



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103332668 A

(43) 申请公布日 2013. 10. 02

(21) 申请号 201310291135. 3

(22) 申请日 2013. 07. 11

(71) 申请人 瓮福(集团) 有限责任公司

地址 550002 贵州省贵阳市南明区市南路
57 号瓮福国际大厦 23 楼

(72) 发明人 杨毅 胡国涛 赵建勇 宋子瞻

刘海 饶轶晟 周智武

(74) 专利代理机构 贵阳中工知识产权代理事务
所 52106

代理人 陈忠俊

(51) Int. Cl.

C01B 25/30(2006. 01)

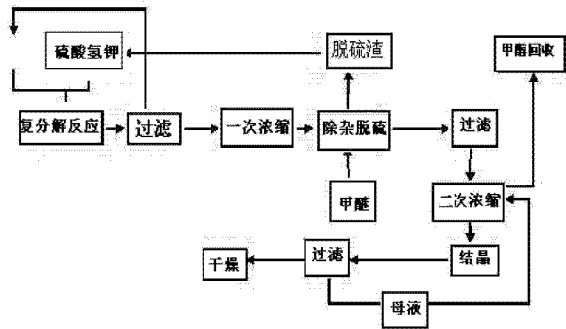
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种磷酸二氢钾的生产方法

(57) 摘要

本发明公开了一种磷酸二氢钾的生产方法, 由饲钙料浆槽(1), 反应槽(2), 饲钙料浆泵(3), 反应料浆泵(4), 第一自动反洗表面过滤器(5), 一次蒸发器(6), 除杂脱硫槽(7), 第二自动反洗表面过滤器(8), 料浆泵(9), 二次蒸发器(10), 母液泵(11), 结晶器(12), 晶浆泵(13), 平板刮刀离心机(14), 干燥器(15), 甲醇输送泵(16), 甲醇回收储槽(17), 甲醇冷凝器(18) 组成; 采用本生产装置和生产工艺流程, 由于利用饲料级磷酸氢钙与硫酸氢钾产生复分解反应, 生产出的产品其含量可达到 98%, 成本大大低于中和法生产工艺得到的产品生产成本, 工艺简单, 原料来源广泛, 具有广阔的市场应用前景。



1. 一种磷酸二氢钾的生产方法,其特征是实施本发明方法的生产装置由饲钙料浆槽(1),反应槽(2),饲钙料浆泵(3),反应料浆泵(4),第一自动反洗表面过滤器(5),一次蒸发器(6),除杂脱硫槽(7),第二自动反洗表面过滤器(8),料浆泵(9),二次蒸发器(10),母液泵(11),结晶器(12),晶浆泵(13),平板刮刀离心机(14),干燥器(15),甲醇输送泵(16),甲醇回收储槽(17),甲醇冷凝器(18)组成;其中饲钙料浆槽(1)通过饲钙料浆泵(3),连接反应槽(2),硫酸氢钾配制槽通过管道连接反应槽(2),反应槽(2)通过反应料浆泵(4)与第一自动反洗表面过滤器(5)连接,再用管道与一次蒸发器(6)连接,一次蒸发器再用管道通入除杂脱硫槽(7),除杂脱硫槽(7)通过料浆泵(9)连接第二自动反洗表面过滤器(8)再用管道与二次蒸发器(10)连接,二次蒸发器(10)浓缩母液通过母液泵(11)接通到结晶器(12)结晶后,通过晶浆泵(13)由管道送到平板刮刀离心机(14),分离出的结晶送到干燥器(15)用蒸汽干燥得到磷酸二氢钾产品;另外,二次蒸发器(10)浓缩时蒸发的气体用管道连接到甲醇冷凝器(18)回收甲醇,用管道再连接到甲醇回收储槽(17),除杂脱硫槽(7)需要的甲醇用管道和甲醇输送泵(16)与甲醇回收储槽(17)连接;本发明生产装置的工艺是采用以下技术措施来实现的,①来自饲钙装置增稠器的料浆进入饲钙料浆槽(1),将饲钙料浆和硫酸氢钾溶液泵入反应槽(2),控制反应温度 $55^{\circ}\text{C}\sim 60^{\circ}\text{C}$,反应时间 $1.5\sim 2\text{h}$,反应结束后,用反应料浆泵(4)将料浆打入第一自动反洗表面过滤器,滤液进入一次蒸发器(6),滤渣返回到磷石膏渣场;②滤液在一次蒸发器中浓缩到原体积的50%后泵入脱硫除杂槽,加入甲醇进行脱硫,脱硫完成后的料浆进入第二自动反洗表面过滤器,滤液进入二次蒸发器(10),滤渣返回硫酸氢钾配制槽,进行循环利用;③二次浓缩产生的含甲醇的蒸汽进行回收,二次蒸发器中的滤液浓缩至其体积的25%,浓缩后的溶液进入结晶槽(14),结晶后料浆进入平板刮刀离心机(15),离心后母液返回二次蒸发器,结晶进入干燥器,经干燥得到产品。

一种磷酸二氢钾的生产方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种化学肥料的生产技术,具体涉及一种磷酸二氢钾的生产方法。

背景技术

[0002] 磷酸二氢钾是高效磷钾肥,使用范围很广,需求量大,市场价格是单一的氯化钾钾肥的 4 倍左右,磷酸二氢钾的利用率几乎可达 100%,由于兼具磷肥和钾肥的双重作用,增产效果很好,施用磷酸二氢钾可得到少投入多产出结果。虽然我国是磷酸二氢钾生产和消费大国,但是以前主要都是单一设厂,采用成本较高的中和法生产工艺,生产技术还比较落后。由于产品生产成本较高,导致其价格较高,在推广应用上还有一定的难度,因此,研究具有低成本、高纯度、或生产专门用途的磷酸二氢钾的生产工艺路线对我国农业生产上推广应用有具有重大的意义。

发明内容

[0003] 本发明的目的致力于寻求一种低成本生产高质量的磷酸二氢钾的工艺,其特点是利用饲料级磷酸氢钙与硫酸氢钾产生复分解反应,生产出磷酸二氢钾,同时,开发一套相应的磷酸二氢钾生产装置,保证高质量的磷酸二氢钾生产。

[0004] 本发明的方法是采用以下生产装置来实现的:

磷酸二氢钾生产装置主要由饲钙料浆槽 1,反应槽 2,饲钙料浆泵 3,反应料浆泵 4,第一自动反洗表面过滤器 5,一次蒸发器 6,除杂脱硫槽 7,第二自动反洗表面过滤器 8,料浆泵 9,二次蒸发器 10,母液泵 11,结晶器 12,晶浆泵 13,平板刮刀离心机 14,干燥器 15,甲醇输送泵 16,甲醇回收储槽 17,甲醇冷凝器 18 组成;其中饲钙料浆槽 1 通过饲钙料浆泵 3,连接反应槽 2,硫酸氢钾配制槽通过管道连接反应槽 2,反应槽 2 通过反应料浆泵 4 与第一自动反洗表面过滤器 5 连接,再用管道与一次蒸发器 6 连接,一次蒸发器再用管道通入除杂脱硫槽 7,除杂脱硫槽 7 通过料浆泵 9 连接第二自动反洗表面过滤器 8 再用管道与二次蒸发器 10 连接,二次蒸发器 10 浓缩母液通过母液泵 11 接通到结晶器 12 结晶后,通过晶浆泵 13 由管道送到平板刮刀离心机 14,分离出的结晶送到干燥器 15 用蒸汽干燥得到磷酸二氢钾产品;另外,二次蒸发器 10 浓缩时蒸发出的气体用管道连接到甲醇冷凝器 18,回收的甲醇用管道再连接到甲醇回收储槽 13,除杂脱硫槽 7 需要的甲醇用管道和甲醇输送泵 16 与甲醇回收储槽 17 连接;发明生产装置的工艺是采用以下技术措施来实现的,①来自饲钙装置增稠器的料浆进入饲钙料浆槽 1,将饲钙料浆和硫酸氢钾溶液泵入反应槽 2,控制反应温度 $55^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$,反应时间 $1.5 \sim 2\text{h}$,反应结束后,用反应料浆泵 4 将料浆打入第一自动反洗表面过滤器,滤液进入一次蒸发器,滤渣返回到磷石膏渣场;②滤液在一次蒸发器 6 中浓缩到原体积的 50% 后泵入脱硫除杂槽,加入甲醇进行脱硫,脱硫完成后的料浆进入第二自动反洗表面过滤器,滤液进入二次蒸发器,滤渣返回硫酸氢钾配制槽,进行循环利用;③二次浓缩产生的含甲醇的蒸汽进行回收,二次蒸发器 10 中的滤液浓缩至其体积的 25%,浓缩后的溶液进入结晶槽 14,结晶后料浆进入平板刮刀离心机 15,离心后母液返回二次蒸发器

10, 结晶进入干燥器, 经干燥得到产品。

[0005] 本发明的有益效果: 采用本发明的生产装置和这种低成本生产高质量的磷酸二氢钾的生产工艺流程, 其特点是利用饲料级磷酸氢钙与硫酸氢钾产生复分解反应, 生产出磷酸二氢钾其含量可以 98% (质量百分浓度), 成本大大低于中和法生产工艺得到的产品生产成本, 工艺简单, 原料来源广泛, 具有广阔的市场应用前景。

附图说明

[0006] 图 1 为本发明生产工艺方框示意图;

图 2 为本发明生产装置结构示意图。

[0007] 在图 2 中, 1. 饲钙料浆槽, 2. 反应槽, 3. 饲钙料浆泵, 4. 反应料浆泵, 5. 第一自动反洗表面过滤器, 6. 一次蒸发器, 7. 除杂脱硫槽, 8. 第二自动反洗表面过滤器, 9. 料浆泵, 10. 二次蒸发器, 11. 母液泵, 12. 结晶器, 13. 晶浆泵, 14. 平板刮刀离心机, 15. 干燥器, 16. 甲醇输送泵, 17. 甲醇回收储槽, 18. 甲醇冷凝器。

[0008]

具体实施方式

[0009] 以下通过具体实施例进一步说明本发明, 但并不用来限制本发明的范围。

[0010] 实施例 1

磷酸二氢钾生产装置主要由饲钙料浆槽 1, 反应槽 2, 饲钙料浆泵 3, 反应料浆泵 4, 第一自动反洗表面过滤器 5, 一次蒸发器 6, 除杂脱硫槽 7, 第二自动反洗表面过滤器 8, 料浆泵 9, 二次蒸发器 10, 母液泵 11, 结晶器 12, 晶浆泵 13, 平板刮刀离心机 14, 干燥器 15, 甲醇输送泵 16, 甲醇回收储槽 17, 甲醇冷凝器 18 组成; 其中饲钙料浆槽 1 通过饲钙料浆泵 3, 连接反应槽 2, 硫酸氢钾配制槽通过管道连接反应槽 2, 反应槽 2 通过反应料浆泵 4 与第一自动反洗表面过滤器 5 连接, 再用管道与一次蒸发器 6 连接, 一次蒸发器再用管道通入除杂脱硫槽 7, 除杂脱硫槽 7 通过料浆泵 9 连接第二自动反洗表面过滤器 8 再用管道与二次蒸发器 10 连接, 二次蒸发器 10 浓缩母液通过母液泵 11 接通到结晶器 12 结晶后, 通过晶浆泵 13 由管道送到平板刮刀离心机 14, 分离出的结晶送到干燥器 15 用蒸汽干燥得到磷酸二氢钾产品; 另外, 二次蒸发器 10 浓缩时蒸发出的气体用管道连接到甲醇冷凝器 18 回收的甲醇, 用管道再连接甲醇回收储槽 13, 除杂脱硫槽 7 需要的甲醇用管道和甲醇输送泵 16 与甲醇回收储槽 17 连接; 发明生产装置的工艺是采用以下技术措施来实现的, ①来自饲钙装置增稠器的料浆进入饲钙料浆槽 1, 将饲钙料浆和硫酸氢钾溶液泵入反应槽 2, 控制反应温度 $55^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$, 反应时间 $1.5 \sim 2\text{h}$, 反应结束后, 用反应料浆泵 4 将料浆打入第一自动反洗表面过滤器, 滤液进入一次蒸发器, 滤渣返回到磷石膏渣场; ②滤液在一次蒸发器 6 中浓缩到原体积的 50% 后泵入脱硫除杂槽, 加入甲醇进行脱硫, 脱硫完成后的料浆进入第二自动反洗表面过滤器, 滤液进入二次蒸发器, 滤渣返回硫酸氢钾配制槽, 进行循环利用; ③二次浓缩产生的含甲醇的蒸汽进行回收, 二次蒸发器 10 中的滤液浓缩至其体积的 25%, 浓缩后的溶液进入结晶槽 14, 结晶后料浆进入平板刮刀离心机 15, 离心后母液返回二次蒸发器 10, 结晶进入干燥器, 经干燥得到产品。

[0011] 具体, 称取 172g 粉状饲料级磷酸氢钙, 按液固比 3.5:1 的比例加水搅拌。将配好

的硫酸氢钾溶液按一定的流速缓慢加入饲料级磷酸氢钙溶液中,钾磷摩尔比为 1:1,反应温度在 60℃,反应时间为 2h,反应完成后冷却沉降过滤,滤渣为杂质含量很低的硫酸钙,滤液再进行除杂净化,调节 pH 值到 4~5,浓缩,冷却结晶、过滤,过滤后的晶体即为磷酸二氢钾,其晶体的水分可以低于 10%,再进行干燥即可得到产品磷酸二氢钾,其磷酸二氢钾的含量可大于 98%。

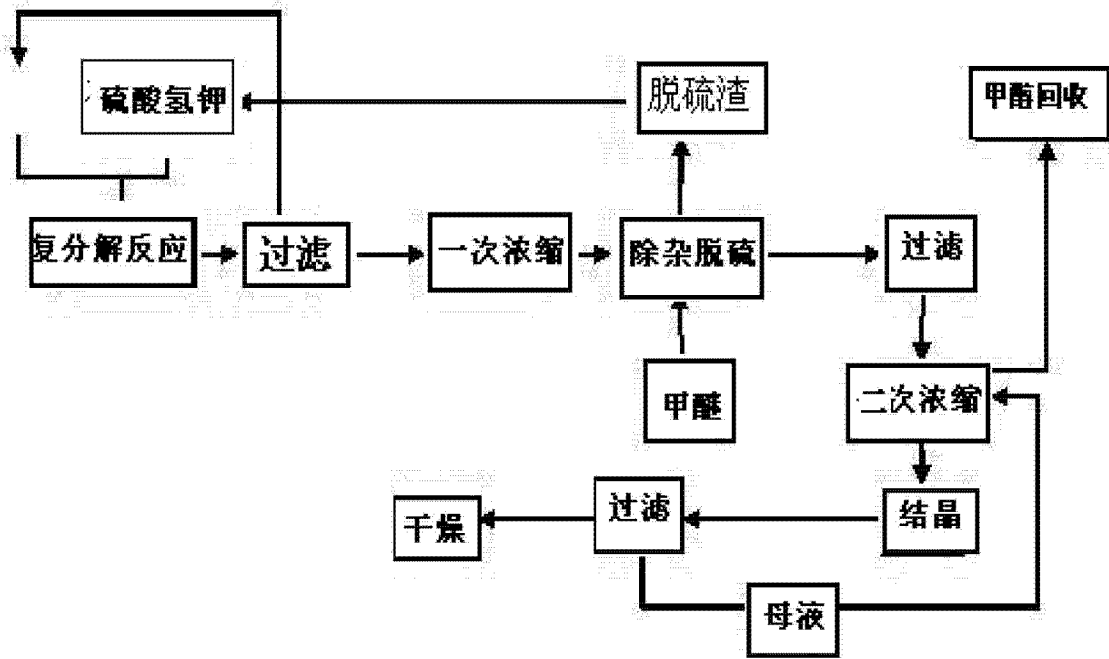


图 1

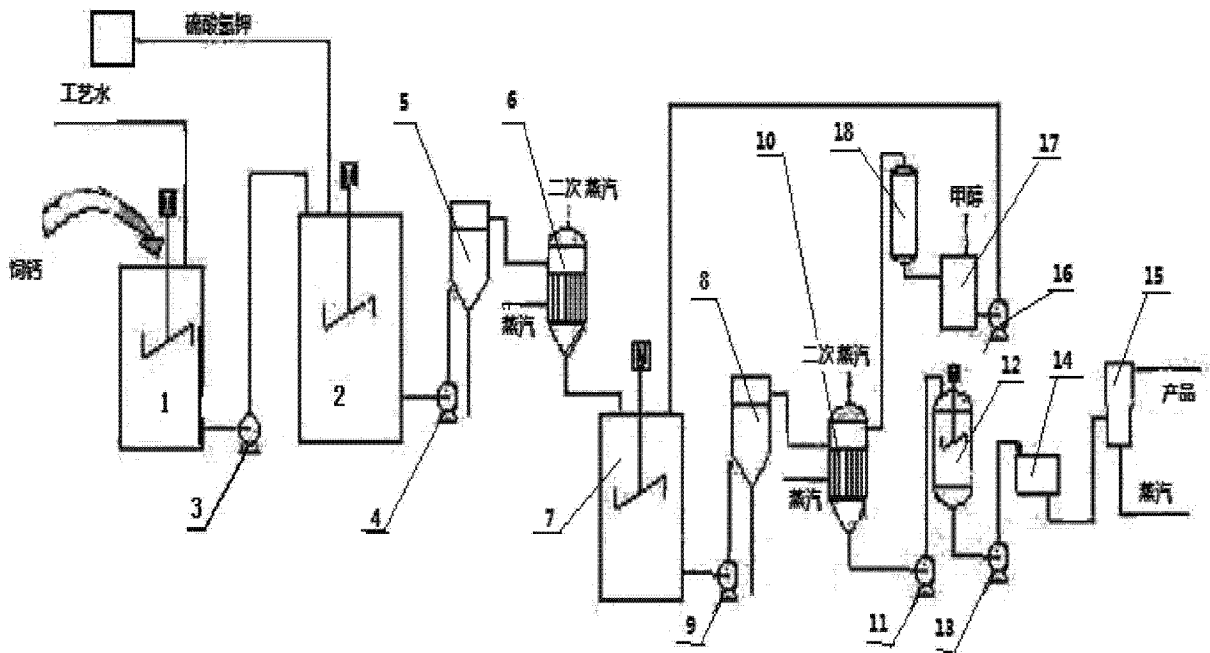


图 2