

中华人民共和国建材行业标准

JC/T 2614—2021

掺铈溴化镧闪烁体

Cerium doped lanthanum bromide scintillator

2021-03-05 发布

2021-07-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国建筑材料联合会提出。

本文件由全国人工晶体标准化技术委员会(SAC/TC 461)归口。

本文件起草单位：北京中材人工晶体研究院有限公司、河北省华凯龙科技有限公司、中国建材检验认证集团股份有限公司、厦门中烁光电科技有限公司、北京一轻研究院。

本文件主要起草人：王海丽、陈建荣、张明荣、朱琨、魏建德、吕奎霖、翟鹏、李辉、王颖。

本文件为首次发布。

掺铈溴化镧闪烁体

1 范围

本文件规定了掺铈溴化镧闪烁体的术语和定义、技术要求、检验方法、检验规则以及包装、标志、运输和贮存。

本文件适用于核辐射探测用掺铈溴化镧闪烁晶体及掺铈溴化镧封装闪烁体。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

- GB/T 10263—2006 核辐射探测器环境条件与试验方法
- GB/T 13181—2002 闪烁体性能测量方法
- GB/T 22453—2008 硼酸盐非线性光学单晶元件质量测试方法
- GB/T 28544—2012 封装闪烁体光输出和固有分辨率的测量方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

掺铈溴化镧闪烁晶体 **cerium doped lanthanum bromide scintillation crystal**

化学式为 $\text{La}_{1-x}\text{Ce}_x\text{Br}_3$ ，立方晶系，空间群为 $P6_3/m$ 的单晶材料。

注： $\text{La}_{1-x}\text{Ce}_x\text{Br}_3$ 简称 $\text{LaBr}_3:\text{Ce}$ ，其中 $0 < x \leq 0.3$ 。

3.2

光学窗 **optical window**

封装闪烁体中能让闪烁光透出的部分。

3.3

入射窗 **entrance window**

封装闪烁体中接受核辐射的入射面。

3.4

反光层 **optical reflector**

为提高闪烁体光收集效率，在闪烁晶体周围所加的反光材料。

3.5

光耦合材料 **optical coupling material**

为使闪烁晶体所发的光高效传输出光学窗，在闪烁晶体和光学窗之间所加的折射率与上述两种材料相匹配的透光物质。

3.6

掺铈溴化镧封装闪烁体 **housed cerium doped lanthanum bromide scintillator**

被封装在具有反光层和光学窗密闭容器中的掺铈溴化镧闪烁晶体。

3.7

脱层 **delamination**

由胶粘剂、被粘物或它们的界面破坏引起的层间分离现象。

3.8

标准样品 **reference sample**

用来校正测试系统或标定其他闪烁体性能的闪烁体。

3.9

相对光输出 **relative light output**

在相同测量条件下，被测闪烁体的脉冲幅度与标准样品的脉冲幅度之比。

3.10

能量分辨率 **energy resolution**

对于某一给定的能量，能分辨的两个粒子能量之间的最小相对差值的量度。

注：能量分辨率用谱仪测得的单能粒子能量分布曲线的峰的半高宽与峰位所对应的能量之比，当能量用脉冲幅度表示时，其比值为脉冲幅度分辨率。

3.11

衰减时间 **decay time**

闪烁体受单次激发后，光子发射率下降到其初始值的 $1/e$ 所需的时间。

4 技术要求

4.1 掺铈溴化镧闪烁晶体

4.1.1 外观质量

晶体无色透明、无肉眼可见划痕、崩边、裂纹和气泡。

4.1.2 尺寸公差

晶体尺寸公差不得超过 ± 0.1 mm。

4.2 掺铈溴化镧封装闪烁体

4.2.1 外观质量

4.2.1.1 封装闪烁体可采用图1的结构进行密封封装。