

当前位置: 首页 >> 光学仪器 >

东南大学成功制备新型X射线探测器半导体材料

时间: 2020-05-28 作者: 专家委 点击: 580

【仪表网 仪表研发】自1895年德国物理学家伦琴发现X射线，物理、化学、生物、材料科学等众多科学领域迎来了一种新的研究物质组成与结构信息的手段。特征X射线、X射线衍射、X射线光谱、X射线光电子能谱等X射线领域的研究进展使X射线仪成为现代科学研究不可或缺的设备。在X射线仪器的发展过程中，除了X射线物理特征的理论研究，仪器本身的发展也不容忽视。

X射线探测器是X射线仪器的核心部件之一。作为X射线成像系统的组成部分，X射线探测器承担着将X射线能量转换为可供记录的电信号的作用。X射线探测器的转换效率对X射线仪器的性能和灵敏度有着关键性的影响。因此X射线探测器一直是X射线仪器研究者的突破方向之一。

基于有机无机杂化的钙钛矿单晶有着优良的载流子传输性能、光电转换效率以及对X射线的高吸收系数，非常适合作为X射线探测器中的半导体活性材料，也是近年来X射线探测器的研究热点。然而由于器件结构和制备工艺等因素的影响，将钙钛矿单晶应用于X射线探测器后会出现暗态电流大和噪声难以抑制等问题。

为了解决基于有机无机杂化的钙钛矿单晶作为X射线探测器半导体活性材料的不足，东南大学雷威教授带领的研究团队，制备了基于溶液法外延生长的具有浓度梯度特性的钙钛矿级联晶体X射线光电二极管，利用外延工艺解决了溶液法器件界面间存在的问题。

在扫描电镜和透射电镜的帮助下，研究团队利用晶格常数失配率低于0.5%的不同卤素组成的钙钛矿单晶作为本征层、N型层与P型层，通过溶液法自下而上外延生长N型层、本征层、P型层，得到界面性能优越的级联式钙钛矿单晶，制备出低噪声、低剂量和高分辨率的X射线探测器。

研究制备的X射线探测器对于100~140 keV的医用高能X射线具有极高的灵敏度和极快的反应速度，低剂量的胸部CT和脑部CT探测器具有重要的借鉴意义。在溶液法基础上利用外延工艺改良钙钛矿单晶制备方法的思路也可以应用于高能射线探测领域半导体器件的研发中。

(来源: 中国仪表网)

自动化仪表
分析仪器
医疗仪器
传感器
仪器材料
电子电工
试验设备
环境监测
光学仪器
控制系统

合作媒体



友情链接

中国仪器仪表学会 深圳市科协 广东省仪器仪表学会 深圳市仪器仪表与自动化行业协会 中国仪器仪表商情网 中国自动化网 激光制造网