



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103977582 B

(45) 授权公告日 2016. 02. 17

(21) 申请号 201410197359. 2

CN 201192583 Y, 2009. 02. 11,

(22) 申请日 2014. 05. 12

WO 03/043938 A1, 2003. 05. 30,

(73) 专利权人 江西众合装备技术有限公司
地址 335400 江西省鹰潭市贵溪工业园

审查员 戴宝松

(72) 发明人 朱东升 刘仁杰 朱哲皓

(74) 专利代理机构 南昌市平凡知识产权代理事
务所 36122

代理人 夏材祥

(51) Int. Cl.

B01D 1/26(2006. 01)

G25C 1/12(2006. 01)

G25C 7/06(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 203428934 U, 2014. 02. 12,

CN 102008829 A, 2011. 04. 13,

CN 201253494 Y, 2009. 06. 10,

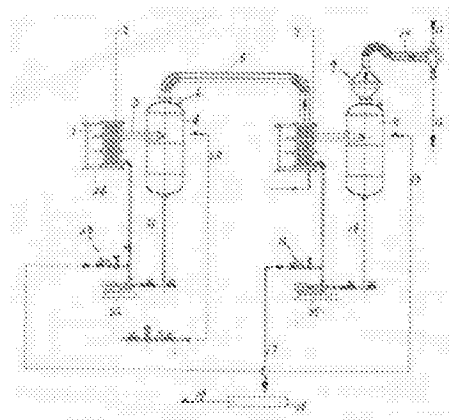
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

硫酸铜二效全自动板式真空蒸发装置

(57) 摘要

一种硫酸铜二效全自动板式真空蒸发装置其结构包括:蒸汽进入管、一效加热板式换热气、汽液混合物连接管、一效汽液分离罐、一效二次蒸汽管、液位计、二效加热板式换热器、二效汽液分离罐、捕沫器、二效二次蒸汽管、冷却水进管、水喷射器、一次浓缩液排出管、二效蒸发料液循环管、二效蒸发循环泵、控制阀二、二次浓缩液排出管、半开放式溜槽、成品浓缩液排出管、硫酸铜原液进料管、一效蒸发料液循环管、一效蒸发循环泵、控制阀一、冷凝水排出管。本发明通过蒸发分离罐液位检测来控制进液和通过密度计在线检测物料浓度来控制排液,实现了蒸发过程的连续自动。



1. 一种硫酸铜二效全自动板式真空蒸发装置,其特征在于,所述蒸发装置结构包括:蒸汽进入管、一效加热板式换热器、汽液混合物连接管、一效汽液分离罐、一效二次蒸汽管、液位计、二效加热板式换热器、二效汽液分离罐、捕沫器、二效二次蒸汽管、冷却水进管、水喷射器、一次浓缩液排出管、二效蒸发料液循环管、二效蒸发循环泵、控制阀二、二次浓缩液排出管、半开放式溜槽、成品浓缩液排出管、硫酸铜原液进料管、一效蒸发料液循环管、一效蒸发循环泵、控制阀一、冷凝水排出管;

一效加热板式换热器通过气液混合物连接管与一效汽液分离罐连接,一效二次蒸汽管连接一效汽液分离罐和二效加热板式换热器,二效加热板式换热器通过汽液混合物连接管与二效汽液分离罐连接,二效汽液分离罐顶部安装捕沫器,捕沫器顶部安装二效二次蒸汽管,连接水喷射器,硫酸铜原液进料管连接一效汽液分离罐上部,一效汽液分离罐底部安装的一效蒸发循环泵与连接一效加热板式换热气的下部相连,中间连接安装一效蒸发循环泵,连接控制阀一的一次浓缩液排出管连接至二效汽液分离罐的上部,二效汽液分离罐的底部安装二效蒸发料液循环管连接至二效加热板式换热器下部,连接二效蒸发料液循环泵的控制阀二与二次浓缩液排出管、半开放式溜槽、成品浓缩液排出管依次连接;

所述硫酸铜二效全自动板式真空蒸发装置工作原理如下:

料液通过一效蒸发循环泵进入一效加热板式换热器,通过生蒸汽加热一效加热板式换热器使料液温度升高接近沸点,汽液混合物由汽液混合物连接管进入一效汽液分离罐内,水蒸汽向上通过一效二次蒸汽管进入二效加热板式换热器,未被蒸发的料液回到一效汽液分离罐继续循环加热;一效汽液分离罐内料液蒸发浓缩后一部分通过控制阀一的控制阀组排入二效汽液分离罐,通过二效蒸发循环泵进入二效加热板式换热器,被加热的料液汽液混合物由二效加热板式换热器与二效汽液分离罐的汽液混合物连接管道进入二效汽液分离罐内,二效汽液分离罐由于冷却水进管水喷射器的作用产生负压真空,同时降低二效料液的蒸发沸点,二次蒸汽通过二效二次蒸汽管进入水喷射器,气体被冷凝成水,液体料液则被继续循环蒸发,直到料液达到饱和浓度时一部分通过控制阀二排出;所述蒸发装置,整个装置的平衡由一套检测仪表通过一个中央 PLC 来协调控制动作。

硫酸铜二效全自动板式真空蒸发装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种硫酸铜二效全自动板式真空蒸发装置,是在有色金属冶炼中,将废电解液硫酸铜蒸发浓缩后脱除杂质从而净化电解液的一种设备。

背景技术

[0002] 此前,全套引进铜电解精炼技术和关键设备中,真空蒸发为列管式虹吸自循环蒸发装置,其缺点是物料结垢后难于清理,造成蒸发速度迅速下降,蒸汽消耗增加,清理周期不到 3 个月,且必须将 5 米长的换热管整个拆卸下来清理,成为制约生产的瓶颈。

[0003] 与列管式蒸发装置相比,有所改进的板式蒸发器清理方便,换热效率高,但装置的循环水污染和蒸汽消耗大等问题,尤其是对没有余热回收或蒸汽来源困难的中小铜冶炼企业,运营成本高、循环水受硫酸铜污染不能直接的排放仍然是制约应用的主要障碍。

发明内容

[0004] 本发明的目的是针对现有技术的提供一种硫酸铜二效全自动板式真空蒸发装置。

[0005] 本发明所述硫酸铜二效全自动板式真空蒸发装置结构包括:蒸汽进入管、一效加热板式换热器、汽液混合物连接管、一效汽液分离罐、一效二次蒸汽管、液位计、二效加热板式换热器、二效汽液分离罐、捕沫器、二效二次蒸汽管、冷却水进管、水喷射器、一次浓缩液排出管、二效蒸发料液循环管、二效蒸发循环泵、控制阀二、二次浓缩液排出管、半开放式溜槽、成品浓缩液排出管、硫酸铜原液进料管、一效蒸发料液循环管、一效蒸发循环泵、控制阀一、冷凝水排出管。

[0006] 一效加热板式换热器通过汽液混合物连接管与一效汽液分离罐连接,一效二次蒸汽管连接一效汽液分离罐和二效加热板式换热器,二效加热板式换热器通过汽液混合物连接管与二效汽液分离罐连接,二效汽液分离罐顶部安装捕沫器,捕沫器顶部安装二效二次蒸汽管,连接水喷射器,硫酸铜原液进料管连接一效汽液分离罐上部,一效汽液分离罐底部安装的一效蒸发循环泵与连接一效加热板式换热气的下部相连,中间连接安装一效蒸发循环泵,连接控制阀一的一次浓缩液排出管连接至二效汽液分离罐的上部,二效汽液分离罐的底部安装二效蒸发料液循环管连接至二效加热板式换热器下部,连接二效蒸发料液循环泵的控制阀二与二次浓缩液排出管、半开放式溜槽、成品浓缩液排出管依次连接。

[0007] 本发明所述硫酸铜二效全自动板式真空蒸发装置工作原理如下:

[0008] 料液通过一效蒸发循环泵进入一效加热板式换热器,通过生蒸汽加热一效加热板式换热器使料液温度升高接近沸点,汽液混合物由汽液混合物连接管进入一效汽液分离罐内,水蒸汽向上通过一效二次蒸汽管进入二效加热板式换热器,未被蒸发的料液回到一效汽液分离罐继续循环加热;一效汽液分离罐内料液蒸发浓缩后一部分通过件控制阀一的控制阀组排入二效汽液分离罐,通过二效蒸发循环泵进入二效加热板式换热器,被加热的料液汽液混合物由二效加热板式换热器与二效汽液分离罐的汽液混合物连接管道进入二效汽液分离罐内,二效汽液分离罐由于冷却水进管水喷射器的作用产生负压真空,同时降低

二效料液的蒸发沸点,二次蒸汽通过二效二次蒸汽管进入水喷射器,气体被冷凝成水,液体料液则被继续循环蒸发,直到料液达到饱和浓度时一部分通过控制阀二排出;所述蒸发装置,整个装置的平衡由一套检测仪表通过一个中央 PLC 来协调控制动作。

[0009] 本发明的有益效果:采用特殊设计的板式蒸发器加热蒸发物料,操作清理简单,高效;采用二次蒸发系统,节能降耗;安装捕沫器,使得装置环保,不产生废水;通过蒸发分离罐液位检测来控制进液和通过密度计在线检测物料浓度来控制排液,实现了蒸发过程的连续自动。

附图说明

[0010] 图 1 为本发明结构示意图;

[0011] 图中:1. 蒸汽进入管、2. 一效加热板式换热器、3. 汽液混合物连接管、4. 一效汽液分离罐、5. 一效二次蒸汽管、6. 液位计、7. 二效加热板式换热器、8. 二效汽液分离罐、9. 捕沫器、10. 二效二次蒸汽管、11. 冷却水进管、12. 水喷射器、13. 一次浓缩液排出管、14. 二效蒸发料液循环管、15. 二效蒸发循环泵、16. 控制阀二、17. 二次浓缩液排出管、18. 半开放式溜槽、19. 成品浓缩液排出管、20. 硫酸铜原液进料管、21. 一效蒸发料液循环管、22. 一效蒸发循环泵、23. 控制阀一、24. 冷凝水排出管。

具体实施方式

[0012] 结合附图说明如下:

[0013] 本发明所述硫酸铜二效全自动板式真空蒸发装置结构包括:蒸汽进入管、一效加热板式换热器、汽液混合物连接管、一效汽液分离罐、一效二次蒸汽管、液位计、二效加热板式换热器、二效汽液分离罐、捕沫器、二效二次蒸汽管、冷却水进管、水喷射器、一次浓缩液排出管、二效蒸发料液循环管、二效蒸发循环泵、控制阀二、二次浓缩液排出管、半开放式溜槽、成品浓缩液排出管、硫酸铜原液进料管、一效蒸发料液循环管、一效蒸发循环泵、控制阀一、冷凝水排出管。

[0014] 一效加热板式换热器通过汽液混合物连接管与一效汽液分离罐连接,一效二次蒸汽管连接一效汽液分离罐和二效加热板式换热器,二效加热板式换热器通过汽液混合物连接管与二效汽液分离罐连接,二效汽液分离罐顶部安装捕沫器,捕沫器顶部安装二效二次蒸汽管,连接水喷射器,硫酸铜原液进料管连接一效汽液分离罐上部,一效汽液分离罐底部安装的一效蒸发循环泵与连接一效加热板式换热气的下部相连,中间连接安装一效蒸发循环泵,连接控制阀一的一次浓缩液排出管连接至二效汽液分离罐的上部,二效汽液分离罐的底部安装二效蒸发料液循环管连接至二效加热板式换热器下部,连接二效蒸发料液循环泵的控制阀二与二次浓缩液排出管、半开放式溜槽、成品浓缩液排出管依次连接。

[0015] 本发明所述硫酸铜二效全自动板式真空蒸发装置工作原理如下:

[0016] 料液通过一效蒸发循环泵进入一效加热板式换热器,通过生蒸汽加热一效加热板式换热器使料液温度升高接近沸点,汽液混合物由汽液混合物连接管进入一效汽液分离罐内,水蒸汽向上通过一效二次蒸汽管进入二效加热板式换热器,未被蒸发的料液回到一效汽液分离罐继续循环加热;一效汽液分离罐内料液蒸发浓缩后一部分通过控制阀一的控制阀组排入二效汽液分离罐,通过二效蒸发循环泵进入二效加热板式换热器,被加热的料

液气液混合物由二效加热板式换热器与二效汽液分离罐的汽液混合物连接管道进入二效汽液分离罐内,二效汽液分离罐由于冷却水进管水喷射器的作用产生负压真空,同时降低二效料液的蒸发沸点,二次蒸汽通过二效二次蒸汽管进入水喷射器,气体被冷凝成水,液体料液则被继续循环蒸发,直到料液达到饱和浓度时一部分通过控制阀二排出;所述蒸发装置,整个装置的平衡由一套检测仪表通过一个中央 PLC 来协调控制动作。

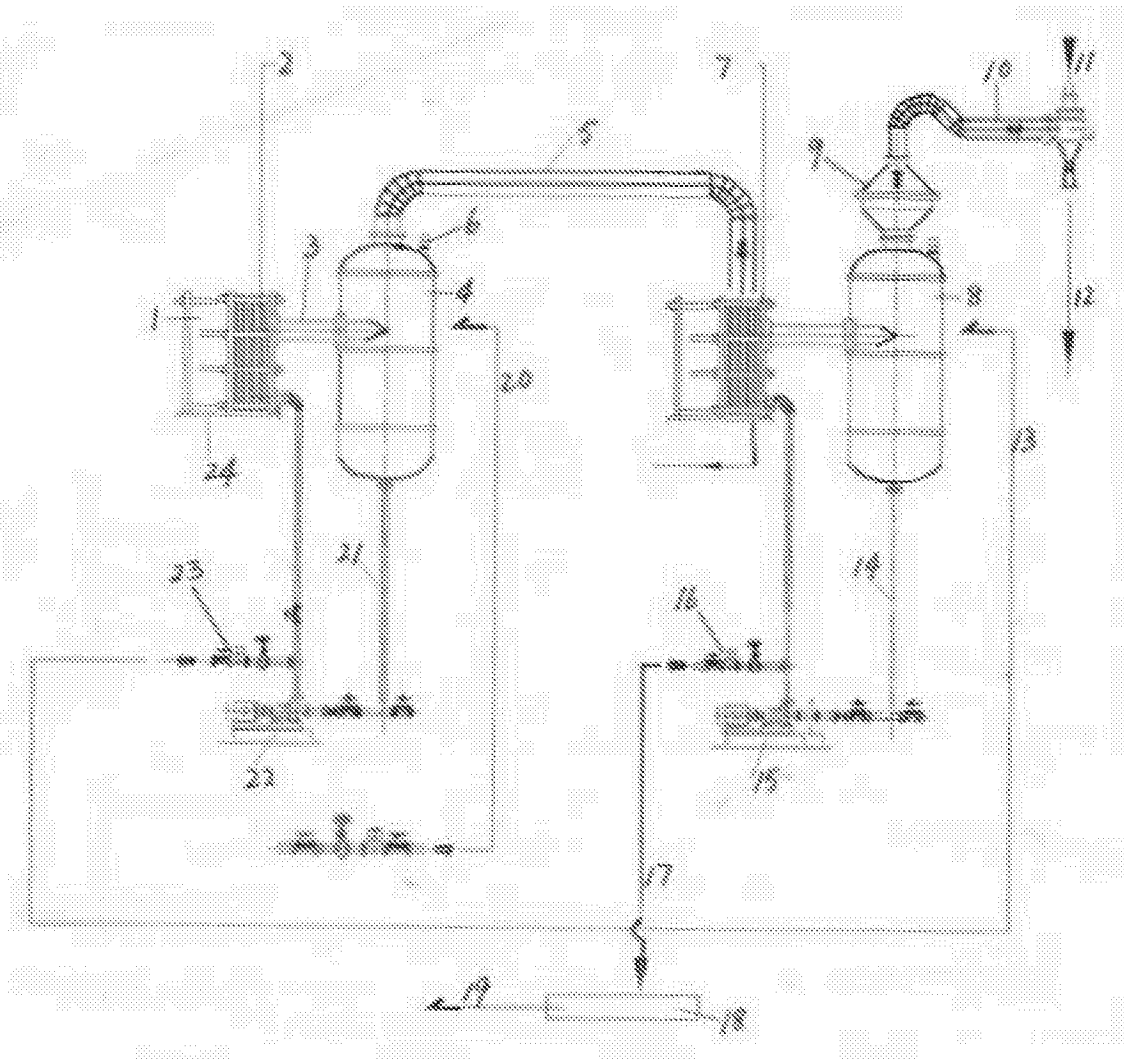


图 1