

β -Ga₂O₃ 日盲型 α 粒子探测器的研究

Friday, 11 August 2023 08:54 (12 minutes)

氧化镓 (Ga₂O₃) 材料作为新型宽禁带半导体材料, 耐辐照性能好, 具有高达 4.9eV 的禁带宽度, 高的击穿场强, 好的稳定性, 尤其是在高温高压的辐照环境中能展现出大的优势, 同时其禁带宽度大于日照波段, 是制备全天候就地辐射探测器的理想材料。目前基于 Ga₂O₃ 材料的辐射探测器的研究只在仅快中子探测和 X 射线探测有所报道, 尚未见有关带电粒子探测的研究的报道, 对于实现日盲型 α 粒子探测器也未见报道。

本文制备了基于 β -Ga₂O₃ 垂直结构的肖特基探测器, 实现日盲型 α 粒子探测器, 制备的方形的 Ni/Au 肖特基接触边长为 3mm, Ti/Au 欧姆接触背面全覆盖。利用原子力显微镜和 X 射线衍射仪对材料进行表征, 表现出良好的结晶度和 0.123nm 的均方根粗糙度表明具有良好平整的表面形貌。在 α 粒子探测中, 测量了器件的正向、反向电流-电压特性。使用 ²⁴¹Am- α 粒子源进行辐照, 测试了探测器的粒子能谱, 显示了 33% 的能量分辨率, 电荷收集率达 89%。

Primary authors: 狄, 静 (大连理工大学微电子学院); 张, 赫之 (大连理工大学); 梁, 红伟 (大连理工大学微电子学院)

Presenter: 张, 赫之 (大连理工大学)

Session Classification: 第一分会场 (RAS5)

Track Classification: 核探测器及其应用的研究成果