

# 《钢材热镀锌技术问答》

## 图书基本信息

书名：《钢材热镀锌技术问答》

13位ISBN编号：9787122152428

10位ISBN编号：7122152421

出版时间：2013-1

出版社：化学工业出版社

页数：215

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.tushu000.com](http://www.tushu000.com)

# 《钢材热镀锌技术问答》

## 前言

热镀锌是金属制品防腐蚀最基本、最有效、最经济的工艺方法。尽管科学技术日新月异的今天，这个古老传统的防腐蚀技术在表面工程技术领域依然占有重要地位，是不可或缺的。钢材热镀锌的生产设备比较复杂，除了锌锅以外，主要有收、放线等机械设备；预处理和后处理等化学设备；镀层厚度的控制设备等。生产工艺的圆满完成，并生产出高品质的产品，除了设备保证、工艺保证外，人员的操作熟练程度和对热镀锌的原理的理解、热镀锌过程的掌控都很重要。然而，对于这种传统的百年技术，在实际操作过程中取决于操作者的经验、感觉，缺乏理论指导。导致钢材热镀锌生产盲目性大，产品质量散差大，生产成本控制不稳定，生产管理随意性强等问题。苗立贤高级工程师从事热镀锌工作数十年，积累了大量的生产经验，对热镀锌相关技术掌握非常有心得；杜安和李世杰两位博士师从曹晓明教授从本科到博士一直进行有关热镀锌理论和技术等方面的研究，具有深厚的热镀锌理论造诣。本书是理论与实践、经验和研究的有机结合。本书全面归纳、整理、阐述了钢丝热镀锌有关方面的原理、技术、生产等方面的问题。全书以问答的形式，深入浅出，通俗易懂，回答了钢丝热镀锌遇到的常见问题，对从事热镀锌生产人员及其它相关人员具有重要的理论指导意义。书中第1、2章对热浸镀的发展、原理进行了简明地概述；第3、4章就工艺操作方面的各种常见问题和注意事项进行了详细地归纳、总结；第5~7章对镀层质量的评定标准及控制方法进行了阐述；第8章重点介绍了热镀过程中的节能、减排措施，非常契合当今低碳、环保主题，对于改善热镀行业高能耗、高污染的现状很有意义；第9、10章介绍了热镀常用设备，以及性能分析、测定方法。作者多年从事热浸镀领域生产和研发工作，积累了大量一线的宝贵经验并获得了众多科研成果。该书是作者经验的升华、知识的集合、技术的凝练，适用于热浸镀领域的科技工作者及高校相关专业的实用参考书，可为工程技术人员解决实际生产问题提供有效的帮助，也为钢丝热镀锌提供了有益的理论指导工具。曹晓明 2012年12月

# 《钢材热镀锌技术问答》

## 内容概要

《钢材热镀锌技术问答》以问答的形式，详细介绍了钢材热镀锌的工艺、操作、设备以及相关工艺过程，包括热镀锌工艺常见的技术难点、工艺计算、操作技巧、注意事项、典型工艺设计、镀锌工艺的前处理、检测及后处理。

《钢材热镀锌技术问答》可以作为热镀锌工程技术人员、操作工人培训教学用书。

## 书籍目录

第一章概述 1.1镀锌钢丝防腐原理 1.钢铁的腐蚀有什么特点？ 2.锌的腐蚀有什么特点？ 3.镀锌为什么能防腐？ 4.镀锌钢丝的腐蚀有什么特点？ 1.2镀锌金属学原理 5.金属的晶体结构有什么特点？ 6.纯锌镀层结晶有什么特点？ 7.纯锌镀层是如何结晶的？ 8.什么是合金？合金中的合金元素是以什么形式存在的？ 9.钢丝热镀合金镀层结晶时有什么特点？ 1.3热浸镀锌钢丝的分类 10.按钢丝的含碳量区分，镀锌钢丝有哪些种类？ 11.按钢丝的直径分类主要有哪些种？ 12.按钢丝镀层成分分，镀锌钢丝有哪些种类？ 13.热镀锌钢丝和电镀锌钢丝有什么区别？ 1.4热镀锌钢丝的要求 14.对镀锌钢丝有什么具体要求？ 1.5对其它原料的要求 15.对锌锭有什么要求？ 16.锌锭的物理学性质是什么？ 17.对氯化铵和氯化锌有什么要求？ 18.对盐酸有什么要求？ 19.对凡士林、机油有什么要求？ 20.对木炭粒有什么要求？ 第二章热镀锌工艺基础 2.1热镀锌层的形成 21.热镀锌时镀层是怎样形成的？ 22.钢丝热镀锌镀层形成的简要过程是什么？ 23.为什么锌液对钢丝具有可镀性？ 24.如何评估锌液对钢丝的浸润性？用什么途径来提高这种浸润性？ 25.热镀纯锌层时会发生什么化学反应？ 26.在锌液中添加铝以后的镀层组织有何变化？ 2.2钢丝中各化学元素对热镀锌的影响 27.钢丝中的碳对热镀锌有什么影响？ 28.钢丝中的硅对热镀锌有什么影响？ 29.钢丝中的锰对热镀锌有什么影响？ 30.钢丝中的磷、硫对热镀锌有什么影响？ 2.3锌液中各化学元素对钢丝热镀锌的影响 31.锌液中的铁元素对镀锌有何影响？ 32.锌液中的铁元素是从何而来的？ 33.锌液中添加铝元素有什么作用？ 34.什么是锌液中的有效铝？ 35.稀土对锌锅中的锌液有什么影响？ 36.镁对锌锅中的锌液有什么影响？ 37.镍对锌锅中的锌液有什么影响？ 38.锡对锌锅中的锌液有什么影响？ 39.铅对锌锅中的锌液有什么影响？ 2.4能量因素对钢丝热镀锌的影响 40.镀锌温度对钢丝热镀锌有何影响？ 41.浸锌时间对钢丝镀锌层有何影响？ 42.浸锌时间对钢丝力学性能有何影响？ 43.浸锌时间对镀锌层组织有何影响？ 2.5钢丝线径、表面状态对热镀锌的影响 44.钢丝线径对热镀锌有哪几方面的影响？ 45.钢丝表面的洁净程度不良会出现什么问题？ 2.6影响钢丝镀锌层厚薄的因素 46.影响钢丝镀锌层厚薄的因素有哪些？ 47.钢丝出线速度、抹拭（擦拭）方法的不同对镀锌层有何影响？ 2.7热镀锌对钢丝力学性能的影响 48.热镀锌时钢丝力学性能在哪些方面会降低？ 第三章热镀锌工艺与操作 3.1热镀锌工艺流程 49.钢丝热镀锌工艺流程是什么？ 50.改进的森吉米尔法钢丝热镀锌与干法钢丝热镀锌有何区别？ 3.2热镀锌工艺过程控制 3.2.1钢线镀锌表面处理 51.钢丝放线、穿线时应注意什么事项？ 3.2.1.1钢丝的滑洗除油 52.钢丝镀锌前为什么要清洗除油？除油有几种方法？ 53.熔融铅浴法除油有什么特点？ 54.钢丝热镀锌碱洗除油的过程如何？ 55.清洗除油常用的碱性物质有哪些？ 56.除油常用的工艺方法有哪些？ 57.什么是生物除油？生物除油有什么特点？ 58.钢丝镀锌前生物除油比化学除油有什么好处？ 59.钢丝浸泡脱脂的工作原理如何？ 60.电解脱脂的作用原理是什么？ 61.电解脱脂的过程如何？ 62.钢丝带正电和带负电脱脂各有什么特点？ 63.电解脱脂的工艺参数如何选择？ 64.超声波清洗的原理是什么？ 65.如何计算超声波清洗钢丝功率？ 66.超声波清洗设备各部分起什么作用？ 67.清洗工艺中碱浓度如何控制？ 68.清洗液的温度如何影响清洗效果？怎样控制？ 69.清洗中喷射有什么作用？喷射压力如何控制？ 70.怎样选用脱脂剂？ 71.清洗液为什么要进行在线净化？ 72.脱脂清洗剂中的污物有哪些？各有什么特点？ 3.2.1.2钢丝除锈 73.钢丝除锈有哪些种类？各有什么优缺点？ 74.盐酸洗除锈原理和它的工艺条件是什么？ 75.使用盐酸酸洗时具体要掌握哪些要点？ 76.采用酸洗除锈时为什么要在酸洗液中添加抑制缓蚀剂？ 77.电解酸洗除锈的原理和它的工艺条件是什么？ 78.酸洗液温度与酸洗时间有什么关系？ 3.2.2钢丝脱脂、酸洗后的水洗 79.怎样才能把钢丝上面残留的碱液、酸液清洗干净？ 80.强化碱洗、酸洗后的水洗应从哪些方面做起？ 3.3溶剂助镀处理 81.钢丝进入熔融的锌液之前为何要进行溶剂助镀处理？ 82.溶剂的作用机理是什么？ 83.钢丝进入锌液后是如何进行化学反应的？ 84.助镀剂由何组成，它的工艺条件是什么？ 85.助镀剂成分和工艺参数对钢丝镀锌有何影响？ 86.助镀剂中铵、锌比例，pH值及温度如何控制？ 87.为什么助镀剂中亚铁离子含量高了锌液中产生的锌渣就多？ 88.如何去除助镀溶剂中的二价铁盐？ 89.钢丝进入锌液前为什么要烘干？ 3.4钢丝热镀锌 3.4.1钢丝热镀纯锌镀层 90.钢丝镀锌对锌锭有什么要求？ 91.对首次锌锅熔锌有什么工艺要求？ 92.热镀锌钢丝的镀锌层结晶与钢基的组织结构如何？ 93.钢丝热镀锌主要有哪几种方法？ 94.怎样控制好适合钢丝镀锌的温度？ 95.影响钢丝镀锌层结构的因素有哪些？ 96.直接影响钢丝镀锌层厚度的有哪些因素？ 3.4.2钢丝热镀合金镀层 97.怎样热镀稀土—5%铝—锌合金（Galfan）镀锌层？ 98.怎样热镀55%铝—43.4%锌—1.6%硅合金镀层？ 99.怎样热镀铠装电缆用钢丝镀层？ 100.热镀Galfan合金镀层钢丝表面易出现哪些缺陷？ 101.双镀Galfan合金钢丝合金锅内铝含量为何会降低？ 102.稀土—5%铝锌合金中的稀土是何元素？有何作

## 《钢材热镀锌技术问答》

用？ 3.5 锌渣和锌灰 103. 锌液中的锌渣是如何产生和变化的？ 104. 影响铁原子溶入锌液中的因素有哪些？ 105. 锌锅表面的浮渣是什么原因造成的？ 106. 锌液表面为什么会出现黏锌？ 钢丝进口处的“硬壳”是怎么造成的？ 107. 锌液上面的锌灰是怎样生成的？ 生成量与哪些因素有关？ 108. 底渣的存在对产品质量有何种影响？ 109. 浮渣对产品质量有何影响？ 110. 钢丝表面上为什么会带上锌渣颗粒？ 111. 添加稀土—铝—锌合金的作用是什么？ 如何添加？ 3.6 镀锌层的抹拭 112. 钢丝热镀锌通常有几种抹拭方法？ 113. 如何进行木炭抹拭锌操作？ 木炭盒做成什么样的形状较好？ 114. 什么是电磁抹拭？ 有什么优点？ 115. 钢丝离开锌液面后为何要及时冷却？ 3.7 锌渣和锌灰的控制 116. 如何减少锌渣形成的数量？ 117. 怎样才能有效地减少锌灰的生成量？ 118. 如何减少钢丝热镀锌生产过程中的锌渣？ ..... 第四章镀锌相关作业 第五章镀锌层厚度的控制和锌层质量、厚度的测定 第六章钢丝热镀锌生产产品相关标准 第七章钢丝热镀锌层的外观缺陷及分析和控制 第八章钢丝热镀锌的节能与减排 第九章钢丝热镀锌设备 第十章钢丝镀锌生产常用的分析方法 参考文献

## 章节摘录

版权页：插图：锡（Sn）呈银灰色，属正方晶系，相对原子质量为118.7，熔点为231.84。锡是低熔点金属，热镀锌锅中加入锡对镀层表面状态有明显的改善，锌花效果被加强，且表面更加平滑，特别是当有铅同时存在时，镀层表面亮度明显提高，锌液流动性也有所提高，还可以降低工件表面挂锌层的厚度。研究资料表明，向锌液中加入5%的锡以后，可以抑制高硅活性钢镀层的超厚生长，高硅钢的镀锌层中的相层变厚而非常致密，相层显著变薄并由疏松的块状变为排列整齐的柱状晶体。所得镀层中的锌—铁合金层厚度，当浸锌3~5min时仅为60 μm左右，与不添加锡相比较可以降低镀层厚度20%，但镀锌层没有纯锌镀层明亮。在镀锌薄板生产中为了获得美丽的大锌花及改进表面光泽性（使镀锌层表面显得白亮），通常锡加入量都低于0.2%。单独加入锡，会因锌液黏度的增加，增加镀锌层的厚度。当含锡的镀锌层经常与水蒸气接触时，会发生较强的腐蚀现象，同时加锡后镀锌层绕性会变差。因此在商品锌的供应中，如Zn—4与Zn—5号锌仅含有锡0.002%。如果没有其它合金元素的加入，锡含量的提高将对锌锅的使用寿命有不良影响，同时将使冷加工成形的热裂敏感度明显增加。39. 铅对锌锅中的锌液有什么影响？铅是锌锭中不可避免的一种成分，其含量约为0.003%~1.75%。在450~455℃时，铅在锌中的溶解度约为1.2%。若铅达到饱和，便会沉积到镀锌锅底部，因而可以防止锌锅底部遭受锌液的浸蚀。此外，镀锌过程中形成的锌渣不断沉积在密度较大的铅层上面，也便于捞渣。

# 《钢材热镀锌技术问答》

## 编辑推荐

《钢材热镀锌技术问答》以问答的形式，详细介绍了钢材热镀锌的工艺、操作、设备以及相关工艺过程，包括热镀锌工艺常见的技术难点、工艺计算、操作技巧、注意事项、典型工艺设计、镀锌工艺的前处理、检测及后处理，可以作为热镀锌工程技术人员、操作工人培训教学用书。

# 《钢材热镀锌技术问答》

## 精彩短评

1、很实用，有很多细节值得借鉴学习。从事热镀锌行业的技术人员必备案边书之一，推荐。



# 《钢材热镀锌技术问答》

## 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.tushu000.com](http://www.tushu000.com)