



国家职业资格培训教程

氧化铝制取工

Yang Hua Lü Zhi Qu Gong

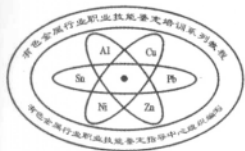
(下册)

中国有色金属工业协会
中国铝业公司 组织编写
有色金属行业职业技能鉴定指导中心

主 编 郭万里
副主编 郝向东 赵仕君



山西人民出版社



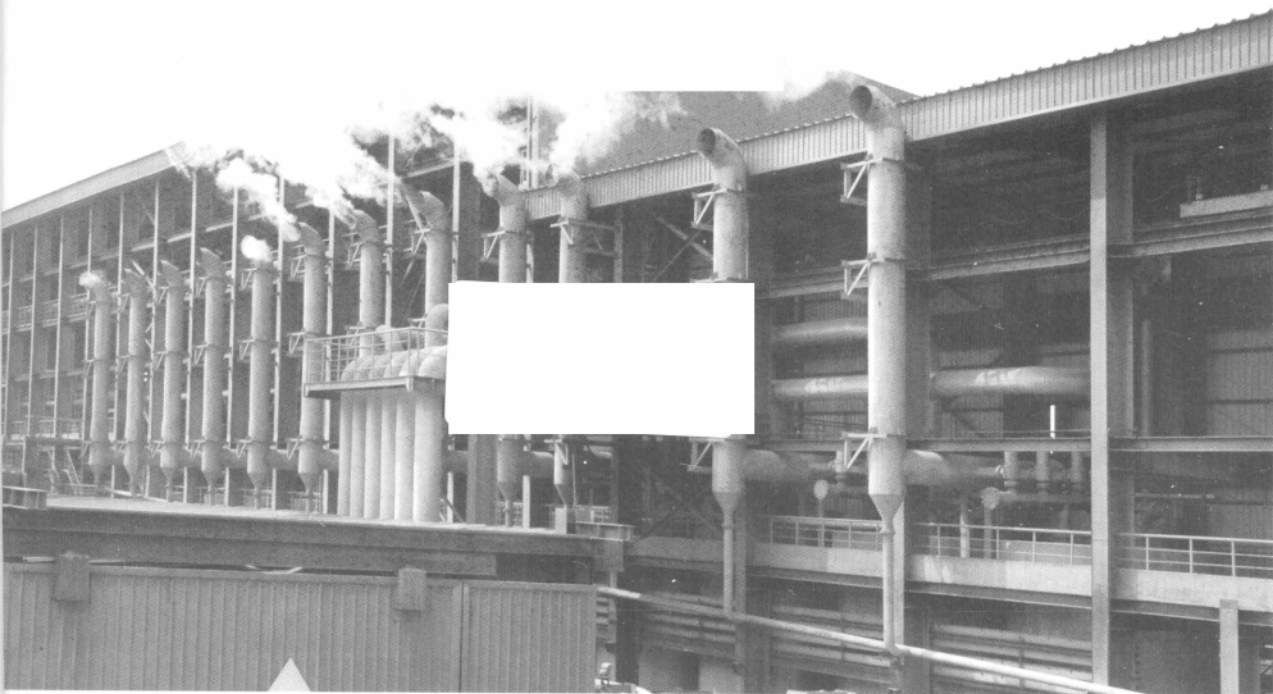
国家职业资格培训教程

氧化铝制取工

Yang Hua Lü Zhi Qu Gong

(下册)

中国有色金属工业协会
中国铝业公司 组织编写
有色金属行业职业技能鉴定指导中心



山西人民出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

氧化铝制取工/郭万里主编。—太原:山西人民出版社, 2006.6

国家职业资格培训教程

ISBN 7-203-05636-8

I、氧… II、郭… III、氧化铝—生产工艺—技术培训—教材 IV、TF821

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 069769 号

氧化铝制取工

主 编: 郭万里	经销者: 山西人民出版社
责任编辑: 员荣亮	承印者: 晋铝实业总公司印刷厂
出版者: 山西人民出版社	开 本: 787mm×1092mm 1/16
地 址: 太原市建设南路 15 号	印 张: 43.5
邮 编: 030012	字 数: 1080 千字
网 址: www.sosk16.com	印 数: 1-6000 册
电 话: 0351-4922220 (发行中心)	版 次: 2006 年 9 月第一版
0351-4922207 (综合办)	印 次: 2006 年 9 月第 1 次印刷
E-mail: Fxzx@sxskcd.com (发行中心)	定 价: 88.00 元
Web@sxskecb.com (信息室)	

版权所有 侵权必究 印装差错 负责调换

国家职业资格培训教程——氧化铝制取工

下册(操作技能)

目 录

第一篇 初级工

第一章 生产准备	(267)
第一节 班前会	(267)
第二节 记录填写	(267)
第三节 交接班	(268)
第二章 配矿	(270)
第一节 碎矿	(270)
第二节 卸车	(273)
第三节 均化	(275)
第三章 石灰烧制	(279)
第一节 石灰煅烧	(279)
第二节 石灰乳制备	(282)
第四章 矿浆制备	(284)
第一节 磨矿	(284)
第二节 生料浆调配	(285)
第五章 压缩气体制备	(287)
第六章 煤粉制备	(290)
第一节 原煤输送	(290)
第二节 煤粉磨制	(291)
第七章 熟料烧结	(293)
第一节 熟料烧成	(293)
第二节 熟料破碎	(295)
第三节 收尘	(297)

第八章 铝土矿溶出	(299)
第一节 原矿浆预脱硅	(299)
第二节 铝土矿溶出	(303)
第九章 熟料溶出	(305)
第一节 调整液配制	(305)
第二节 熟料溶出	(306)
第十章 液固分离	(309)
第一节 沉降	(309)
第二节 过滤	(312)
第十一章 脱硅	(318)
第一节 中压脱硅	(318)
第二节 常压脱硅	(320)
第十二章 铝酸钠溶液分解	(323)
第一节 碳酸化分解	(323)
第二节 晶种分解	(325)
第十三章 氢氧化铝焙烧	(328)
第十四章 蒸发	(334)
第一节 母液蒸发	(334)
第二节 碱液调配	(337)
第十五章 设备维护	(340)
第一节 设备卫生	(340)
第二节 设备润滑	(340)

第二篇 中级工

第一章 生产准备	(345)
第二章 配矿	(348)
第一节 生产准备	(348)
第二节 碎矿	(348)
第三节 卸车	(350)
第四节 均化	(351)
第三章 石灰烧制	(354)
第一节 生产准备	(354)
第二节 石灰煅烧	(355)

第三节 石灰乳制备	(359)
第四章 矿浆制备	(360)
第一节 生产准备	(360)
第二节 磨矿	(361)
第三节 生料浆调配	(362)
第五章 压缩气体制备	(365)
第六章 煤粉制备	(369)
第一节 生产准备	(369)
第二节 煤粉制备	(370)
第七章 熟料烧结	(372)
第一节 生产准备	(372)
第二节 熟料烧成	(373)
第三节 熟料破碎	(379)
第四节 收尘	(380)
第八章 铝土矿溶出	(382)
第一节 生产准备	(382)
第二节 原矿浆预脱硅	(385)
第三节 铝土矿溶出	(388)
第九章 熟料溶出	(391)
第一节 生产准备	(391)
第二节 调整液配制	(391)
第三节 熟料溶出	(392)
第十章 液固分离	(397)
第一节 生产准备	(397)
第二节 沉降	(399)
第三节 过滤	(402)
第十一章 脱硅	(410)
第一节 生产准备	(410)
第二节 中压脱硅	(412)
第三节 常压脱硅	(414)
第十二章 铝酸钠溶液分解	(417)
第一节 生产准备	(417)
第二节 碳酸化分解	(418)

第三节 晶种分解·····	(420)
第十三章 氢氧化铝焙烧 ·····	(424)
第一节 生产准备·····	(424)
第二节 氢氧化铝焙烧·····	(425)
第十四章 蒸发 ·····	(436)
第一节 生产准备·····	(436)
第二节 母液蒸发·····	(437)
第三节 碱液调配·····	(443)
第十五章 设备维护 ·····	(445)
第一节 设备维护·····	(445)
第二节 设备点检·····	(448)
第三节 故障的判断与处理·····	(449)

第三篇 高级工

第一章 配矿 ·····	(453)
第一节 卸车·····	(453)
第二节 碎矿·····	(454)
第三节 均化·····	(456)
第二章 石灰烧制 ·····	(462)
第一节 石灰煅烧·····	(462)
第二节 石灰乳制备·····	(466)
第三章 矿浆制备 ·····	(467)
第一节 磨矿·····	(467)
第二节 矿浆调配·····	(470)
第四章 压缩气体制备 ·····	(473)
第五章 煤粉制备 ·····	(476)
第六章 熟料烧结 ·····	(478)
第一节 熟料烧成·····	(478)
第二节 熟料破碎·····	(482)
第三节 收尘·····	(484)
第七章 铝土矿溶出 ·····	(486)
第一节 原矿浆预脱硅·····	(486)
第二节 铝土矿溶出·····	(489)

第八章 熟料溶出	(496)
第九章 液固分离	(498)
第一节 沉降	(498)
第二节 过滤	(501)
第十章 脱硅	(506)
第一节 中压脱硅	(506)
第二节 常压脱硅	(510)
第十一章 铝酸钠溶液分解	(512)
第一节 碳酸化分解	(512)
第二节 晶种分解	(516)
第十二章 氢氧化铝焙烧	(521)
第十三章 蒸发	(528)
第十四章 设备检修后的验收	(535)

第四篇 技师

第一章 配矿	(541)
第一节 碎矿	(541)
第二节 均化	(543)
第二章 石灰烧制	(545)
第一节 竖炉煅烧石灰	(545)
第二节 回转窑煅烧石灰	(550)
第三章 矿浆制备	(553)
第一节 磨矿	(553)
第二节 矿浆调配	(555)
第四章 压缩气体制备	(560)
第五章 煤粉制备	(562)
第六章 熟料烧结	(564)
第一节 熟料烧成	(564)
第二节 收尘	(570)
第七章 铝土矿溶出	(571)
第八章 熟料溶出	(576)
第九章 液固分离	(578)
第一节 沉降	(578)

第二节 过滤	(581)
第十章 脱硅	(584)
第一节 中压脱硅	(584)
第二节 常压脱硅	(586)
第十一章 铝酸钠溶液分解	(588)
第一节 碳酸化分解	(588)
第二节 晶种分解	(591)
第十二章 氢氧化铝焙烧	(594)
第十三章 蒸发	(603)
第十四章 培训与指导	(608)

第五篇 高级技师

第一章 配矿	(613)
第一节 碎矿	(613)
第二节 均化	(616)
第二章 石灰烧制	(620)
第一节 竖炉煅烧石灰	(620)
第二节 回转窑煅烧石灰	(621)
第三节 石灰炉热工计算	(623)
第三章 矿浆制备	(626)
第一节 磨矿	(626)
第二节 生料浆调配	(629)
第四章 压缩气体制备	(630)
第五章 熟料烧结	(632)
第六章 铝土矿溶出	(635)
第七章 熟料溶出	(640)
第八章 液固分离	(644)
第九章 脱硅	(648)
第一节 中压脱硅	(648)
第二节 常压脱硅	(650)
第十章 铝酸钠溶液分解	(652)
第一节 碳酸化分解	(652)
第二节 晶种分解	(654)

第十一章 氢氧化铝焙烧·····	(656)
第十二章 蒸发·····	(660)
第十三章 技术管理·····	(665)
第一节 质量管理·····	(665)
第二节 经验和总结·····	(666)
第三节 技术创新·····	(674)
后记·····	(678)

第一篇 初级工

- ☞ 通过本章节的学习,应该掌握氧化铝制取时生产准备(包括班前会、记录填写、交接班)方面的内容。
- ☞ 应能完成本职业功能模块中各工序简单设备的开停和较复杂设备开车前的准备工作。
- ☞ 应能完成本职业功能模块中各工序的巡回检查工作。
- ☞ 应能完成本职业功能模块中各工序的一般监测和简单故障处理。
- ☞ 应能完成本职业功能模块中各工序的设备卫生清理和润滑工作。

第一章 生产准备

第一节 班前会

学习目标:能够按要求穿戴好个人劳动保护用品,准时参加班前会,并熟悉掌握班前会召开的程序和内容。

班前会是氧化铝生产岗位不可或缺的重要会议,它是通报上一班次的生产情况,对本班次的生产工作进行布置与安排的基础环节。

一、班前会的准备

- 1.接班前 15 分钟穿戴好劳保用品。
- 2.本班班长向上班班长了解生产情况。
- 3.本班班长向上级调度系统接受生产指令。
- 4.全班成员到指定地点参加班前会。

二、班前会基本程序

- 1.考勤员点名,通报当班出勤情况。
- 2.交班班长介绍当前生产及设备运行情况。
- 3.接班班长安排本班生产及设备运行方式。
- 4.安全员强调安全生产注意事项。

三、班前会内容

- 1.考勤员进行考勤,考勤的形式必须是“点名答到”,并当场在公开张贴的考勤表上清楚记录每个人的出勤情况。
- 2.交班班长介绍上一班次的生产及设备运行情况。
- 3.接班班长根据上班生产及设备情况和上级的生产指令,对本班生产进行安排,对每个岗位和每个班员的工作提出具体要求。
- 4.安全员要检查本班人员的劳保品穿戴情况,并根据当前生产及设备情况,提出在岗位操作及巡检过程中应注意的安全事项。

四、相关知识

劳保品穿戴标准:

- 1.工作服穿戴要求三紧:即领口紧、袖口紧、下摆紧,扣子全部扣好。
- 2.戴安全帽要求必须系带子,帽内衬垫不能过低,长发或辫子要盘在安全帽内。
- 3.工作鞋带必须系牢,后跟部要提好,不准拖拉。
- 4.防护眼镜要戴好,不准用墨镜代替防护眼镜。

第二节 记录填写

学习目标:能够认真、准确、规范地填写好各种表格、记录,并保持其干净、整洁。

记录主要是记载岗位设备运行状态和生产过程控制参数及化验分析数据等。它对生产的组织管理起着积极指导作用。

氧化铝岗位记录一般包括巡检记录、交接班记录、安全确认记录以及各类台账。

记录的格式一般由上级单位或本单位技术人员编制,依据设备运行的要求和生产工艺的各种参数确定记录的明细。

一、记录填写内容

1. 按时巡检并及时地将生产状况填写在巡检记录本上。
2. 针对巡检中设备运行状况及参数,认真填写设备点检卡。
3. 按时检查操作条件,并认真做好记录。
4. 及时索要技术指标化验分析结果,并准确做好记录。

二、记录填写要求

1. 记录填写要求字迹工整。
2. 谁检查、谁填写、谁签名,不准代记代签。按时检查,按时记录,不准超前或拖后。
3. 填写内容要符合巡回检查及点检时设备、生产运行的真实情况,不准漏填、瞒报或事后修改。
4. 交、接班签名时,经双方确认后当面签字。
5. 技术指标的原始记录要求表格内设定的内容必须全部填写,各类数据准确无误。
6. 各种表格、记录本要妥善保管,注意保持整洁,封皮干净无污渍,整体无卷角,没有撕页、缺页和胡写乱画。
7. 异常情况应在备注栏中注明,并分析原因,重要的情况要向上级汇报。
8. 各种记录本和表格车间要专人负责收存发放。

第三节 交接班

学习目标:能够把当班生产、设备运行(备用)、流程变动、指标波动等情况交接清楚。

一、工作要求

1. 开班前会时,认真听取交班班长对上班生产、设备运行、指标控制情况的介绍;认真听取本班班长的工作布置。
2. 接班时,先听取上班人员介绍上班的生产运行、指标控制、设备运行及备用、流程变化等情况。
3. 进入现场要对照标准认真检查设备状况和生产流程,重点部位要重点检查。
4. 检查时若发现问题,需向上班人员提出;若没有问题,双方确认后签字交班。
5. 接班以后,应立即向本班班长汇报接班情况,若有特殊情况还应向上级调度系统汇报。

二、交接班内容

1. 交接生产任务。
2. 交接设备运行情况。
3. 交接指标控制情况。

4. 交接安全生产情况。
5. 交接区域环境卫生和设备卫生。
6. 交接原始记录。
7. 交接工器具。

三、注意事项

1. 交班者必须向接班者详细说明上班生产和设备情况,不得隐瞒生产和设备存在的隐患。
2. 未得到接班者的同意,或已到交班时间但接班者未来,交班者不准离开工作岗位。
3. 在交班过程中,遇有不同意见,应通知两班班长或值班长共同解决。接班者不得以有问题为借口擅离工作岗位,并有义务配合、协助交班者共同处理。
4. 提倡交方便、接困难,反对推诿扯皮、故意刁难。
5. 备用(附属)设备在有条件的情况下要开车检查。
6. 检修中的设备要检查安全措施落实情况。

第二章 配 矿

第一节 碎 矿

学习目标:能够完成各类破碎机开车前的准备和巡回检查工作。

碎矿工序的主要任务就是将进厂的矿石经过破碎机进行中碎、细碎,使矿石达到要求的粒度。碎矿设备主要有圆锥破碎机、鄂式破碎机、锤式破碎机、筛分式破碎机等。

一、开车前准备工作

(一)鄂式破碎机

- 1.联系电工检查电气绝缘是否合格。
- 2.检查破碎机的主要零部件,如鄂板、轴承、连杆、衬板、拉杆弹簧和传动装置是否完好。
- 3.检查电机、减速机、破碎机、振动筛的地脚螺栓和易松动部位是否紧固,破碎机、振动筛的三角皮带是否齐全、有无磨损,三角皮带轮的安全罩是否齐全牢固。
- 4.检查破碎机、振动筛和皮带机的进出口是否畅通,破碎机的破碎腔内有无矿石,设备周围有无妨碍运转的杂物。
- 5.若鄂式破碎机偏心轴承等润滑部位有冷却水装置时,应开启循环冷却水阀门,检查冷却水是否正常。
- 6.检查油箱的油量是否充足,油质是否正常。
- 7.检查各种电气联锁装置和信号指示是否正常。

(二)圆锥破碎机

- 1.联系电工检查电气绝缘是否合格。
- 2.检查破碎机内各部件是否完好,所有的连接件是否牢固,传动部件有无障碍物等。
- 3.检查排矿口的大小是否符合工艺要求。
- 4.检查进出料口的衬板有无磨损及脱落现象,机内有无杂物及物料堵塞。
- 5.检查设备周围有无杂物影响运行,各安全设施是否完整、齐全。
- 6.检查弹簧松紧是否一致,有无折断,弹簧内有无杂物。
- 7.检查油箱中的油位是否正常。
- 8.检查水封装置给水及排水的情况是否良好。
- 9.检查各电气联锁装置和信号装置是否完好。

(三)锤式破碎机

- 1.联系电工检查电气绝缘是否合格。
- 2.检查电机、减速机、地脚螺栓及连接螺栓是否紧固。
- 3.检查各安全防护设施是否完好。
- 4.检查下料口有无物料及杂物堵塞,机体、转子、挡板及驱动装置上有没有积料。

5. 检查衬板、锤头有无磨损,衬板螺栓是否紧固。
6. 检查锤头的运转轨迹与筛板之间的间隔是否适中。
7. 检查转子与锤轴之间有无松动。
8. 启动前应先攀车 2~3 转,检查机内是否有异常响声、是否有卡滞现象。

(四)筛分式破碎机

1. 联系电工检查电气绝缘是否合格。
2. 检查减速机及破碎机润滑系统的油量是否充足、油路是否畅通。
3. 检查各部件的螺栓是否齐全、紧固。
4. 检查侧梳齿板与破碎机齿板齿牙间隙是否符合要求。
5. 检查破碎腔内有无杂物或超大块的矿石。
6. 检查传动系统是否正常。
7. 检查下料口衬板有无脱落。
8. 检查安全防护设施是否齐全。

二、巡回检查

1. 按规定时间、路线、内容要求进行巡检,并认真做好记录。
2. 巡检路线:进料设备→破碎机→出料设备。
3. 破碎机的巡检方式、标准及内容:

(1)鄂式破碎机

巡检部位		检查方式	巡检周期(h)	检查内容及标准
轴承		看、摸	2	温度不超过额定值
各下料口、溜槽		看	2	无杂物、无堵塞
三角带		看	2	松紧一致,无异常磨损
齿板和传动部件		看	2	无异常磨损
各部螺栓和飞轮键等连接件		看	2	无松动
拉杆弹簧		看	2	完整,无变形
润滑系统	齿轮油泵	看、听	2	工作时无撞击声
	油压表	看	2	压力正常
	润滑油油质、油量、油温	看、摸	2	油质良好,无杂物,温度 < 60℃
	动鄂悬挂轴承	看	2	不缺油
电机		看、听、摸	2	无杂音,无异常振动,温度 < 60℃
减速机		看、听、摸	2	无杂音,无异常振动,温度 < 60℃,油质良好,油位适中,无漏油现象