(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 110917657 A
(43)申请公布日 2020.03.27

(21)申请号 201911328155.7

(22)申请日 2019.12.20

(71)申请人 北京光淼科技有限公司
地址 102488 北京市房山区拱辰街道月华大街1号A8-R313

(72)发明人 吴继宗 石磊

(74)专利代理机构 北京细软智谷知识产权代理有限责任公司 11471
代理人 张合成

(51)Int.Cl.
B01D 11/04(2006.01)

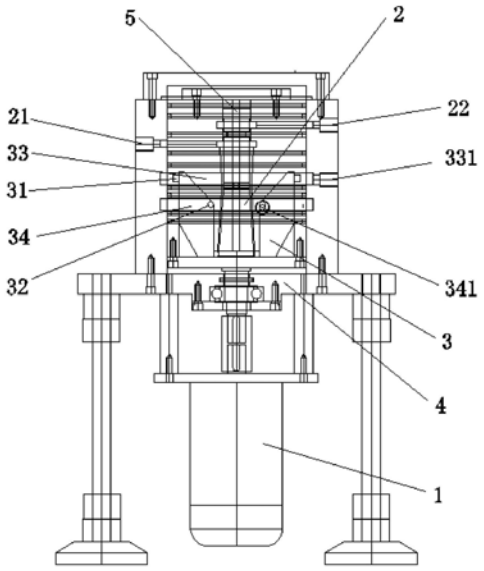
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

适于易乳化体系的离心萃取器

(57)摘要

本发明提供了一种适于易乳化体系的离心萃取器，涉及湿法提纯技术领域，解决了现有技术中存在的离心萃取器不适合处理易乳化萃取体系的的技术问题。该适于易乳化体系的离心萃取器，包括包括旋转部和固定部，所述旋转部和固定部的中心轴线重合，所述固定部上设置电动机，驱动所述旋转部水平方向周向转动；所述旋转部内设置有混合室和离心分液室，水平方向上，所述混合室相较于所述离心分液室更靠近转旋转部的旋转中心；所述混合室与所述离心分液室的底部相互连通；所述混合室的顶部开设进料口，所述离心分液室的侧壁开设轻相液出口和重相液出口，竖直方向上，所述轻相液出口低于重相液出口。本发明用于对易乳化体系进行离心萃取。



CN 110917657 A

1.一种适于易乳化体系的离心萃取器,其特征在于,包括旋转部和固定部,所述旋转部和固定部的中心轴线重合,所述固定部上设置电动机,驱动所述旋转部水平方向周向转动;

所述旋转部内设置有混合室和离心分液室,水平方向上,所述混合室相较于所述离心分液室更靠近转旋转部的旋转中心;所述混合室与所述离心分液室的底部相互连通;

所述混合室的顶部开设进料口,所述离心分液室的侧壁开设轻相液出口和重相液出口,竖直方向上,所述轻相液出口低于重相液出口。

2.根据权利要求1所述的适于易乳化体系的离心萃取器,其特征在于,所述进料口,包括轻相入口和重相入口,在竖直方向上,所述轻相入口低于所述重相入口。

3.根据权利要求1所述的适于易乳化体系的离心萃取器,其特征在于,所述混合室内设置有中心柱;所述中心柱竖直设置,所述中心柱的中轴线与所述混合室的中轴线重合。

4.根据权利要求3所述的适于易乳化体系的离心萃取器,其特征在于,所述中心柱与所述固定部可拆卸连接;所述中心柱的数量至少为两个,所有所述中心柱的直径大小均不同。

5.根据权利要求3所述的适于易乳化体系的离心萃取器,其特征在于,所述中心柱为圆柱体。

6.根据权利要求1所述的适于易乳化体系的离心萃取器,其特征在于,所述离心分液室的数量为二,对称设置在所述混合室的两侧。

7.根据权利要求1所述的适于易乳化体系的离心萃取器,其特征在于,水平方向上,所述重相液出口位于远离旋转部中心的最外端,所述轻相液出口位于靠近所述旋转部的最内侧。

8.根据权利要求1所述的适于易乳化体系的离心萃取器,其特征在于,所述心分液室底部的外部边缘设置弧线形倒角。

9.根据权利要求1所述的适于易乳化体系的离心萃取器,其特征在于,所述电动机与所述旋转部之间设置有安装盘,所述安装盘的中心与电动机的输出端固定连接,所述安装盘的周边与所述旋转部的底部可拆卸连接。

10.根据权利要求1所述的适于易乳化体系的离心萃取器,其特征在于,所述轻相液出口、重相液出口的下方各自设置有轻相承接槽和重相承接槽,所述轻相承接槽、重相承接槽呈环形,大小与轻相液出口、重相液出口的的运动轨迹相匹配。

适于易乳化体系的离心萃取器

技术领域

[0001] 本发明涉及湿法提纯技术领域,尤其是涉及一种适于易乳化体系的离心萃取器。

背景技术

[0002] 液液萃取是一种提取、浓缩、纯化目标物质的重要化工工艺。多级连续逆流萃取是充分发挥液液萃取工艺效果的最佳方式,目前能够实现多级连续逆流萃取的化工设备有混合澄清槽、脉冲萃取柱和离心萃取器。在三种设备中,混合澄清槽和脉冲萃取柱的分相过程是利用两相密度的差异靠重力分相的,只有离心萃取器是利用离心力分相的,由于离心力很容易超过重力,一般离心机的转速超过3000转/min.离心力的分相效果就远远优于静置分相的效果,因此离心萃取器的最突出优点是分相效果好,且分相速度高,最适宜于不易分相的两相萃取体系。

[0003] 不相互溶的两相被强制混合后不易分相的原因有两种,一种是两相虽然不相互溶,但密度很接近,另一种是由于有机相中含有亲水基团或萃取剂具有乳化剂功能,使两相易于乳化,而一旦出现乳化现象就很难达到满意的分相效果。如果属于前一种情况,离心萃取器就显示出其强大的分相效果,其运行效果会明显优于混合澄清槽和脉冲萃取柱。如果属于第二种情况,则目前的离心萃取器就无能为力,甚至运行结果更糟。

[0004] 现有离心萃取装置,液体混合室相较于离心分液室更加远离旋转中心,两腔室之间底部相互连通,并且为保障混合后的溶液能够顺利进入离心分液室,在离心分液室的底部溶液入口的外侧还需要设置助力齿将混合溶液打入离心分液室;相将交与易于乳化的萃取体系,现有离心萃取装置会加深乳化现象,液体被乳化后其性质介于两种萃取液的性质之间,严重影响萃取效果。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种适于易乳化体系的离心萃取器,以解决现有技术中存在的离心萃取器不适合处理易乳化萃取体系的的技术问题。本发明提供的诸多技术方案中的优选技术方案所能产生的诸多技术效果详见下文阐述。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供了以下技术方案:

[0007] 本发明提供的适于易乳化体系的离心萃取器,包括旋转部和固定部,所述旋转部和固定部的中心轴线重合,所述固定部上设置电动机,驱动所述旋转部水平方向周向转动;所述旋转部内设置有混合室和离心分液室,水平方向上,所述混合室相较于所述离心分液室更靠近转旋转部的旋转中心;所述混合室与所述离心分液室的底部相互连通;所述混合室的顶部开设进料口,所述离心分液室的侧壁开设轻相液出口和重相液出口,竖直方向上,所述轻相液出口低于重相液出口。

[0008] 优选地,所述进料口,包括轻相入口和重相入口,在竖直方向上,所述轻相入口低于所述重相入口。

[0009] 优选地,所述混合室内设置有中心柱;所述中心柱竖直设置,所述中心柱的中轴线

与所述混合室的中轴线重合。

[0010] 优选地，所述中心柱与所述固定部可拆卸连接；所述中心柱的数量至少为两个，所有所述中心柱的直径大小均不同。

[0011] 优选地，所述中心柱为圆柱体。

[0012] 优选地，所述离心分液室的数量为二，对称设置在所述混合室的两侧。

[0013] 优选地，水平方向上，所述重相液出口位于远离旋转部中心的最外端，所述轻相液出口位于靠近所述旋转部的最内侧。

[0014] 优选地，所述心分液室底部的我部边缘设置弧线形倒角。

[0015] 优选地，所述电动机与所述旋转部之间设置有安装盘，所述安装盘的中心与电动机的输出端固定连接，所述安装盘的周边与所述旋转部的底部可拆卸连接。

[0016] 优选地，所述轻相液出口、重相液出口的下方各自设置有轻相承接槽和重相承接槽，所述轻相承接槽、重相承接槽呈环形，大小与轻相液出口、重相液出口的的运动轨迹相匹配。

[0017] 本发明提供的适于易乳化体系的离心萃取器，电动机带动旋转部转动，所述旋转部内设置有混合室和离心分液室，水平方向上，所述混合室相较于所述离心分液室更靠近转旋转部的旋转中心。本本发明人发现，溶液进行萃取，加入萃试剂后，所进行的混合并不需要高强度的搅拌，将混合室靠心设置能够降低搅拌的强度，减少乳化现象，将离心分液室远离中心设置，强化离心萃取机分液的速度；此外由于离心分液室远离中心，混合室内的溶液在离心力的作用下能够顺利流入离心分液室，不需要额外的助力齿搅动液体进入离心分液室，与传统离心萃取器相比进一步减少了乳化现象的产生。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图1是本发明所涉及适于易乳化体系的离心萃取器的结构诗意图；

[0020] 图2是本发明所涉及旋转部的俯视示意图。

[0021] 图中1、电动机；2、混合室；21、轻相入口；22、重相入口；3、离心分液室；31、重相液出口；32、轻相液出口；33、重相承接槽；331、重相槽出液口；34、轻相承接槽；341、轻相槽出液口；4、安装盘；5、中心柱。

具体实施方式

[0022] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将对本发明的技术方案进行详细的描述。显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所得到的所有其它实施方式，都属于本发明所保护的范围。

[0023] 如图1所示，本发明提供了一种适于易乳化体系的离心萃取器，包括旋转部和固定部，所述旋转部和固定部的中心轴线重合，所述固定部上设置电动机1，驱动所述旋转部水

平方向周向转动;旋转部内设置有混合室2和离心分液室3,水平方向上,混合室2相较于离心分液室3更靠近转旋转部的旋转中心;混合室2与离心分液室3的底部相互连通;混合室2的顶部开设进料口,离心分液室3的侧壁开设轻相液出口32和重相液出口31,竖直方向上,轻相液出口32低于重相液出口31。旋转部外包覆有机壳,电动机1设置在机架上,机壳与机架固定连接,机壳与旋转部间隔设置;进料口、轻相液出口32、重相液出口31处设置有引管;针对易乳化的溶液进行离心萃取,不需要高强度搅拌进行混合,本发明人将混合室2靠心设置能够降低搅拌的强度,减少乳化现象,将离心分液室3远离中心设置,强化离心萃取机分液的速度,在离心分液室3内员溶液与萃取剂发生分离,相互之间不易继续发生乳化;此外由于离心分液室3远离中心,混合室2内的溶液在离心力的作用下能够顺利流入离心分液室3,不需要额外的助力齿搅动液体进入离心分液室3,与传统离心萃取器相比进一步减少了乳化现象的产生。

[0024] 作为本发明一种可选的实施方式,进料口,包括轻相入口21和重相入口22,在竖直方向上,轻相入口21低于重相入口22,出料口处的引管贯穿机壳,轻相入口21低于重相入口22,进料后轻相具有上移趋势,有利于轻相与重相充分混合。

[0025] 作为本发明一种可选的实施方式,混合室2内设置有中心柱5;中心柱5竖直设置,中心柱5的中轴线与混合室2的中轴线重合。由于混合室2位于旋转部的旋转中心,因此混合室2中心处的混合效果差,设置中心柱5能够保障混合室2内的溶液进行充分混合。

[0026] 作为本发明一种可选的实施方式,中心柱5与固定部可拆卸连接;中心柱5的数量至少为两个,所有中心柱5的直径大小均不同;中线柱分为固定端和调节端,其调节端位于固定端下部,两者之间可拆卸连接,混合室2上部开口,固定端的中部还固定设置有密封盖对混合室2进行密封,机壳上部设置有可拆卸的上盖,固定端与上盖固定连接;本发明中所提及中心柱5的直径不同是指调节端的直径大小,调节端的直径小于混合室2内径的1/2,调节端与混合室2内间隔较大,此时改变调节端的直径大小,中心柱5、混合室2侧壁的阻力并不是影响混合效果的主要因素;在进料速度、电动机1旋转速度恒定的状态下,出料的速度恒定,此时改变中心柱5调节端的直径大小,混合室2的容量大小发生变化,调节端的直径增大时,混合室2内的容量减小,容易停留在混合室2内的时间缩短,混合强度降低,反之减小调节端的直径,增大混合强度;根据轻相、重相之间的混合需求以及两者之间发生乳化现象的难易程度,选用直径大小适当的调节端。

[0027] 作为本发明一种可选的实施方式,中心柱5为圆柱体,对于乳化程度较低的溶液,可采用棱柱,或在中心柱5外表面增设螺纹、凸起,加强混合室2内的混合效果。

[0028] 如图2所示,作为本发明一种可选的实施方式,离心分液室3的数量为二,对称设置在混合室2的两侧,为保障分液效果,在水平方向上离心分液室3需具有足够的宽度,此时如采用环筒式离心分液室3,会导致离心分液室3容积过大,增加驱动运行成本,还会使残留余液增多。

[0029] 作为本发明一种可选的实施方式,水平方向上,轻相液出口32位于远离旋转部中心的最外端,重相液出口31位于靠近旋转部的最内侧;在离心力作用下,重相有顶部的轻相液出口32被逐步排出,轻相累积在离心分液室3下方,当轻相累积量足够多后轻相由重相液出口31排出,当出轻相液出口32、重相液出口31均开始排出液体后,出现进出液的动态平衡,轻、重相的进出量相等。

[0030] 作为本发明一种可选的实施方式，心分液室底部的我部边缘设置弧线形倒角。

[0031] 作为本发明一种可选的实施方式，电动机1与旋转部之间设置有安装盘4，安装盘4的中心与电动机1的输出端固定连接，安装盘4的周边与旋转部的底部可拆卸连接，增加旋转部与电动机1之间的连接强度。

[0032] 作为本发明一种可选的实施方式，轻相液出口32、重相液出口31的下方各自设置有轻相承接槽34和重相承接槽33，轻相承接槽34、重相承接槽33呈环形，大小与轻相液出口32、重相液出口31的的运动轨迹相匹配，轻相承接槽34、重相承接槽33与机壳固定连接，轻相承接槽34、重相承接槽33上分别开设重相槽出液口331、轻相槽出液口341，其中轻相液出口32外固定设置有引管，将轻相液体倒入到轻相承接槽34。

[0033] 以上所述，仅为本发明的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

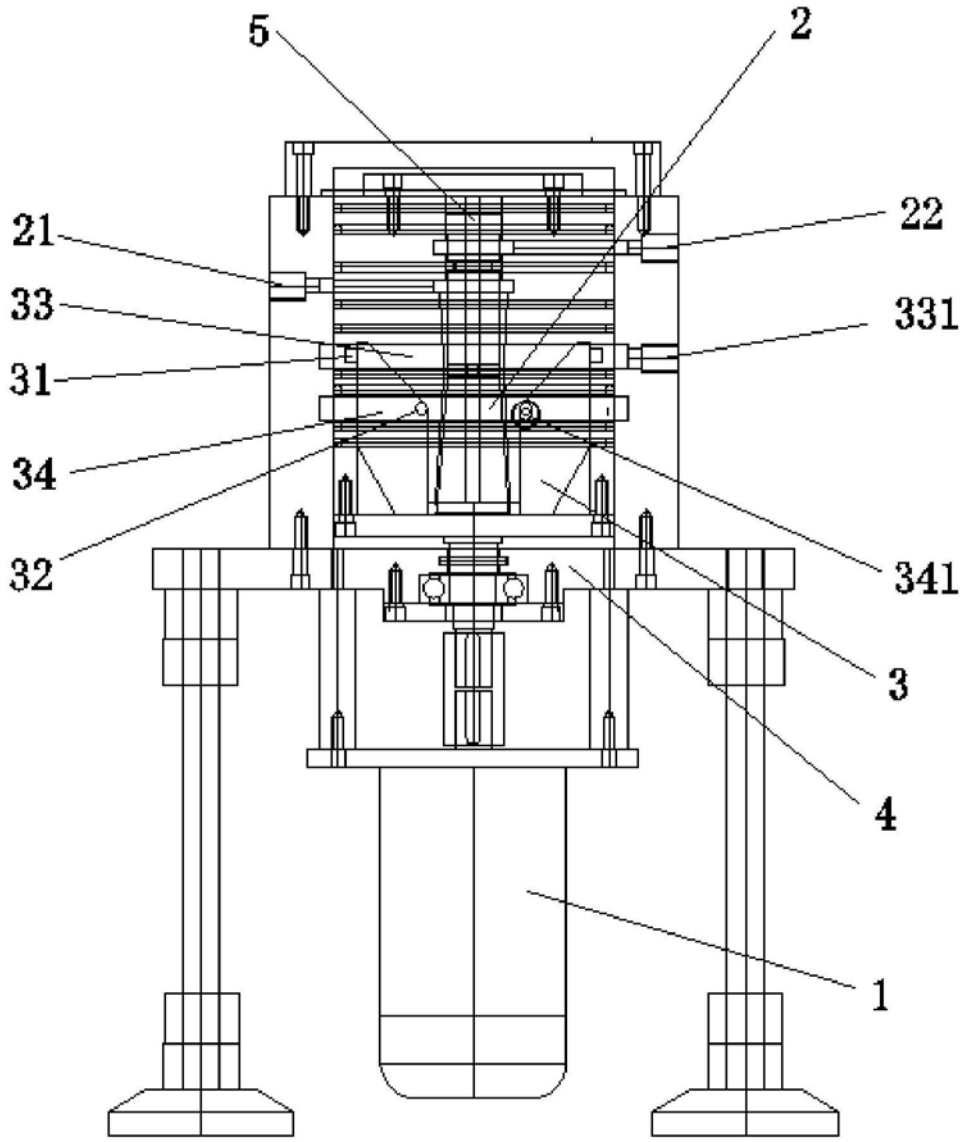


图1

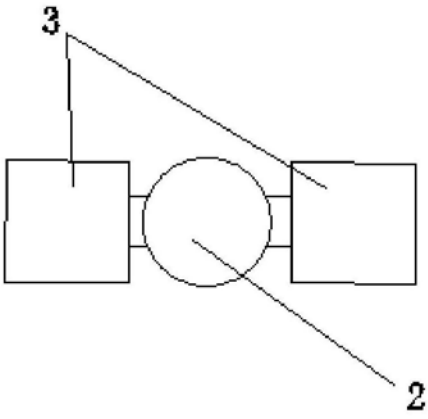


图2