

## 一种探测低能离子的通道电子倍增器及其研制

Thursday, 10 August 2023 14:30 (12 minutes)

上世纪六十年代, 采用铅铋硅酸盐玻璃经过氢还原处理后的弯曲通道的通道电子倍增器 (CEM) 已经问世, 其在电子、离子和短波紫外和软 X-射线探测发挥出其独特的优势。经过几十年的发展, 采用喇叭口结构作为输入端, 而采用螺旋通道作为电子倍增器的 CEM, 在低能离子探测领域则具有广泛的应用前景。

针对由铅铋硅酸盐玻璃制作的技术难度最大的螺旋通道的 CEM, 从该玻璃经过氢还原后表面电阻的形成的物理机制以及二次电子发射层的形成机理来开展研究。通过正交实验方法, 在确保玻璃满足上述基本性能的前提下, 确保熔炼后易于加工和处理, 即通过加工成厚壁玻璃管或者在浇铸的玻璃棒后再打偏心孔, 然后扭转拉细, 形成螺旋形通道结构, 最后在其一端封接制作出喇叭口结构, 经过氢还原、制作电极等一系列工艺, 制作出该样品; 通过建立直流和脉冲计数两种模式下的测试系统, 全面测试所研制的螺旋通道的 CEM 的全部性能, 并在 LC-MS 中试用, 获得主要性能与进口产品相当; 测试结果表明: 所研制的螺旋通道的通道电子倍增器, 其在直流和脉冲计数模式下的增益与进口产品相当, 电阻在稍高, 其它性能诸如寿命、稳定性等, 基本一致。目前, 正在开展工程化研究。

**Primary authors:** Dr 闫, 保军 (1. 核探测与核电子学国家重点实验室, 北京, 100039); Prof. 刘, 术林 (核探测与核电子学国家重点实验室, 中国科学院大学核科学与技术学院); Mr 彭, 华兴 (中国科学院高能物理研究所); Dr 张, 斌婷 (中国科学院高能物理研究所)

**Presenter:** Prof. 刘, 术林 (核探测与核电子学国家重点实验室, 中国科学院大学核科学与技术学院)

**Session Classification:** 第一分会场 (RAS3)

**Track Classification:** 核探测器及其应用的研究成果