

《阴极电子学》

图书基本信息

书名：《阴极电子学》

13位ISBN编号：9787118081206

10位ISBN编号：7118081205

出版时间：2013-1

出版社：林祖伦、王小菊 国防工业出版社 (2013-01出版)

页数：260

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu111.com

《阴极电子学》

内容概要

《光电科学与工程专业规划教材:阴极电子学》详细介绍了电子发射的基础理论，各种阴极的电子发射机理、结构、性能和制备工艺，同时还介绍了各类阴极的应用和研究现状。主要内容有：热电子发射的理论基础；各类热阴极（纯金属阴极、原子薄膜阴极、氧化物阴极、储备式阴极、六硼化镧阴极）；场致电子发射阴极；光电阴极；次级电子发射体等。

书籍目录

第1章热电子发射的理论基础 1.1热阴极的基本参量 1.2纯金属的热电子发射现象 1.3热电子发射的理论基础 1.3.1金属的自由电子模型 1.3.2金属中自由电子的状态 1.3.3金属中自由电子的统计分布 1.3.4金属中电子的费米能级 1.4金属的表面势垒和逸出功 1.4.1表面势垒 1.4.2逸出功 1.5金属的接触电位差 1.6纯金属的热电子发射方程 1.7热发射电子的初速及冷却效应 1.8电场作用下热发射电流的流通规律 1.8.1“理想”二极管的全伏安特性和极间电位分布 1.8.2拒斥场下的阳极电流 1.8.3加速场下的阳极电流——肖特基效应 1.8.4空间电荷限制下的阳极电流——二分之三次方定律 1.8.5热电子初速对二分之三次方定律的影响 1.8.6实际工作状态下的热阴极发射理论——Longo方程 1.9实用纯金属阴极 第2章原子薄膜阴极 2.1钨钨阴极的热发射现象 2.2发射机理的探讨 2.3蒸发与扩散的平衡 2.4非正常肖特基效应与“斑点场” 2.5其他类型的原子薄膜阴极 2.5.1碳化钨钨阴极 2.5.2镧—钨、镧—钼和钇—钽阴极 第3章氧化物阴极 3.1氧化物阴极的材料和工艺 3.1.1氧化物阴极的结构和材料 3.1.2氧化物阴极的制备工艺 3.2氧化物阴极的发射模型 3.2.1氧化物阴极的半导体模型 3.2.2氧化物阴极的“动态发射中心”模型 3.3氧化物阴极的运用特性 3.3.1氧化物阴极的涂层电导率 3.3.2氧化物阴极的发射特性 3.4氧化物阴极的改进形式 第4章其他类型的热阴极 4.1储备式阴极 4.1.1L阴极 4.1.2钽钨阴极 4.1.3储备式阴极的改进形式 4.1.4储备式阴极的蒸发 4.2六硼化镧阴极 4.2.1六硼化镧阴极的特性 4.2.2六硼化镧阴极的制备与结构 4.3其他类型的热阴极 4.3.1氧化钪及稀土氧化物阴极 4.3.2碳化物阴极 4.3.3铌镧阴极 第5章场致电子发射 5.1金属场致发射理论 5.1.1经典理论的矛盾 5.1.2量子理论的定性说明 5.1.3金属场致电子发射方程 5.1.4金属场致发射的实验研究 5.2半导体的外场致发射 5.2.1半导体的外场致发射理论 5.2.2半导体场致电子发射方程 5.3内场致发射 5.3.1介质薄膜的内场致发射 5.3.2反向偏压pn结的电子发射 5.3.3负电子亲和势内场致发射 5.4场致发射阴极的材料和工艺 5.4.1场致电子发射的性能参数及材料选择 5.4.2场致发射阴极的结构和工艺 5.4.3新型场致发射材料 5.5场致发射阴极的应用 5.5.1显微技术 5.5.2微波真空电子器件 5.5.3爆发式电子发射 5.5.4场发射显示器 5.5.5场发射光源 5.5.6传感技术 第6章光电子发射 6.1金属的光电子发射 6.1.1金属光电子发射的规律 6.1.2金属光电子发射的理论 6.2半导体的光电子发射 6.2.1半导体光电子发射的物理过程 6.2.2半导体光电阴极的量子效率 6.2.3获得高量子产额光电阴极的措施 6.2.4半导体缺陷能级对光电发射的影响 6.3实用光电阴极 6.3.1光电阴极的主要参数和材料选择 6.3.2实用光电阴极概述 6.3.3银氧铯光电阴极 6.3.4铯铯光电阴极 6.3.5双碱与多碱铯化物光电阴极 6.3.6紫外光电阴极 6.4负电子亲和势 (NEA) 光电阴极 6.4.1NEA光电阴极的工作原理 6.4.2NEA光电阴极的表面模型 6.4.3NEA光电阴极的量子效率 6.4.4NEA光电阴极的材料工艺 6.4.5NEA光电阴极的研究现状 第7章次级电子发射 7.1次级电子发射现象 7.1.1金属的次级电子发射 7.1.2半导体、绝缘体的次级电子发射 7.2次级电子发射的理论 7.2.1次级电子发射的物理过程 7.2.2次级电子发射系数的定量计算 7.2.3次级电子的能量分布 7.3次级电子发射系数的测量 7.3.1金属次级电子发射系数的测量 7.3.2绝缘体和半导体次级电子发射系数的测量 7.4实用次级电子发射体 7.4.1次级电子发射体的应用概述 7.4.2实用次级发射体 7.4.3通道式电子倍增器和微通道板 附录常用基本物理常数 习题 参考文献

版权页：插图：第2章 原子薄膜阴极 纯金属阴极的主要缺点是逸出功高，发射效率太低，在正常工作温度下，阴极的发射效率只有几个毫安/瓦。因此，这曾经是电子管用热阴极发展初期的主要问题。1913年，人们发现了敷钍钨（Th—W）阴极，这种阴极在正常的工作温度下，其发射效率约为纯钨阴极的10倍。这是热阴极发展中的一个重大进步。研究表明，Th—W阴极之所以能发射更大的电流，是由于在钨表面上形成了一层钍原子薄膜，从而使逸出功大大降低。由此可以推想，当钨表面覆盖上其他低逸出功材料的原子薄膜时，也会使逸出功降低，这样就出现了敷钽钨和敷铯钨阴极。Ba—W系统的阴极后来又得到很大发展。Cs—W系统阴极，其逸出功最小，但铯很易蒸发，有人把它用于热能—电能直接转换装置中。在光电子发射中，表面几乎都是吸附铯原子的阴极，它属于非热发射阴极。本章主要介绍以金属钨为基底的原子薄膜阴极，并以钍钨阴极为代表，讨论其发射现象、发射机理及基本特性。

2.1 敷钍钨阴极的热发射现象 纯钨丝是由许多纤维状的长条微晶组成的。但在钨丝被加热到高温再冷却后会产生再结晶。其晶粒由原来的细长纤维状变为块状结晶，钨丝变脆极易断裂。当初，人们为了减小钨丝的高温下垂和改善高温再结晶后容易脆裂的缺点，在冶炼时加入一些不易蒸发的氧化物，如CaO、SiO₂、Al₂O₃、ThO₂等。后来发现加有ThO₂的钨丝只要经过适当的处理，在相同温度下，其电子发射要比纯钨阴极的大好几个数量级。例如当阴极表面温度为1500K时，发射电流可增大 1.8×10^5 倍。后来经过进一步系统的研究，知道了它的机理。现在，可以很科学地对它进行热处理，得到所谓的“敷钍钨阴极”。下面介绍Th—W阴极热发射的物理现象。实验表明，含有（0.5~1.5）%ThO₂的钨丝，若不经特殊的热处理，其热电子发射与纯钨相差无几。欲使其发射增大，必须经过一定热处理过程，在钨表面形成钍原子覆盖，这叫做“激活”。反之，对激活好了的阴极作不适当的处理（或受到其他因素影响），会使发射大大降低，这种现象叫做“去激活”。

《阴极电子学》

编辑推荐

《光电科学与工程专业规划教材:阴极电子学》可作为真空技术、物理电子技术、光电探测与传感技术、电光源技术、电子与离子应用技术、信息显示与光电技术、半导体器件及其他相关专业的基础课教材，也可供从事相关行业的科研人员和工程技术人员参考。

《阴极电子学》

精彩短评

- 1、大学里唯一一本认真看过的专业课教材
- 2、1 材料组织很到位，作者写的很用心2 从内容上 有前景有应用有展望，有宽度有深度需要静下来多读几遍

《阴极电子学》

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:www.tushu111.com