



中华人民共和国国家标准

GB/T 24981.1—2020
代替 GB/T 24981.1—2010

稀土长余辉荧光粉试验方法 第 1 部分：发射主峰和色品坐标的测定

Test methods of rare earth long afterglow phosphors—Part 1: Determination of
emission dominant peak and chromaticity coordinates

2020-11-19 发布

2021-10-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

前 言

GB/T 24981《稀土长余辉荧光粉试验方法》分为两个部分：

——第1部分：发射主峰和色品坐标的测定；

——第2部分：余辉亮度的测定。

本部分为GB/T 24981的第1部分。

本部分按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本部分代替GB/T 24981.1—2010《稀土长余辉荧光粉试验方法 第1部分：发射主峰和色品坐标的测定》，与GB/T 24981.1—2010相比，除编辑性修改外主要技术变化如下：

——修改了方法原理（见第2章，2010年版的第3章）；

——修改了仪器与装置的全部内容（见第3章，2010年版的第4章）；

——修改了仪器校正及测试步骤（见第4章，2010年版的5.2、5.3）；

——修改了试样牌号、发射主峰及色品坐标的数值（见表1、表2，2010年版的6.1）。

本部分由全国稀土标准化技术委员会（SAC/TC 229）提出并归口。

本部分起草单位：广东省稀有金属研究所、有研稀土新材料股份有限公司、江苏博睿光电有限公司、北京大学、天津东方科捷科技有限公司、厦门大学。

本部分主要起草人：丁建红、李许波、倪海勇、刘元红、梁超、李彦峰、关妍、邱海林、解荣军、庄逸熙、张秋红、符义兵。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB/T 24981.1—2010。

稀土长余辉荧光粉试验方法

第 1 部分:发射主峰和色品坐标的测定

1 范围

GB/T 24981 的本部分规定了稀土长余辉荧光粉发射主峰和色品坐标的测定方法。

本部分适用于稀土长余辉荧光粉发射主峰和色品坐标的测定。

2 方法原理

试样在 365 nm 紫外线激发下发射出 380 nm~720 nm 的可见光,经光谱辐射测试仪分光与光电转换,把单色光信号转成电信号,再经标准灯校正,获得与光强对应的电信号值;按一定的波长间隔测得整个可见光波段,获得该试样在整个可见光波段相对发射光谱功率分布,参照 CIE 1931 计算出试样所发出光的色品坐标及发射主峰。

3 仪器与装置

3.1 光谱辐射测试仪

光谱辐射测试仪应满足下列条件:

- a) 波长准确度:±2 nm;
- b) 色品坐标准确度:±0.001;
- c) 光谱范围:380 nm~720 nm。

3.2 激发光源

365 nm 紫外线低气压汞灯加配滤色片,滤色片峰值透射比应大于 10%,380 nm~720 nm 的透射比不大于 0.01%,365 nm 的辐射强度稳定度优于 0.2%/10 min,否则应加补偿。

3.3 样品盘

样品盘为黑色,内径 20 mm,深度 3 mm。

4 测试步骤

4.1 测试条件

4.1.1 环境温度:22 °C~27 °C。

4.1.2 相对湿度:≤70%。

4.1.3 测量过程中,除规定的激发光源照射外,不应有可见光或紫外光等杂散光干扰。

4.2 仪器校正

根据仪器要求稳定 10 min~30 min。参照仪器使用说明书进行仪器的校正。

4.3 测试

- 4.3.1 将试样装入样品盘中,压实并使表面平整。
- 4.3.2 将样品盘置于样品室中待激发处,使试样受紫外灯激发。
- 4.3.3 将试样在紫外灯下照射 1 min 以上,从 380 nm~720 nm 波长范围进行扫描,测出样品的相对光谱功率分布和发射主峰峰值波长。发射主峰以峰值波长(λ)表示。
- 4.3.4 根据测得的相对光谱功率分布,参照 CIE 1931 计算色品坐标(x,y)。
- 4.3.5 一个试样重复测试 3 次,取其算术平均值。

5 精密度

5.1 重复性

在重复性条件下获得的两次独立测试结果的测定值,在以下给出的平均值范围内,这两个测试结果的绝对差值不超过重复性限(r),超过重复性限(r)的情况不超过 5%,发射主峰和色品坐标的重复性限按表 1 和表 2 数据采用线性内插法求得。

表 1 发射主峰的重复性限

试样牌号	发射主峰(λ) nm	重复性限(r) nm
RELAP-00-0101A	520	4
RELAP-00-0101F	495	3
RELAP-00-02A	520	3
RELAP-00-03A	520	4
RELAP-01A	469	2
RELAP-02A	627	1
注:重复性限(r)为 $2.8 \times s_r$, s_r 为重复性标准差。		

表 2 色品坐标的重复性限

试样牌号	色品坐标 x	色品坐标 x 的重复性限(r)	色品坐标 y	色品坐标 y 的重复性限(r)
RELAP-00-0101A	0.267 0	0.003 0	0.558 1	0.003 0
RELAP-00-0101F	0.175 8	0.003 0	0.418 2	0.003 0
RELAP-00-02A	0.271 0	0.003 0	0.564 8	0.003 0
RELAP-00-03A	0.276 1	0.003 0	0.573 3	0.003 0
RELAP-01A	0.136 4	0.002 0	0.163 4	0.003 0
RELAP-02A	0.647 8	0.004 0	0.336 9	0.003 0
注:重复性限(r)为 $2.8 \times s_r$, s_r 为重复性标准差。				

5.2 允许差

实验室之间发射主峰分析结果的允许差应不大于 10 nm,色品坐标 x,y 值分析结果的允许差应不大于 0.005 0。

参 考 文 献

- [1] CIE 1931 标准色度观察者
-