



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104860282 B

(45) 授权公告日 2016. 03. 02

(21) 申请号 201510183184. 4

CN 101857211 A, 2010. 10. 13,

(22) 申请日 2015. 04. 17

审查员 施啸奔

(73) 专利权人 湖北六国化工股份有限公司

地址 444100 湖北省宜昌市当阳市玉泉办事处岩屋庙村

(72) 发明人 盛昌和 蒋柏林 曹敦枝

(74) 专利代理机构 宜昌市三峡专利事务所  
42103

代理人 蒋悦

(51) Int. Cl.

C01B 25/28(2006. 01)

(56) 对比文件

US 4059674 A, 1977. 11. 22,

CN 103332981 A, 2013. 10. 02,

权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种回收工业级磷酸一铵装置中冷凝废液的方法

(57) 摘要

本发明提供一种回收工业级磷酸一铵装置中冷凝废液的方法,二效加热器经输料管线与废料收集槽连接,废料收集槽经输料泵与滤布洗涤水槽连接,滤布洗涤水槽经输料泵与滤布清洗装置连接,滤布清洗装置底部与再浆槽连接,再浆槽经输料泵与粉状磷酸一铵装置连接。滤布洗涤水槽与再浆槽内分别设置有搅拌机,其中,滤布洗涤水槽上还设置有二效蒸汽冷凝液输料管及工艺水输料管;再浆槽上部还设置有来自酸槽的污酸输料管,板框过滤器下部经输料管与再浆槽连接。采用该设备运行时避免了酸性循环水过高的含固量和浓缩比,延长了酸性循环水系统的开车率。也显著提高了经济效益。



1. 一种回收工业级磷酸一铵装置中冷凝废液的方法,其特征在于,二效加热器经输料管线与废料收集槽连接,废料收集槽经输料泵与滤布洗涤水槽连接,滤布洗涤水槽经输料泵与滤布清洗装置连接,滤布清洗装置底部与再浆槽连接,再浆槽经输料泵与粉状磷酸一铵装置连接,

在上述各装置的连接的基础上,具体包括如下回收方法:1) 二效加热器管间的酸性冷凝废液经输料管输送至废料收集槽,再将冷凝废液泵至滤布洗涤水槽,同时往滤布洗涤水槽泵入二效加热器的蒸汽冷凝液及工艺水,搅拌再浆后得到混合液;

2) 将滤布洗涤水槽内的混合液经高压泵加压送至板框式过滤机滤布清洗装置、并与来自酸槽的污酸混合或再浆后得到质量分数为 60-80% 的磷酸一铵水溶液,搅拌混合均匀后送至粉铵装置,制成肥料级粉状磷酸一铵。

2. 根据权利要求 1 所述的回收工业级磷酸一铵装置中冷凝废液的方法,其特征在于,所述的滤布清洗装置为板框式过滤机。

3. 根据权利要求 1 所述的回收工业级磷酸一铵装置中冷凝废液的方法,其特征在于,滤布洗涤水槽与再浆槽内分别设置有搅拌机,其中,滤布洗涤水槽上还设置有二效蒸汽冷凝液输料管及工艺水输料管;再浆槽上部还设置有来自酸槽的污酸输料管,板框过滤机下部经输料管与再浆槽连接。

4. 根据权利要求 1 所述的回收工业级磷酸一铵装置冷凝废液的方法,其特征在于,步骤 1) 中,所述的二效加热器底部的酸性冷凝废液为质量分数为 5%、温度为 95-120℃ 的磷酸一铵,酸性冷凝废液、蒸汽冷凝液及工艺水混合搅拌后的混合液的温度为 50-65℃。

5. 根据权利要求 1 所述的回收工业级磷酸一铵装置冷凝废液的方法,其特征在于,步骤 2) 中的污酸为湿法磷酸的氨化料浆进行沉降处理后,由沉降槽底部排放出来的酸液。

## 一种回收工业级磷酸一铵装置中冷凝废液的方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种工业级磷酸一铵的回收装置及回收方法,属于化工设备及化工生产领域。

### 背景技术

[0002] 湖北六国化工股份有限公司年产5万吨工业级磷酸一铵装置于二〇一四年四月底建成、一次投料成功运行。原设计中的(磷酸与氨)反应器产生的二次蒸汽及一效闪蒸室产生的二次蒸汽作为二效加热器的加热源,换热后的酸性冷凝废液直接排放至酸性循环水系统。工艺流程示意如图1:

[0003] 该工艺设计在实际生产中没有问题,但存在发以下不足:1、冷凝废液的热量没能有效回收;2、冷凝废液中的磷、氮等资源没能有效回收;3、冷凝废液不断进入循环水系统,势必导致循环水系统污染,需要定期停车清理。

### 发明内容

[0004] 目前我们公司的工业级磷酸一铵装置是以稀磷酸为原料的、结晶法生产工艺,其特点是投资省、见效快,缺点是污酸、渣肥多,纯度只能达到工业级要求,因此如何充分、合理、经济地用好污酸、渣肥是提高我们工业级磷酸一铵所带来的经济效益的关键。

[0005] 基于上述目的,本发明提供了一种回收工业级磷酸一铵的装置,二效加热器经输料管线与废料收集槽连接,废料收集槽经输料泵与滤布洗涤水槽连接,滤布洗涤水槽经输料泵与滤布清洗装置连接,滤布清洗装置底部与再浆槽连接,再浆槽经输料泵与粉状磷酸一铵装置连接。

[0006] 所述的滤布清洗装置为板框式过滤机。

[0007] 滤布洗涤水槽与再浆槽内分别设置有搅拌机,其中,滤布洗涤水槽上还设置有二效蒸汽冷凝液输料管及工艺水输料管;再浆槽上部还设置有来自酸槽的污酸输料管,板框过滤机下部经输料管与再浆槽连接。

[0008] 本发明还提供一种回收工业级磷酸一铵的方法,包括如下方法:1)二效加热器管间的酸性冷凝废液经输料管输送至废料收集槽,再将冷凝废液泵至滤布洗涤水槽,同时往滤布洗涤水槽泵入二效加热器的蒸汽冷凝液及工艺水,搅拌再浆后得到混合液;所述的二效加热器底部的酸性冷凝废液为质量分数为5%、温度为95-120℃的磷酸一铵,酸性冷凝废液、蒸汽冷凝液及工艺水混合搅拌后的混合液的温度为50-65℃。

[0009] 2)将滤布洗涤水槽内的混合液经高压泵加压送至板框式过滤机滤布清洗装置、并与来自酸槽的污酸混合或再浆后得到质量分数为60-80%的磷酸一铵水溶液,搅拌混合均匀后送至粉铵装置,制成肥料级粉状磷酸一铵。所述的污酸为湿法磷酸的氨化料浆进行沉降处理后,由沉降槽底部排放出来的酸液。

[0010] 采用上述技术方案,带来了如下有益效果:

[0011] 1)回收了热量3712905kJ/h、年按7200h计 $2.6732916 \times 10^{10}$  kJ/h)。

[0012] 2) 2) 节约了能源年节约标煤 912 吨、按 900 元每吨计、年节资 82.08 万元)。

[0013] 3) 回收了磷和氮 59kg/h、年按 7200h 计 424.8 吨、按 2200 元每吨计,年节资 93.456 万元)。

[0014] 4) 改造后,循环水系统负荷降低、运行周期增加,据测算,年节资 100 万元以上。

[0015] 合计,年节资 275.536 万元。

[0016] 酸性冷凝废液量为 11.787 吨 / 小时,其中含质量分数为 5% 的磷酸一铵,即每小时可回收磷酸一铵约 59 公斤;以酸性废液初始温度 100℃ 计,改造前这部分热量由凉水塔降到 25℃ 带走,改造后这部分热量全部回收进系统,计算值为 3712905kJ/h,折合每年节约标煤 912 吨。

[0017] 4) 同时避免了酸性循环水过高的含固量和浓缩比,延长了酸性循环水系统的开车率。

### 附图说明

[0018] 图 1 为改造前回收磷酸一铵的装置结构示意图。其中,1. 反应器,2. 一效闪蒸室,3. 二效加热器。

[0019] 图 2 为本发明的回收工业级磷酸一铵的装置结构示意图。其中,1. 二效加热器,2. 废料收集槽,3. 滤布洗涤水槽,4. 板框式过滤机,5. 再浆机,6-1, 2, 3. 泵。

### 具体实施方式

[0020] 实施例 1

[0021] 一种回收工业级磷酸一铵的装置,二效加热器经输料管线与废料收集槽连接,废料收集槽经输料泵与滤布洗涤水槽连接,滤布洗涤水槽经输料泵与滤布清洗装置连接,滤布清洗装置底部与再浆槽连接,再浆槽经输料泵与粉状磷酸一铵装置连接。所述的滤布清洗装置为板框式过滤机。

[0022] 滤布洗涤水槽与再浆槽内分别设置有搅拌机,其中,滤布洗涤水槽上还设置有二效蒸汽冷凝液输料管及工艺水输料管;再浆槽上部还设置有来自酸槽的污酸输料管,板框过滤机下部经输料管与再浆槽连接。

[0023] 实施例 2

[0024] 采用上述装置回收工业级磷酸一铵的方法,具体包括如下方法:1) 二效加热器管间的酸性冷凝废液经输料管输送至废料收集槽,再将冷凝废液泵至滤布洗涤水槽,同时往滤布洗涤水槽泵入二效加热器的蒸汽冷凝液及工艺水,搅拌再浆后得到混合液;所述的二效加热器底部的酸性冷凝废液为质量分数为 5%、温度为 100℃ 的磷酸一铵,酸性冷凝废液、蒸汽冷凝液及工艺水混合搅拌后的混合液的温度为 60℃。

[0025] 2) 将滤布洗涤水槽内的混合液经高压泵加压送至板框式过滤机滤布清洗装置、并与来自酸槽的污酸混合或再浆后得到质量分数为 74% 的磷酸一铵水溶液,搅拌混合均匀后送至粉铵装置,制成肥料级粉状磷酸一铵。所述的污酸为湿法磷酸的氨化料浆进行沉降处理后,由沉降槽底部排放出来的酸液。

[0026] 实施例 3

[0027] 一种回收工业级磷酸一铵的方法,包括如下方法:1) 二效加热器管间的酸性冷凝

废液经输料管输送至废料收集槽,再将冷凝废液泵至滤布洗涤水槽,同时往滤布洗涤水槽泵入二效加热器的蒸汽冷凝液及工艺水,搅拌再浆后得到混合液;所述的二效加热器底部的酸性冷凝废液为质量分数为 5%、温度为 120℃的磷酸一铵,酸性冷凝废液、蒸汽冷凝液及工艺水混合搅拌后的混合液的温度为 51℃。

[0028] 2) 将滤布洗涤水槽内的混合液经高压泵加压送至板框式过滤机滤布清洗装置、并与来自酸槽的污酸混合或再浆后得到质量分数为 63% 的磷酸一铵水溶液,搅拌混合均匀后送至粉铵装置,制成肥料级粉状磷酸一铵。所述的污酸为湿法磷酸的氨化料浆进行沉降处理后,由沉降槽底部排放出来的酸液。

#### [0029] 实施例 4

[0030] 一种回收工业级磷酸一铵的方法,包括如下方法:1) 二效加热器管间的酸性冷凝废液经输料管输送至废料收集槽,再将冷凝废液泵至滤布洗涤水槽,同时往滤布洗涤水槽泵入二效加热器的蒸汽冷凝液及工艺水,搅拌再浆后得到混合液;所述的二效加热器底部的酸性冷凝废液为质量分数为 5%、温度为 110℃的磷酸一铵,酸性冷凝废液、蒸汽冷凝液及工艺水混合搅拌后的混合液的温度为 64℃。

[0031] 2) 将滤布洗涤水槽内的混合液经高压泵加压送至板框式过滤机滤布清洗装置、并与来自酸槽的污酸混合或再浆后得到质量分数为 78% 的磷酸一铵水溶液,搅拌混合均匀后送至粉铵装置,制成肥料级粉状磷酸一铵。所述的污酸为湿法磷酸的氨化料浆进行沉降处理后,由沉降槽底部排放出来的酸液。

#### [0032] 实施例 5

[0033] 一种回收工业级磷酸一铵的方法,包括如下方法:1) 二效加热器管间的酸性冷凝废液经输料管输送至废料收集槽,再将冷凝废液泵至滤布洗涤水槽,同时往滤布洗涤水槽泵入二效加热器的蒸汽冷凝液及工艺水,搅拌再浆后得到混合液;所述的二效加热器底部的酸性冷凝废液为质量分数为 5%、温度为 97℃的磷酸一铵,酸性冷凝废液、蒸汽冷凝液及工艺水混合搅拌后的混合液的温度为 65℃。

[0034] 2) 将滤布洗涤水槽内的混合液经高压泵加压送至板框式过滤机滤布清洗装置、并与来自酸槽的污酸混合或再浆后得到质量分数为 68% 的磷酸一铵水溶液,搅拌混合均匀后送至粉铵装置,制成肥料级粉状磷酸一铵。所述的污酸为湿法磷酸的氨化料浆进行沉降处理后,由沉降槽底部排放出来的酸液。

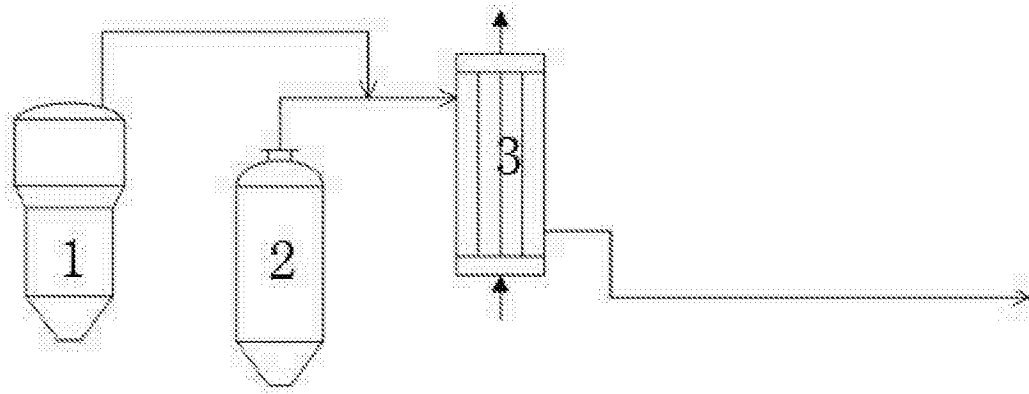


图 1

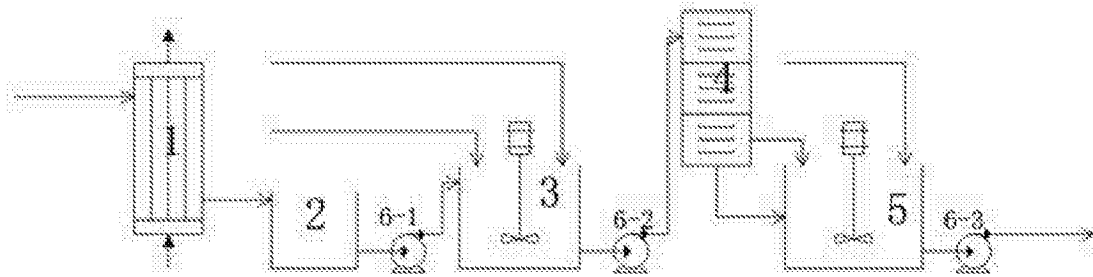


图 2