

<<锌与锌合金及应用>>

图书基本信息

书名：<<锌与锌合金及应用>>

13位ISBN编号：9787122110213

10位ISBN编号：7122110214

出版时间：2011-10

出版时间：化学工业

作者：高仑

页数：549

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>

## <<锌与锌合金及应用>>

### 内容概要

《锌与锌合金及应用》全面地、系统地介绍了锌、锌合金及锌基材料的性能、生产及应用，包括锌的特点及其应用与生产的历史状况；防腐蚀用锌及锌合金；重力铸造及压力铸造用锌合金；加工锌合金；锌基材料（主要为锌基复合材料及锌粉、氧化锌）；锌与生物及锌的回收与利用等内容。

《锌与锌合金及应用》从每项材料的产生、发展述起，逐层扩展至该项材料在现今国内外的生产，使用状况及其最新研究成果；注重理论联系实际，包括基本理论及实际应用与生产要点；着眼于每项技术的全局，重点阐述其在锌领域的应用。

《锌与锌合金及应用》可作为相关专业师生、科研人员及生产人员的参考用书。

## &lt;&lt;锌与锌合金及应用&gt;&gt;

## 书籍目录

第1篇 绪论及锌的特性第1章 绪论11.1 锌、锌合金与锌基材料的性能特点及应用11.2 锌的资源31.3 锌的生产41.3.1 人类使用和生产锌的历史41.3.2 锌生产方法概述71.4 锌的生产、消费和锌矿的开采11.5 锌的消费结构13第2章 锌的特性152.1 锌的原子结构、晶体结构及其对锌物理化学性质的影响152.1.1 锌的原子结构152.1.2 导电性和电离能152.1.3 蒸发潜热和沸点162.1.4 熔点和熔化潜热162.1.5 表面张力172.1.6 化学亲和力172.1.7 原子直径的影响182.1.8 晶体结构182.2 锌的物理性能202.3 锌的化学性能和电化学性能222.3.1 锌的化学性能222.3.2 锌的电化学性能222.4 锌的力学性能262.4.1 锌在常温时的力学性能262.4.2 纯度、温度及加工状态对锌力学性能的影响262.5 锌及其合金的工艺性能282.6 杂质对锌性能的影响302.7 锌合金的类型31第2篇 防腐蚀锌合金第3章 锌的腐蚀性能及其在防腐蚀各领域的应用323.1 锌在大气中的腐蚀情况323.1.1 影响锌大气腐蚀性能的因素323.1.2 锌在不同大气中的腐蚀情况343.2 锌在水中的腐蚀363.2.1 pH值的影响363.2.2 温度的影响373.2.3 充气对锌在水中腐蚀速率的影响373.2.4 CO<sub>2</sub>含量的影响383.2.5 碳酸盐类的影响383.2.6 锌与酸、碱、盐的作用413.2.7 雨水对锌的作用413.2.8 锌中杂质含量对锌腐蚀速率的影响423.3 锌在土壤中的腐蚀423.3.1 土壤环境的基本特点423.3.2 土壤腐蚀的影响因素433.3.3 锌在各种土壤中的腐蚀性443.3.4 建筑材料对锌的腐蚀453.4 双金属腐蚀453.5 锌在防腐蚀领域中的应用46第4章 热镀锌及锌合金484.1 热浸镀锌层的结构和性能484.1.1 Fe-Zn二元合金系统状态图484.1.2 钢铁热镀锌层的结构、各相层的性质及其形成过程494.1.3 影响热浸镀锌层结构的因素514.2 钢材热镀锌674.2.1 镀锌钢板的腐蚀过程674.2.2 热浸镀锌层的耐蚀性和镀锌钢板的使用寿命684.3 钢材热镀锌铝合金704.3.1 热浸镀铝层的结构和性能特点704.3.2 热镀锌铝合金的研制704.3.3 锌-铝二元合金相图714.3.4 热镀锌铝合金的化学成分、组织结构及其性能特点724.3.5 热镀锌铝合金钢板的性能784.4 高耐蚀锌-铝-镁合金镀层934.4.1 Zn-6%Al-3%Mg合金镀层钢板934.4.2 Zn-11%Al-3%Mg-0.2%Si合金镀层钢板994.5 其他合金镀层钢板1064.5.1 Zn-0.5%Mg合金镀层钢板1064.5.2 Zn-Ni合金镀层1094.5.3 Zn-Bi合金镀层1124.5.4 Zn-Sn合金镀层1134.6 热镀锌用的锌锅及熔锌操作要点1144.6.1 镀锌锅的发展过程1144.6.2 金属锌锅1154.6.3 陶瓷锌锅1174.6.4 锌浴中锌渣与浮渣的形成、影响及减渣除渣措施119第5章 电镀、机械镀、渗镀、热喷涂及富锌漆用锌及锌合金1255.1 电镀锌及锌合金1255.1.1 电镀锌的特点1255.1.2 电镀锌电解液类型、特点及镀锌层使用寿命1255.1.3 镀锌层的铬酸钝化处理1275.1.4 铁系电镀锌合金1285.1.5 其他电镀锌合金1315.1.6 几种主要电镀锌合金的性能比较1335.1.7 电镀锌合金国内外应用情况1335.2 机械镀和黏附镀1345.2.1 机械镀1345.2.2 黏附镀1345.2.3 机械镀的特性与应用1355.3 渗镀1355.3.1 渗镀工艺过程1355.3.2 渗镀锌层的特性1365.3.3 渗镀锌的应用1375.4 热喷涂锌及锌合金1375.4.1 热喷涂设备1375.4.2 热喷涂工艺1405.4.3 喷涂材料1405.4.4 热喷涂涂层特性1425.4.5 锌喷涂的应用1435.5 富锌漆1445.5.1 富锌漆的组成及其性能1445.5.2 富锌漆和热浸镀锌的比较与选用1465.5.3 锌粉/氧化锌体系146第6章 牺牲阳极法阴极保护系统中的牺牲阳极锌和锌合金1486.1 牺牲阳极法阴极保护原理与电偶序1486.1.1 牺牲阳极法阴极保护原理1486.1.2 电偶序1496.2 牺牲阳极材料概论1506.2.1 对牺牲阳极材料的要求1506.2.2 常用牺牲阳极材料的种类及其特点1516.3 锌和锌合金牺牲阳极1536.3.1 高纯锌牺牲阳极1536.3.2 Zn-Al-Cd三元合金牺牲阳极1546.3.3 Zn-Al合金牺牲阳极1576.3.4 其他锌合金牺牲阳极1606.3.5 牺牲阳极的规格1616.4 牺牲阳极的其他用途1636.4.1 牺牲阳极用作接地极1636.4.2 牺牲阳极用作接地电池1646.4.3 牺牲阳极用于接地排流和安全防范164第3篇 铸造锌合金系列第7章 铸造锌合金1667.1 铸造锌合金的发展过程1667.2 铸造锌合金的牌号及其性能1677.2.1 我国铸造锌合金牌号的表示方法和铸造锌合金国家标准1677.2.2 国外有关铸造锌合金的标准1687.2.3 国内外铸造锌合金标准中部分锌合金相应牌号合金成分含量的对比1727.2.4 铸造锌合金的物理性能1727.2.5 铸造锌合金的力学性能1757.3 铸造锌合金的组织及性能1767.3.1 Zn-Al二元合金相图1767.3.2 Zn中加Al的作用1787.3.3 Zn-Cu二元相图及Zn中加Cu的影响1787.3.4 Zn-Al-Cu三元合金及其相图1807.3.5 Zn-Mg二元合金及其相图1827.3.6 Zn-Al合金中加Si的作用1837.3.7 Zn-Al合金中加稀土的作用1847.3.8 Ni、Mn、Ti等少量合金元素的作用和Sn、Pb、Cd、

## &lt;&lt;锌与锌合金及应用&gt;&gt;

Fe 等杂质的影响189 7.3.9 铸造锌合金的性能老化及其防范措施190 7.3.10 铸造锌铝合金的耐腐蚀性194 7.3.11 热处理对锌铝合金性能的影响198 7.3.12 铸造锌合金的蠕变性能205 7.3.13 铸造锌合金的疲劳性能209 7.3.14 铸造锌合金的高温及低温性能212 7.3.15 铸造锌合金的组织、特点及用途217 7.4 锌与锌合金的熔炼特性222 7.4.1 锌和锌合金在熔炼过程中的氧化行为222 7.4.2 锌与锌合金熔炼时影响氧化烧损的因素及降低氧化烧损的措施227 7.4.3 锌与锌合金的挥发性与吸气性228 7.4.4 锌合金熔体的净化处理229 7.4.5 锌合金熔体的变质、细化处理233 7.4.6 铸造锌合金熔炼工艺要点239 7.5 锌合金的铸造特性241 7.5.1 压铸锌合金的铸造特性241 7.5.2 重力铸造锌合金的铸造特性243 7.6 铸造锌合金的综合评价250 7.6.1 各个锌铝合金的性能评价250 7.6.2 铸造锌合金的共同特性251 第8章 铸造锌合金的摩擦磨损特性和阻尼性能253 8.1 锌铝合金作为耐磨材料的发展过程253 8.2 系列锌铝耐磨合金的性能253 8.3 铸造锌铝合金ZA<sub>12</sub>与ZA<sub>27</sub>的摩擦磨损性能254 8.3.1 铸造锌铝合金ZA<sub>12</sub>、ZA<sub>27</sub>在润滑油中的滑动摩擦性能254 8.3.2 ZA<sub>12</sub>、ZA<sub>27</sub>在干摩擦及边界润滑条件下的摩擦磨损性能256 8.3.3 锌合金的摩擦磨损特性与合金的组织及加硅、加稀土的影响259 8.3.4 ZA<sub>12</sub>、ZA<sub>27</sub>合金用作轴承时的p<sub>r</sub>v值曲线和使用温度等因素的影响260 8.4 铸造高铝锌合金(含Al30%~45%)的摩擦磨损性能264 8.4.1 ZAC30<sub>3</sub>、ZAC40<sub>3</sub>和ZAC45<sub>3</sub>C三种高铝锌合金的耐磨性能264 8.4.2 高铝锌基合金ZA<sub>43</sub>的摩擦磨损性能266 8.5 铸造锌铝合金的阻尼性能270 8.5.1 减振材料的提出270 8.5.2 减振合金阻尼性能的特征与量度271 8.5.3 减振合金的种类及锌<sup>?</sup>铝减振合金的减振机制273 8.5.4 锌<sup>?</sup>铝减振合金的成分及性能274 第9章 锌合金在模具中的应用279 9.1 国内外应用锌合金模具的发展过程279 9.2 模具用锌合金的成分和性能279 9.3 锌合金作为模具材料的性能特点280 9.4 锌合金拉伸成形模280 9.4.1 锌合金拉伸成形模的设计要点281 9.4.2 锌合金拉伸成形模的制造工艺282 9.5 锌合金冲裁模285 9.5.1 锌合金模具冲裁过程的特点285 9.5.2 锌合金冲裁模的设计要点286 9.5.3 锌合金冲裁模制模工艺288 9.5.4 锌合金冲裁模具的安装调试及使用290 9.6 锌合金钢皮导板冲裁模和钢带冲裁模291 9.6.1 锌合金钢皮导板冲裁模291 9.6.2 锌合金钢带冲裁模293 9.7 锌合金塑料模294 9.7.1 热塑性塑料成形工艺条件295 9.7.2 塑料模结构295 9.7.3 制模工艺296 第4篇 变形锌合金系列第10章 锌与锌合金的塑性变形行为300 10.1 锌晶体的塑性变形行为与变形机制300 10.1.1 锌晶体的滑移面及滑移方向300 10.1.2 滑移时晶面的转动301 10.1.3 锌晶体滑移时的临界分切应力303 10.1.4 锌单晶体的应力应变曲线及切变强化304 10.1.5 锌晶体的孪生变形306 10.1.6 锌单晶的弯曲和扭转308 10.1.7 断裂和解理310 10.1.8 锌多晶体的塑性变形311 10.2 锌的轧制变形行为312 10.2.1 锌铸锭312 10.2.2 锌的热轧313 10.2.3 锌的冷轧315 10.2.4 退火与再结晶319 10.3 锌加工材力学性能的各向异性323 10.3.1 锌加工材力学各向异性的生成及其对冲压生产的影响323 10.3.2 轧制工艺对锌材力学各向异性的影响325 10.3.3 退火对锌加工材力学各向异性的影响328 10.3.4 加入物对锌加工材力学各向异性的影响330 第11章 各类变形锌合金的成分、性能及应用331 11.1 各合金元素对变形锌合金力学性能的影响331 11.2 锌<sup>?</sup>铅<sup>?</sup>镉系合金333 11.2.1 电池用锌合金333 11.2.2 印刷用锌合金346 11.2.3 小五金用锌合金347 11.2.4 锌<sup>?</sup>铅<sup>?</sup>镉系合金成分、性能、用途综述347 11.3 锌<sup>?</sup>铝<sup>?</sup>、锌<sup>?</sup>铝<sup>?</sup>铜及锌<sup>?</sup>铝<sup>?</sup>镁合金349 11.3.1 锌<sup>?</sup>铝及锌<sup>?</sup>铝<sup>?</sup>铜加工合金349 11.3.2 锌<sup>?</sup>铝<sup>?</sup>铜耐磨合金352 11.3.3 锌<sup>?</sup>铝<sup>?</sup>镁合金354 11.4 锌<sup>?</sup>铜系锌<sup>?</sup>铜合金及锌<sup>?</sup>铜<sup>?</sup>钛合金355 11.4.1 锌<sup>?</sup>铜合金355 11.4.2 锌<sup>?</sup>铜<sup>?</sup>钛合金356 11.5 超塑锌合金364 11.5.1 发展过程364 11.5.2 金属超塑性变形的特性365 11.5.3 按照实现超塑性的条件对超塑性分类366 11.5.4 超塑性材料变形时的组织结构变化367 11.5.5 锌基超塑合金的成分、组织及超塑性369 11.5.6 几种常用锌铝超塑合金的室温力学性能374 11.5.7 已知的锌基超塑合金的牌号及其超塑性374 11.5.8 超塑锌铝合金的生产工艺要点375 11.5.9 锌<sup>?</sup>铝合金的超塑成形方法376 11.5.10 超塑锌合金的应用范围380 第12章 变形锌合金的生产工艺及设备382 12.1 变形锌合金的熔炼382 12.1.1 熔炼工艺要点382 12.1.2 变形锌合金熔炼设备384 12.2 锌锭的铸造384 12.2.1 锭模铸造384 12.2.2 连续铸造技术386 12.3 锌合金的轧制391 12.3.1 变形锌合金轧制时的力学条件391 12.3.2 轧制传动负荷与单位能耗曲线409 12.3.3 锌合金的轧制工艺及设备416 12.4 国内外几个有代表性的锌材加工厂主要工艺技术装备概况427 第13章 锌及锌合金的焊接和锌基合金钎料429 13.1 锌及其合金的焊接特点429 13.2 电阻焊429 13.3 气焊431 13.4 电弧焊432 13.4.1 钨极氩弧焊432 13.4.2 熔化极氩弧焊433 13.4.3 电弧焊接的蠕变性能和冲击韧性434 13.5 锌合金的钎焊434 13.5.1 钎焊的基本情况434 13.5.2 焊前处理435 13.5.3

## &lt;&lt;锌与锌合金及应用&gt;&gt;

锌合金钎焊用钎料435 1 3.5.4 锌合金钎焊用钎剂43813.6 锌合金焊接件的腐蚀性能43813.7 锌基合金钎料及含锌合金钎料440 1 3.7.1 锌基合金钎料及含锌合金钎料的应用领域440 1 3.7.2 锌基合金钎料及含锌合金钎料的成分及特性440第5篇 锌基材料及其新技术第1 4章 锌基复合材料44214.1 金属基复合材料的发展过程44214.2 金属基复合材料的分类443 1 4.2.1 按增强材料形态分类443 1 4.2.2 按金属基体分类44414.3 金属基复合材料的特点44414.4 金属基复合材料对复合原料的要求及复合原则445 1 4.4.1 纤维复合材料445 1 4.4.2 颗粒增强复合材料44614.5 复合材料的界面及相容性446 1 4.5.1 界面的相容性446 1 4.5.2 界面类型及晶面结合44714.6 增强相的类型及其基本性质447 1 4.6.1 纤维增强体的性质447 1 4.6.2 晶须增强体的性能449 1 4.6.3 颗粒增强体的性能44914.7 锌基复合材料450 1 4.7.1 纤维增强体锌基复合材料450 1 4.7.2 颗粒增强体复合材料453 1 4.7.3 增强体对复合材料摩擦性能的影响45714.8 锌基复合材料的制备工艺458 1 4.8.1 金属基复合材料制备工艺概述458 1 4.8.2 固态法458 1 4.8.3 液态及半固态铸造法459 1 4.8.4 喷涂、喷射与电沉积制备复合材料463 1 4.8.5 原位复合成形制备复合材料46414.9 锌?铝?硅合金及球硅增强锌基复合材料466 1 4.9.1 锌?铝?硅合金中的硅相467 1 4.9.2 锌?铝?硅合金的性能467 1 4.9.3 球硅增强锌基复合材料469第1 5章 新技术助推氧化锌开展新的应用领域47415.1 氧化锌的应用与研究发展过程47415.2 ZnO的结构与性能47515.3 ZnO纳米线的场发射特性及其应用476 1 5.3.1 场发射原理及ZnO纳米线的发射性能476 1 5.3.2 影响ZnO低维材料场发射性能的因素47715.4 ZnO半导体薄膜及掺铝氧化锌透明导电薄膜的特性与应用478 1 5.4.1 ZnO及ZAO半导体薄膜的光学电学性能478 1 5.4.2 ZAO薄膜的湿敏特性479 1 5.4.3 ZAO薄膜的气敏特性479 1 5.4.4 ZAO薄膜的制备方法479 1 5.4.5 ZnO及ZAO半导体薄膜的应用48015.5 氧化锌的能带工程——氧化锌在发光领域的应用480 1 5.5.1 氧化锌在发光领域的应用480 1 5.5.2 通过合金化来改变ZnO的禁带宽度48115.6 纳米氧化锌在紫外屏蔽剂中的应用482 1 5.6.1 太阳紫外线辐射及其生物效应482 1 5.6.2 纳米氧化物的紫外屏蔽特性482 1 5.6.3 纳米氧化锌在紫外屏蔽剂中的应用48315.7 ZnO紫外光电探测器484 1 5.7.1 ZnO紫外光探测器的特点484 1 5.7.2 ZnO紫外光探测器的结构48515.8 氧化锌在气敏传感器中的应用485 1 5.8.1 气体检测的需求485 1 5.8.2 气体传感器的工作原理486 1 5.8.3 氧化锌半导体气敏传感器的应用486 1 5.8.4 纳米氧化锌气体传感器的应用48715.9 氧化锌压敏电阻片的特性与应用——在避雷器上的应用489 1 5.9.1 ZnO避雷器的特性及其在电子系统中的应用489 1 5.9.2 ZnO压敏电阻片的材料组成490 1 5.9.3 ZnO压敏电阻片的发展趋势49115.10 纳米氧化锌在光催化剂中的应用——污染治理492 1 5.10.1 纳米氧化锌的光催化机理及其在污染治理领域的应用492 1 5.10.2 纳米氧化锌单一光催化剂的应用492 1 5.10.3 纳米氧化锌复合光催化剂的应用49315.11 ZAO纳米粉体在红外隐身中的应用494第1 6章 锌粉和鳞片状超细锌粉49616.1 锌粉生产的发展过程49616.2 锌粉的标准49616.3 锌粉的特性498 1 6.3.1 锌粉的物理特性498 1 6.3.2 锌粉的化学与电化学行为50016.4 锌粉的生产方式503 1 6.4.1 蒸馏法504 1 6.4.2 雾化法504 1 6.4.3 电沉积法50916.5 锌粉的应用领域510 1 6.5.1 在轻工业领域的应用510 1 6.5.2 在冶金工业领域的应用510 1 6.5.3 在碱性锌锰电池中用作负极511 1 6.5.4 用于防护涂料511 1 6.5.5 其他方面的应用51216.6 鳞片状锌粉512 1 6.6.1 鳞片状锌粉的性能特点512 1 6.6.2 鳞片状锌粉的生产513 1 6.6.3 鳞片状锌粉的应用514第6篇 锌与生物及锌的回收再生和利用第1 7章 锌与生物51517.1 锌与人体健康515 1 7.1.1 人体中锌的存在与代谢515 1 7.1.2 锌的生理功能516 1 7.1.3 锌与人体疾病517 1 7.1.4 人体中锌的补充与来源51717.2 锌与动物51817.3 锌与植物518 1 7.3.1 锌对植物正常生长的重要性518 1 7.3.2 植物缺锌病的症状519 1 7.3.3 土壤与植物补锌520第1 8章 锌的回收再生与利用5221 8.1 国内外再生锌生产概况5221 8.2 再生锌的原料来源5231 8.3 从锌废料中回收锌的方法524 1 8.3.1 从含锌废渣灰中回收锌524 1 8.3.2 钢铁厂含锌烟尘的处理526 1 8.3.3 废干电池的管理与回收利用533参考文献543

## &lt;&lt;锌与锌合金及应用&gt;&gt;

## 章节摘录

目前国内能生产鳞片状锌粉的厂家极少，与进口产品的质量差距还比较大，用于达克罗涂料的鳞片状锌粉的市场大部分被国外厂家所占领。

于兴文等通过对进口锌粉与国产锌粉的对比研究得出结论，用日本锌粉所得锌铬膜质量最好；锌粉粒度越大，膜层越厚；对于公差配合要求严格的零件（如螺栓、螺帽等），膜层过厚则影响零件的使用；必须使用超细锌粉，最好使用鳞片状锌粉，才能生产出符合要求的零件。

欲研制出具有自主知识产权的达克罗涂料，打破技术封锁，首先要解决涂料主要组成原料——鳞片状锌粉的制备工艺技术。

当前，我国哈尔滨、秦皇岛、北京、合肥、上海、长沙、昆明、韶关等地的有关单位正在大力研发符合要求的鳞片状锌粉生产技术，已取得了一定的成果。

16.6.2.2 鳞片状锌粉的生产方式 鳞片状锌粉的生产通常采用机械粉碎和物理挤压的方法，如干式球磨法、湿式球磨法、振动球磨法和高能球磨法等。

其中湿式球磨法采用的较多，它是将颗粒状锌粉、研磨媒质（钢球）及媒液加入球磨机中，将颗粒状锌粉粉碎，挤压成鳞片状。

此法设备比较简单，产品合格率高，但工艺过程复杂。

干式球磨法工艺流程短，生产成本低，但产品粒度平均大于5 $\mu\text{m}$ 。

当产品粒度要求不小于5 $\mu\text{m}$ 时，可优先使用干法。

国外的制备方法主要是冷轧微小锌片法，该技术是保密的，目前国内尚不掌握。

.....?

<<锌与锌合金及应用>>

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>