

ICS 71.100
G 21

DB63

青 海 省 地 方 标 准

DB 63/ T XXXX—XXXX

氯化钾生产技术 兑卤-冷结晶法

XXXX-XX-XX 发布

XXXX - XX - XX 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 氯化钾生产技术兑卤-冷结晶法	3
4.1 工艺原理	3
4.2 工艺流程	3
4.3 工艺参数	4
4.4 产品质量指标（见表7）	5
4.5 产品质量检验方法	6

前 言

本标准依据 GB/T 1.1-2009 给出的规则起草。

本标准由青海盐湖工业股份有限公司提出。

本标准由青海省化肥和化工产品标准化技术委员会归口。

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：于雪峰、黄 龙、马 珍、屈小荣、王微芝、董昌吉、靳莹皓、师 敏、侯元昇、李中华、蒋中华、唐海英、史忠录、包玉存、李 伟、王金晶、汪万清、马彦军、傅铃麟、李秋英。

氯化钾生产技术 兑卤-冷结晶法

1 范围

本标准规定了氯化钾生产技术兑卤-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。

本标准适用于利用光卤石分解母液或 $\text{Na}^+, \text{K}^+, \text{Mg}^{2+} // \text{Cl}^- - \text{H}_2\text{O}$ 四元水盐体系相图中E点卤水与老卤(F卤)为原料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/T6549 氯化钾

3 术语和定义

以下术语定义适用于本标准。

3.1

分解母液

常温条件下，利用光卤石制取氯化钾时，对光卤石分解结晶后的液相即为分解母液，其组分是氯化钾、氯化钠、氯化镁，相图中的位置见图1。

3.2

E 卤

即在 $\text{Na}^+, \text{K}^+, \text{Mg}^{2+} // \text{Cl}^- - \text{H}_2\text{O}$ 四元体系相图中氯化钾、氯化钠、光卤石三盐共饱点，其组成氯化钾、氯化钠、光卤石，相图中的位置见图1。

3.3

老卤（F 卤）

在 $\text{Na}^+, \text{K}^+, \text{Mg}^{2+} // \text{Cl}^- - \text{H}_2\text{O}$ 四元体系相图中，氯化钾、氯化钠、六水氯化镁三盐达到共饱点，其主要组分为氯化镁，相图中的位置见图1：

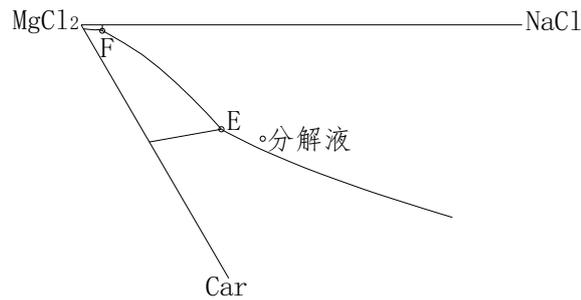


图1 Na⁺, K⁺, Mg²⁺//Cl—H₂O 四元水盐体系相图

3.4

兑卤

根据 Na⁺, K⁺, Mg²⁺//Cl—H₂O 四元体系相图理论, 当液相中氯化钾、氯化钠、光卤石三盐达到共饱时 (卤水点在相图中与 E 点接近), 按一定比例掺兑老卤 (F 卤), 析出光卤石称为兑卤。

3.5

冷结晶

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, 来控制光卤石的分解速度, 从而控制溶液中氯化钾过饱和度, 最终实现控制氯化钾结晶析出的晶核数量和粒径。

4 氯化钾生产技术兑卤-冷结晶法

4.1 工艺原理

4.1.1 兑卤原理

利用光卤石分解后的分解液, 在盐田中调整至相图中的 E 点 (氯化钾、氯化钠、光卤石共饱) 附近, 与 F 点卤水 (六水氯化镁、氯化钠、光卤石共饱) 按一定比例混合, 两种卤水混合后因为“同离子效应”就会产生光卤石和少量氯化钠共同析出, 其机理在于: 上述两种盐溶液混合后, 混合液体系点落到了光卤石相区, 且处于水图光卤石饱曲面的下方, 所以混合液体系是过饱和状态, 它将析出一定的盐份, 因其处于光卤石结晶区, 其首先析出光卤石。

4.1.2 冷结晶原理

在常温条件下, 对光卤石矿进行控速分解结晶, 主要是利用控制光卤石矿分解条件, 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的目的, 氯化钠在液相中处于不饱和状态不会析出。

4.2 工艺流程

兑卤-冷结晶法生产工艺流程框图见图 3:

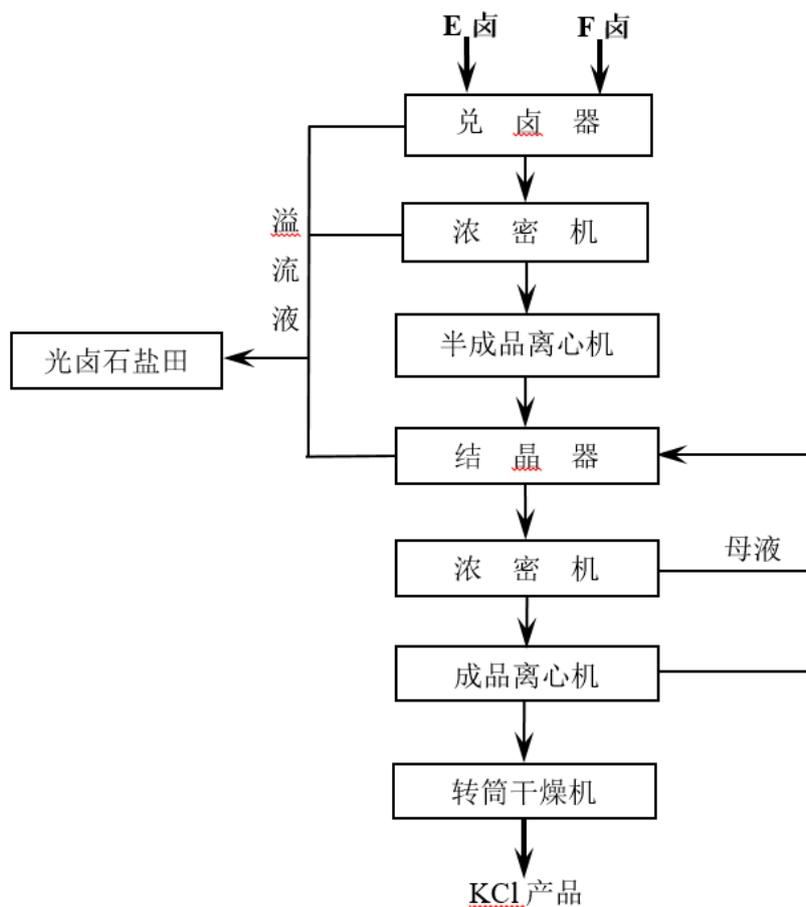


图2 兑卤-冷结晶法生产工艺流程框图

4.3 工艺参数

4.3.1 E 卤参数

E卤参数见表1。

表1 E 卤参数

组分	KCl	NaCl	MgCl ₂	波美度
含量, wt%	2.50—4.00	2.10—4.50	17.50—25.55	27.50—31.50

4.3.2 老卤参数

老卤参数见表2。

表2 老卤参数

组分	KCl	NaCl	MgCl ₂	波美度
含量, wt%	0.01—0.06	0.33—0.80	33.60—35.00	35.00—36.30

4.3.3 兑卤比参数

兑卤比参数见表3。

表3 兑卤比参数

温度 ℃	老卤：E 卤（重量比）
0—5	1：1.15—1.3
5—10	1：1.1—1.2
10—15	1：1.1—1.15
15—20	1：1.05—1.15

4.3.4 低钠光卤石参数

低钠光卤石参数见表4。

表4 低钠光卤石参数

组分	KCl	NaCl	MgCl ₂
含量，wt%	21.70—23.50	3.50—7.00	30.50—33.50

4.3.5 冷结晶工序工艺参数

冷结晶工序工艺参数见表5。

表5 冷结晶工序工艺参数

温度 ℃	波美度	结晶器矿水比（重量比）	结晶器底流浓度，wt%
0—5	28.0—29.0	1：0.74	25—30
5—10	28.5—29.5	1：0.53	25—30
10—15	29.5—30.0	1：0.40	25—30
15—20	29.5—30.3	1：0.29	25—30

4.3.6 冷结晶工序出料固体工艺参数

冷结晶工序出料固体工艺参数见表6。

表6 冷结晶工序出料固体工艺参数

组分	KCl	NaCl	MgCl ₂
含量，wt%	94.00—97.50	0.50—2.50	0.50—3.50

4.4 产品质量指标

产品质量指标见表7。

表7 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/T6549 执行。