

## 掺杂钨酸铅晶体(PWO)的热致发光

沈定中, 任国浩, 倪海洪, 蔡晓琳, 张雁行, 殷之文

(中国科学院上海硅酸盐研究所, 上海 200050)

### Thermally Stimulated Luminescence of Lead Tungstate (PWO) Crystals

*SHEN Ding-zhong, REN Guo-hao, NI Hai-hong, CAI Xiao-lin,*

*ZHANG Yan-xing, YIN Zhi-wen*

(Shanghai Institute of Ceramics Chinese Academy of Sciences, Shanghai 200050, China)

钨酸铅晶体是一种新型闪烁晶体, 在高能物理研究中具有广阔的应用前景。其闪烁性能与晶体结构和晶体中的缺陷种类有很强的依赖性, 而缺陷性质又与晶体生长工艺有关。

以纯度为4N的PbO和WO<sub>3</sub>为原料, 以Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>为掺杂剂, 利用改进的Bridgman方法从熔体中生长出了Pb/W=1, >1和<1的一系列钨酸铅晶体。将晶体加工成10mm×10mm×1mm的样品, 先在紫外光下照射10min, 然后在15℃的室温下用FJ-427A型微机热释光剂量仪测量样品的热致发光曲线。结果发现, Pb/W=1的PWO样品在0~400℃的温度范围内没有明显的发光峰, 而一些Pb/W>1的PWO试样在280~300℃的温区内则会出现一个非常明显的发光峰。

如果对加热后的样品再用紫外光辐照, 原来的发光峰不再出现。而以往报道的非掺杂钨酸铅晶体的热释光峰均出现在300K以下的温度, 最高的也只有360K, 本实验中出现的280~300℃热释光峰表明, 掺杂后的钨酸铅晶体在禁带内产生了新的陷阱能级, 该能级上的电子跃迁具有不可逆特征。以这一特征为基础所建立的后处理工艺将有助于钨酸铅晶体抗辐照损伤能力的提高。

关键词: 钨酸铅; 闪烁晶体; 掺杂; 热释光

**Key words:** lead tungstate; scintillating crystal; doping; thermoluminescence