

ICS 71.100
G 21
备案号：45233-2014

DB63

青海省地方标准

DB63/T 1305—2014

氯化钾生产技术反浮选-冷结晶法

2014 - 06 - 09 发布

2014 - 07 - 01 实施

青海省质量技术监督局 发布

目 次

前言 II

引言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 氯化钾生产技术反浮选-冷结晶法 1

 4.1 工艺原理 1

 4.2 工艺流程 2

 4.3 工艺参数 3

 4.4 产品质量指标 4

 4.5 产品质量检验方法 4

前 言

本标准的编写符合GB/T 1.1-2009给出的规则。

本标准由青海盐湖工业股份有限公司提出。

本标准由青海省科学技术厅归口。

本标准主要起草单位：青海盐湖工业股份有限公司

本标准主要起草人：李小松 谢康民 李辉林 赵元海 张振杰

引 言

本文件的发布机构提请注意，声明符合本文件时，在本文件第四章第二节“工艺流程”涉及到专利名称为“光卤石生产氯化钾工艺”（专利号：97103513.X）和“一种用于水解光卤石的结晶器”发明专利（专利号：201310040807.3）的使用。

本文件的发布机构对于该专利的真实性、有效性和范围无任何立场。

该专利持有人已向本文件的发布机构保证，他愿意同意任何申请人在合理且无歧视的条件下，就专利授权许可进行谈判。该专利持有人的声明已在本文件的发布机构备案。相关信息可以通过以下联系方式获得：

专利持有人姓名：青海盐湖工业股份有限公司

地址：青海省格尔木市黄河路28号

请注意除上述专利外，本文件的某些内容仍可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

氯化钾生产技术反浮选-冷结晶法

1 范围

本标准内容包括氯化钾生产技术反浮选-冷结晶法的工艺原理、工艺流程、工艺参数、产品质量指标，产品质量检验方法。

本标准适用于盐田法生产的光卤石矿生产氯化钾的工业企业。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 6549 氯化钾

3 术语和定义

以下术语定义适用于本标准。

3.1

盐田光卤石矿

从盐湖矿区采集的原始卤水经钠盐池蒸发并析出氯化钠后，导入调节池中蒸发至光卤石析出点（E）时，进入光卤石池进行蒸发析出光卤石矿。

3.2

反浮选

反浮选是根据氯化钾、氯化钠所具有的表面物理化学特性，在光卤石矿浆中加入氯化钠浮选药剂，使其表面具有疏水性，伴随搅拌、充气，矿浆中的氯化钠选择性地向气泡附着呈悬浮状态，将所需的低钠光卤石矿浆留在浮选槽内，氯化钠随泡沫刮出，以达到分离目的。

3.3

冷结晶

光卤石冷结晶的原理是在常温条件下对光卤石进行控速分解结晶，利用控制光卤石分解条件，来控制溶液中氯化钾过饱和度，减少氯化钾晶体数量，在常温下使氯化钾晶体长大目的。

4 氯化钾生产技术反浮选-冷结晶法

4.1 工艺原理

4.1.1 反浮选原理

以盐田光卤石矿为原料，在饱和的光卤石矿浮选介质中，加入配制的反浮选药剂，增加氯化钠表面疏水性，而不增加光卤石疏水性。浮选机搅拌吸入空气，氯化钠表面水层迅速破裂，并和气泡紧密结合成泡沫，上升到矿浆表面，用刮板将泡沫刮出。光卤石由于矿物表面润湿能力强，不附着于气泡而随之上升，故留在矿浆中，脱卤后即成为低钠光卤石。

4.1.2 冷结晶原理

光卤石冷结晶的原理是在常温条件下对低钠光卤石进行控速分解结晶，主要是利用控制低钠光卤石分解条件，来控制溶液中氯化钾过饱和度，减少氯化钾晶体数量，达到在常温下使氯化钾晶体长大目的，而氯化钠为液相处于不饱状态不能析出，保证了氯化钾产品质量和粒度。

在生产中，结晶器给矿量、淡水添加量及底流排放量等要严格控制。为得到需要氯化钾粒径，大量细粒级氯化钾需从结晶器溢流中带出。为控制低钠光卤石分解速度，淡水不直接加入结晶器，而与结晶器运行过程中产生的溢流配制成氯化镁含量一定的循环母液对低钠光卤石进行分解。

结晶器与细晶溶解系统见下图。为实现结晶器系统物料平衡，部分结晶器溢流需从系统中排出后与原矿母液兑卤，即图中所示溢流1。图中的溢流2自流至细晶溶解罐。

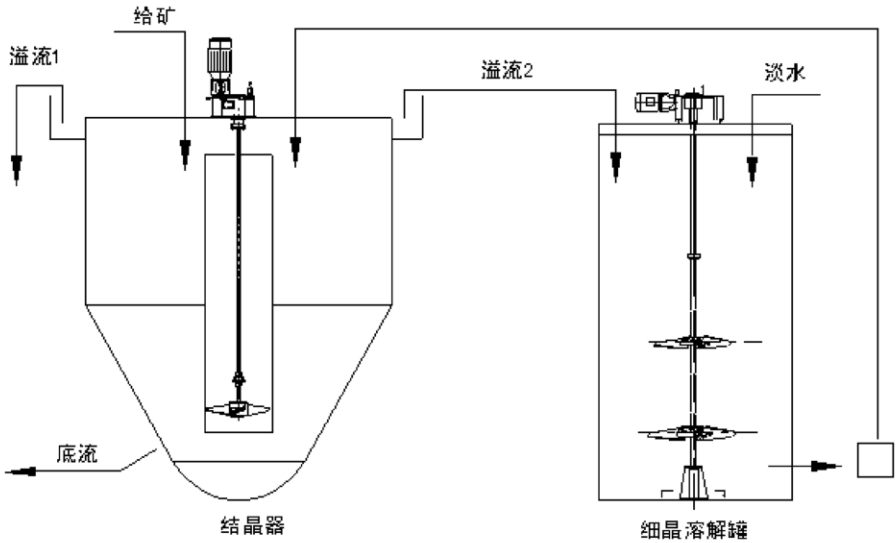


图1 结晶器与细晶溶解罐系统图

4.2 工艺流程

氯化钾生产技术反浮选-冷结晶法工艺流程分为盐田生产工艺流程、加工厂工艺流程两部分：

a) 盐田生产工艺流程：见图 2

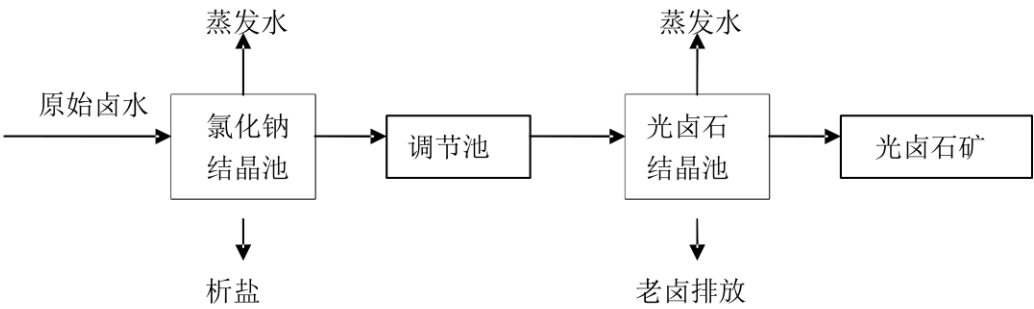


图2 盐田生产工艺框图

b) 加工厂工艺流程：见图 3

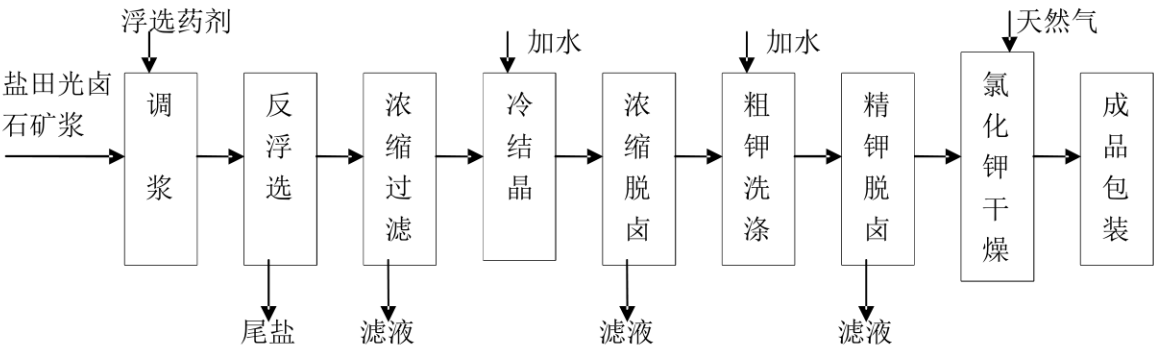


图3 加工厂工艺流程框图

4.3 工艺参数

氯化钾生产技术反浮选-冷结晶法主要工艺参数分别如下（基准：1吨氯化钾产品）：

a) 盐田光卤石矿组成：见表 1

表1 盐田光卤石矿组成

单位：wt%				
组分	KCl	NaCl	MgCl ₂	CaSO ₄
含量	≥17.00	≤24.00	≥27.00	≤1.00

b) 反浮选工序工艺参数：见表 2

表2 反浮选工序工艺参数

低钠光卤石中氯化钠含量 wt%	药剂消耗量 g	浮选尾盐固相组分 wt%			
		KCl	MgCl ₂	CaSO ₄	NaCl
2.50~4.00	200~400	2.00~3.00	2.00~4.00	0.30~0.50	70.00~80.00
4.00~5.00	500~600	3.00~5.00	3.00~6.00	0.30~0.50	60.00~75.00
进浮选机矿浆浓度 wt %	25.00~30.00				

c) 冷结晶工序工艺参数:见表 3

表3 冷结晶工序工艺参数

温 度 ℃	平均比重 g/ml	结晶器进矿量 t	结晶器加水量 t	溢流液相氯化镁含量 wt%
<5	1.265~1.268	7.50~8.00	3.00~3.30	23.50~24.50
5~10	1.268~1.270	7.00~7.50	2.70~3.00	24.00~25.00
10~15	1.270~1.273	6.50~7.00	2.40~2.70	24.50~25.50
15~22	1.272~1.273	6.00~6.50	2.10~2.40	24.50~26.00

d) 调浆洗涤、精钾脱水工序工艺参数:见表 4

表4 调浆洗涤、精钾脱水工序工艺参数

粗钾矿量 t	粗钾中氯化钾 含 量 wt%	调 浆 母 液 量 m ³	洗涤淡水量 m ³	调浆洗涤灌 固相浓度 vol%	精钾滤饼 含水量 wt%	产品品位 wt %
1.43~1.52	70.00~71.00	1.50~2.60	0.15~0.30	60.00~70.00	6.00~12.00	95.00
1.44~1.56	72.00~74.00	1.50~2.60	0.20~0.40	55.00~65.00	6.00~12.00	98.00

e) 精钾浓密工序工艺参数:见表 5

表5 精钾浓密工序工艺参数

项目名称	液相组分				产品品位
	KCl	MgCl ₂	CaCl ₂	NaCl	
底流浓度	9.00~12.00	10.00~12.00	0.20~0.40	3.00~6.00	95.00
<27.00	12.00~15.00	8.00~10.00	0.20~0.40	2.00~4.00	98.00

单位: wt%

4.4 产品质量指标

见表6。

表6 反浮选-冷结晶法氯化钾产品质量指标

项目	指标						
	I 类			II 类			
	优等品	一等品	合格品	优等品	一等品	二等品	合格品
氧化钾 (K ₂ O) 的质量分数 (%) ≥	62.0	61.0	60.0	62.0	60.0	59.0	57.0
水分 (H ₂ O) 的质量分数 (%) ≤	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
钙镁含量 (Ca+Mg) 质量分数 (%) ≤	0.3	0.4	0.5	——	——	——	——
氯化钠 (NaCl) 的质量分数 (%) ≤	1.2	1.6	2.0	——	——	——	——
水不溶物的质量分数 (%) ≤	0.1	0.2	0.3	——	——	——	——
注 1: 除水分外, 各组分质量分数均以干基计。							
注 2: I 类中钙镁含量、氯化钠及水不溶物的质量分数作为工业用氯化钾推荐性指标, 农业用不限量。							

4.5 产品质量检验方法

氯化钾产品质量检验按照氯化钾国家标准GB 6549执行。
