



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 24980—2010

---

## 稀土长余辉荧光粉

Long afterglow phosphors activated by rare earths

2010-08-09 发布

2011-05-01 实施

---

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布  
中国国家标准化管理委员会

## 前 言

本标准由全国稀土标准化技术委员会提出并归口。

本标准负责起草单位：大连路明发光科技股份有限公司。

本标准参加起草单位：四川新力光源有限公司、上海跃龙新材料股份有限公司、杭州大明荧光材料有限公司。

本标准主要起草人：夏威、曲智博、曹英凌、肖志国、张宏伟、于晶杰、陈惠新、赵昆。

# 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、建筑等领域的弱光指示和照明。

## 2 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数值的表示和判定

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

## 3 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

**标准荧光粉** *standard phosphors*

按指定牌号及一定要求制得的、并经过性能标定的、用于产品性能相对测量用的荧光粉。

注:本标准采用稀土蓄光型(长余辉)荧光粉相对亮度国家标准样品为标准荧光粉。

### 3.3

**发光颜色** *color of long afterglow*

在停止激发后发出的余辉荧光颜色,用色品坐标表征。

### 3.4

**相对亮度** *relative brightness*

在规定的激发条件下,荧光粉待测样品与相同分类的标准荧光粉在规定的相同的余辉测试时间点的亮度之比。

### 3.5

**粒度分布** *particle size distribution*

颗粒群在规定的粒度区间范围内的质量百分数。

## 4 要求

### 4.1 产品分类及牌号

产品按化学成分组成共分为 20 个牌号。产品的类别、牌号、发射主峰、色品坐标、发光颜色、相对亮度、中心粒径(或粒度分布)应符合表 1 的规定。如需方对产品有特殊要求时,由供需双方协商确定。

表 1

| 产品化学成分<br>组成体系 | 类别               | 产品牌号    | 发射主峰        | 色品坐标        |             | 发光颜色        | 相对亮度/%      |             | 中心粒径<br>( $D[V,50]$ ) | 粒度分布                              |
|----------------|------------------|---------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------------------|-----------------------------------|
|                |                  |         | nm          | $x$         | $y$         |             | 10 min      | 60 min      | $\mu\text{m}$         |                                   |
| 碱土铝酸盐          | 207001<br>(常规一级) | 207001A | 510~530     | 0.245~0.305 | 0.545~0.605 | 黄绿色         | $\geq 70.0$ | $\geq 70.0$ | 50~100                | —                                 |
|                |                  | 207001B | 510~530     | 0.245~0.305 | 0.545~0.605 | 黄绿色         | $\geq 49.0$ | $\geq 48.0$ | 20~50                 | —                                 |
|                |                  | 207001C | 510~530     | 0.245~0.305 | 0.545~0.605 | 黄绿色         | $\geq 34.0$ | $\geq 33.5$ | 10~20                 | —                                 |
|                |                  | 207001D | 480~500     | 0.115~0.175 | 0.350~0.410 | 蓝绿色         | $\geq 60.0$ | $\geq 60.0$ | 50~100                | —                                 |
|                |                  | 207001E | 480~500     | 0.115~0.175 | 0.350~0.410 | 蓝绿色         | $\geq 42.0$ | $\geq 40.0$ | 20~50                 | —                                 |
|                | 207002<br>(常规二级) | 207002A | 510~530     | 0.245~0.305 | 0.545~0.605 | 黄绿色         | 44.0~70.0   | 43.5~70.0   | 50~100                | —                                 |
|                |                  | 207002B | 510~530     | 0.245~0.305 | 0.545~0.605 | 黄绿色         | 35.5~49.0   | 34.5~48.0   | 20~50                 | —                                 |
|                |                  | 207002C | 510~530     | 0.245~0.305 | 0.545~0.605 | 黄绿色         | 22.5~34.0   | 21.5~33.5   | 10~20                 | —                                 |
|                |                  | 207002D | 480~500     | 0.115~0.175 | 0.350~0.410 | 蓝绿色         | 34.5~60.0   | 33.0~60.0   | 50~100                | —                                 |
|                |                  | 207002E | 480~500     | 0.115~0.175 | 0.350~0.410 | 蓝绿色         | 26.5~42.0   | 25.0~40.0   | 20~50                 | —                                 |
|                | 207003<br>(常规三级) | 207003A | 510~530     | 0.245~0.305 | 0.545~0.605 | 黄绿色         | 35.5~44.0   | 35.5~43.5   | 50~100                | —                                 |
|                |                  | 207003B | 510~530     | 0.245~0.305 | 0.545~0.605 | 黄绿色         | 21.0~35.5   | 21.0~34.5   | 15~50                 | —                                 |
|                | 207004<br>(颗粒型)  | 207004A | 510~530     | 0.245~0.305 | 0.545~0.605 | 黄绿色         | $\geq 65.0$ | $\geq 65.0$ | —                     | 在 0.85 mm~1.80 mm 之间的质量百分数不小于 80% |
|                |                  | 207004B | 510~530     | 0.245~0.305 | 0.545~0.605 | 黄绿色         | $\geq 63.0$ | $\geq 60.0$ | —                     | 在 0.40 mm~1.20 mm 之间的质量百分数不小于 80% |
|                |                  | 207004C | 510~530     | 0.245~0.305 | 0.545~0.605 | 黄绿色         | $\geq 58.5$ | $\geq 55.5$ | —                     | 在 0.25 mm~0.60 mm 之间的质量百分数不小于 80% |
|                | 207005<br>(弱光型)  | 207005A | 510~530     | 0.245~0.305 | 0.545~0.605 | 黄绿色         | $\geq 70.0$ | $\geq 70.0$ | 20~50                 | —                                 |
|                |                  | 207005B | 510~530     | 0.245~0.305 | 0.545~0.605 | 黄绿色         | $\geq 52.5$ | $\geq 50.5$ | 10~20                 | —                                 |
| 硅酸盐            | 207101<br>(常规一级) | 207101A | 455~475     | 0.110~0.170 | 0.135~0.195 | 蓝色          | $\geq 65.0$ | $\geq 65.0$ | 50~75                 | —                                 |
|                |                  | 207101B | 455~475     | 0.110~0.170 | 0.135~0.195 | 蓝色          | $\geq 35.0$ | $\geq 33.0$ | 20~35                 | —                                 |
| 硫氧化物           | 207201<br>(常规一级) | 620~630 | 0.530~0.590 | 0.400~0.460 | 橙红色         | 1 min       | 10 min      | 20~40       | —                     |                                   |
|                |                  |         |             |             |             | $\geq 65.0$ | $\geq 65.0$ |             |                       |                                   |

注 1：碱土铝酸盐体系化学参考组成为： $\text{MO} \cdot n\text{Al}_2\text{O}_3$ ；Eu、Ln(M=Ca、Mg、Sr、Ba；Ln=Dy、Nd、Ho、Sm、Er、Tm、Pr； $1 \leq n \leq 2$ )；

注 2：硅酸盐体系化学参考组成为： $(\text{Sr}_{2-n}\text{Ca}_n)\text{MgSi}_2\text{O}_7$ ；Eu、Dy；

注 3：硫氧化物化学参考组成为： $\text{Y}_2\text{O}_3\text{S}$ ；Eu、Ln(Ln=Mg、Ti、Sm、Ho、Pr)。

4.2 外观

产品外观为固体粉末状,杂质颗粒含量不多于 5 个/100 cm<sup>2</sup>。

5 试验方法

5.1 发射主峰、色品坐标、发光颜色、相对亮度的测定按 GB/T 24981 的规定进行。

5.2 中心粒径的测定按 GB/T 20170.1 中方法 1 的规定进行。

5.3 粒度分布的测定按表 2 中的规定选择筛网,称取试样 10 g,准确至 0.1 g。放入细筛网内,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。再将细筛网内的筛余物全部放入粗筛网内,重复上述步骤,至无荧光粉落下为止。将粗筛筛下物称重,准确至 0.1 g。计算粗筛筛下物占试样总质量的质量百分数。

表 2

| 数字牌号    | 粗筛网/(孔径 μm) | 细筛网/(孔径 μm) | 粒度区间/(mm) |
|---------|-------------|-------------|-----------|
| 207004A | 1 400       | 830         | 0.85~1.80 |
| 207004B | 1 000       | 380         | 0.40~1.20 |
| 207004C | 550         | 250         | 0.25~0.60 |

5.4 数值修约规则按 GB/T 8170 的规定进行。

5.5 外观检查时,采用牛角勺从不同部位约取 10 g 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 200 cm<sup>2</sup>,在日光下用目视法观察。

6 检验规则

6.1 检查和验收

6.1.1 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。

6.1.2 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三个月内向供方提出,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。

6.2 组批

产品应成批提交验收,每批应由同一牌号组成。

6.3 检验项目

每批产品应进行发射主峰、色品坐标、发光颜色、相对亮度、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。

6.4 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 100 g。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 |

6.5 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,则直接判定该批产品不合格。

## 7 标志、包装、运输、贮存

### 7.1 标志、包装

7.1.1 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。

7.1.2 产品分装于双层塑料袋中,每袋净重分别为 1 kg、5 kg、10 kg、20 kg、25 kg。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。

### 7.2 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。

### 7.3 质量证明书

每批产品应附有质量证明书,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) 生产日期。
-