(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 203382504 U
(45)授权公告日 2014.01.08

(21)申请号 201320419030.7

(22)申请日 2013.07.15

(73)专利权人 中化重庆涪陵化工有限公司
地址 408000 重庆市涪陵区黎明路2号

(72)发明人 梅胜明 潘永远 吴海棠 周小华
夏林涛 童桂云

(74)专利代理机构 重庆为信知识产权代理事务所（普通合伙） 50216
代理人 孙人鹏

(51)Int.Cl.
C01B 25/28(2006.01)

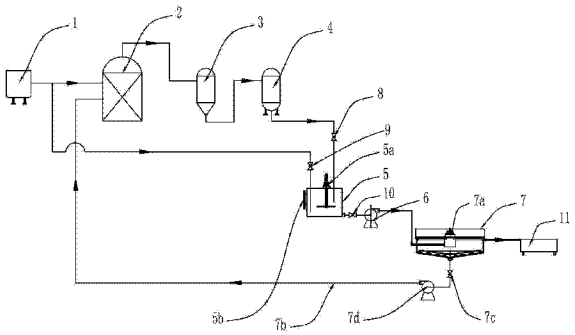
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种磷铵生产节酸降氨系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种磷铵生产节酸降氨系统，包括成品磷酸的制备系统和硫酸根去除系统，所述成品磷酸的制备系统包括通过管道依次串联的矿浆储槽、萃取槽、过滤器和气液分离器，其特征在于：所述硫酸根去除系统包括通过管道依次串联的脱硫槽、脱硫液输送泵和沉降槽，所述脱硫槽的入料口通过管道分别与所述气液分离器的出料口和所述矿浆储槽出料口连通。本实用新型为一种磷铵生产节酸降氨系统，结构简单，能对进入磷铵反应的磷酸进行纯化处理，除去磷酸中的杂质，提高磷铵生产的品质，同时循环利用矿浆中的SO_4^{2-}，降低了磷酸制备中硫酸的消耗量，提高了磷酸的产量，节约了资源。



CN 203382504 U

1. 一种磷铵生产节酸降氨系统，包括成品磷酸的制备系统和硫酸根去除系统，所述成品磷酸的制备系统包括通过管道依次串联的矿浆储槽（1）、萃取槽（2）、过滤器（3）和气液分离器（4），其特征在于：所述硫酸根去除系统包括通过管道依次串联的脱硫槽（5）、脱硫液输送泵（6）和沉降槽（7），所述脱硫槽（5）的入料口通过管道分别与所述气液分离器（4）的出料口和所述矿浆储槽（1）出料口连通。

2. 根据权利要求 1 所述一种磷铵生产节酸降氨系统，其特征在于：所述气液分离器（4）与脱硫槽（5）之间的管道上设有磷酸控制阀（8），所述矿浆储槽（1）与脱硫槽（5）之间的管道上设有矿浆控制阀（9），所述脱硫槽（5）与所述脱硫液输送泵（6）之间的管道上设有脱硫液控制阀（10）。

3. 根据权利要求 2 所述一种磷铵生产节酸降氨系统，其特征在于：所述脱硫槽（5）内设有搅拌器（5a），该脱硫槽（5）外壁固定设有液位计（5b）。

4. 根据权利要求 1 所述一种磷铵生产节酸降氨系统，其特征在于：所述沉降槽（7）内设有刮滤机（7a），该沉降槽（7）的排污口通过管线（7b）与所述萃取槽（2）连通，该管线（7b）上设有依次设有排污泵控制阀（7c）和沉降槽排污泵（7d）。

5. 根据权利要求 4 所述一种磷铵生产节酸降氨系统，其特征在于：所述沉降槽（7）的磷酸出口还连通有磷酸储槽（11）。

一种磷铵生产节酸降氨系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于磷肥生产技术领域，具体的说，涉及一种磷铵生产节酸降氨系统。

背景技术

[0002] 我国磷资源居世界第二位。但全国磷矿平均品位仅16.95%，P_2O_5品位大于30%的富矿只有11.08亿吨，由于优质磷矿资源的日益稀缺，2000年国土资源部已将磷矿列为2010年后不能满足国民经济发展需求的20个矿种之一，优质磷矿资源不足将严重制约我国磷肥行业的发展。在这种条件下，面对高杂质磷矿的原料如何生产高浓度磷复肥已成为我们迫切需要解决的难题。

[0003] 由于国内磷复肥行业的快速发展，磷矿的需求出现较大的缺口，除部份依赖进口外，大部分企业不得不面对利用中低品位磷矿的现实。近年来随着我国磷矿石富矿减少，我公司日益面临高品位磷矿石难于采购的困境。低品位矿石杂质含量相对偏高，对产品质量影响很大，使公司产品磷酸一铵总养份达不到58%。为确保产品养份，在磷铵生产工艺中萃取采用“高温高SO_3”取代原“高温低SO_3”工艺，这样在生成的成品磷酸中就会带入过量的SO_4^{2-}，为后续的中和增加氨耗，并且在萃取过程中增加硫酸的消耗。本实用新型利用脱硫槽在磷酸中和前脱除磷酸中过量的SO_4^{2-}，并将脱硫剂返回萃取槽，达到资源循环利用的目的。

[0004] 现有技术缺点：磷酸不够纯，其中含有过量的SO_4^{2-}，而过量的SO_4^{2-}在磷铵生产过程中易于液氨反应生成$(NH_4)_2SO_4$带入了杂质，使产品不够纯净。

实用新型内容

[0005] 为解决以上技术问题，本实用新型的目的在于提供一种利用脱硫槽在磷酸中和前脱除磷酸中过量的SO_4^{2-}的磷铵生产节酸降氨系统。

[0006] 本实用新型目的是这样实现的：一种磷铵生产节酸降氨系统，包括成品磷酸的制备系统和硫酸根去除系统，所述成品磷酸的制备系统包括通过管道依次串联的矿浆储槽、萃取槽、过滤器和气液分离器，其关键在于：所述硫酸根去除系统包括通过管道依次串联的脱硫槽、脱硫液输送泵和沉降槽，所述脱硫槽的入料口通过管道分别与所述气液分离器的出料口和所述矿浆储槽出料口连通。

[0007] 采用上述结构，通过成品磷酸制备系统制备得到的磷酸中含有过量的SO_4^{2-}，在脱硫槽中矿浆中含有的钙离子能将SO_4^{2-}反应沉淀，形成的沉淀在沉降槽中进行沉降，固液分离，使磷酸纯化，通过该系统得到的磷酸进入磷铵生产工艺，参与磷铵的生产，不会又过量的硫酸根离子与液氨发生反应，减少了磷铵生产过程中液氨的消耗，避免了杂质的带入，提高了磷铵生产的品质。

[0008] 上述气液分离器与脱硫槽之间的管道上设有磷酸控制阀，所述矿浆储槽与脱硫槽之间的管道上设有矿浆控制阀，所述脱硫槽与所述脱硫液输送泵之间的管道上设有脱硫液控制阀。采用上述结构，当磷酸中SO_4^{2-}过量时打开磷酸控制阀，同时打开矿浆控制阀，将磷酸和矿浆通入脱硫槽中反应，打开脱硫液控制阀，将脱硫液通入沉降槽中进行固液分离。

[0009] 上述脱硫槽内设有搅拌器，该脱硫槽外壁固定设有液位计。采用上述结构，搅拌器能将脱硫槽内的矿浆和磷酸混合均匀，而通过液位计观察脱硫槽内的液位，方便对脱硫液控制阀进行控制。

[0010] 上述沉降槽内设有刮滤机，该沉降槽的排污口通过管线与所述萃取槽连通，该管线上设有依次设有排污泵控制阀和沉降槽排污泵。采用上述结构，排污口排出的矿浆和反应得到的无水硫酸钙，通入到萃取槽进行重复利用，同时由于矿浆中含有硫酸根离子，因此降低了磷酸制备过程中硫酸的加入量，提高了磷酸的产量，节约了资源。

[0011] 上述沉降槽的磷酸出口还连通有磷酸储槽。采用上述结构，方便磷酸存储，且磷酸储槽存储的磷酸通向磷铵反应工艺，参与磷铵的生产，能够减少磷铵反应中杂质的带入。

[0012] 有益效果：

[0013] 本实用新型为一种磷铵生产节酸降氨系统，结构简单，能对进入磷铵反应的磷酸进行纯化处理，除去磷酸中的杂质，提高磷铵生产的品质，同时循环利用矿浆中的 SO_4^{2-}，降低了磷酸制备中硫酸的消耗量，提高了磷酸的产量，节约了资源。

附图说明

[0014] 图 1 为本实用新型的结构示意图；

[0015] 图 2 为本实用新型的系统原理图。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步说明：

[0017] 实施例 1：

[0018] 如图 1 和图 2 所示：一种磷铵生产节酸降氨系统，包括成品磷酸的制备系统和硫酸根去除系统，所述成品磷酸的制备系统包括通过管道依次串联的矿浆储槽 1、萃取槽 2、过滤器 3 和气液分离器 4，所述硫酸根去除系统包括通过管道依次串联的脱硫槽 5、脱硫液输送泵 6 和沉降槽 7，所述脱硫槽 5 的入料口通过管道分别与所述气液分离器 4 的出料口和所述矿浆储槽 1 出料口连通；通过成品磷酸制备系统制备得到的磷酸中含有过量 SO_4^{2-}，在脱硫槽中矿浆中含有的钙离子能与 SO_4^{2-} 反应沉淀，再将沉淀在沉降槽中沉降，固液分离使磷酸纯化，从而减少了磷铵生产过程中液氨的消耗，避免杂质的带入，提高了磷铵生产的品质。

[0019] 所述述气液分离器 4 与脱硫槽 5 之间的管道上设有磷酸控制阀 8，所述矿浆储槽 1 与脱硫槽 5 之间的管道上设有矿浆控制阀 9，所述脱硫槽 5 与所述脱硫液输送泵 6 之间的管道上设有脱硫液控制阀 10；当磷酸中 SO_4^{2-} 过量时打开磷酸控制阀，同时打开矿浆控制阀，将磷酸和矿浆通入脱硫槽中反应，打开脱硫液控制阀，将脱硫液通入沉降槽中进行固液分离。

[0020] 所述脱硫槽 5 内设有搅拌器 5a，该脱硫槽 5 外壁固定设有液位计 5b；搅拌器能将脱硫槽内的矿浆和磷酸混合均匀，而通过液位计观察脱硫槽内的液位，方便对脱硫液控制阀进行控制。

[0021] 所述述沉降槽 7 内设有刮滤机 7a，该沉降槽 7 的排污口通过管线 7b 与所述萃取槽 2 连通，该管线 7b 上设有依次设有排污泵控制阀 7c 和沉降槽排污泵 7d；排污口排除的矿浆

和反应得到的水和硫酸钙，通入到萃取槽进行重复利用，同时由于矿浆中含有硫酸根离子，因此降低了磷酸制备过程中硫酸的加入量，提高磷酸产量，节约资源。

[0022] 所述述沉降槽 7 的磷酸出口还连通有磷酸储槽 11；方便磷酸的存储。一种磷铵生产节酸降氨系统的工作原理为：

[0023] 磷矿浆进入萃取槽 2 并加入硫酸进行萃取，然后通过过滤器 3 过滤，再通过气液分离器 4 进行气液分离，得到磷酸，而当磷酸中所含 SO_4^{2-} 过量时，则打开磷酸控制阀 8 和矿浆控制阀 9，将磷酸和矿浆通入脱硫槽 5 中进行混合搅拌，反应后打开脱硫液控制阀 10，通过脱硫液输送泵 6 将脱硫液泵入沉降槽 7 中进行沉降，得到的液体为磷酸，并将其通入磷酸储槽 11，而得到的淤渣在打开排污泵控制阀 7c 后，通过沉降槽排污泵 7d 将其泵入萃取槽 2 中循环利用。

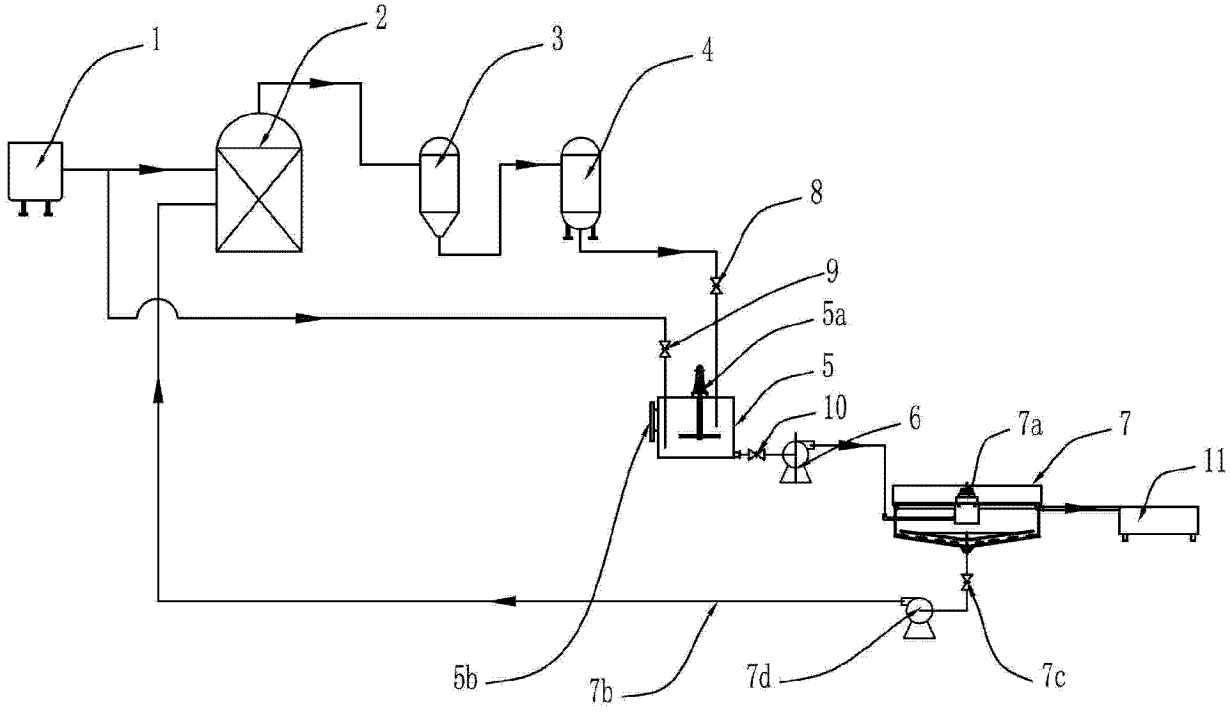


图 1

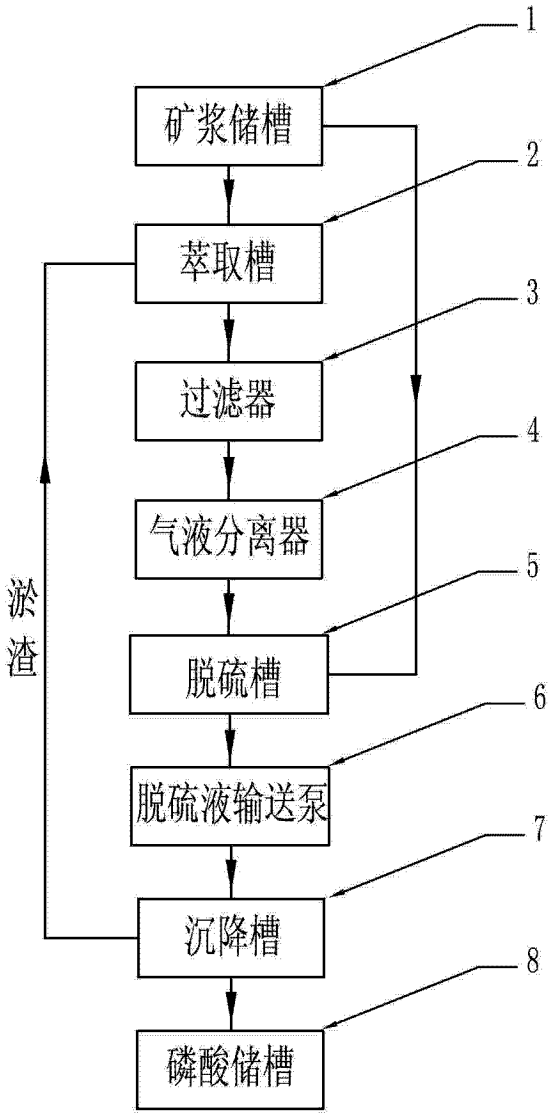


图 2