方对产品质量的质疑时间（见7.1.2）；

——对标准文本进行了编辑性修改。

本标准的附录A为规范性附录。

本标准由全国稀土标准化技术委员会（SAT/TC 229提出并归口。

本标准主要起草单位：广东省稀有金属研究所、有研稀土新材料股份有限公司、包头稀土研究院、江苏博睿光电有限公司、厦门大学。

本标准主要起草人：丁建红、李许波、倪海勇、刘元红、李彦峰、张秋红、王忠志、梁超、庄逸熙.........

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB/T 24980-2010。

GB/T 24980- ××××

稀土长余辉荧光粉

1 范围

本标准规定了稀土长余辉荧光粉的要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输、贮存。

本标准适用于经高温固相反应制得的铝酸盐体系、硅酸盐体系、硫氧化物体系的稀土长余辉荧光粉，主要用于消防、交通、建筑、日用品等领域的弱光指示和照明。

1. 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 8170 数值修约规则与极限值的表示和判定

GB/T 15676 稀土术语

GB/T 20170.1 稀土金属及其化合物物理性能测试方法 稀土化合物粒度分布的测定

GB/T 24981(所有部分) 稀土长余辉荧光粉试验方法

1. 术语和定义

GB/T 15676确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1稀土长余辉荧光粉 long afterglow phosphors activated by rare earths

在紫外光或可见光激发时，能够吸收储存光能，光激发停止后，可以持续长时间发出可见光的稀土离子激活的荧光粉。

3.2 饱和激发 Saturating excitation

延长激发时间，荧光粉的余辉亮度变化值在5% 以内。

3.3 发光颜色 luminous color

在紫外光或可见光激发时发出的荧光颜色，用色品坐标表征。

3.4余辉亮度 Afterglow brightness

停止激发后，荧光粉待测样品在规定的余辉测试时间点的发光亮度，单位为mcd/m2。

1. 分类

产品按化学成分组成分为碱土铝酸盐、硅酸盐、硫氧化物。按类别的不同，碱土铝酸盐分为207001(常规一级)、207002(常规二级)、207003(颗粒型)、207004(弱光型),硅酸盐分为207101（常规一级）,硫氧化物分为207201（常规一级）。按照中心粒径及发光颜色的不同，常规一级碱土铝酸盐分为207001A、207001B、207001C、207001D、207001E、207001F、207001G、207001H、207001K，常规二级碱土铝酸盐分为207002A、207002B、207002C、207002D、207002E、207002F、207002G、207002H，硅酸盐分为207101A、207101B。按照粒度分布的不同，颗粒型碱土铝酸盐分为207003A、207003B、

GB/T 24980- ××××

207003C。

表1 产品的分类

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 化学成分组成体系 | 类别 | 待测试样荧光粉牌号 |
| 碱土铝酸盐 | 207001  (常规一级) | 207001A、207001B、207001C、207001D、207001E  207001F、207001G、207001H、207001K |
| 207002  (常规二级) | 207002A、207002B、207002C、207002D、207002E  207002F、207002G、207002H |
| 207003  (颗粒型) | 207003A、207003B、207003C |
| 207004  (弱光型) | 207004A、207004B |
| 硅酸盐 | 207101  （常规一级） | 207101A、207101B |
| 硫氧化物 | 207201  （常规一级） | 207201 |

5 要求

5.1 技术指标

产品的发射主峰、色品坐标、发光颜色、余辉亮度、中心粒径（或粒度分布）应符合表2的规定。如需方对产品有特殊要求时，由供需双方协商确定。

注： 100µm以内的产品按照GB/T 20170.1的方法测定中心粒径，颗粒型产品按照附录A的规定测定粒度分布。

5.2外观

碱土铝酸盐产品为黄绿色粉末或颗粒，硅酸盐产品为黄绿色粉末，硫氧化物产品为橙红色粉末，应洁净，无目视可见的夹杂物。

5.3 组成

碱土铝酸盐产品化学参考组成为：MO· nAl2O3:Eu,Ln (M=Ca、Mg、Sr、Ba中的一种或多种；Ln=Dy、Nd、Ho、Sm、Er、Tm、Pr中的一种或多种；1 ≤n≤2)；

硅酸盐产品化学参考组成为：(Sr,Ca)MgSi2O7:Eu,Dy；

硫氧化物产品化学参考组成为：Y2O2S:Eu,M（M=Mg、Ti、Sm、Ho、Pr中的一种或多种）。

6试验方法

* 1. 发射主峰、色品坐标、余辉亮度的测定按GB/T 24981的规定进行。
  2. 中心粒径的测定按照GB/T 20170.1中方法1的规定进行。

表2 各牌号的技术指标

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 产品牌号 | 发射主峰 | 色品坐标 | | 发光颜色 | 余辉亮度（mcd/m2） | | 中心粒径  （D[V,50]） | 粒度分布 |
| nm | x | y | 10min | 60min | μm |  |
| 207001  (常规一级) | 207001A | 515~525 | 0.2600~0.2900 | 0.5600~0.5900 | 黄绿色 | ≥ 650 | ≥ 100 | 60~100 |  |
| 207001B | 515~525 | 0.2600~0.2900 | 0.5600~0.5900 | 黄绿色 | ≥ 550 | ≥ 80 | 40~60 |  |
| 207001C | 515~525 | 0.2600~0.2900 | 0.5600~0.5900 | 黄绿色 | ≥ 450 | ≥70 | 20~40 |  |
| 207001D | 515~525 | 0.2600~0.2900 | 0.5600~0.5900 | 黄绿色 | ≥ 350 | ≥ 50 | 10~20 |  |
| 207001E | 515~525 | 0.2600~0.2900 | 0.5600~0.5900 | 黄绿色 | ≥ 60 | ≥ 6 | 1~10 |  |
| 207001F | 488~498 | 0.1600~0.1900 | 0.4100~0.4400 | 蓝绿色 | ≥ 450 | ≥ 75 | 60~100 |  |
| 207001G | 488~498 | 0.1600~0.1900 | 0.4100~0.4400 | 蓝绿色 | ≥ 350 | ≥ 65 | 40~60 |  |
| 207001H | 488~498 | 0.1600~0.1900 | 0.4100~0.4400 | 蓝绿色 | ≥ 300 | ≥ 55 | 20-40 |  |
| 207001K | 488~498 | 0.1600~0.1900 | 0.4100~0.4400 | 蓝绿色 | ≥ 200 | ≥ 40 | 10~20 |  |
| 207002  (常规二级) | 207002A | 515~525 | 0.2600~0.2900 | 0.5600~0.5900 | 黄绿色 | 550~650 | 80~100 | 60~100 |  |
| 207002B | 515~525 | 0.2600~0.2900 | 0.5600~0.5900 | 黄绿色 | 450~550 | 55~80 | 40~60 |  |
| 207002C | 515~525 | 0.2600~0.2900 | 0.5600~0.5900 | 黄绿色 | 350~450 | 50~70 | 20~40 |  |
| 207002D | 515~525 | 0.2600~0.2900 | 0.5600~0.5900 | 黄绿色 | 300~350 | 40~50 | 10~20 |  |
| 207002E | 515~525 | 0.2600~0.2900 | 0.5600~0.5900 | 黄绿色 | 40~60 | 4~6 | 1~10 |  |
| 207002F | 488~498 | 0.1600~0.1900 | 0.4100~0.4400 | 蓝绿色 | 300~500 | 65~75 | 60~100 |  |
| 207002G | 488~498 | 0.1600~0.1900 | 0.4100~0.4400 | 蓝绿色 | 200~400 | 60~65 | 40~60 |  |
| 207002H | 488~498 | 0.1600~0.1900 | 0.4100~0.4400 | 蓝绿色 | 150~300 | 50~55 | 20~40 |  |
| 207003  （颗粒型） | 207003A | 515~525 | 0.2600~0.2900 | 0.5600~0.5900 | 黄绿色 | ≥ 1050 | ≥160 | / | 在1.00~1.70mm之间的质量分数不小于80% |
| 207003B | 515~525 | 0.2600~0.2900 | 0.5600~0.5900 | 黄绿色 | ≥ 950 | ≥145 | / | 在0.55~1.00mm之间的质量分数不小于80% |
| 207003C | 515~525 | 0.2600~0.2900 | 0.5600~0.5900 | 黄绿色 | ≥ 850 | ≥130 | / | 在0.25~0.55mm之间的质量分数不小于80% |
| 207004  （弱光型） | 207004A | 515~525 | 0.2600~0.2900 | 0.5600~0.5900 | 黄绿色 | ≥ 70 | ≥ 12 | 20~50 |  |
| 207004B | 515~525 | 0.2600~0.2900 | 0.5600~0.5900 | 黄绿色 | ≥ 55 | ≥ 8 | 10~20 |  |

表2（续）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 产品牌号 | 发射主峰 | 色品坐标 | | 发光颜色 | 余辉亮度（mcd/m2） | | 中心粒径  （D[V,50]） | 粒度分布 |
| nm | x | y | 10min | 60min | μm |  |
| 207101 | 207101A | 465~475 | 0.1150~0.1450 | 0.1550~0.1850 | 蓝色 | ≥ 130 | ≥ 25 | 50~75 |  |
| 207101B | 465~475 | 0.1150~0.1450 | 0.1550~0.1850 | 蓝色 | ≥ 110 | ≥ 15 | 20~50 |  |
| 207201 | | 625~627 | 0.6350~0.6650 | 0.3100~0.3400 | 橙红色 | 1min | 10min | 15~30 |  |
| ≥ 100 | ≥ 10 |

GB/T 24980- ××××

6.3颗粒型产品粒度分布的测定按照附录A的规定进行。

6.4数值修约规则按GB/T 8170的规定进行。

6.5外观检查时，采用牛角勺从样袋的不同部位约取10g试样，均匀地平摊在白色瓷板或白色油光纸上，其摊开面积不小于200cm2，在日光下用目视法观察。

7检验规则

* 1. 检查和验收
     1. 产品应由供方技术监督部门进行检验，保证产品质量符合本标准（或订货合同）的

规定，并填写产品质量证明书。

* + 1. 需方应对收到的产品按本标准的规定进行检验，如检验结果与本标准（或订货合同）

的规定不符时，应在收到产品之日起一个月内向供方提出，由供需双方协商解决。如需仲裁，可委托双方认可的单位进行，并在需方共同取样。

* 1. 组批

产品应成批提交验收，每批应由同一牌号组成。

* 1. 检验项目

每批产品应进行发射主峰、色品坐标、发光颜色、余辉亮度、中心粒径（或粒度分布）和外观的检验。若用户需要其他性能指标的检测结果，应在合同中注明。

* 1. 仲裁取样

仲裁取样按表3的规定进行。每件（袋）取样量不少于100g。将试样充分混匀后，用四分法迅速缩分至试样所需数量。

表3

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 件（袋）数 | 1~5 | 6~49 | 50~100 | ＞100 |
| 取样件（袋）数 | 件（袋）数的100% | 5 | 件（袋）数的10% | 件（袋）数的平方根取正整数 |

* 1. 检验结果判定

除外观外，仲裁分析结果与本标准规定不符时，则从该批产品中取双倍试样对不合格项目进行重复试验，如仍有一项检验结果不合格，则该批产品为不合格。

外观检验结果与本标准规定不符时，则直接判定该产品不合格。

1. 标志、包装、运输、贮存
   1. 标志、包装
      1. 产品外包装上应有明显的“防潮”标志或字样，桶（或箱）外应注明：供方名称、产品名称、牌

号、批号、净重、生产日期。

GB/T 24980- ××××

* + 1. 产品分装于双层塑料袋中，每袋净重分别为1kg、5kg、10kg、20kg、25kg。塑料袋置于塑料桶、

铁桶、纸箱或木桶中。产品包装应密封牢固。

* 1. 运输、贮存

产品运输时防止机械碰撞，保持包装完整；防止日晒、雨淋。贮存时应放于通风、干燥的库房内。

* 1. 质量证明书

每批产品应附有质量说明书，注明：

a) 供方名称；

b) 产品名称和牌号；

c) 批号；

d) 净重和件数；

e) 各项分析检验结果和技术监督部门印记；

f) 本标准编号；

g) 出厂日期。

GB/T 24980-××××

附录A

（规范性附录）

筛分法测定颗粒型产品的粒度分布

A.1 范围

本附录规定了筛分法测定颗粒型稀土长余辉荧光粉的粒度分布。测定范围0.25~1.70mm。

本附录适用于颗粒型稀土长余辉荧光粉粒度分布的测定。

A.2 方法

称取10g试样分别过对应目数的细筛和粗筛，计算粗筛筛下物占试样总质量的质量百分数，从而得出试样的粒度分布。

A.3仪器与工具

天平（精确度：0.001g）， 10目标准筛，16目标准筛，30目标准筛，60目标准筛。

A.4测试步骤

A.4.1按表1中的规定选择筛网；

A.4.2称取试样10g，精确至0.01g；

A.4.3将称好的试样放入选好的细筛网内，手持筛子的上端轻轻摇动，用中楷羊毛笔将荧光粉轻轻刷下，至无荧光粉落下为止；

A.4.4将细筛网内的筛余物全部倒入对应的粗筛网内，重复上述步骤，至无荧光粉落下为止；

A.4.5将粗筛筛下物称重，精确至0.01g；

A.4.6计算粗筛筛下物占试样总质量的质量百分数。

表A.1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 产品牌号 | 粗筛网/（孔径μm） | 细筛网/（孔径μm） | 粒度区间/（mm） |
| 207003A | 10目/1700 | 16目/1000 | 1.00~1.70 |
| 207003B | 16目/1000 | 30目/550 | 0.55~1.00 |
| 207003C | 30目/550 | 60目/250 | 0.25~0.550 |

