

基本馆藏

249533

全民办化学工业参考资料

土法小型食盐电解

徐水商庄人民公社综合化工厂 编



91
048

化学工业出版社

全民办化学工业参考资料

土法小型食盐电解

徐水商庄人民公社综合化工厂 编

化学工业出版社

本書是介紹河北徐水縣商莊人民公社辦小型土法食鹽電解廠的建廠經過及經驗。

本書除講述該廠的基礎工作及試生產情況外，較詳細地闡述了各工序的生產原理、生產操作、分析，並附有有關計算及實例等。可供新建工廠培訓技術工人及地方籌建此項工廠時參考之用。

本書由谷亭烈同志執筆編寫。

全民辦化學工業參考資料

土法小型食鹽電解

徐水商莊人民公社綜合化工廠 編

化學工業出版社出版 北京安定門外和平北路

北京市書刊出版業營業許可證出字第092號

化學工業出版社印刷廠印刷 新華書店發行

開本：850×1168公厘1/32 1959年5月第1版

印張：2 $\frac{3}{32}$

1959年5月第1版第1次印刷

字數：37千字

印數：1—3100

定價：(10)0.40元

書號：15063·0492

目 录

第一章 緒 論	5
第二章 基建工作	10
准备工作	10
土建施工	13
人員培訓	14
投資金額及總產值	15
第三章 盐水及其精制	16
几种影响电解的盐水杂质及其除去方法	16
盐水精制的設備	17
对入电解槽精盐水的質量要求	19
盐水工序的簡單計算和例証	19
盐水精制操作	21
第四章 精盐水的电解	22
簡單原理	22
商庄的土电解槽和其他电解槽的比較	23
电解工序的有关計算及实例	26
影响电流效率下降的因素	28
影响电压效率下降的因素	30
电解工序的操作	32
第五章 电解液及氯气处理	37
电解液的处理	37
氯气的处理	38
第六章 几种主要材料的选择和用法	42
石墨电极	42
石棉纖維	44
导电材料	46
第七章 中間产品的分析与檢驗	48
一般介紹	48
标准液的配制	50
指示剂的配制	52
中間产品的分析操作	52
儀器藥品一覽表	64

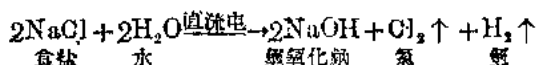
第八章 試生产概况	66
电机反被	66
阳极室保护层	67
沒有氯气輸送泵是可行的	67
生产记录	67
产品质量	68
附 录:	69

第一章 緒 論

食盐电解工业是基本化学工业的一个重要组成部分，它以食盐 (NaCl) 为主要原料，经过直流电分解，便得到烧碱、氯气和氢气三种产品。

由这几种东西出发，还可以生产出许许多多的产品。

这里的反应可以写成：



烧碱也称火碱、苛性钠、氢氧化钠，它的分子式为 NaOH (读作氢氧化钠)。比重 2.02，熔点 322°C。可以制成固体和液态两种产品。固体产品是白色，或微带蓝绿色，一般含 NaOH 95% 左右，液态产品含 NaOH 30%~42%。烧碱是一种强碱，腐蚀性很强能烧伤皮肤，也极易吸水。由于它的氢氧根 (OH) 能跟很多物质作用生成氢氧化物，所以广泛用在国民经济的各个部门：例如用在人造纤维工业，以溶解纤维或脱除植物纤维的胶质，用在造纸工业中生产纸浆，用于石油工业以中和用硫酸处理后的石油，并除去有机杂质，用于冶金工业中炼铝，在燃料工业用烧碱进行碱熔，以及日常生活中用来生产肥皂。在化学工业中把它用作试剂、中和剂、干燥剂、制取盐类等等。

氯气是一种黄绿色的气体，有剧毒，中毒后应把患者引到新鲜空气场所，轻微中毒，现厂工人常常也喝一点酒。它约比空气重两倍半。在标准状态下，一升氯重 3.214 克，有特具的恶臭气味；在适当低温下，稍加压力，即可变成液体，其沸点为 -34.6°C，液氯继续冷至 -102.5°C 时即凝固。氯这个元素化学性质很活泼，能跟大多数物质反应，用途甚广。简易利用氯气的方法是让它与消石灰作用以制漂白粉或与氢气燃烧后用水吸收成盐酸，和苯作用生产六六六及在低温下加压成液氯等，氯气大量用于聚氯乙烯 (乙炔与氯化氢作用为氯乙烯，然后再聚合)，合成纤维、合成橡胶、冶金工业等等。由氯气可以制成很多种农药，除上述的六六六外，还有滴滴涕 (通氯气于酒精先制三氯乙醚，然后在氯化苯及发烟硫酸存在下缩合而成)、毒杀酚 (用松节油为原料)、五氯酚、2,

4-D、氯化苦等。

氢气很轻，氢气球里就是装入这种气体。它是无色、无味的一种气体，可以燃烧，在高压和低温之下，可以使它成为液体，熔点 -256°C ，沸点 -252.5°C 。用于氢氧吹管以切割和焊接金属，氢大量用于合成汽油、合成氨、油脂工业、国防、合成纤维等方面。它也是一种优良的还原剂。

由此可见，人民公社建立食盐电解工厂是完全必要的，建立这样一个厂，还需要相当量的电力，要用整流器把交流电变为直流电才能进行电解，才能使被电解的物质放电以生成我们所要求的产品，当然也可以采用直流发电机。为此，我们就要考虑发电设备的问题。商庄这里目前暂时因外来电源没有，采用了柴油机带动的直流电焊机以发直流电，其发电容量为 $400\text{A}(\text{安}) \times 40\text{V}(\text{伏}) = 16\text{KW}(\text{千瓦})$ 。

商庄电解车间的生产规模及产品

这里有八个电解槽，槽子是水平隔膜式的，每个槽子每天产烧碱（按100%计）13公斤，氯气11.5公斤。氢气放空未加利用。碱液用蒸发锅（铸铁，共3只）熬成30% NaOH的液碱出售。熬制中析出的食盐，先以稀碱液洗涤，然后用饱和食盐水洗2~3次，再晒干或烘干成精盐，作为副产出售。氯气与消石灰反应而制成漂白粉。由漂粉洞出来的废气用石灰乳吸收制成副产氯酸钙和氯化钙。产品年产量如下：

烧碱 38吨（以100%计，实际产品为30% NaOH的液碱）。

漂白粉 70吨（30%的有效氯）。

氯酸钙 1.5吨（60%）。

氯化钙 5吨（50%）。

精盐 38吨（95%）。

副产盐可供公社食用或医药工业制精盐用；氯化钙可用冬季施工防冻，冷冻剂及橡胶工业填充剂；氯酸钙用作除草剂及制造氯酸钾。

生 产 流 程

将原料盐运至化盐缸1内，根据盐水需要控制水量，水由缸底部进入，经过盐层，从上方溢流至沉淀缸2，并往缸内加入适当的回收盐水

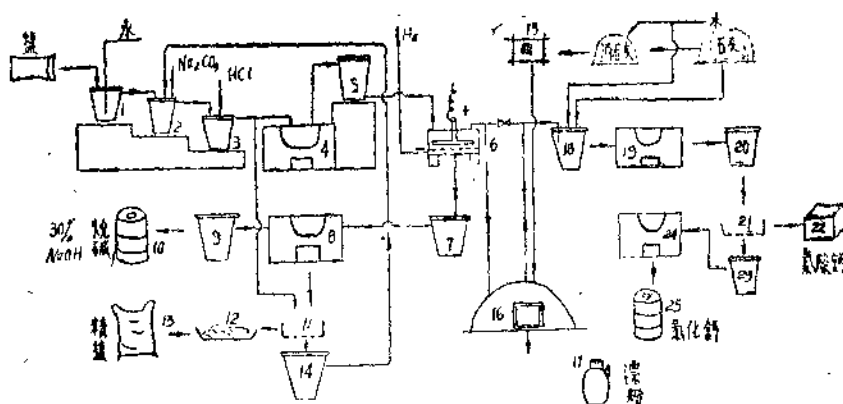


图 1 工艺生产流程图

1—化盐缸；2—沉淀缸；3—中和缸；4—精盐水预热锅；5—盐水高位槽；6—电解槽；7—电解液貯缸；8—碱液蒸发锅；9—液碱液貯缸；10—烧碱成品；11—过滤袋；12—晒盐板；13—精盐成品；14—稀碱液貯缸；15—筛子；16—漂粉洞；17—漂粉成品；18—石灰乳吸收缸；19—蒸发锅；20—结晶缸；21—过滤袋；22—氯酸钙成品；23—氯化钙液貯缸；24—氯化钙浓缩锅；25—氯化钙成品。

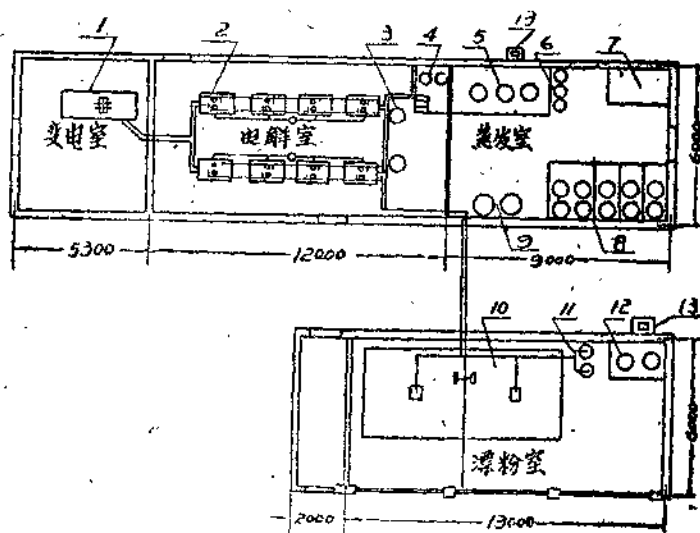


图 2 厂内设备平面布置图

1—发电机；2—电解槽；3—电解液貯缸；4—盐水高位槽；5—盐水预热锅和碱液蒸发锅；6—精盐洗液貯缸；7—晒盐貯存；8—盐水处理；9—液碱液貯缸；10—漂粉洞；11—石灰乳吸收缸；12—蒸发锅；13—烟囱。

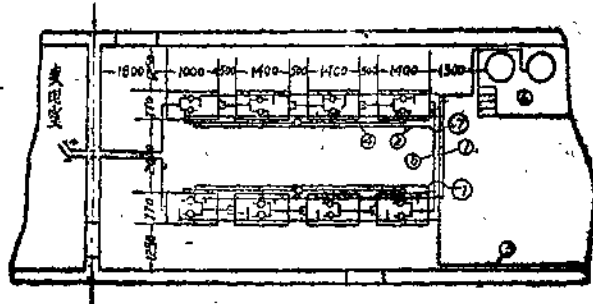
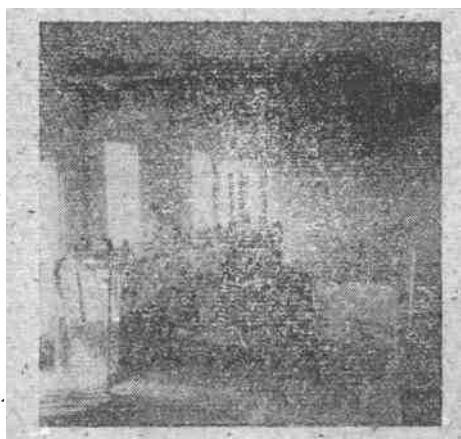


图 3 电解工序管道配置图

- 1—盐水管；2—电解液管；3—氯气管；4—氢气管；5—铜导板；6—盐水高位槽；
7—电解液贮缸。

与纯碱，以除去其中钙、镁等杂质。澄清液移至中和缸3，利用盐酸来中和其中的过碱量，4为槽盐水预热锅，5为盐水高位槽，盐水将借本身的位能流向电解槽6，盐水经过直流电分解便产生氢气(放空)、电解液和氯气，电解液自槽底流至地下电解液贮缸7。用手摇泵再将它打到碱液蒸发锅8内，蒸至含30%NaOH浓度为止，比重为1.3583。随着碱液浓度的增加而不断的析出结晶盐，用勺子将晶盐取出用稀碱液和饱和盐水洗涤后，送至晒盐板12，待干燥后进行包装。在电解槽阳极室内产生的氯气直接送至漂粉洞16，漂粉洞内事先放好合乎要求的消石灰，待反应完后用人工扒出装坛17，漂粉洞的废气是用石灰乳来吸收的，18即

为石灰乳吸收缸，吸收到饱和后移至蒸发锅，并加入小量的淀粉来除氯，浓缩液再移至结晶缸20内，使氯酸钙结晶而出，经过分离便可得到氯酸钙成品，母液再熬浓即得氯化钙产品。

生产组成人员及有关指标

1. 生产组成分为五部分：盐水、电解、熬制、漂粉、发电。

2. 车间总人数24名，分三班轮换，每班8人，分配情况如下：班长(高中水平)一人，分析工(初中)一人，看槽工①(小学)一人，盐水电工(小学)1人，熬制工(小学)2人，氯气处理工(小学)一人，变电工②一人。

3. 主要原材料及动力年消耗量：食盐(90%)125吨③，生石灰($>85\% \text{CaO}$)50吨，纯碱(95%)0.5吨，盐酸(33%)0.50吨，炭极0.24吨，直流电120000度，燃料煤(7000大卡)35吨，水1500吨。

4. 每吨产品主要原材料消耗定额(以一吨100%烧碱计)。

食盐(100%)1.7吨，生石灰(有效 $\text{CaO} > 85\%$)0.65吨/1吨漂白粉，直流电2560度④，煤(7000大卡)0.8吨。

5. 主要设备一览表：

名 称	数 量	材 料	规 格	制作条件或说明
直流发电机(或整流器)	1		400安×40伏	购 买
电解槽	8	砖, 洋灰	1370×770×400毫米	现场加工制造
锅	5	铸铁	直径1米	当地购买
灶	5	砖, 泥土	与锅适应	现场加工制造
大瓦缸	25	陶瓷	直径大于800毫米	当地购买
漂粉池	2	砖, 洋灰	3260毫米×2760毫米×1500毫米(有效容积)顶为拱形	现场加工制造

①最好是初中以上程度。

②应选操作过电机的同志。

③包括商品精盐所需的食盐量。

④试算数字。

第二章 基建工作

准备工作

这个車間是由大沽化工厂协助兴建的。他們在58年8月17日接到指示，8月18日就到现场，虽然時間这么紧，但是他們当天苦战了一个晚上把初步规划做出来。8月24日选择厂址，26日划綫，27日破土，9月23日安装完毕，其中因下雨而停工三天，故实干時間25天。該車間的全部設計、施工、培訓等工作均在现场进行，互相結合在一起的。现将該車間建厂工作介紹如下：

1. 厂址选择：因电解中产生氯气，氯气对人、动物、农作物均有毒性，因此該厂不宜离居民区太近，亦不宜在居民区的上风，以免刮风时把有毒气体带向居民区，影响居民身体健康。其次，厂址应設在交通比較方便，水源比較充足，电源条件好的地方。对食盐、石灰等原料的来源及价格均应事先了解和联系。

商庄电解車間是建在商庄人民公社南面約1500公尺的地方，又是綜合化工厂的东南角，因該地区多西北风和东北风，水是井水。本县有石灰石矿，离盐产区較远。



图4 直流电焊机

2. 建厂前的准备工作：要使生产规模能按照設計和計劃来完成，則很大程度是决定于我們对主要設備掌握情况。因此，对供应紧张的设备材料，应事先采购，并应尽量派去对生产工艺比較熟悉的同志去采购，这样可以根据条件来改变或采用其它代用材料。变电设备一般可以用机械整流器，水銀整流器，硅整流器（化工部設計院最近已在試制土法整流器），和直流发电机、直流电焊机等。在沒有外电的

地区，传动装置则可用内燃机或锅驼机。目前商庄电解厂就是以柴油机带动一台直流电焊机来作电解的电源。其他如炭极应事先与制造厂子签订合同或者和老厂搞协作关系，以便得到解决。为了使建厂单位采购方便，将商庄电解厂基建工作及试车中所用的材料列下，作为参考：

基建设备及开工所需原材料一览表

材料或设备名称	规格	单位	数量	备注
直流发电机	400安×40伏	台	1	
锅驼机或柴油机	27HP	台	1	
柴油	轻柴油	桶	5	每天约消耗半桶
磚	240×120×60毫米	块	55000	土建部分可旧用磚
水泥	400#	公斤	1000	
石灰	普通	公斤	1000	
油毡	普通	卷	30	
砂子		公斤	1500	
木料		米 ³	8	
滑槽或稻草		公斤	300	作房頂用
漂青		桶	2	
石墨阳极板	1000×180×50毫米	块	16	8个电解槽用量
石墨阳极棒	φ65×500毫米	根	16	8个电解槽用量
阴极铁丝网	8#铁丝編織每平方 公寸90孔1000×450	块	8	8个电解槽用量
耐碱石板	1250×510×50毫米	块	8	8个电解槽用量
耐碱石板	300×80×20毫米	块	80	8个电解槽用量
銅导板	30×3毫米	米	30	8个电解槽用量
銅卡子	φ65×30×3毫米	付	16	8个电解槽(自制)
帶因螺絲	3/16"×1"	个	80	8个电解槽用量
鉄片垫子(銀質)	3/16"	个	160	8个电解槽用量
胶皮管	軟的直径1 1/2"	米	10	8个电解接头用
胶皮管	軟的直径1"	米	36	8个电解接头用
胶皮管	軟直径3/8"	米	18	电解槽接头用
玻璃管	直径1 1/2"	米	30	电解槽Cl ₂ 管用
玻璃管	直径1"	米	30	电解槽H ₂ 管用
玻璃弯头	直径1"	个	2	盐水管上用
玻璃弯头	直径1 1/2"×4"×4"	个	15	Cl ₂ 管用
玻璃弯头	直径1"×4"×4"	个	20	盐水及Cl ₂ 管用
玻璃弯头	直径3/8"×8"×4"	个	30	盐水入槽液面計 等用
玻璃三通	直径1 1/2"×4"×8"	个	3	Cl ₂ 管用
玻璃三通	直径1 1/2"×8"×1"×4"	个	8	Cl ₂ 管用
玻璃三通	直径1"×8"×4"	个	20	H ₂ 、碱液管用
玻璃三通	直径1"×8"×3/8"×4"	个	8	盐水入槽用
U形压力計	直径1/2"玻璃管做成	个	25	Cl ₂ 、H ₂ 压力計

材料或设备名称	规格	单位	数量	备注
玻璃漏斗	直径4"	个	8	碱液出口管
U形玻璃管	直径 $\frac{1}{2}$ "玻璃管做成	个	8	碱液出口管
玻璃量筒	直径500毫升	个	2	测流量用
石棉布	宽0.6米	米	5	电槽隔膜用
石棉圈	直径 $\frac{3}{4}$ "	公斤	15	做隔膜用
石棉圈	直径 $\frac{3}{4}$ "	公斤	20	封槽盖用
石棉线	短线	公斤	15	做隔膜用
石棉土		公斤	20	做封料用
硫酸	工业用	公斤	50	做隔膜用
豆油(或蓖麻油)	普通	公斤	20	做封料用
木板	1400×800×50毫米	块	8	支持槽体用
木板	1250×650×30毫米	块	8	槽盖
温度计	100°C	支	10	
温度计	200°C	支	5	
胶皮圈	8"	个	50	
瓦缸	直径大于800毫米	个	17	盐水等容器
瓦缸	直径大于900毫米	个	8	高位槽化盐
				碱液贮存
筛子	1500×800, 20~40孔	个	2	筛消石灰用
铁钎	普通烧火用	把	3	烧火用
铁钩子	普通烧火用	把	3	烧火用
铁锅	直径1000毫米	台	5	熬碱、熬氯酸钙用
铁条	直径 $\frac{1}{2}$ "×500毫米	根	70	爐条用
铁砂	22#	公斤	0.5	筛管子用
粗		张	5	
直流电流量表	0—500安	只	1	
直流电压表	0—75伏	只	1	
玻璃电闸	600安	只	1	
胶盘电闸	250伏×10安	只	1	照明用
胶皮线		米	50	照明用
瓷珠	带螺絲	个	50	
防水灯头	250伏	个	8	照明用
灯泡	100瓦	个	8	照明用
色布	黑	盒	1	
配电盘	木制	个	1	自制
保险丝	5安	卷	1	
保险片	500安	片	10	
水桶	木制或铁制	个	2	
原料	NaCl大于90%	公斤	10000	三十天用量
石灰	有效CaO大于85%	公斤	4000	三十天用量
碱面	Na ₂ CO ₃ 95%	公斤	200	精制盐用水
烧碱	NaOH 95%	公斤	20	精制盐用水
盐酸	HCl 33%	罐	4	精制盐用水
淀粉		公斤	15	精制盐用水
铁桶	100公斤容量	个	12	碱粉液桶包及用桶

材料或设备名称	规格	单位	数量	备注
				热周轉时间来定数量
木箱	50公斤容量	个	2	包装氯酸钙用
麻袋	100公斤容量	条	10	精盐包装
铁桶	100公斤容量	个	10	氯化钙包装
铁管	1"	米	50	自来水管用
铁弯头	1"	个	6	自来水管用
铁三通	1"	个	4	自来水管用
铁截门	1"	个	4	自来水管用
活管接头	1"	个	5	自来水管用
活搬子	6"	把	2	工具
钢丝钳子	6"	把	1	工具
改锥	6"	把	2	工具
盆	普通	个	1	测电槽流量用
磅秤	500公斤	台	1	
玻璃刮刀		把	5	
胶皮塞打孔器	直径 $1\frac{1}{2}$ "~ $3\frac{1}{4}$ "	套	1	
胶皮管夹子	带螺絲的	个	8	调节盐水流量
木制爪子		把	2	扒碳粉用
劳动保护用品				
眼 镜	平光	付	14	一人一付
风 镜	平光	付	4	扒碳粉用
胶底鞋		双	18	一人一双
胶皮手套		付	2	公用
手 套	根据条件决定			
工作 服				
防毒面具		个	4	
分析仪器及药品				詳第七章

土 建 施 工

电解車間的建筑面积共为270平方米，全是砖木结构，而砖木大都是利用旧料，房高2.8米，房頂为稻草泥浆抹成，除了变电室有一些板肋（因安装直流发电机），其它均无負荷，因此，基础不需要深挖，砌墙用灰泥浆代替洋灰，其配合比例：石灰：泥=3：7。因此，每平方米的造价在10~15元以内，碱液的提浓，漂粉洞均搭棚子就可以了。

虽然对厂房的要求很低，但是在施工中仍应作好统一安排，否则将影响建厂的进度。

1. 施工中应有一位对本工程较了解的（最好亲自参加设计的）同志，以便随时发现问题，随时给予研究和解决。象这样的車間，完全可以把

土建和设备安装平行进行，或者交錯进行，以便充分發揮人力、材力。商庄电解車間在建厂过程中就发生了門窗供应不上的情况，当时就把力量移之漂粉洞和炉灶工程。工程互相銜接，緊緊的配合下，所以只用20多天就在一块种蘿卜地上建成一个工厂，制出产品。

2. 凡是洋灰作的設備，应按排在适当的時間来施工，作到既不影響土建施工，亦給安裝工作作好准备。这里的电解槽就是在房頂未完就动工，等厂房基建完毕时，即开始全面安裝。

3. 各种建筑設備材料应提前运到工地，并有足够的数量，以保証施工正常，該車間建設用的主要設備材料大体上由大沽化工厂供应，大沽厂考虑得非常細致，凡是本厂能够供应的，不管大的小的东西均带来了，而且各种材料均有25%以上的剩余，因此，安装起来就应心得手，仅花了一个星期就安装完毕。

4. 瓦工、壮工应有适当的比例，以便充分發揮技术工人的作用，一切非技术性工作尽量应由壮工来作。

5. 設備材料应尽量做到就地取材，不要被設計所限制。这样既节省投資，亦能供应及时。例如徐水县大瓦缸很多，那么各种容器就采用瓦缸，再如原来确定漂粉洞为方形洞，但是当时洋灰很缺乏，鋼筋更难找到，厚木板亦不多，怎么办？停工待料嗎？不，在这具体困难面前，他們發揮敢想、敢做的精神，改变了原設計，把方形改为半圓形，拱狀的漂粉洞，既保証了质量，又縮短工程時間。

6. 施工前应配备好生产工人，以便让这些未来的工人亲自参加施工，从建厂工作中学习知識，并熟悉設備結構、性能及安裝手續，直接培养了生产检修能力。該車間就是采取边劳动、边学习的方法来培訓工人，仅花了一个月的時間就掌握了該車間的生产过程，在試車过程中发现有問題，他們就發揮在建厂中学习到的技能对电解槽进行全面的检修，經過检修后产品的质量均合乎要求，这是最生动的事实。

人 員 培 訓

培訓工人是新建工厂一个非常重要的工作，它直接关系到生产能否在很短時間內馬上正常的問題。商庄电解車間的工人培訓，是根据不同文化程度而分成两方面，該車間总共有二十四人，其中高中程度三人，初

中程度一人，高小程度三人，初小程度十四人，文盲三人。第一方面是讓高中程度的三位同志去大沽化工厂實習，由大沽化工厂的同志給制訂實習計劃（其中二人學習生產操作，一人學習分析操作），是一邊在車間實習，一邊進行理論講課。經過兩星期的學習與操作，理論和分析操作基本上掌握，然後回廠參加主要設備安裝工作，在車間內起骨幹作用。其另一方面即對大多數文化程度較低的同志們則採取就地培訓，一邊勞動（建廠施工）、一邊講課，以當天工作內容為主並插入一些基本理論知識的講解，首先讓他們知道電解車間是生產什麼東西的，用什麼東西作為原料，這些東西又有什麼用途。當工人對這些原材料有了初步概念後，通過具體施工，再講解怎樣才能生產出成品，對設備的結構、性質講解，最初因沒有看到實際東西，雖然反復的講解，還是記不住，但通過了安裝，每一設備的部件都是親眼看見的，又親手做出來，不但記住了，而且還能掌握了安裝的技術，因此我們認為一邊學習、一邊施工，乃是培訓工人的好方法。

就地培訓，使他們親自參加建廠，僅一個月的時間，對操作原理、設備結構、安裝大体上均能掌握，而且經過自己的雙手建成許多設備，——如鹽水台、高位槽、地溝等等。因此，他們對車間的各項設備材料均非常愛護，誰有浪費即有人提出批評。

投資金額及總產值

1. 投資金額：

- ① 土建廠房投資數： 4000元
- ② 生產設備材料投資數： 3000元
- ③ 變電設備投資數：

2. 總產值： 31500元

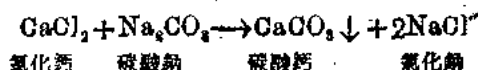
第三章 盐水及其精制

电解用的主要原料为食盐，它可用粗盐。对其质量要求以氯化钠含量最高者为佳，硫酸盐（形成 CaSO_4 等）含量最好不要超过1%。入厂的盐每批做一次分析，分析 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、 Ca^{++} 、 Mg^{++} 等几个项目。

这一工序的任务是用水化盐，制成食盐的饱和溶液，使每升含 NaCl 310克左右，并经过精制，再加热到 70°C 左右，方能送入电解槽。因为粗盐里面含有许多有害于电解操作的杂质，主要为钙盐、镁盐及碱土金属的硫酸盐，它们直接或间接影响电解槽的使用寿命，并使电流效率及电压效率降低，所以必须把化成的粗盐水加以精制。

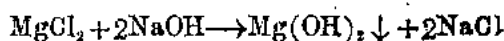
几种影响电解的盐水杂质及其除去方法

一、钙盐和镁盐 在食盐中钙盐及镁盐以氯化物形式存在者为多，它们在电解槽中能够跟阴极生成的碱作用，形成氢氧化物和碳酸盐的沉淀，积聚于隔膜上，使隔膜堵塞，同时也消耗了碱。隔膜一经堵塞，电解碱液的渗透速度就小了，电解碱液的浓度亦就上升，电流效率下降，槽子电压升高，因此提高了用电量和缩短电槽寿命。要除去钙盐杂质，可以加碳酸钠，使其生成碳酸钙，因碳酸钙的溶解度小，所以能从盐水中沉淀下来，其反应为：



氯化钙 碳酸钠 碳酸钙 氯化钠

至于氯化镁，则可采用氢氧化钠来除去，其反应为：



氯化镁 氢氧化钠 氢氧化镁 氯化钠

生成的氢氧化镁同样沉淀下来而除去。我们就是采用这种方法来精制盐水。

二、硫酸盐及铁盐 这里的硫酸盐大部分是碱土金属的硫酸盐。硫酸盐的硫酸根(SO_4^{2-})能在阳极上分解放出氧气(O_2)，并在阳极液中产生游离硫酸。放出的氧能使石墨电极(C)氧化生产 CO_2 ，使电极损耗。铁盐对隔膜同样不利，如在停工或有游离酸存在时，铁就生成胶状沉淀，