

收藏本站 设为首页

English 联系我们 网站地图 邮箱 旧版回顾



面向世界科技前沿, 面向国家重大需求, 面向国民经济主战场, 率先实现科学技术跨越发展,
率先建成国家创新人才高地, 率先建成国家高水平科技智库, 率先建设国际一流科研机构。

——中国科学院办院方针



官方微博



官方微信

首页 组织机构 科学研究 人才教育 学部与院士 资源条件 科学普及 党建与创新文化 信息公开 专题

搜索

首页 > 科研进展

上海硅酸盐所研制出5英寸直径的大尺寸BGO闪烁晶体

文章来源: 上海硅酸盐研究所 发布时间: 2018-01-10 【字号: 小 中 大】

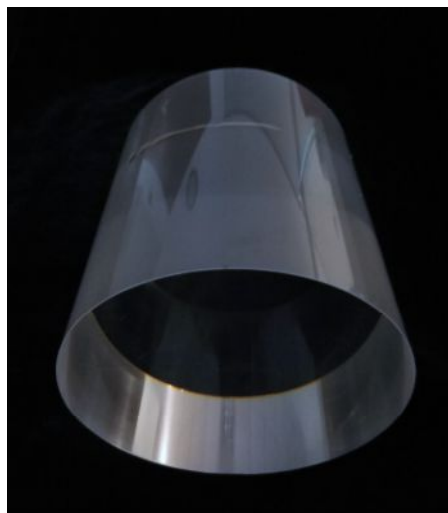
我要分享

无机闪烁晶体是一类光功能晶体材料, 能将高能射线或粒子的能量转化为可见或紫外光, 从而实现高能射线或粒子的间接探测。锗酸铋($\text{Bi}_4\text{Ge}_3\text{O}_{12}$, BGO)晶体是一种综合性能优异的无机闪烁体, 具有密度高、有效原子序数大、射线阻止能力强、光电效应比例大、物化稳定性和机械加工性能优异等优点, 在核医学成像、高能物理、天体物理、石油测井、环境监测、食品安全、公共安全和工业在线检测等辐射探测领域应用广泛, 是最重要的无机闪烁晶体之一。

近日, 中国科学院上海硅酸盐研究所研究员王绍华带领的科研团队, 采用坩埚下降法(Bridgman Method)制备出直径为5英寸(127mm)的BGO晶体, 该晶体无色透明, 无明显缺陷, 晶锭直径可达135mm。该团队在对超大直径BGO晶体制备中热量、动量和质量等运输过程、固液界面形状等基本科学问题的研究基础上, 通过装置、方法和工艺的创新性设计, 结合3-4英寸直径、600mm超长和 $610 \times 280 \times 30\text{mm}^3$ 超宽晶体制备的丰富经验, 突破了超大直径BGO晶体制备中的一系列关键技术瓶颈, 研制出5英寸直径BGO晶体, 实现1-5英寸直径系列化BGO闪烁晶体的制备。

在该工作前, 全球范围内仅俄罗斯科学院无机化学研究所和法国圣戈班晶体公司曾报道可制备5英寸直径BGO晶体, 且采用的生长方法均为提拉法(Czochralski Method), 未见采用坩埚下降法制备5英寸直径BGO晶体的公开报道, 此前采用坩埚下降法制备BGO晶体的最大直径为 $\Phi 110\text{mm}$, 也是该科研团队于2004年在国际上率先实现的。5英寸直径BGO晶体是超高灵敏辐射探测装置的关键高能射线探测材料之一, 其成功研制必将进一步巩固上海硅酸盐所在BGO晶体研究、开发与量产方面的既有全球领先优势, 可满足国内外应用端对大尺寸、高质量和高性能BGO闪烁晶体的迫切需求。

该科研团队将进一步优化5英寸直径BGO晶体的制备技术和工艺参数, 不断提高所研制晶体的光学质量和闪烁特性, 以期早日实现该尺寸BGO晶体的低成本、可重复和批量化制备, 并着手开展基于5英寸直径晶体的闪烁探测器结构设计、性能优化与面向应用开发工作, 推动国产5英寸BGO晶体及闪烁探测器在超高灵敏度辐射探测领域的实际应用。



上海硅酸盐所研制的5英寸直径BGO闪烁晶体

热点新闻

中国科大建校60周年纪念大会举行

中科院召开党建工作推进会
驻中科院纪检监察组发送中秋国庆期间廉...
中科院党组学习贯彻习近平总书记在国...
国科大举行2018级新生开学典礼
中科院党组学习研讨药物研发和集成电路...

视频推荐

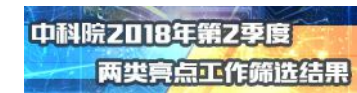


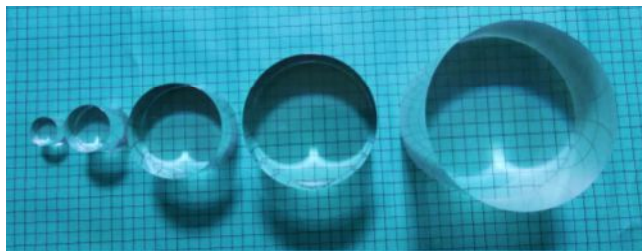
【新闻联播】“率先行动”
计划 领跑科技体制改革



【新闻直播间】中科院2018
年第三季度新闻发布会:
“丝路环境”专项昨日正式
启动

专题推荐





上海硅酸盐所研制的1-5英寸直径系列化BGO闪烁晶体

(责任编辑: 侯茜)



© 1996 - 2018 中国科学院 版权所有 京ICP备05002857号 京公网安备110402500047号 联系我们
地址: 北京市三里河路52号 邮编: 100864