

《铝电解技术问答\杨昇__有色金属行业职》

图书基本信息

书名：《铝电解技术问答\杨昇__有色金属行业职业技能培训丛书》

13位ISBN编号：9787502449193

10位ISBN编号：7502449191

出版时间：2009-5

出版社：冶金工业出版社

页数：267

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

前言

我国电解铝产量从1997年的2180kt到2007年的12560kt，10年增长了近4.8倍。我国铝电解用大型预焙槽，从无到有，到全行业淘汰自焙槽全部采用大型预焙槽，只花了短短20年时间。我国电解铝生产规模的扩大，技术和装备水平的提高，其速度举世无双。随着电解铝工业的飞速发展，在职工队伍中形成了一支庞大的新军，这是一支最有生命力的队伍，但他们也最需要学习铝电解基本知识，掌握铝电解最新技术。这支队伍急需通过各种培训，用现代科学知识武装自己，不断提高技术水平，适应新形势的要求。他们希望能获得更多合适的教材或参考资料。在这种形势下，编者应冶金工业出版社之邀，编写了本书。本书所介绍的内容涉及铝电解生产过程的各主要环节，介绍了最新的铝电解生产控制理念、方法和手段。本书尽可能突出铝电解技术发展的前沿性，反映铝电解生产的新理论、新工艺和新流程。内容力求系统全面，但叙述尽可能深入浅出，通俗易懂，让具有初中以上文化基础的工人能够接受，通过自学能够基本掌握。本书的编写方式采用问答形式，目的是希望它既是一本参考书，也是一本工具书，便于自学者有的放矢地查阅所需要的相关知识。本书主要作为铝电解厂技工、技师及现场生产管理人员的技术培训教材及自学参考书，也可作为职专及高等院校相关专业师生下厂实习的参考资料。因此，不同于偏重理论的高等院校本科生或研究生教材，也有别于纯实践性的操作规程，而是力图理论与实践的紧密结合。由于编者水平有限，书中不足之处敬请读者批评指正。

内容概要

《铝电解技术问答》以问答的方式将最新的铝电解生产控制理念、方法和手段介绍给读者，所介绍的内容涉及铝电解生产过程的各主要环节。主要内容包括：铝电解基本原理，铝电解材料及能源，现代预焙铝电解槽结构，大型预焙槽的阳极，预焙铝电解槽的预热焙烧与启动，铝电解槽的常规操作，铝电解槽非正常期生产管理，铝电解槽正常生产管理，预焙铝电解槽病槽及防治，铝电解槽阴极内衬破损及对策，铝电解生产中的常规测量，铝电解的计算机控制，铝电解的电流效率，铝电解的电能消耗和能量平衡，铝电解槽烟气净化及原料输送，铝及铝合金的熔炼和铸锭，铝电解产品质量及检测，铝电解厂的环境保护，铝电解生产指标、成本及发展方向。《铝电解技术问答》可作为铝电解厂技工、技师及现场生产管理人员的技术培训教材及自学参考书，也可作为职专及高等院校相关专业师生下厂实习的参考资料。

《铝电解技术问答\杨昇_有色金属行业职》

作者简介

杨昇，1970年出生，1992年获中南工业大学（现中南大学）有色冶金专业学士学位，2003年获郑州大学凝聚态物理专业博士学位。曾任郑州轻金属研究院铝电解炭素研究所电解研究室副主任，现任郑州大学材料物理教育部重点实验室副教授，主要从事轻金属冶金及金属材料的研究工作。曾获得河南省教育厅科技成果一等奖2项，通过省部级鉴定项目5项，获得发明专利7项，发表论文20余篇。

书籍目录

第一章 铝电解基本原理 1. 什么是铝？ 2. 铝的冶炼技术经历了怎样的发展过程？ 3. 什么是冰晶石？ 4. 铝电解为什么用冰晶石和氟化物作电解质，电解质具备哪些基本性质？ 5. 什么是电解质的酸碱度？ 6. 怎样测定电解质的酸碱度？ 7. 什么是电解质的初晶温度，它对铝电解过程有何重要意义？ 8. 电解质初晶温度主要受哪些因素影响？ 9. 怎样测定电解质初晶温度？ 10. 什么是电解质的密度，它在铝电解生产中有何重要意义？ 11. 影响电解质密度的主要因素有哪些？ 12. 怎样测定电解质的密度？ 13. 什么是电解质的电导率，它在铝电解生产中有何重要意义？ 14. 影响电解质电导率有哪些主要因素？ 15. 怎样测定电解质的电导率？ 16. 什么是电解质的黏度，它在铝电解生产中有何重要意义？ 17. 电解质的黏度主要受哪些因素影响？ 18. 什么是电解质的表面性质，它在铝电解生产中有何重要意义？ 19. 影响电解质表面性质的主要因素有哪些？ 20. 什么是电解质的挥发性，它主要受哪些因素的影响？ 21. 工业铝电解槽的电解质主要由哪些物质组成，各组成成分主要起什么作用？ 22. 铝电解的基本过程是怎样的？ 23. 阴极过程主要发生怎样的反应？ 24. 阴极上还可能发生哪些副反应，它们有何危害？ 25. 阳极过程主要发生怎样的反应？ 26. 阳极上还可能发生哪些副反应？ 27. 什么是阳极效应，它有什么宏观表现？ 28. 阳极效应对铝电解生产过程有什么影响？ 29. 阳极效应发生的机理怎样？ 30. 怎样才能熄灭阳极效应？第二章 铝电解原材料及能源 31. 现代铝电解生产工艺采用怎样的基本流程，生产过程中需消耗哪些原材料？ 32. 什么是氧化铝？ 33. 氧化铝是怎样获得的？ 34. 我国和世界生产的铝需消耗多少氧化铝？ 35. 地球上的铝资源多吗，能满足人类的需求吗？ 36. 铝电解对氧化铝的化学纯度有什么要求，为什么？ 37. 铝电解对氧化铝的物理性能有什么要求？ 38. 怎样测定氧化铝的安息角？ 39. 怎样测定氧化铝的真密度？ 40. 怎样测定氧化铝的松装密度？ 41. 怎样做氧化铝的粒度筛分测定？ 42. 怎样测定氧化铝的磨损指数？ 43. 铝电解用冰晶石是怎样获得的，对它有怎样的质量要求？ 44. 铝电解用氟化铝是怎样获得的，对它有什么质量要求？ 45. 对铝电解所需的其他氯化物的质量有什么要求？ 46. 铝电解对能源条件有什么要求？ 47. 怎样获得电解槽上所用的低压直流电？第三章 现代预焙铝电解槽结构 48. 预焙铝电解槽结构大体包括哪些部分？ 49. 预焙铝电解槽的阴极结构由哪几部分组成？ 50. 预焙铝电解槽槽壳的作用和结构怎样？ 51. 预焙铝电解槽有怎样的底部内衬结构？ 52. 预焙铝电解槽底部内衬所用各种材料有什么质量要求？ 53. 预焙铝电解槽侧部内衬是什么样的结构，各有何优缺点？ 54. 预焙铝电解槽的阴极炭块组是什么样的结构？ 55. 怎样选择预焙铝电解槽阴极炭块的材料？ 56. 预焙槽用阴极扎糊有什么样的技术要求？ 57. 预焙铝电解槽上部结构主要由哪些部分组成？ 58. 铝电解过程中会产生多少烟气需要排烟装置处理？ 59. 预焙阳极铝电解槽排烟装置的排烟量如何计算？ 60. 预焙铝电解槽有什么样的母线结构？ 61. 铝电解车间及预焙铝电解槽在哪些部位设置了电气绝缘，绝缘要求怎样？第四章 大型预焙槽的阳极 62. 预焙铝电解槽使用怎样的阳极？ 63. 炭素材料基本的宏观结构性质有哪些，它们如何测定？.....第五章 预焙铝电解槽的预热焙烧与启动第六章 铝电解槽的常规操作第七章 铝电解槽非政党期生产管理第八章 铝电解槽正常生产管理第九章 预焙铝电解槽病槽及防治第十章 铝电解槽阴极内衬破损及对策第十一章 铝电解生产中的常规测量第十二章 铝电解的计算机控制第十三章 铝电解的电流效率第十四章 铝电解的电能消耗能量平衡第十五章 铝电解槽烟气净化及原料输送第十六章 铝及铝合金的熔炼第十七章 铝电解产品质量及检测第十八章 铝电解厂的环境保护第十九章 铝电解生产指标、成本及发展方向参考文献

章节摘录

插图：第一章 铝电解基本原理

1.什么是铝？目前，世界上已被发现的元素有107种，根据其导电性等一系列物理和化学性能，被分为金属和非金属。铝（Al）属于金属元素。金属元素根据其自然光泽可分为黑色金属和有色金属，铝是一种具有银白色光泽的有色金属。有色金属可按其密度分为重金属和轻金属，密度大于 5.0g/cm^3 的称为重金属，密度小于 5.0g/cm^3 的称为轻金属。铝在 20°C 时的密度为 2.6g/cm^3 ，属于轻金属。除铝以外，还有锂（Li）、钠（Na）、钾（K）、铷（Rb）、铯（Cs）、铍（Be）、镁（Mg）、钙（Ca）、锶（Sr）、钡（Ba）、钛（Ti）等十几种金属属于轻金属。硅（Si）是一种半导体，或称半金属，就其密度而言（室温下为 2.34g/cm^3 ），也属于轻金属的范畴。铝在门捷列夫元素周期表中的原子序数为13，处于第3周期第3主族。铝原子核内有13个质子和14个中子，相对原子质量为26.98154；原子核外有13个电子，分3层排列，第一层2个电子；第二层共8个电子，分两个亚层，第一亚层2个电子，第二亚层6个电子；第三层共3个电子，也分两个亚层，第一亚层2个电子，第二亚层1个电子。铝原子的电子层结构可以表示为 $1s^22s^22p^63s^23p^1$ 。铝原子容易失去最外层的3个电子而成为正3价的离子，有时也能失去3p上的1个电子而形成正1价的离子。铝的氧化物具有酸、碱两性，它与强碱反应生成铝酸盐而呈酸性，与强酸反应生成铝盐而呈碱性。

2.铝的冶炼技术经历了怎样的发展过程？1746年波特（Pott）从明矾中制取了纯的氧化铝。1807年，英国的达维（H.Davy）试图用电解法从氧化铝中分离出金属铝，未获成功。1825年，丹麦的奥尔斯德（H.C.Oersted）用化学法制取金属铝，他将 AlCl_3 与钾汞齐反应，获得了铝汞齐，铝汞齐在真空条件下蒸馏分离，制得了金属铝。1827年，德国的韦勒（Wohler）通过加热钾和无水氯化铝的混合物得到少量的灰色金属铝粉末；1845年，他把氯化铝气体通过熔融的金属钾表面，得到金属铝珠，并初步测定了铝的一些物理和化学性能。

编辑推荐

《铝电解技术问答》由冶金工业出版社出版。

精彩短评

- 1、很好，知识很全面，试用电解
- 2、作为上岗前的培训教材
- 3、没来得及看，质量好，喜欢
- 4、内容简单实用，挺喜欢的
- 5、书挺好，就是运输途中弄摺了

《铝电解技术问答\杨昇_有色金属行业职》

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