



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 14633—2010  
代替 GB/T 14633 2002

---

## 灯用稀土三基色荧光粉

Rare earth three-band phosphors for fluorescent lamps

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

本标准代替 GB/T 14633—2002《灯用稀土三基色荧光粉》。

本标准与 GB/T 14633—2002 相比,主要有如下变化:

- 规范性引用文件中增加了引用标准 GB/T 5838《荧光粉名词术语》和 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》;
- 删除“粒度分布”、“相关色温”的定义;增加“热猝灭性”的定义;对“热稳定性”中相对亮度和色品坐标的符号表示进行了调整;
- 对红色荧光粉色品坐标的中心值( $x_m$ ,  $y_m$ )、蓝色荧光粉色品坐标的中心值( $y_m$ )及对原表 1、表 2、表 3、表 4 中的颗粒特性(包括中心粒径、比表面积)的考核,均由考核中心值和偏差值调整为只考核偏差值,中心值由供需双方协商确定;
- 删除原表 1、表 2、表 3 中对粒度分布的考核;
- 删除原表 1、表 2 中对热稳定性的考核,原表 3 热稳定性的考核温度由 550 ℃调整为 600 ℃;
- 合并原表 1、表 2、表 3。

各牌号增加对热猝灭性、pH 值及电导率的考核指标;

删除原表 4 对相对亮度、相关色温的考核;对色品坐标的偏差值和显色指数的指标做了调整。

本标准的附录 A 为资料性附录。

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:江门市科恒实业股份有限公司。

本标准参加起草单位:上海跃龙新材料股份有限公司、厦门通士达新材料有限公司、广州有色金属研究院、杭州大明荧光材料有限公司、常熟亚太荧光材料有限公司。

本标准主要起草人:万国江、黄瑞甜、卢杰山、陈饶。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 14633—1993、GB/T 14633—2002。

# 灯用稀土三基色荧光粉

## 1 范围

本标准规定了灯用稀土三基色荧光粉的要求、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,以铈激活的氧化钇、以铽、铈激活的铝酸镁、以低价铈(或低价铈、锰)激活的铝酸钡镁,在 253.7 nm 紫外线激发下分别发射红色、绿色、蓝色荧光的荧光粉,以及由上述三种荧光粉按一定比例混合而成的灯用稀土三基色荧光粉。主要用于低压汞蒸气灯。

## 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 5838 荧光粉名词术语

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 14634(所有部分) 灯用稀土三基色荧光粉试验方法

GB/T 17262 单端荧光灯 性能要求

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 23595.5 白光 LED 灯用稀土黄色荧光粉试验方法 第 5 部分:pH 值的测定

GB/T 23595.6 白光 LED 灯用稀土黄色荧光粉试验方法 第 6 部分:电导率的测定

## 3 术语

GB/T 5838 确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1

**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:本标准采用相对应的灯用稀土三基色荧光粉国家标准样品为标准荧光粉。

### 3.2

**发射主峰 emission dominant peak**

发射光谱中强度最大的谱峰。单位 nm。

### 3.3

**比表面积 specific surface area**

颗粒的表面积与其质量(或体积)之比。单位为平方厘米每克( $\text{cm}^2/\text{g}$ )或平方厘米每立方厘米( $\text{cm}^2/\text{cm}^3$ )。

### 3.4

**热稳定性 thermostability**

器件制造工艺中,荧光粉对热处理的稳定性。

注:本标准中包含相对亮度的热稳定性( $\Delta B_h$ )及色品坐标的热稳定性( $\Delta x_h, \Delta y_h$ )。

### 3.5

**热猝灭性(温度猝灭) temperature quenching**

由温度升高引起的发光性能变弱/化,当温度恢复时,发光性能随之恢复的现象。

注:本标准中包含相对亮度的热猝灭性( $\Delta B_q$ )及色品坐标的热猝灭性( $\Delta x_q, \Delta y_q$ )。

4 要求

- 4.1 灯用稀土三基色红色、蓝色、绿色荧光粉的牌号及相对亮度、色品坐标、热稳定性、密度、中心粒径的偏差值、比面积的偏差值应符合表 1 的规定；中心粒径的中心值( $D[V, 50]$ )、比面积的中心值( $S_w$ )、红色荧光粉的色品坐标的中心值( $x_m, y_m$ )、蓝色荧光粉色品坐标的中心值( $y_m$ )由供需双方协商确定；热猝灭性、pH 值、电导率为参考值，具体指标由供需双方商定，并在合同中注明。
- 4.2 灯用稀土三基色混合荧光粉的牌号及色品坐标、中心粒径、显色指数应符合表 2 的规定。色品坐标的中心值( $x_m, y_m$ )、中心粒径的中心值( $D[V, 50]$ )由需方按自身的生产工艺向供方提出。
- 4.3 产品为白色粉末，应洁净，无目视可见的夹杂物。

表 1

灯用稀土三基色荧光粉			红色荧光粉	蓝色荧光粉		绿色荧光粉
数字牌号			200000	200101A	200101B	200202
字符牌号			G27	G26—1	G26—2	G25
光 学 性 能	相对亮度/%		≥99.0	≥80.0	≥99.0	≥99.0
	色品坐标	$x$	$x_m \pm 0.005\ 0$	$0.145\ 0 \pm 0.005\ 0$	$0.145\ 0 \pm 0.005\ 0$	$0.325\ 0 \pm 0.005\ 0$
		$y$	$y_m \pm 0.005\ 0$	≤0.007 0	$y_m \pm 0.005\ 0$	$0.595\ 0 \pm 0.005\ 0$
	发射主峰/nm		611±1	450±5	450±5;515±5(次峰)	543±2
	热稳定性 (600 ℃,0.5 h)	$\Delta B_q/\%$	—	≤7.0	≤10.0	—
		$\Delta x_q$	—	≤0.003 0	≤0.003 0	—
		$\Delta y_q$	—	≤0.006 0	≤0.010 0	—
	热猝灭性 (200 ℃,20 min)	$ \Delta B_q /\%$	≤5	≤10	≤20	≤5
		$ \Delta x_q $	≤0.005 0	≤0.003 0	≤0.003 0	≤0.002 0
$ \Delta y_q $		≤0.005 0	≤0.006 0	≤0.050 0	≤0.002 0	
密度/(g/cm <sup>3</sup> )			5.1±0.2	3.7±0.2	3.7±0.2	4.3±0.2
中心粒径( $D[V,50]$ )/μm			$D[V,50] \pm 0.50$	$D[V,50] \pm 0.50$	$D[V,50] \pm 0.50$	$D[V,50] \pm 0.50$
比表面积( $S_w$ )/(cm <sup>2</sup> /g)			$S_w \pm 200$	$S_w \pm 300$	$S_w \pm 300$	$S_w \pm 200$
pH 值			7.0±1.0			
电导率/(μS/cm)			<15	<20	<20	<15
参考化学组成			Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub> :Eu	BaMgAl <sub>10</sub> O <sub>17</sub> :Eu	BaMgAl <sub>10</sub> O <sub>17</sub> :(Eu·Mn)	CeMgAl <sub>11</sub> O <sub>19</sub> :Tb

表 2

数字牌号	字符牌号	色品坐标		中心粒径( $D[V, 50]$ )/μm	显色指数( $R_a$ )
		$x$	$y$		
200303A	G-RD	$x_m \pm 0.003\ 0$	$y_m \pm 0.003\ 0$	$D[V, 50] \pm 0.50$	≥80
200303B	G-RN	$x_m \pm 0.003\ 0$	$y_m \pm 0.003\ 0$	$D[V, 50] \pm 0.50$	≥83
200303C	G-RB	$x_m \pm 0.003\ 0$	$y_m \pm 0.003\ 0$	$D[V, 50] \pm 0.50$	≥85
200303D	G-RL	$x_m \pm 0.003\ 0$	$y_m \pm 0.003\ 0$	$D[V, 50] \pm 0.50$	≥85
200303E	G-RZ	$x_m \pm 0.003\ 0$	$y_m \pm 0.003\ 0$	$D[V, 50] \pm 0.50$	≥85
200303F	G-RR	$x_m \pm 0.003\ 0$	$y_m \pm 0.003\ 0$	$D[V, 50] \pm 0.50$	≥85
注：灯用稀土三基色混合荧光粉数字牌号(字符牌号)与荧光灯牌号(色调)对应关系见附录 A。					

5 试验方法

- 5.1 相对亮度、色品坐标、发射主峰值波长(蓝粉次峰)、热稳定性、热猝灭性、密度、比表面积测定按 GB/T 14634 的规定进行。
- 5.2 中心粒径测定按 GB/T 20170.1 中方法 2 的规定进行。
- 5.3 pH 值的测定按 GB/T 23595.5 的规定进行。
- 5.4 电导率的测定按 GB/T 23595.6 的规定进行。
- 5.5 数值修约规则按 GB/T 8170 的规则进行。
- 5.6 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(或定货合同)的规定,并填写质量证明书。
- 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规定不符时,可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

产品应成批提交检验,每批应由同一牌号的产品组成。

6.3 检验项目

每批产品出厂前应进行相对亮度、色品坐标、发射主峰、热稳定性、密度、中心粒径、比表面积和外观的检验。如用户需要其他性能指标的检测结果,应由供需双方协商确定,并在合同(或订货单)中注明。

6.4 取样和制样

仲裁取样按表 3 的规定进行。每件(袋)取样量不少于 10 g。将试样充分混匀后,用四分法迅速缩分至试样所需数量,装入试样袋密封。

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%取整数	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 每箱(桶)外应注明:供方名称、产品名称、牌号、批号、净重、出厂日期及“防潮”标志或字样。
- 7.1.2 产品分装于双层塑料袋或塑料瓶中,每袋(瓶)净重为 5 kg、10 kg、20 kg、25 kg。袋(瓶)置于钙塑箱(或纸箱、木箱或铁桶、塑料桶)中。

7.2 运输、贮存

产品运输时严防受潮,存放于干燥处,不得露天放置。

### 7.3 质量证明书

每批产品应附质量证明书,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) 出厂日期。

附 录 A  
(资料性附录)

灯用稀土三基色混合荧光粉数字牌号(字符牌号)与荧光灯牌号(色调)对应关系

为了与 GB/T 17262 中的牌号表示方法相对应,灯用稀土三基色混合荧光粉数字牌号(字符牌号)与荧光灯牌号(色调)对应关系见表 A.1。

表 A.1

荧光灯牌号(色调)	灯用稀土三基色混合荧光粉数字牌号	灯用稀土三基色混合荧光粉字符牌号
F2700(白炽灯色)	200303A	G-RD
F3000(暖白色)	200303B	G-RN
F3500(白色)	200303C	G-RB
F4000(冷白色)	200303D	G-RL
F5000(中性白色)	200303E	G-RZ
F6500(日光色)	200303F	G-RR