国 家 知 识 产 权 局

610000

成都市天府新区华阳华府大道 1 段 1 号蓝润 ISC2 栋 1 单元 2008 号 成都天汇致远知识产权代理事务所(普通合伙)
韩晓银(028-87763797)

发文日：

2023 年 09 月 25 日

申请号：201811568637.5　　**发文序号：** 2023092501703370

申请人：四川大学

发明创造名称：一种刮膜式旋转微通道强化萃取设备及其应用

驳　　回　　决　　定

1.根据专利法第 38 条及其实施细则第 53 条的规定，决定驳回上述专利申请，驳回的依据是：

☐申请不符合专利法第 2 条第 2 款的规定。
☐申请属于专利法第 5 条或者第 25 条规定的不授予专利权的范围。
☐申请不符合专利法第 9 条第 1 款的规定。
☐申请不符合专利法第 19 条第 1 款的规定。
☒申请不符合专利法第 22 条的规定。
☐申请不符合专利法第 26 条第 3 款或者第 4 款的规定。
☐申请不符合专利法第 26 条第 5 款或者实施细则第 26 条的规定。
☐申请不符合专利法第 31 条第 1 款的规定。
☐申请的修改不符合专利法第 33 条的规定。
☐申请不符合专利法实施细则第 20 条第 2 款的规定。
☐分案申请不符合专利法实施细则第 43 条第 1 款的规定。
☐_____

详细的驳回理由见驳回决定正文部分(共 4 页)。

2.本驳回决定是针对下列申请文件作出的:

☐原始申请文件。☐分案申请递交日提交的文件。☒下列申请文件：

申请日提交的摘要附图、说明书摘要、说明书第 1-46 段、说明书附图； 2023 年 9 月 20 日提交的权利要求第 1-8 项。

3. 根据专利法第 41 条及实施细则第 60 条的规定，申请人对本驳回决定不服的，可以在收到本决定之日起 3 个月内向专利局复审和无效审理部请求复审。根据专利法实施细则第 96 条的规定，复审费应在上述期限内缴纳，期满未缴纳或者未缴足的，视为未提出请求。

国家知识产权局 专利审查业务章 1101081359734

审 查 员：高红
联系电话：028-62969683

审查部门：专利审查协作四川中心

纸件申请，回函请寄：100088 北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号　国家知识产权局专利局受理处收
电子申请，应当通过电子专利申请系统以电子文件形式提交相关文件。除另有规定外，以纸件等其他形式提交的文件视为未提交。

驳 回 决 定

申请号：2018115686375

本决定涉及的是申请号为 2018115686375 的名称为“一种刮膜式旋转微通道强化萃取设备及其应用”的发明专利申请（下称“本申请”），申请人为四川大学，申请日为 2018 年 12 月 21 日。

一、案由

本申请原申请文件权利要求书包括 2 项独立权利要求 1、6 以及 8 项从属权利要求 2-5、7-10。

应申请人于 2018 年 12 月 21 日提出的实质审查请求，审查员对本申请进行了实质审查，并于 2023 年 03 月 10 日发出了第一次审查意见通知书，指出权利要求 1-10 不具备专利法第 22 条第 3 款规定的创造性。通知书中引用了如下对比文件：

对比文件 1：CN108654138A，公开日为 2018 年 10 月 16 日。

申请人于 2023 年 07 月 10 日针对第一次审查意见通知书提交了意见陈述书，并对权利要求进行了修改，将说明书中的部分内容以及权利要求 2-3 合并至权利要求 1 中；认为：1.对比文件 1 是用于萃取湿法磷酸；2.对比文件 1 外筒高度大于转动体萃取段的高度、小于转动体的整体高度，外筒是开放式的，开放式的外筒顶端做为水相和有机相进料口，而本申请内外筒体高度相同，并且外筒是封闭的，在外筒筒壁的一侧设有上进料口、下进料口和出料口；出料口位于所述外筒的中部。

审查员继续审查，并于 2023 年 07 月 27 日发出第二次审查意见通知书，指出权利要求 1-8 不具备专利法第 22 条第 3 款规定的创造性。通知书没有引用新的对比文件。

针对上述审查意见通知书，申请人于 2023 年 09 月 20 日递交了意见陈述书，对权利要求进行了修改，将权利要求 6 的部分内容合并至权利要求 1；认为 1、对比文件 1 结构和使用方法均与本申请不同，虽然对比文件 1 外筒的内径与转动体萃取段的外径之间也有间隙，但是两者所起的作用完全不同，本申请通过“0.15~0.35mm 的内外筒间隙来容纳被净化铬溶液和萃取剂，使内筒与外筒之间形成两相逆流萃取”，从而使重金属离子和萃取剂形成多级逆流萃取，强化传质，缩短反应时间，大幅度缩短铬萃取率达到平衡的时间，对比文件 1 无法使重金属离子和萃取剂形成多级逆流萃取，也没有给出如何使重金属离子和萃取剂形成多级逆流萃取的技术启示，即便将对比文件 1 与公知常识相结合，也无法得到本申请权利要求 1 的技术方案；2、对比文件 1 是没有“为了缩短停留时间而对结构进行改进”的需求的，因此，本领域技术人员更不可能根据需要对上述结构进行常规调整，进而得到本申请权利要求 1 的技术方案。

审查员认为，本案事实已经清楚，因此针对申请日提交的摘要附图、说明书摘要、说明书第 1-46 段、说明书附图； 2023 年 9 月 20 日提交的权利要求第 1-8 项作出本驳回决定。

二、驳回理由

1.权利要求 1 不具备专利法第 22 条第 3 款规定的创造性。

权利要求 1 要求保护一种刮膜式旋转微通道强化萃取设备，对比文件 1（CN108654138A）是最接近的现有技术，公开了一种离心力微流体萃取装置及其萃取方法（即一种刮膜式旋转微通道强化萃取设备），并具体公开了以下技术方案（参见说明书第[0041]-[0081]段，图 1-13）：包括转动体 1、外筒 2、电机 8、支承轴 13、轴承 15、水相进料管 3、有机相进料管 4、受液槽 5、外筒定位固定板件和支撑系统，所述转动体 1 的材质为聚乙烯，结构如图 5 所示，从下至上依次由萃取段 1-1（即内筒）、导流段 1-2 和电机连接段 1-3 构成；所述萃取段 1-1 为圆柱形，直径为 5cm，高为 20cm，萃取段的外圆柱面上设有微型导流槽 1-1-1，微型导流槽 1-1-1 为平行于萃取段轴线的条纹形（即内筒外壁刻有若干条竖条纹），条纹间距为 1mm，条纹宽度为 0.6mm，条纹深度为 0.3mm，所述电机连接段 1-3 为圆柱形，其顶部中心部位设有与电机动力输出轴 8-1 匹配的第二中心孔 1-3-2（即所述内筒顶部与转轴连接，所述转轴与电机连接），第二中心孔的侧壁设有螺孔 1-3-1，所述外筒 2 的材质为不锈钢，形状和构造如图 4 所示，为圆筒体；外筒的壁厚 1.5mm，内径大于转动体萃取段的外径（即套设在所述内筒外部的外筒），且内径与转动体萃取段的外径之差为 0.4mm（所述内筒和所述外筒之间存在间隙），高度大于转动体萃取段的高度 1cm，水相进料管 3 和有机相进料管 4 分别安装在两根立柱 10 上，安装位置应使水相进料管 3（即上进料口）、有机相进料管 4（即下进料口）的出液端高于转动体的萃取段并位于导流段 1-2 底面的外缘与顶面的外缘之间且不接触导流段的锥面，在离心力的作用下，有机相膜向水相膜挤兑，形成不断更新的动态界面传质，传质后的两相液体向下流入受液槽 5（外筒

上必有出料口）。所述电机 8 安装在支撑系统的顶座 11 上，电机动力输出轴 8-1 穿过顶座插入（输出轴插入部分即凸起）转动体的电机连接段 1-3 的第二中心孔 1-3-2（即凹槽）内（即所述内筒顶部设有凹槽，转轴的底部设有与所述凹槽相匹配的凸起，所述凸起与所述凹槽相嵌连接），通过安装在螺孔 1-3-1 上的紧固螺钉 14 将电机动力输出轴与转动体固定连接，将水相和有机相分别通过水相进料管 3 和有机相进料管 4 进料，水相以 100ml/min 的流量进料，相应地有机相以 400ml/min 的流量进料，两相液体下落至转动体的导流段 1-2 锥面上，在离心力的作用下被甩至外筒 2 的内壁上，然后流入外筒 2 和转动体萃取段 1-1 之间的环形间隙及萃取段的微型导流槽 1-1-1 内（即将待萃取溶液和萃取剂同时送入内筒和外筒的间隙中，在间隙内部形成两相流），收集受液槽排液孔排出的液体（即两相流经过运动从出料口排出），并进行静置分层。

权利要求 1 要求保护的技术方案与对比文件 1 的区别特征在于：（一）用于重金属离子萃取；（二）本申请内筒和外筒之间的间隙更小，为 0.15～0.35mm；（三）上进料口和下进料口处于外筒的同侧并且位于同一平面上，出料口位于外筒的中部，且其所在平面与上进料口和所述下进料口所在平面呈 180° ；（四）转轴为上下嵌接的两个圆柱，将待萃取溶液和萃取剂将内、外筒间隙充满后，旋转内筒。

基于上述区别技术特征，权利要求 1 要求保护的技术方案实际解决的技术问题是如何提高萃取过程中的两相接触效率。

对于上述区别特征（一），对比文件 1 中已经公开了：液-液萃取，是利用系统中组分在溶剂中有不同的溶解度来分离混合物的单元操作，其广泛应用于化学、冶金、食品等工业。通过对比文件 1 公开的离心力微流体萃取装置能够实现液液萃取，当本领技术人员在面对采用何种装置实现重金属离子萃取的技术问题时，将对比文件 1 的装置用于对重金属离子萃取不需要克服技术上的困难，也没有产生预料不到的技术效果。

对于上述区别特征（二），当内筒和外筒之间的间隙减少，两相之间接触的概率变大，提高萃取过程中的两相接触效率，因此，为提高萃取过程中的两相接触效率而减小内筒和外筒之间的间隙是本领域技术人员可以根据需要调整的，带来的技术效果可以预期。

对于上述区别特征（三），通过上下进料口向内筒和外筒之间进料，通过出料口排出混合后的产物，其具体的设置位置也是本领域技术人员根据需要设置的，带来的技术效果可以预期。

对于上述区别特征（四），将转轴设置成上下两个嵌接的圆柱以灵活连接也是本领域技术人员根据需要选择的，开启电机使内筒旋转目的是使两相溶液在内筒和外筒之间混合，进料和电机开启的顺序并不会带来创造性的贡献，进料时需充满内外筒间隙是本领域技术人员容易想到的，带来的技术效果可以预期。

因此，本领域技术人员在对比文件 1 的基础上结合本领域常规技术手段得到该权利要求请求保护的技术方案是显而易见的，该权利要求也不具备专利法第 22 条第 3 款规定的创造性。

2.权利要求 2-3 不具备专利法第 22 条第 3 款规定的创造性。

权利要求 2-3 是从属权利要求。对比文件 1 中还公开了以下技术方案（参见说明书第[0041]-[0081]段，图 1-13）：所述支撑系统如图 1 所示，由底座 9（所述强化萃取设备还包括支撑底座）、顶座 11、立柱 10 和支腿 12 组成，立柱 10 为两根，两根立柱相隔一间距固定在底座 9 的顶面，支腿 12 为四根，分别安装在底座 9 的底面，顶座 11 安放在两根立柱的顶面并与两根立柱固连（即所述支撑底座的支撑架上固定有螺钉，所述外筒顶部设有顶板，所述顶板与所述支撑架通过所述螺钉相连），立柱侧面还设有调速面板，所述调速面板与电机电路连接（即所述强化萃取设备还包括转速调节器，所述转速调节器上设有数显屏，所述转速调节器与所述电机连接），调速面板的控制组件均采用市售电子器件，为成都欧邦生产的 SPEEDCONTROL，电机型号为 61K250RGN-CF。玻璃板是本领域常见的顶板材料，本领域技术人员可以根据需要选择的，带来的技术效果可以预期。因此，在其引用的权利要求不具备创造性的情况下，该权利要求也不具备专利法第 22 条第 3 款规定的创造性。

3.权利要求 4 不具备专利法第 22 条第 3 款规定的创造性。

权利要求 4 要求保护一种溶剂萃取的强化方法，对比文件 1（CN108654138A）是最接近的现有技术，公开了一种离心力微流体萃取装置及其萃取方法（即一种溶剂萃取的强化方法），并具体公开了以下技术方案（参见说明书第[0041]-[0081]段，图 1-13）：(1)启动电机 8，使电机的动力输出轴带动转动体 1 转动，转速为 200r/min； (2)将水相和有机相分别通过水相进料管 3 和有机相进料管 4 进料，水相以 100ml/min 的流量进料，相应地有机相以 400ml/min 的流量进料，两相液体下落至转动体的导流段 1-2 锥面上，在离心力的作用

下被甩至外筒 2 的内壁上，然后流入外筒 2 和转动体萃取段 1-1 之间的环形间隙及萃取段的微型导流槽 1-1-1 内（即将待萃取溶液和萃取剂在注射泵的推动下分别通过上进料口和下进料口同时送入内筒和外筒的间隙中，在间隙内部形成两相流），通过具有疏水性的萃取段外圆柱面及具有亲水性的外筒内壁分别形成有机相膜和水相膜，有机相膜附着在萃取段外圆柱面上，水相膜附着在外筒的内壁上，在离心力的作用下，有机相膜向水相膜挤兑，形成不断更新的动态界面传质，传质后的两相液体向下流入受液槽；(3)收集受液槽排液孔排出的液体（即两相流经过运动从出料口排出），并进行静置分层。

权利要求 4 要求保护的技术方案与对比文件 1 的区别特征在于：本申请开启电机使内筒旋转的时间在进料之后，进料时液体将内外筒间隙充满。

基于上述区别技术特征，权利要求 4 要求保护的技术方案实际解决的技术问题是如何提供另一种萃取操作流程。

对于上述区别特征，开启电机使内筒旋转目的是使两相溶液在内筒和外筒之间混合，进料和电机开启的顺序并不会带来创造性的贡献，进料时需充满内外筒间隙是本领域技术人员容易想到的，带来的技术效果可以预期。

因此，本领域技术人员在对比文件 1 的基础上结合本领域常规技术手段得到该权利要求请求保护的技术方案是显而易见的，该权利要求也不具备专利法第 22 条第 3 款规定的创造性。

4.权利要求 5-8 不具备专利法第 22 条第 3 款规定的创造性。

权利要求 5-8 是从属权利要求。对比文件 1 中还公开了以下技术方案（参见说明书第[0041]-[0081]段，图 1-13）：萃取剂采用磷酸三丁酯(TBP)，先将其用水饱和，然后将含饱和水的 TBP 与煤油按照质量比(4:1)混合作为萃取有机相（即所述萃取剂为乙基己基磷酸单-2-乙基己酯(P507)、磷酸三丁酯(TBP)、二(2-乙基己基)磷酸酯(P204)中的一种或者多种与煤油配制而成），湿法磷酸作为萃取水相，有机相和水相的体积比(相比)为 4:1。启动电机 8，使电机的动力输出轴带动转动体 1 转动，转速为 200r/min。待萃取溶液和萃取剂的体积比、内筒转速、萃取剂的具体配比都是本领域人员为了得到更好的萃取效果可以根据有限次的实验得到的，带来的技术效果可以预期。因此，在其引用的权利要求不具备创造性的情况下，该权利要求也不具备专利法第 22 条第 3 款规定的创造性。

5. 针对申请人所陈述的意见进行答复

申请人陈述本申请具有创造性的理由如下：1、对比文件 1 结构和使用方法均与本申请不同，虽然对比文件 1 外筒的内径与转动体萃取段的外径之间也有间隙，但是两者所起的作用完全不同，本申请通过“0.15~0.35mm 的内外筒间隙来容纳被净化铬溶液和萃取剂，使内筒与外筒之间形成两相逆流萃取”，从而使重金属离子和萃取剂形成多级逆流萃取，强化传质，缩短反应时间，大幅度缩短铬萃取率达到平衡的时间，对比文件 1 无法使重金属离子和萃取剂形成多级逆流萃取，也没有给出如何使重金属离子和萃取剂形成多级逆流萃取的技术启示，即便将对比文件 1 与公知常识相结合，也无法得到本申请权利要求 1 的技术方案；2、对比文件 1 是没有“为了缩短停留时间而对结构进行改进”的需求的，因此，本领域技术人员更不可能根据需要对“内筒和所述外筒之间的间隙为 0.15~0.35mm”进行常规调整，进而得到本申请权利要求 1 的技术方案。

对此，审查员意见如下：

针对理由 1：对比文件 1 已经公开了与本申请中作用相同的萃取装置，在离心力的作用下，有机相膜向水相膜挤兑，形成不断更新的动态界面传质，互相接触的传质过程中有机相与无机相也可以形成多级逆流萃取，传质后的两相液体向下流入受液槽，与本申请中内外筒之间的溶液与萃取剂在内筒与外筒之间形成两相逆流萃取的技术方案相同。

针对理由 2：本申请中内外筒之间距离小于对比文件 1，当内筒和外筒之间的间隙减少，两相之间接触的概率变大，提高萃取过程中的两相接触效率，因此，为提高萃取过程中的两相接触效率而减小内筒和外筒之间的间隙是本领域技术人员可以根据需要调整的，带来的技术效果可以预期。

综上所述，申请人在意见陈述中认为本申请具备创造性的理由不能成立。

三、决定

综上所述，本发明专利申请不符合专利法第二十二条第三款的规定，属于专利法实施细则第五十三条第二项的情况，因此根据专利法第三十八条予以驳回。

根据专利法第四十一条第一款的规定，申请人如果对本驳回决定不服，可以在收到本驳回决定之日起三个月内，向专利局复审和无效审理部请求复审。

审查员姓名:高红

审查员代码:30141268

纸件申请，回函请寄：100088 北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号　国家知识产权局专利局受理处收
电子申请，应当通过电子专利申请系统以电子文件形式提交相关文件。除另有规定外，以纸件等其他形式提交的文件视为未提交。