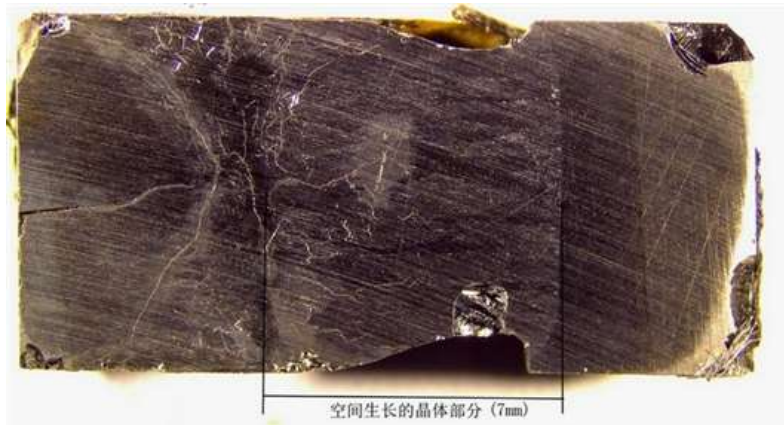




作者: 何静 来源: 科学网 www.sciencenet.cn 发布时间: 2019/4/21 20:34:28

选择字号: 小 中 大

“实践十号”科学实验卫星传来好消息 科学家首次研制出高铟含量三元光电晶体



空间生长的InxGa1-xSb三元光电晶体 (余建定研究团队供图)

日前,记者从中国科学院上海硅酸盐研究所获悉,该所余建定研究员团队在太空晶体生长研究中取得重要进展,在国际上首次研制出铟含量高达11%且成分均匀、一致的InxGa1-xSb三元光电晶体。相关研究结果发表于国际学术期刊《微重力》(npj Microgravity)。

2016年4月,我国首颗微重力科学实验卫星——“实践十号”返回式科学卫星搭载着由中国科学院上海硅酸盐研究所等研究机构联合研制的空间材料科学实验有效载荷——“多功能材料合成炉”进入太空开展科学实验。这项成果就源自实验卫星里的“多功能材料合成炉”。

本领高强,助力城市垃圾焚烧热能“发电”

InxGa1-xSb三元光电晶体到底是什么?在日常生活中有什么重要的作用呢?

余建定告诉《中国科学报》记者,光电晶体,就是将光能转换为电能的晶体。InxGa1-xSb三元光电晶体,主要含铟、镓、锑三种元素。它不仅是重要的红外光电器件材料,而且是高效的热光伏晶体材料。

“在日常生活中,我们的城市垃圾焚烧时产生热能,若能把辐射热转换为电能,环保又经济。这就需要发挥热光伏系统的作用了”。余建定解释说,热光伏系统基于热光伏技术——红外光伏能量转换技术,由热源、热辐射体、光学滤波器和热光伏电池四个基本组件组成。而热光伏电池是这个系统的核心组件,能有效利用热辐射体发出的光子能量,经过光电转换过程产生电能。

“目前,InxGa1-xSb三元光电晶体是最佳高效热光伏电池的半导体材料之一。”余建定说,我们可通过改变铟和镓的成分比来调控其禁带宽度,从而充分吸收多种光谱的辐射能量,获得高热光伏转换效率。“垃圾在焚烧时辐射出不同波长的光谱,当三元光电晶体铟含量达到11%左右时,能最大范围吸收该类光谱。”

利用太空,回归地球

为什么这个高浓度含铟的InxGa1-xSb三元光电晶体不能在地球上“自然生长”,而要利用太空环境生长呢?余建定解释,因为InxGa1-xSb三元光电晶体固液线分离比较宽,在地球重力对流的作用下极易产生成分偏析,所以目前在地面上只能生长出含铟量为3%的InxGa1-xSb三元光电晶体,制约了其在热光伏系统中的应用。

姑苏人才计划 苏州 创新团队最高奖励5千万

江南大学 2018年海内外优秀人才招聘启事

- 相关新闻 相关论文
- 1 我国成功发射第四十四颗北斗导航卫星
 - 2 顾行发:需加快建设全球卫星应用商业平台
 - 3 小卫星大未来:中科院新时期全面改革的范本
 - 4 天链二号01星发射入轨
 - 5 阿拉伯国家平均可见8颗北斗卫星
 - 6 印度成功发射一箭29星
 - 7 探访天链二号:他们是“卫星的卫星”
 - 8 我国成功发射第二代数据中继卫星系统首星

图片新闻

>>更多

- 一周新闻排行 一周新闻评论排行
- 1 中国工程院2019年院士增选结果公布
 - 2 一亿年前的蜥蜴爱吃“麻小”
 - 3 张益唐:“我在考虑要不要回来”
 - 4 2019年科睿唯安“高被引科学家”名单出炉
 - 5 2019年中科院院士增选名单公布
 - 6 56人获奖!2019年何梁何利奖揭晓
 - 7 24位中国学者当选国际欧亚科学院院士
 - 8 王贻芳:顶级科学家有了分歧听谁的
 - 9 李言荣团队在高温超导中发现量子金属态
 - 10 中科院公示杰出科技成就奖授奖建议名单
- 更多>>

- 编辑部推荐博文
- 三头灰鲸如何让苏联军队“闯进”美国境内
 - 界面问题的统计力学处理
 - 《证据:90载化石传奇》序
 - 明着送,暗着送,效果有何区别?
 - 大学教学系列谈之一:不断弱化的实践课程
 - 一流英文期刊创办经验和步骤1—刊名的学问
- 更多>>

多年来，国内外进行了一系列 $\text{In}_x\text{Ga}_{1-x}\text{Sb}$ 晶体的空间生长实验，但一直未能研制出高镉含量的 $\text{In}_x\text{Ga}_{1-x}\text{Sb}$ 三元光电晶体。

余建定带领团队与日本宇宙科学研究所开展国际合作，经过3年多的地面匹配实验后在太空进行晶体生长实验。研究人员专门为空间晶体设计了耐撞击的“成长小屋”——生长安瓿，以承受火箭发射时的加速度。科研人员利用电子显微镜、电子探针和电子背散射衍射仪等设备，对长成的晶体进行系统分析，最终确认获得了空间微重力条件下成分均匀一致的高镉含量 $\text{In}_x\text{Ga}_{1-x}\text{Sb}$ ($x=0.11$) 三元光电晶体。

“利用太空环境，只是为了回归地球”，余建定说，“我们下一步将利用空间参数研究太空生长机理，在地面上研制同浓度镉含量的三元光电晶体，降低应用转化成本”。

相关研究论文：<https://www.nature.com/articles/s41526-019-0068-1>

打印 发E-mail给:

以下评论只代表网友个人观点，不代表科学网观点。

[查看所有评论](#)

需要登录后才能发表评论，请点击 [\[登录\]](#)

[关于我们](#) | [网站声明](#) | [服务条款](#) | [联系方式](#) | 中国科学报社 京ICP备07017567号-12 京公网安备110402500057号

Copyright © 2007-2019 中国科学报社 All Rights Reserved

地址：北京市海淀区中关村南一条乙三号

电话：010-62580783