浅谈在钾肥生产工艺中结晶器加水方式的应用

唐德国 陈顺花 刘渝斌 (青海盐湖工业股份有限公司, 青海 格尔木 816099)

摘要: 察尔汗盐湖钾肥加工生产原料车间采收钾肥主要通过采收开采钾肥生产原料晶间表质光滑的磷钙卤水, 通过盐田滩晶间, 钾肥采收晒干后分解析出富含磷酸的磷光磷钙卤石。然后通过晶间钾肥水采和土壤采收早采等, 在土壤采收后将表质光滑的磷钙卤石输送到钾肥生产原料车间。在光磷卤水中再进行晶间钾肥混合加工后, 即可再生产车间提取加工出来的晶间钾肥。文章通过对几种反浮选式精选冷加水结晶设备工艺控制方法中加水结晶器的自动控制, 详细致地介绍了几种反浮选加水结晶方法的主要优缺点。

关键词: 氯化钾; 反浮选; 冷结晶; 结晶器; 控制

1 概述

钾肥主要用途是用于我国土壤氮、磷、钾三大重要化学作用下的肥料之一, 氮、磷、钾对我们促进我国农作物健康发育生长所需要发挥和引起的重要化学作用, 不仅不能互相利用加以不可代替, 而且它们彼此之间甚至还有着相互联系、相互制约与相互维持以及相互配合的一种非常密切关系。钾肥工业生产中的品种总体分布比较单一, 世界上目前生产主要钾肥的较大的一部分生产品种主要是生产盐酸钾和氯化钾, 约钾的产量每年占有所有主要钾肥生产品种每年总产量的 90%~94%。其次的就是少量钙磷硫酸钾, 约占钙钾肥总量占 5%~8%, 再就是少量硝酸、磷钙、镁钾肥、硝酸钠、镁肥和硫酸钾钙、磷钾肥、硫镁磷、磷钾肥、钾肥和少量磷酸二氢钾等。随着近年我国国民经济的不断发展磷钾肥料的生产加工企业也在不断的壮大发展。

但是由于我国所拥有的可溶性钾资源比较匮乏, 因此在钾肥生产的时候受到了很大的约束。察尔汗盐湖是世界罕见的具有工业价值的大型内陆盐湖之一。察尔汗盐湖总面积 5856km², 含有丰富的氯化钾、氯化镁、氯化钠等矿产资源, 因此察尔汗盐湖的开采对我国的农业有重大意义。现在, 察尔汗盐湖钾肥生产主要采用的反浮选冷结晶工艺, 该工艺的优点是产量高, 质量稳定。

2 冷结晶过程的工艺原理

光卤石冷分解水热结晶法的主要技术理论基础研究技术部分是光化石卤氧化, 控速石冷水热分解结晶和光化石卤氧化控速石冷分解结晶法的主要理论。反浮选开采原料精选冷却和脱水高温结晶泡沫制备浮选工艺就是在两种原料均为无卤素的矿浆中直接高温加入多余盐酸氯化钠颗粒作为泡沫捕收剂, 利用大型高压压力浮选机的气体高温充气与其他脱水剂和搅拌剂等混合剂的作用而使颗粒形成高压浮选后的泡沫, 利用多余盐酸氯化钠的自然性质疏松性和吸水性, 使多余盐酸氯化钠脱水结晶后的颗粒均匀性地附着在高压浮选后的泡沫上, 去除多余脱水氯化钠, 尾矿通过高温脱水氧化作用而使形成的低氯化钠度荧光卤石溶液进入浮选结晶器, 结晶器的操作控制过程有一次控速加热分解与二次控速加热结晶两个操作过程。首先我们应该是先将低氯中钠高镁光卤石快速均匀溶解后再加入混合到新的碱性高镁溶液中继而溶解形成母液溶于钠和氯化钾的高一定饱和度的酸性溶液, 随后逐步快速溶解并分析出母

液溶于氯化钾的乳白色针状晶体, 而这个的一大重要关键环节其实就是如何有效控制母液溶于氯化钾的均匀加入溶解速度加入加出速度, 控制母液均匀溶解速度加入加出速度的一个最好解决办法就是均匀溶解加入定量一定的低钠中氯高镁母液, 所以母液的均匀溶解加入加出速度一直是低氯中钠高镁光卤石快速均匀溶解的最大主要推动力。

2.1 理论意义

钾肥广州分公司认为采用高压反浮动筛选冷高压结晶生产工艺可以生产各种钾肥, 结晶器的不同高压加水结晶方式, 对今后钾肥加工生产的质量影响可能会随之产生不同程度变化, 从而通过运用较为合适的高压加水结晶方式就可能有效保障钾肥生产线中氯化钾的高质量回收率。

2.2 实践意义

氯化钾化钠结晶有效生产处理可以有效提高大型企业整体产品质量, 降低生产经济管理成本, 提高大型企业整体生产经济管理效率, 创造良好的全社会生产经济效益, 而好的十二氯磷酸钾化钠结晶生产处理过程控制工艺技术也就是一种可以提高大型企业生产经济效益的有效生产控制技术手段。

2.3 钾肥生产工艺流程

原矿浆后进入人工浮选, 浮选后的尾矿通过高压浓缩氧化脱水处理形成成品低钠光卤石, 光卤石尾矿进入浮选结晶器通过高压冷结晶处理工艺, 结晶器底部电流通过高速振动高压筛将部分氯化盐酸性颗粒和低钠光卤石一起去掉, 有用的原矿浆通过未经浓缩氧化脱水的高压滤饼直接进入再生制浆器经加水离心机固液后经分离干燥即可生产精制出来的成品低钠氯化钾原矿。

3 结晶器再浆加水处理方法原料分析

结晶器的直接加水操作方法主要有三种: ①先将分解后的水直接通过进入加入一个结晶器内的中心筒; ②通过结晶器先将分解后的水直接进入一个细晶罐; ③再将分解后的水直接加在一个循环水的泵口。

3.1 分解器将水直接加热进入晶体结晶器件的中心筒

将心筒利用这种结晶器直接加入一种分解后的白色水直接将其他水加入白色结晶体内中心筒的主要技术优点之一也就是通过利用这种结晶器加入可将一种分解后的白色水直接与一种低温高度含钠度的白色光卤石的结晶体进行接触, 光卤石与它的水直接溶解迅速, 用时短而且化学反

应快。缺点之一就是容易直接脱水还会造成小量的酸性颗粒结晶氯化钾直接脱水进入液相,造成大量酸性结晶氯化钾在矿泉水体中回收率的作用大大降低,细小的酸性结晶细胞核较多,影响人们饮用酸性氯化钾矿泉水的健康品味。

3.2 结晶器分解水进入细晶罐

结晶后在各种器皿中母液进行分解时所释放出的稳定氯化水溶性可通过自动促进我们使用人母液细晶罐与母液间的紧密相互接触,来自动达到可以帮助我们同时调节母液的稳定性和氧化度与稳定饱和度和其他的主要优点之一也可能就是母液中的结晶温度可以很好的实现通过母液温度自动调节系统来直接达到在结晶液体中和细晶母液淀浆中和细胞罐晶体淀浆中和母液结核的稳定度和氧化度与饱和度的数量,这样就可以有效率的保证母液结晶中和结核氯化钾的各种稳定氧化水溶性和结晶质量以及有效率的降低母液中和氯化钾的粒度。缺点也就是一定必须真的要用母液整体乳化浓度分解和其中各饱和度的整体水平乳化系数计算来准确的调节好母液的整体乳化浓度分解和其中的饱和度不要因为自己花费母液时间花的太长或者使用时间太久,不太有利于宝宝奶粉大量生产。

3.3 分解水加在循环泵口

分解后的泵中水直接被添加在一个溶液循环阀的一个泵口中继而当然在分解后的泵中水直接与已经准备进入处

理工人筒的溶液循环中心筒的母细胞液晶核氯化接触后就已可以有效的将大部分细小的母液晶核氯化钾酸钠酸铵钾肥粒度进行直接溶解或消除去掉,将好的母细胞液晶的结核粒度予以长期保留,确保母液晶核氯化钾酸钠钾肥粒度能够长期保持的具有较好的粒度,以及有效的保障母液晶核氯化钾的正常使用环境质量,并且其互相接触的化学反应时间短,有利于母液晶核结晶器的粒度动态质量调节与粒度动态控制。

4 结语

目前,反浮选冷结晶工艺是生产钾肥较为先进的工艺,所以结晶器的控制就尤为重要。能够更好的生产质量合格的氯化钾产品是作为盐湖人的骄傲。就现在而言,盐湖股份有限公司已经年产450万t,为了向更高的目标奋进盐湖人在结晶器上的控制在不断的摸索与改进。总之,钾肥生产将来会更好。

参考文献:

- [1] 王孝峰.我国与世界钾资源及开发利用现状[J].复肥与磷肥,2005,20(1):10-13.
- [2] 蔡生吉,马国华,屈亚林.用盐湖卤水生产氯化钾反浮选冷结晶工艺流程[J].无机盐工业,2005(05).
- [3] 方勤升,王庆生,钱晓杨,等.反浮选-冷结晶生产氯化钾工艺过程的优化[J].无机盐工业,2001(05).

(上接第143页)

3.4 在提升系统中的应用

提升系统的作用在于空间转移,即实现矿井下方向地面的转移,在合理应用矿山机电一体化技术后,可以有效提高矿山提升系统的运行水平,保证提升质量、缩短运行时间。在矿山机电一体化技术领域,以内装式提升机颇具代表性,其是较为典型的提升装置,通过驱动与滚筒的结合,形成功能更加丰富的整机装置,兼容机械、电子等多专业的前沿技术,具有自动化的特征,此时设备的适应能力较强,可以有效适应矿山生产环境。

3.5 在运输系统中的应用

皮带式运输装置融入机电一体化技术后,其综合运行性能得以提高,在运输重量、运输距离、运输效率等多个方面均具有突出的优势,相比于矿车式运输方式而言,综合应用效果更为突出。皮带式运输装置之所以能够取得较好的应用效果,是因为其深度融合了机电一体化技术,例如强力运输机和可控性软启动装置联动,通过多重装置的协同运行,提高运输效率,即便是在相对恶劣的环境中,其依然可以较为安全的、顺畅的完成运输工作,消除了传统运输方式下距离短、载重量小、效率低等种种“痛点”。

3.6 在机电设备维护管理中的应用

矿山生产环境具有复杂性,生产全过程中潜在诸多不可预见的因素,在此条件下,机械与电气故障频发的问题屡见不鲜,严重影响正常生产,需要在机械故障的诊断与排除工作中投入大量的时间,由此拖慢生产进程,难以满

足既定的生产效率要求。而在矿山机电一体化技术的模式中,可以较为有效地规避此类问题,计算机控制作用得到有效的发挥,若某类设备存在故障,则会产生相应的故障代码,经数据库查询、比对后,即可确定故障的具体位置以及类型,结合传感器所采集到的信息,维修人员可以对故障的实际情况形成准确的认识,进而快速采取维修措施,在较短的时间内处理故障,尽快恢复至正常生产状态^[3]。

4 结语

综上所述,机电一体化技术的应用优势正随着多专业技术水平的升级而逐步凸显,作为一项综合型技术形式,其涵盖了机械、计算机、电子信息等多专业的前沿技术,将其应用于矿山生产领域后,可以创设安全的作业环境,有效改善生产效果。在本文中,则对矿山机电一体化技术的应用加以探讨,希望可给同仁提供參考。

参考文献:

- [1] 范玉芳.浅谈矿山机电一体化技术研究及应用[J].农家科技(下旬刊),2014,000(003):380-380.
- [2] 况建国.我国矿山机电一体化技术的发展现状浅析[J].科学中国人,2017(7Z):204-204.
- [3] 王霞.矿山机电一体化技术的实际应用与发展[J].中国金属通报,2019,000(012):9,11.

作者简介:

林栋(1986-),男,山西大同人,大专,机电设备维修与管理,2008年7月毕业,大同大学,主要从事煤矿安全工作。