(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 114250360 A
(43)申请公布日 2022.03.29

(21)申请号 202010993203.0

(22)申请日 2020.09.21

(71)申请人 杭州中冶有色科技有限公司
地址 310000 浙江省杭州市萧山区经济技术开发区明星路371号2幢304-5
申请人 杭州中环化工设备有限公司

(72)发明人 许铮 王清宏 刘芙蓉 耿文杰 孙翌钊 金佩程 张翔 徐锋 姚纪业 许春

(51)Int.Cl.
C22B 3/02(2006.01)
C22B 3/26(2006.01)
B01F 33/81(2022.01)
B01F 27/90(2022.01)
B01F 101/45(2022.01)

权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

大型箱式萃取装置及其萃取方法

(57)摘要

本发明公开了本发明为大型箱式萃取装置及其萃取方法，包括第一混合室、第二混合室和澄清室，所述第一混合室连通所述第二混合室，所述第二混合室连通所述澄清室，其特征在于：所述第一混合室的底部设有潜室，所述第一混合室内设有半开式搅拌装置，所述第二混合室内设有开启式搅拌装置。本发明充分利用现有生产设备，利用等体积的双混合室，扩大混合室容积，适于萃取体系体积庞大的生产体系，利用较小的占地面积实现大规模萃取体系生产，混合效果、分相效果良好。

CN 114250360 A

1.大型箱式萃取装置,包括第一混合室、第二混合室和澄清室,所述第一混合室连通所述第二混合室,所述第二混合室连通所述澄清室,其特征在于:所述第一混合室的底部设有潜室,所述第一混合室内设有半开式搅拌装置,所述第二混合室内设有开启式搅拌装置;

所述第一混合室的右侧设有第一立板,所述第一立板向下延长与第二混合室的底板垂直相交;

所述第二混合室内设有与所述第一立板平行的第二立板,所述第二立板向上延长与第一混合室的顶板相交;

所述第二混合室的右侧设有第三立板,在所述第三立板的中部外壁上,垂直于所述第三立板固定安装有澄清室的底板;

所述第一立板和第二立板之间形成第一混合室和第二混合室连通的第一流道,所述第三立板和澄清室的底板之间形成第二混合室和澄清室连通的第二流道。

2.根据权利要求1所述的大型箱式萃取装置,其特征在于:潜室的顶部为潜室板,潜室板的中心设有圆形通孔。

3.根据权利要求1所述的大型箱式萃取装置,其特征在于:所述潜室的左右两侧分别设有水相进口和有机相进口。

4.根据权利要求1所述的大型箱式萃取装置,其特征在于:所述半开式搅拌装置包括第一搅拌电机支架、第一搅拌电机和半开式搅拌组件,所述第一混合室的顶部固定安装有第一搅拌电机支架,所述第一搅拌电机支架上固定安装有第一搅拌电机,所述第一搅拌电机下部固定安装有半开式搅拌组件。

5.根据权利要求4所述的大型箱式萃取装置,其特征在于:所述半开式搅拌组件包括半开式搅拌轴和半开式搅拌桨叶,所述半开式搅拌轴的顶部连接所述第一搅拌电机,所述半开式搅拌轴的下部连接所述半开式搅拌桨叶。

6.根据权利要求1所述的大型箱式萃取装置,其特征在于:所述开启式搅拌装置包括第二搅拌电机支架、第二搅拌电机和开启式搅拌组件,所述第二混合室的顶部固定安装有第二搅拌电机支架,所述第二搅拌电机支架上固定安装有第二搅拌电机,所述第二搅拌电机下部固定安装有开启式式搅拌组件。

7.根据权利要求6所述的大型箱式萃取装置,其特征在于:所述开启式搅拌组件包括开启式搅拌轴、上层桨叶和下层桨叶,所述开启式搅拌轴的顶部连接所述第二搅拌电机,所述开启式搅拌轴的上部设有上层桨叶,所述开启式搅拌轴的下部设有下层桨叶,所述上层桨叶为三折叶下压45-75°,下层桨叶为六折叶上翻45-75°。

8.根据权利要求1-7任一项所述的大型箱式萃取装置,其特征在于:所述第一混合室的底面高于第二混合室底面200㎜至300㎜。

9.根据权利要求1-7任一项所述的大型箱式萃取装置,其特征在于:所述第二立板上部垂直向右安装有可拆卸的第二混合室盖板。

10.大型箱式萃取装置的萃取方法,其特征在于包括以下步骤:

第一步,水相和有机相通过潜室内的进料管进入第一混合室;

第二步,水相和有机相在半开式搅拌装置的吸力作用下通过潜室板中心的通孔进入第一混合室上部;

第三步,水相和有机相短暂混合后通过第一立板和第二立板之间的第一流道进入第二

混合室；

第四步，在开启式搅拌装置的作用下，水相和有机相的混合物充分混合；

第五步，混合后的水相和有机相通过第三立板自流入澄清室，在澄清室缓慢分相；

第六步，分相后的水相和有机相分别进入相邻萃取装置澄清室的导流管，然后进入第一混合室的潜室内。

大型箱式萃取装置及其萃取方法

技术领域

[0001] 本发明涉及湿法冶金设备技术领域，具体涉及大型箱式萃取装置及其萃取方法。

背景技术

[0002] 在湿法冶金过程中，为了将含有多金属离子的溶液分离、净化，通常采用萃取工艺。萃取工艺常用的设备为混合澄清箱，常规的混合澄清箱多为小型混合澄清箱。在有些生产中，根据需要会用到大型的萃取设备，但因混合室体积大，高度高于常规设计，因此需要配备高强度、大功率的搅拌，不便于检修和维护。这样大型萃取装置的混合室存在的问题：

[0003] 1.混合室体积大，边板面积大，现场制作很难保证强度；

[0004] 2.混合室体积大，单一混合室没有液压差，要求搅拌强度大且抽吸力大；

[0005] 3.混合室高度太高，混合不充分，不能保证混合时间。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于针对现有技术的不足，提供大型箱式萃取装置及其萃取方法，其能有效解决现有萃取装置混合室高度过高，混合不充分，不能保证混合时间以及混合室经常出现溶液溢出的问题，实现萃取生产的规模化、大型化。。

[0007] 为了解决上述技术问题，采用如下技术方案：

[0008] 大型箱式萃取装置，包括第一混合室、第二混合室和澄清室，所述第一混合室连通所述第二混合室，所述第二混合室连通所述澄清室，其特征在于：所述第一混合室的底部设有潜室，所述第一混合室内设有半开式搅拌装置，所述第二混合室内设有开启式搅拌装置；

[0009] 所述第一混合室的右侧设有第一立板，所述第一立板向下延长与第二混合室的底板垂直相交；

[0010] 所述第二混合室内设有与所述第一立板平行的第二立板，所述第二立板向上延长与第一混合室的顶板相交；

[0011] 所述第二混合室的右侧设有第三立板，在所述第三立板的中部外壁上，垂直于所述第三立板固定安装有澄清室的底板；

[0012] 所述第一立板和第二立板之间形成第一混合室和第二混合室连通的第一流道，所述第三立板和澄清室的底板之间形成第二混合室和澄清室连通的第二流道。

[0013] 进一步，潜室的顶部为潜室板，潜室板的中心设有圆形通孔。

[0014] 进一步，潜室的左右两侧分别设有水相进口和有机相进口。

[0015] 进一步，半开式搅拌装置包括第一搅拌电机支架、第一搅拌电机和半开式搅拌组件，所述第一混合室的顶部固定安装有第一搅拌电机支架，所述第一搅拌电机支架上固定安装有第一搅拌电机，所述第一搅拌电机下部固定安装有半开式搅拌组件。

[0016] 进一步，半开式搅拌组件包括半开式搅拌轴和半开式搅拌桨叶，所述半开式搅拌轴的顶部连接所述第一搅拌电机，所述半开式搅拌轴的下部连接所述半开式搅拌桨叶。

[0017] 进一步，开启式搅拌装置包括第二搅拌电机支架、第二搅拌电机和开启式搅拌组

件，所述第二混合室的顶部固定安装有第二搅拌电机支架，所述第二搅拌电机支架上固定安装有第二搅拌电机，所述第二搅拌电机下部固定安装有开启式式搅拌组件。

[0018] 进一步，开启式搅拌组件包括开启式搅拌轴、上层桨叶和下层桨叶，所述开启式搅拌轴的顶部连接所述第二搅拌电机，所述开启式搅拌轴的上部设有上层桨叶，所述开启式搅拌轴的下部设有下层桨叶，所述上层桨叶为三折叶下压45-75°，下层桨叶为六折叶上翻45-75°。

[0019] 进一步，第一混合室的底面高于第二混合室底面200mm至300mm。

[0020] 进一步，所述第二立板上部垂直向右安装有可拆卸的第二混合室盖板。

[0021] 大型箱式萃取装置的萃取方法，包括以下步骤：

[0022] 第一步，水相和有机相通过潜室内的进料管进入第一混合室；

[0023] 第二步，水相和有机相在半开式搅拌装置的吸力作用下通过潜室板中心的通孔进入第一混合室上部；

[0024] 第三步，水相和有机相短暂混合后通过第一立板和第二立板之间的第一流道进入第二混合室；

[0025] 第四步，在开启式搅拌装置的作用下，水相和有机相的混合物充分混合；

[0026] 第五步，混合后的水相和有机相通过第三立板自流入澄清室，在澄清室缓慢分相；

[0027] 第六步，分相后的水相和有机相分别进入相邻萃取装置澄清室的导流管，然后进入第一混合室的潜室内。

[0028] 由于采用上述技术方案，具有以下有益效果：

[0029] 本发明为大型箱式萃取装置及其萃取方法，本发明充分利用现有生产设备，利用等体积的双混合室，扩大混合室容积，适于萃取体系体积庞大的生产体系，利用较小的占地面积实现大规模萃取体系生产，混合效果、分相效果良好。

附图说明

[0030] 下面结合附图对本发明作进一步说明：

[0031] 图1为本发明中大型箱式萃取装置的结构示意图；

[0032] 图2为本发明中大型箱式萃取装置的俯视图；

[0033] 图3为本发明中半开式搅拌装置的结构示意图；

[0034] 图4为本发明中开启式搅拌装置的结构示意图。

[0035] 图中：1-第一混合室；2-第二混合室；3-澄清室；4-潜室；5-半开式搅拌装置；6-开启式搅拌装置；7-第一立板；8-第二立板；9-第三立板；10-第一混合室盖板；11-第二混合室盖板；12-澄清室盖板；13-澄清室的底板；14-第一流道；15-第二流道；16-潜室板；17-圆形通孔；18-水相进口；19-有机相进口；20-第一混合室的顶板；51-第一搅拌电机支架；52-第一搅拌电机；53-半开式搅拌轴；64-半开式搅拌桨叶；61-第二搅拌电机支架；62-第二搅拌电机；63-开启式搅拌轴；64-上层桨叶；65-下层桨叶。

具体实施方式

[0036] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明了，下面通过附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。但是应该理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，

并不用于限制本发明的范围。此外，在以下说明中，省略了对公知结构和技术的描述，以避免不必要地混淆本发明的概念。

[0037] 如图1至图2所示，大型箱式萃取装置，包括第一混合室1、第二混合室2和澄清室3，所述第一混合室1连通所述第二混合室2，所述第二混合室2连通所述澄清室3，所述第一混合室1的底部设有潜室4，所述第一混合室1内设有半开式搅拌装置5，所述第二混合室2内设有开启式搅拌装置6。

[0038] 第一混合室1的顶部设有第一混合室盖板10，所述第一混合室1的右侧设有第一立板7，所述第一立板7向下延长与第二混合室2的底板垂直相交。

[0039] 所述第二混合室2内设有与所述第一立板7平行的第二立板8，所述第二立板8向上延长与第一混合室的顶板20相交；第二立板8上部垂直向右安装有可拆卸的第二混合室盖板11，第二混合室盖板11右侧安装有澄清室盖板13。

[0040] 所述第二混合室2的右侧设有第三立板9，在所述第三立板9的中部外壁上，垂直于所述第三立板9固定安装有澄清室的底板13；

[0041] 所述第一立板7和第二立板8之间形成第一混合室1和第二混合室2连通的第一流道14，所述第三立板9和澄清室的底板13之间形成第二混合室2和澄清室3连通的第二流道15。

[0042] 本发明适用于箱式萃取装置混合室的总通量高于4000m3/d的设计。本发明的两个混合室体积相同，混合时间也相同。为了保证其耐腐蚀性，本发明采用PVC板现场制作。第一混合室1的半开式搅拌装置5保证了第一混合室1的搅拌强度，同时具有一定的抽吸力，转速可变频调节，保证水相和有机相的平衡运行。

[0043] 第一立板7的高度根据水相和有机相在第一混合室1内的混合时间决定其高度，第二立板8与第一立板7之间的间距以及第二立板8距第二混合室2底板的距离根据流量、流速计算，确保水相和有机相在两个混合室内的混合时间相同。第三立板9的高度根据计算得到，需要确保第一混合室1和第二混合室2有一定的液压差，保证萃取箱体的整体平衡。

[0044] 本发明利用等体积的双混合室，扩大混合室容积，适于萃取体系体积庞大的生产体系，利用较小的占地面积实现大规模萃取体系生产，混合效果、分相效果良好，本发明解决了现有萃取装置混合室高度过高，混合不充分，不能保证混合时间以及混合室经常出现溶液溢出的问题，可以实现萃取生产的规模化、大型化。

[0045] 进一步，潜室4的顶部为潜室板16，潜室板16的中心设有圆形通孔17。

[0046] 进一步，潜室4的左右两侧分别设有水相进口18和有机相进口19。

[0047] 进一步，半开式搅拌装置5包括第一搅拌电机支架51、第一搅拌电机52和半开式搅拌组件，所述第一混合室1的顶部固定安装有第一搅拌电机支架51，所述第一搅拌电机支架51上固定安装有第一搅拌电机52，所述第一搅拌电机52下部固定安装有半开式搅拌组件。

[0048] 进一步，半开式搅拌组件包括半开式搅拌轴53和半开式搅拌桨叶54，所述半开式搅拌轴53的顶部连接所述第一搅拌电机52，所述半开式搅拌轴53的下部连接所述半开式搅拌桨叶54。

[0049] 进一步，开启式搅拌装置6包括第二搅拌电机支架61、第二搅拌电机62和开启式搅拌组件，所述第二混合室2的顶部固定安装有第二搅拌电机62支架61，所述第二搅拌电机62支架61上固定安装有第二搅拌电机62，所述第二搅拌电机62下部固定安装有开启式式搅拌

组件。

[0050] 进一步，开启式搅拌组件包括开启式搅拌轴63、上层桨叶64和下层桨叶65，所述开启式搅拌轴63的顶部连接所述第二搅拌电机62，所述开启式搅拌轴63的上部设有上层桨叶64，所述开启式搅拌轴63的下部设有下层桨叶65，所述上层桨叶64为三折叶下压45-75°，优先为60°，下层桨叶65为六折叶上翻45-75°，优选为45°。下层桨叶65为六折叶上翻45°，有较好的对流循环能力和湍流扩散能力，能将下部溶液充分上翻混合。上层桨叶64为三折叶下压60°，有较好的径向分流和环向分流能力，能将轴向溶液下压，保证第二混合室2充分混合。

[0051] 进一步，第一混合室1的底面高于第二混合室2底面200mm至300mm。第一混合室1和第二混合室2之间的高差有利于进入第一混合室1的潜室4的有机相和水相混合后顺利流入第二混合室2，随着溶液自身的重力作用和第二混合室2内的开启式搅拌的下层桨叶65带来的吸力，溶液不间断地进入第二混合室2。这样的设置可以有效避免生产体系临时性断电或者第一混合室1搅拌故障造成的第一混合室12溶液外溢。

[0052] 大型箱式萃取装置的萃取方法，包括以下步骤：

[0053] 第一步，水相和有机相通过潜室4内的进料管进入第一混合室1；

[0054] 第二步，水相和有机相在半开式搅拌装置5的吸力作用下通过潜室板16中心的通孔进入第一混合室1上部；

[0055] 第三步，水相和有机相短暂混合后通过第一立板7和第二立板8之间的第一流道14进入第二混合室2；

[0056] 第四步，在开启式搅拌装置6的作用下，水相和有机相的混合物充分混合；

[0057] 第五步，混合后的水相和有机相通过第三立板9自流入澄清室3，在澄清室3缓慢分相；

[0058] 第六步，分相后的水相和有机相分别进入相邻萃取装置澄清室3的导流管，然后进入第一混合室1的潜室4内。

[0059] 以上仅为本发明的具体实施例，但本发明的技术特征并不局限于此。任何以本发明为基础，为解决基本相同的技术问题，实现基本相同的技术效果，所作出地简单变化、等同替换或者修饰等，皆涵盖于本发明的保护范围之中。

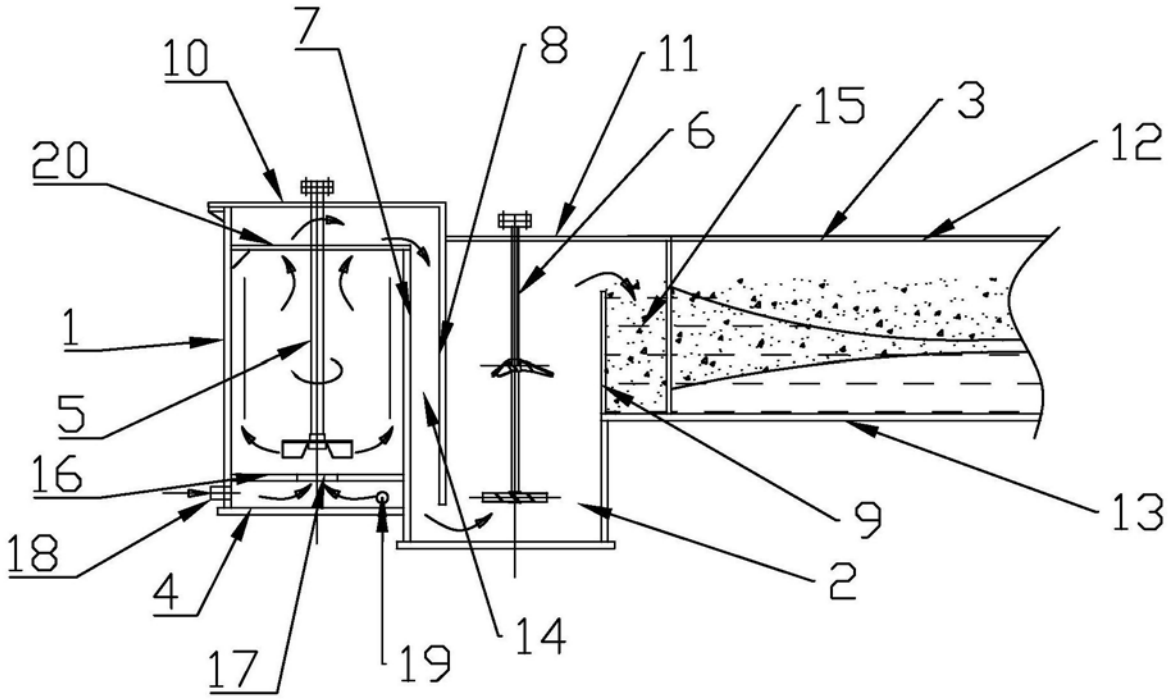


图1

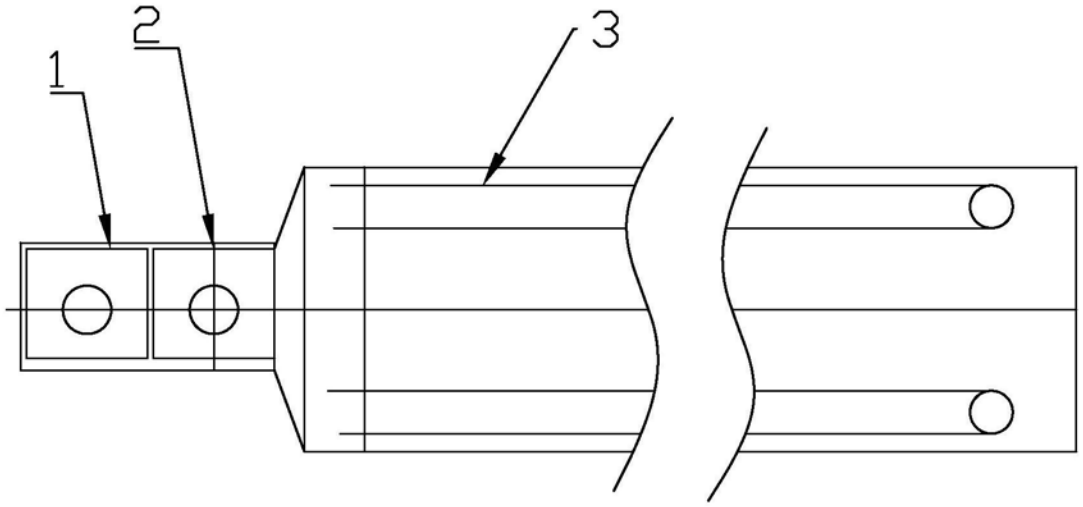


图2

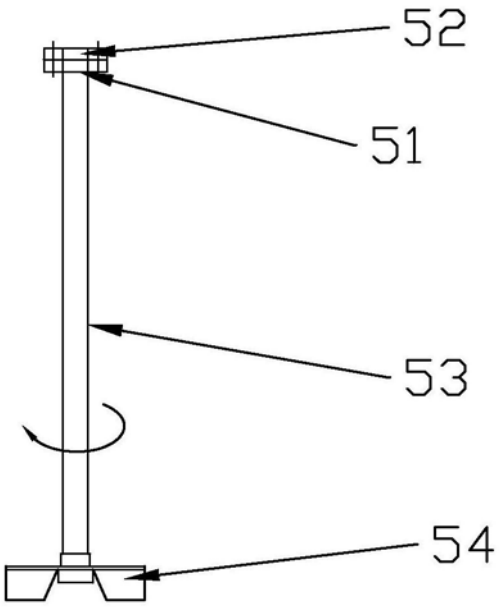


图3

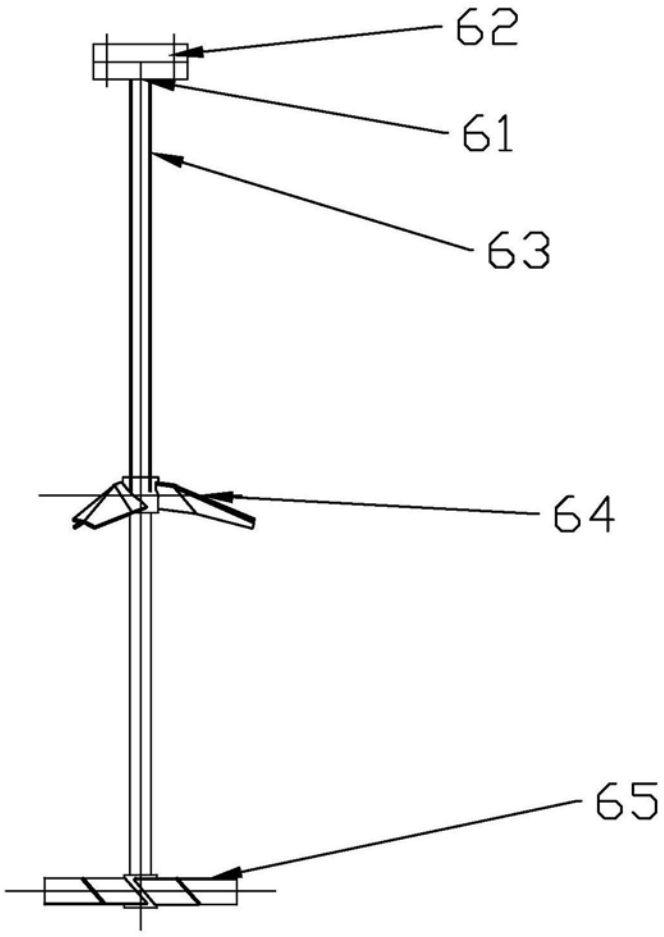


图4