

<<核辐射探测器>>

图书基本信息

书名：<<核辐射探测器>>

13位ISBN编号：9787811334296

10位ISBN编号：7811334291

出版时间：2010-4

出版时间：哈尔滨工程大学出版社

作者：丁洪林

页数：515

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

<<核辐射探测器>>

前言

核辐射探测器作为实验核物理的技术分支，对核物理的发展具有重要作用。

法国物理学家贝可勒尔在1896年借助于径迹探测器——乳胶，首先发现了天然放射性现象；美籍中国物理学家吴剑雄借助NaI(Tl)、蒽晶体，用实验验证了著名的宇称不守恒定律。

核辐射探测器研究从开始到现在经历了一百多年的历史。

19世纪末20世纪初是核辐射能开始被发现的时期，当时主要使用了空气电离室、硫化锌闪烁体和照相底片等。

20世纪30年代前后出现了与核物理实验相关的加速器，从此开始研制了线性放大器、脉冲计数器、(G-M)计数器、正比计数、云雾室和磁谱仪等。

20世纪40年代主要研制了与发光现象有关的闪烁计数器和光电倍增管，20世纪50年代初NaI(Tl)闪烁计数器商品化， γ 射线能量测量成为一般实验室中均能做的常规实验。

到20世纪50年代末，又设计了火花室，特别是流光室得到了很快的发展，并出现了利用Ge、Si反向P-N结探测带电粒子的半导体探测器。

20世纪60年代以后半导体探测器的发展使探测系统发生了显著的变化，它在轻粒子谱仪x、 γ 射线能谱学方面取得了重要的成就，另外在气体探测器方面设计了多丝正比室，研究了闪烁正比计数器。

<<核辐射探测器>>

内容概要

本书是编著者在几十年半导体辐射探测器的研究开发和给研究生讲授核辐射探测器的基础上编写成的。

本书首先介绍了核辐射探测器的发展和近十几年来的新进展，介绍了辐射源、射线与物质相互作用等基础知识；重点介绍了核辐射探测器的工作原理、工艺原理和工艺、探测器特性、结构及其应用；然后介绍了核辐射探测器在实验核物理、粒子物理、堆物理中的应用，能量测量和在不同能量范围如何正确选择和使用核辐射探测器；以及在核辐射强度和辐射剂量测量中的应用，阵列探测器构成的核成像探测器及其应用，脉冲辐射探测器和脉冲辐射的探测，核辐射探测器在工业自动化控制、核燃料测量、核保障和对特殊核素监控中的应用，在x射线荧光分析、环保生态学中的应用，在探测空间辐射、空间物理、天体物理研究中的应用，以及在核废物处理和核医学中的应用等。

本书主要作为与核相关的研究生的教材，也可作为核物理和有关放射性测量等专业的学生学习和参考，也可供从事相关专业的科研、生产、应用的工程技术人员阅读。

<<核辐射探测器>>

书籍目录

第1章 绪论 1.1 核探测技术在核科学研究、核试验测试、核技术应用中的作用与地位 1.2 核辐射探测器的发展及其应用简介第2章 核辐射和核辐射探测的原理和方法 2.1 核辐射的基本性质 2.2 探测带电粒子的物理基础及常用的带电粒子探测器 2.3 X, γ 射线的探测原理及常用的核辐射探测器 2.4 中子的探测方法第3章 气体探测器 3.1 气体探测器的原理 3.2 电离室 3.3 电流电离室和累计电离室 3.4 正比计数管及其应用 3.5 G-M计数管 3.6 气体多丝正比室和漂移室 3.7 高气压电离室和高气压氙电离室第4章 闪烁探测器 4.1 闪烁探测器的构成和工作原理 4.2 闪烁体 4.3 闪烁体的特性参数 4.4 无机闪烁体的种类和它的物理参数 4.5 常用的有机闪烁体 4.6 闪烁体的选择 4.7 光学收集系统 4.8 闪烁探测器的工作特性 4.9 闪烁探测器的坪特性 4.10 闪烁体探测器的应用第5章 半导体探测器 5.1 半导体的基础知识 5.2 本征半导体 5.3 N型半导体和P型半导体 5.4 载流子 5.5 半导体探测器对半导体材料的要求和它的基本工作原理 5.6 用于制备核辐射探测器的硅、锗和化合物半导体材料 5.7 半导体探测器的工作原理、制备工艺 5.8 半导体探测器的结构和基本类型第6章 硅探测器 6.1 硅核辐射探测器的种类 6.2 P—N结的形成 6.3 硅半导体探测器的各种特性参数 6.4 核辐射探测特性参数第7章 硅锂漂移探测器 7.1 锂漂移探测器I0区(灵敏区)的形成(补偿区的制备) 7.2 锂漂移探测器的分类 7.3 硅锂漂移探测器的特性参数 7.4 半导体x射线探测器的选择及其性能和特点 7.5 x射线能谱测量和数据图表 7.6 硅锂漂移x射线谱仪的应用第8章 特殊类型的半导体探测器 8.1 全耗尽探测器 8.2 位置灵敏探测器 8.3 硅漂移室SDC和电荷耦合探测器(CCD) 8.4 内放大探测器(或雪崩倍增放大器) 8.5 P—I—N电流型探测器 8.6 夹心(夹层)型半导体中子探测器 8.7 匀质体电导型——无结型器件 8.8 MOS—C探测器 8.9 高分辨率网栅型Au-si表面势垒探测器 8.10 光电导探测器和光电二极管探测器 8.11 环形金硅面垒探测器第9章 高纯锗探测器 9.1 HPGe探测器的结构 9.2 HPGe探测器的电场和电容 9.3 HWGe探测器灵敏区和死层 9.4 HPGe探测器的能量分辨率 9.5 HPGe探测器的探测效率 9.6 峰面积、频谱本底、谱峰极大值和峰康比 9.7 锗探测器的时间特性 9.8 辐射损伤 9.9 锗射线探测器的应用 9.10 锗 γ 射线探测器测试方法第10章 化合物半导体探测器 10.1 概述 10.2 砷化镓(GaAs)核辐射探测器 10.3 碲化镉(CdTe)核辐射探测器 10.4 碲锌镉核辐射探测器 10.5 碘化汞(HgI₂)核辐射探测器第11章 低温量热和超导体核辐射探测器 11.1 低温量热核辐射探测器 11.2 低温超导体核辐射探测器 11.3 超导体和低温量热核辐射探测器的应用 11.4 展望第12章 其他核辐射探测器 12.1 切伦科夫探测器 12.2 热释光探测器 12.3 径迹探测器 12.4 康普顿二极管 12.5 自给能探测器 12.6 液体电离室 12.7 气体正比闪烁探测器 12.8 穿越辐射探测器第13章 探测器的本底和屏蔽 13.1 本底来源 13.2 降低本底的方法第14章 核辐射探测器的应用 14.1 概述 14.2 实验核物理中用于粒子鉴别的核辐射探测器 14.3 核辐射探测器在反应堆(核电站)上的应用 14.4 核辐射探测器在核能谱(核辐射能量)测量中的应用 14.5 探测和测量脉冲辐射束的探测器 14.6 核辐射探测器在核辐射强度和辐射剂量测量中的应用 14.7 核辐射探测器在核成像和其他研究领域中的应用 14.8 探测器在核保障、核材料生产、加工处理中的监测和核电站燃料燃料的测量 14.9 x射线荧光分析用核辐射探测器和x射线荧光分析的应用 14.10 核辐射探测器在宇宙空间天体物理领域的应用 14.11 核辐射探测器在核医学和临床医学中的应用附录参考文献

<<核辐射探测器>>

章节摘录

插图：核探测技术从核能开始被发现时起，就使用了气体电离室、照相底片和晶体探测器，到现在已有一百多年的历史。

随着核物理实验和核科学研究的深入，核探测技术（核探测器和核电子学）成为促进核科学技术和核武器的发展、核技术应用不断扩大的一门新型科学技术。

1964年我国成功地进行第一次核试验，在此之前我国老一辈核科学领域的知名科学家和科技工作者，研制成功镭铍中子源和中子计数管，为开展中子物理的研究工作提供了初步条件，成功研制了对质子灵敏、对电子灵敏的核乳胶；与此同时还分别研制成G-M（盖革—弥勒）计数管、卤素计数管、碘化钠NaI（11）闪烁晶体和光电倍增管，以及相应的核电子学，如电荷灵敏前置放大器、线性脉冲放大器、高压稳压电源、64位进位定标器、计数率仪、单道脉冲分析器等核电子学仪器；开展了对带电粒子能谱测量分析， γ 射线能谱测量分析，脉冲中子测量，临界试验物理实验装置等研究工作。

多方面的研究积累了大量的数据资料和经验，为我国首次核试验及其核试验测试奠定了坚实的基础。

<<核辐射探测器>>

编辑推荐

《核辐射探测器》：国防特色教材·核科学与技术

<<核辐射探测器>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>