



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203187410 U

(45) 授权公告日 2013. 09. 11

(21) 申请号 201320168274. 2

(22) 申请日 2013. 03. 21

(73) 专利权人 李金金

地址 222500 江苏省连云港市新浦区通灌南路 75305 室

(72) 发明人 李金金

(51) Int. Cl.

C01B 33/107(2006. 01)

C01B 33/035(2006. 01)

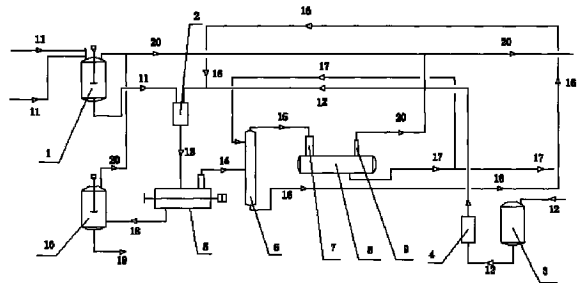
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种新型萃取法氯硅烷渣浆处理装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种新型萃取法氯硅烷渣浆处理装置,属于硅生产技术领域,其特征在于:带搅拌器的储罐的上部通过管道接收氯硅烷渣浆,带搅拌器的储罐与混合器进口相连接;储罐与加热器相连接;加热器与混合器的进口相连接,混合器的出口通过管道与干燥机相连接;干燥机与挥发罐相连接,挥发罐与放空系统相连接,挥发罐可排油渣;干燥机与精馏塔进口连接,精馏塔与混合器进口相连接;精馏塔与水冷器相连接,水冷器与冷凝液接收罐相接;冷凝液接收罐与深冷器相连接,深冷器与放空系统相连接;冷凝液接收罐分别与精馏塔的上部和氯硅烷接收装置相连接,主要用于氯硅烷渣浆处理方面。



1. 一种新型萃取法氯硅烷渣浆处理装置,其特征在于:带搅拌器的储罐(1)的上部通过管道接收氯硅烷渣浆(11),带搅拌器的储罐(1)的底部通过输送管道与混合器(2)进口相连接;储罐(3)的上部通过管道接收萃取剂(12),储罐(3)的底部通过输送管道与加热器(4)相连接;加热器(4)通过输送管道与混合器(2)进口相连接,混合器(2)的出口通过管道与干燥机(5)相连接;干燥机(5)的下部通过管道与挥发罐(10)相连接,挥发罐(10)的上部通过排气管道与放空系统相连接,挥发罐(10)的底部通过管道排出油渣(19);干燥机(5)的上端通过气相管道与精馏塔(6)进口相连接,精馏塔(6)的底部通过输送管道与混合器(2)进口相连接;精馏塔(6)的顶部通过管道与水冷器(7)相连接,水冷器(7)与冷凝液接收罐(8)相连接;冷凝液接收罐(8)与深冷器(9)相接,深冷器(9)通过排气管道与放空系统相连接;冷凝液接收罐(8)通过管道分别与精馏塔(6)的上部和氯硅烷接收装置相连接。

一种新型萃取法氯硅烷渣浆处理装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于硅生产技术领域,尤其涉及一种新型萃取法氯硅烷渣浆处理装置。

背景技术

[0002] 目前,改良西门子法是国际上生产多晶硅的主导技术。冷氢化技术是改良西门子法多晶硅生产工艺中,使从原料到产出实现物料闭路循环的核心技术。在目前多晶硅成本竞争中,冷氢化技术更是降低成本的关键。在冷氢化生产运行中,生产系统中的氯硅烷渣浆的清除和无害化处理一直是技术难题。氯硅烷渣浆成分主要由硅粉(含催化剂)和氯硅烷构成,在生产设备和管道中容易沉积、结块,造成设备和管道堵塞,导致频繁装置停车检修。氯硅烷渣浆由于含有大量氯硅烷,对环境污染很大。江苏中能硅业采用水解法处理氯硅烷渣浆。江苏中能硅业水解法氯硅烷渣浆处理装置,就是将多晶硅生产过程中产生的氯硅烷渣浆中的氯硅烷进行干燥分离回收,对氯硅烷渣浆中的废渣进行水解,已经成为江苏中能硅业多晶硅生产装置(特别是氯氢化装置)长周期运行的坚强后盾。由于氯硅烷渣浆容易在生产设备和管道中沉积、结块,并且江苏中能硅业的氯硅烷渣浆全部集中到渣浆处理装置,使得江苏中能硅业的渣浆处理装置大多数的管线和设备都极易堵塞,经常发生管线、设备堵塞事故,导致装置频繁停车检修,造成渣浆处理装置运行周期短。水解法渣浆处理装置要对含氯硅烷的废渣进行水解,氯硅烷回收率达相对不高。含氯硅烷的废渣不仅需要碱溶液中中和,而且还会产生大量的工业污水,对江苏中能硅业污水处理装置造成很大的压力。

实用新型内容

[0003] 为克服上述技术问题,本实用新型提供一种新型萃取法氯硅烷渣浆处理装置,采用的技术方案如下:

[0004] 一种新型萃取法氯硅烷渣浆处理装置,其特征在于:带搅拌器的储罐的上部通过管道接收氯硅烷渣浆,带搅拌器的储罐的底部通过输送管道与混合器进口相连接;储罐的上部通过管道接收萃取剂,储罐的底部通过输送管道与加热器相连接;加热器通过输送管道与混合器进口相连接,混合器的出口通过管道与干燥机相连接;干燥机的下部通过管道与挥发罐相连接,挥发罐的上部通过排气管道与放空系统相连接,挥发罐的底部通过管道排出油渣;干燥机的上端通过气相管道与精馏塔进口相连接,精馏塔的底部通过输送管道与混合器进口相连接;精馏塔的顶部通过管道与水冷器相连接,水冷器与冷凝液接收罐相连接;冷凝液接收罐与深冷器相接,深冷器通过排气管道与放空系统相连接;冷凝液接收罐通过管道分别与精馏塔的上部和氯硅烷接收装置相连接,主要用于氯硅烷渣浆处理方面,本装置同时可以用来处理有机氯硅烷渣浆,最终产物油渣和有机氯硅烷。

[0005] 萃取剂可选用C12-C16环烷烃或者烷烃,本人推荐以C12-C16环烷烃为萃取剂。市面上有高纯度环烷油,主要成分C12-C16环烷烃,环烷烃含量99%,可作为本装置萃取剂,为了克服水解法氯硅烷渣浆处理装置管道和设备易堵塞,产生大量工业污水的问题,引入

的新型萃取剂,在萃取的同时起到了润滑管道和设备的作用,大大提高了装置的运行周期,同时大大降低了装置的检修成本。由于没有水解工序,渣浆处理实际运行费用更低。最终产物为油渣和氯硅烷,氯硅烷回收率更高,且萃取剂不会混入低沸点组分,不会对氯硅烷的使用性能造成影响。油渣化学性质稳定,更加安全环保,并且可委托石化企业对萃取剂和工业硅粉进行回收,产品附加值更高。跟水解法氯硅烷渣浆处理装置相比,项目投资费用相近,但投资回报率更高。

[0006] 本实用新型具有以下优点:

[0007] (a) 由于萃取剂良好的润滑性能,生产运行中不易发生堵塞,装置运行周期长。

[0008] (b) 最终产物为氯硅烷和油渣,油渣化学性质稳定,更加安全环保。

[0009] (c) 油渣作为最终产物,可委托石化企业对萃取剂和工业硅粉进行回收,产品附加值更高。

[0010] (d) 氯硅烷回收率更高,理论上可以接近 100%,渣浆处理实际运行费用更低。

[0011] (e) 项目投资费用相近,但投资回报率高出 30% 以上。

附图说明

[0012] 图 1 为本实用新型一种新型氯化烷渣浆处理装置结构图

[0013] 图中,1 带搅拌器的储罐,2 混合器,3 储罐,4 加热器,5 干燥机,6 精馏塔,7 水冷器,8 冷凝液接收罐,9 深冷器,10 挥发罐,11 氯硅烷渣浆,12 萃取剂,13 渣浆混合液,14 工艺混合气,15 低沸点组分,16 高沸点组分,17 液体氯硅烷,18 废渣,19 油渣,20 尾气。

具体实施方式

[0014] 如图 1 所示,一种新型萃取法氯硅烷渣浆处理装置,其特征在于:带搅拌器的储罐 1 的上部通过管道接收氯硅烷渣浆 11,带搅拌器的储罐 1 的底部通过输送管道与混合器 2 进口相连接;储罐 3 的上部通过管道接收萃取剂 12,储罐 3 的底部通过输送管道与加热器 4 相连接;加热器 4 通过输送管道与混合器 2 进口相连接,混合器 2 的出口通过管道与干燥机 5 相连接;干燥机 5 的下部通过管道与挥发罐 10 相连接,挥发罐 10 的上部通过排气管道与放空系统相连接,挥发罐 10 的底部通过管道排出油渣 19;干燥机 5 的上端通过气相管道与精馏塔 6 进口相连接,精馏塔 6 的底部通过输送管道与混合器 2 进口相连接;精馏塔 6 的顶部通过管道与水冷器 7 相连接,水冷器 7 与冷凝液接收罐 8 相连接;冷凝液接收罐 8 与深冷器 9 相接,深冷器 9 通过排气管道与放空系统相连接;冷凝液接收罐 8 通过管道分别与精馏塔 6 的上部和氯硅烷接收装置相连接,主要用于氯硅烷渣浆处理方面。

[0015] 氯硅烷渣浆 11 从工艺管道或者卸车进入带搅拌器的储罐 1 储存并搅拌均匀,与萃取剂 12 在混合器 2 内完全混合。萃取剂 12 通过卸车进入储罐 3 储存,然后进入加热器 4 加热到 80℃~150℃,最后与氯硅烷渣浆 11 在混合器 2 内完全混合,最终成为渣浆混合液 13,渣浆混合液 13 进入干燥机 5 进行干燥,干燥后产物工艺混合气 14 进入精馏塔 6 进行组分分离,低沸点组分 15 进入水冷器 7 冷却冷凝,高沸点组分 16 从塔底采出,进入混合器 2。低沸点组分 15 经水冷器 7、冷凝液接收罐 8、深冷器 9,冷凝下来的液体部分为液体氯硅烷 17,未冷凝下来的气体部分最终变成 20 尾气去放空系统,液体氯硅烷 17 一部分采出,一部分给精馏塔 6 提供回流,干燥工序的最终产物废渣 18 进入挥发罐 10,挥发出来的氯硅烷气

体,成为尾气 20 进入放空系统,废渣 18 经过挥发工序最终成为油渣 19,油渣 19 委托石化企业对萃取剂和工业硅粉进行回收,产品附加值更高。

[0016] 以上所述,仅为本实用新型的具体实施方式,但实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在实用新型的保护范围之内。

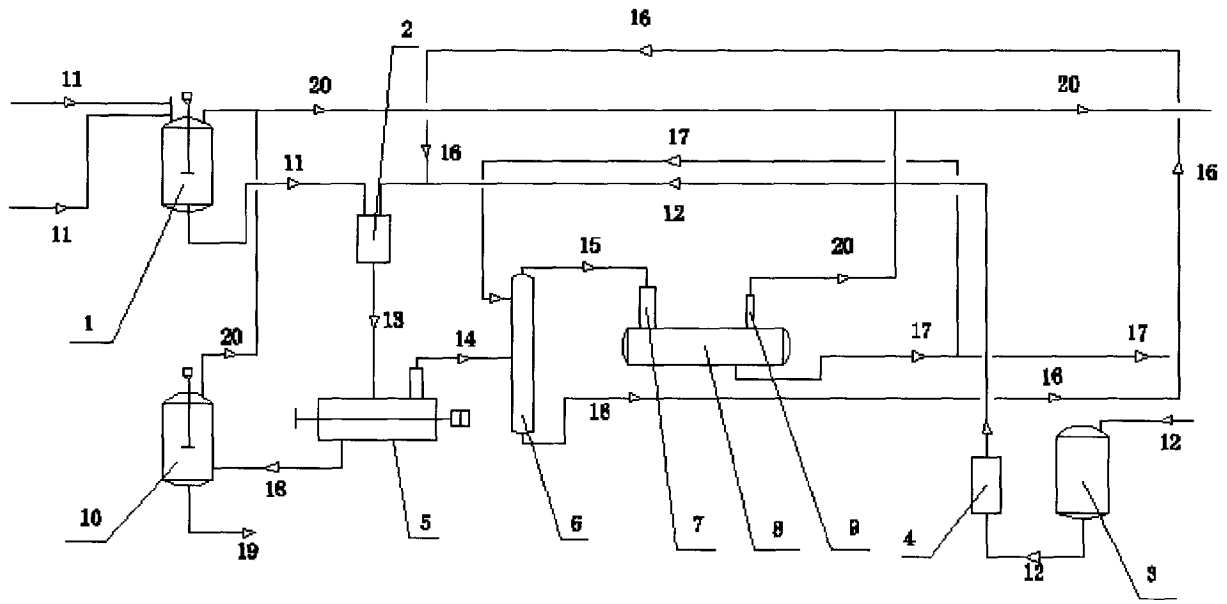


图 1