(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 213555802 U
(45)授权公告日 2021.06.29

(21)申请号 202022423385.6

(22)申请日 2020.10.27

(73)专利权人 杭州原研科技有限公司
地址 311121 浙江省杭州市余杭区仓前街道文一西路1378号1幢F903、F906室

(72)发明人 王海燕

(74)专利代理机构 重庆百润洪知识产权代理有限公司 50219
代理人 张建斌

(51)Int.Cl.
B01D 36/00(2006.01)
B01J 13/02(2006.01)

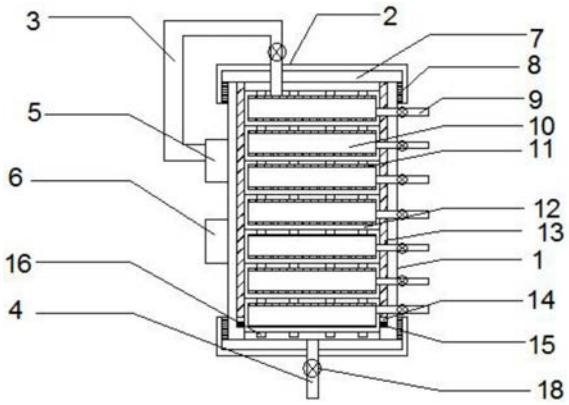
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种荧光微球制备工艺用分离装置

(57)摘要

本实用新型涉及荧光微球的制备工艺技术领域，特别涉及一种荧光微球制备工艺用分离装置；包括分离筒体，所述分离筒体的上下两端均可拆卸连接有密封盖，位于所述分离筒体上端的密封盖上设有进液管，位于所述分离筒体下端的密封盖上设有出液管，所述分离筒体内设有多个陶瓷过滤组件，所述进液管的输出端插入位于所述分离筒体最上端的陶瓷过滤组件内部，每个所述陶瓷过滤组件侧面均设有收集管，所述收集管的输出端均贯穿分离筒体设置，相邻所述陶瓷过滤组件之间可拆卸连接，位于所述分离筒体最下端的陶瓷过滤组件与分离筒体内壁之间滑动连接。本实用新型具有使用寿命长、分离过程无副产品以及对环境友好的优点。



CN 213555802 U

1.一种荧光微球制备工艺用分离装置,包括分离筒体,其特征在于,所述分离筒体的上下两端均为敞口结构,所述分离筒体的上下两端均可拆卸连接有密封盖,位于所述分离筒体上端的密封盖上设有进液管,位于所述分离筒体下端的密封盖上设有出液管,所述分离筒体外侧设置有水泵和控制器,所述水泵的输出端与进液管的输入端连接,所述分离筒体内设有多个陶瓷过滤组件,所述进液管的输出端插入位于所述分离筒体最上端的陶瓷过滤组件内部,每个所述陶瓷过滤组件侧面均设有收集管,所述收集管的输出端均贯穿分离筒体设置,相邻所述陶瓷过滤组件之间可拆卸连接,位于所述分离筒体最下端的陶瓷过滤组件与分离筒体内壁之间滑动连接,所述进液管、收集管和出液管上均设有电磁阀,所述电磁阀、水泵分别与控制器电相连。

2.根据权利要求1所述的一种荧光微球制备工艺用分离装置,其特征在于,所述密封盖的内侧壁设有内螺纹,所述分离筒体的上下两端设有与密封盖上螺纹段相匹配的螺纹段。

3.根据权利要求2所述的一种荧光微球制备工艺用分离装置,其特征在于,所述密封盖的内部顶面还设置有一层密封垫。

4.根据权利要求1所述的一种荧光微球制备工艺用分离装置,其特征在于,每个所述陶瓷过滤组件包括陶瓷支撑架、微孔滤膜和过滤网,所述微孔滤膜镶嵌在陶瓷支撑架内部,所述过滤网设置于微孔滤膜外侧,所述陶瓷支撑架为圆柱形结构。

5.根据权利要求4所述的一种荧光微球制备工艺用分离装置,其特征在于,所述分离筒体内壁对称设置有一对滑轨,位于所述分离筒体最下端的陶瓷过滤组件还包括与一对滑轨相匹配的两个滑块,位于所述分离筒体最下端的陶瓷支撑架的外侧沿纵向轴线方法对称设置两个滑块,位于所述滑轨的最下端设置有挡块。

6.根据权利要求5所述的一种荧光微球制备工艺用分离装置,其特征在于,相邻所述陶瓷支撑架之间插接。

7.根据权利要求6所述的一种荧光微球制备工艺用分离装置,其特征在于,所述陶瓷支撑架的上端设置于若干插槽,所述陶瓷支撑架的下端设置有与陶瓷支撑架上端插槽相匹配的插块。

8.根据权利要求1所述的一种荧光微球制备工艺用分离装置,其特征在于,所述分离筒体与收集管的连接处设有密封圈。

一种荧光微球制备工艺用分离装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及荧光微球的制备工艺技术领域，特别涉及一种荧光微球制备工艺用分离装置。

背景技术

[0002] 自20世纪80年代以来，高分子纳米技术的快速发展，促进其在生物科技领域的广泛应用，主要有纳米微球、磁性微球、荧光微球、彩色微球等功能性纳米材料应用于不同的技术领域。在荧光微球的制备工艺中，当荧光染料与聚苯乙烯微球完成反应形成荧光微球的制备工艺过程中，一般选择荧光染料过量的方式进行，如何将过量的荧光染料和荧光微球完全分离，成为分离技术上的难点。

[0003] 目前主要有三种方法进行分离：

[0004] (1)通过自然沉降法，取上清悬浮液去除染料沉淀；

[0005] (2)通过定性滤纸进行常压过滤，去除过量的荧光染料；

[0006] (3)通过选择能溶于荧光染料但不溶荧光微球的有机溶剂洗涤反应液，然后通过离心除去染料溶液，使荧光微球达到分离纯化的目的.

[0007] 采用上述的三种分离方法，虽然有其优点，但也有其无法弥补的缺陷：

[0008] (1)自然沉降法，虽然在操作上非常简便，不需要用到任何的辅助仪器和设备，但他的主要缺点是只能出去一些比重较大或者颗粒较大的过量染料，而比重相对较轻而未完全沉淀的染料无法分离彻底，导致得到的荧光微球乳液仍含有很多染料，限制其后续在生物领域中的应用；

[0009] (2)定性滤纸过滤法。一般定性滤纸有快速、中速和慢速三种，其孔径大小分别大约是80～120微米、30～50微米、和1～3微米，但是孔径分布很不均匀。在荧光微球分离进行常压过滤时，并没有获得较好的结果，虽然除去了明显颗粒状的过量染料，但是通过显微镜观察，还是能够看到明显的游离的染料存在；

[0010] (3)有机溶剂洗涤法。该方法虽然能够较好去除过量的荧光染料，但对有机溶剂选择的要求很高，需要同时满足染料能够溶解，而对荧光微球不溶解。这只能在特定的荧光染料中能够实现，但对大多数的荧光染料并不适用，而且分离纯化过程中用到了有机溶剂，对环境有害。

[0011] 为此，提出一种荧光微球制备工艺用分离装置。

实用新型内容

[0012] 本实用新型的目的在于提供一种荧光微球制备工艺用分离装置，该装置具有使用寿命长、分离过程无副产品以及对环境友好的优点。

[0013] 为了实现上述目的，本实用新型的技术方案如下：

[0014] 一种荧光微球制备工艺用分离装置，包括分离筒体，所述分离筒体的上下两端均为敞口结构，所述分离筒体的上下两端均可拆卸连接有密封盖，位于所述分离筒体上端的

密封盖上设有进液管，位于所述分离筒体下端的密封盖上设有出液管，所述分离筒体外侧设置有水泵和控制器，所述水泵的输出端与进液管的输入端连接，所述分离筒体内设有多个陶瓷过滤组件，所述进液管的输出端插入位于所述分离筒体最上端的陶瓷过滤组件内部，每个所述陶瓷过滤组件侧面均设有收集管，所述收集管的输出端均贯穿分离筒体设置，相邻所述陶瓷过滤组件之间可拆卸连接，位于所述分离筒体最下端的陶瓷过滤组件与分离筒体内壁之间滑动连接，所述进液管、收集管和出液管上均设有电磁阀，所述电磁阀、水泵分别与控制器电相连。

[0015] 具体的，所述密封盖的内侧壁设有内螺纹，所述分离筒体的上下两端设有与密封盖上螺纹段相匹配的螺纹段。

[0016] 具体的，所述密封盖的内部顶面还设置有一层密封垫。

[0017] 具体的，每个所述陶瓷过滤组件包括陶瓷支撑架、微孔滤膜和过滤网，所述微孔滤膜镶嵌在陶瓷支撑架内部，所述过滤网设置于微孔滤膜外侧，所述陶瓷支撑架为圆柱形结构。

[0018] 具体的，所述分离筒体内壁对称设置有一对滑轨，位于所述分离筒体最下端的陶瓷过滤组件还包括与一对滑轨相匹配的两个滑块，位于所述分离筒体最下端的陶瓷支撑架的外侧沿纵向轴线方法对称设置两个滑块，位于所述滑轨的最下端设置有挡块。

[0019] 具体的，相邻所述陶瓷支撑架之间插接。

[0020] 具体的，所述陶瓷支撑架的上端设置于若干插槽，所述陶瓷支撑架的下端设置有与陶瓷支撑架上端插槽相匹配的插块。

[0021] 具体的，所述分离筒体与收集管的连接处设有密封圈。

[0022] 本实用新型的有益效果为：本实用新型通过设置密封盖、分离筒体与密封盖之间可拆卸连接，便于安装、拆卸以及清洗密封盖，使用方便，操作灵活；通过设置多个陶瓷过滤组件以及水泵，能够将荧光染料溶液高压压入分离筒体内部，进行快速分离过滤，过滤后的荧光染料由收集管排出，而过滤后的水溶液由出液管排出，可有效提高陶瓷过滤组件的耐压及抗冲击性能，延长了陶瓷过滤组件的使用寿命，并且无需添加有机溶剂，分离过程无副产品，对环境友好；通过相邻陶瓷过滤组件之间可拆卸连接以及位于分离筒体最下端的陶瓷过滤组件与分离筒体内壁之间滑动连接，便于安装、拆卸以及清洗陶瓷过滤组件，操作方便。

附图说明

[0023] 图1为本实用新型实施例的结构示意图；

[0024] 图2为本实用新型实施例陶瓷过滤组件的结构示意图。

[0025] 附图标记：分离筒体1、密封盖2、进液管3、出液管4、水泵5、控制器6、密封垫7、内螺纹8、收集管9、微孔滤膜10、过滤网11、陶瓷支撑架12、滑轨13、滑块14、挡块15、插块16、插槽17、电磁阀18。

具体实施方式

[0026] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅是本发明的一部分实施例，而不是全部的实施

例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0027] 参考附图1，一种荧光微球制备工艺用分离装置，包括分离筒体1，所述分离筒体1的上下两端均为敞口结构，所述分离筒体1的上下两端均可拆卸连接有密封盖2，位于所述分离筒体1上端的密封盖2上设有进液管3，位于所述分离筒体1下端的密封盖2上设有出液管4，所述分离筒体1外侧设置有水泵5和控制器6，所述水泵5的输出端与进液管3的输入端连接，所述分离筒体1内设有多个陶瓷过滤组件，所述进液管3的输出端插入位于所述分离筒体1最上端的陶瓷过滤组件内部，每个所述陶瓷过滤组件侧面均设有收集管9，所述收集管9的输出端均贯穿分离筒体1设置，相邻所述陶瓷过滤组件之间可拆卸连接，位于所述分离筒体1最下端的陶瓷过滤组件与分离筒体1内壁之间滑动连接，所述进液管3、收集管9和出液管4上均设有电磁阀18，所述电磁阀18、水泵5分别与控制器6电相连，本实用新型通过设置密封盖2、分离筒体1与密封盖2之间可拆卸连接，便于安装、拆卸以及清洗密封盖2，使用方便，操作灵活；通过设置多个陶瓷过滤组件以及水泵5，能够将荧光染料溶液高压压入分离筒体1内部，进行快速分离过滤，过滤后的荧光染料由收集管9排出，而过滤后的水溶液由出液管4排出，可有效提高陶瓷过滤组件的耐压及抗冲击性能，延长了陶瓷过滤组件的使用寿命，并且无需添加有机溶剂，分离过程无副产品，对环境友好；通过相邻陶瓷过滤组件之间可拆卸连接以及位于分离筒体1最下端的陶瓷过滤组件与分离筒体1内壁之间滑动连接，便于安装、拆卸以及清洗陶瓷过滤组件，操作方便。

[0028] 具体的，所述密封盖2的内侧壁设有内螺纹8，所述分离筒体1的上下两端设有与密封盖2上螺纹段相匹配的螺纹段；所述密封盖2的内部顶面还设置有一层密封垫7；通过分离筒体1与密封盖2之间可拆卸连接，便于安装、拆卸以及清洗密封盖2，使用方便，操作灵活；通过设置密封垫7，可以起到密封的作用。

[0029] 具体的，参考附图2，每个所述陶瓷过滤组件包括陶瓷支撑架12、微孔滤膜10和过滤网11，所述微孔滤膜10镶嵌在陶瓷支撑架12内部，所述过滤网11设置于微孔滤膜10外侧，所述陶瓷支撑架12为圆柱形结构；通过采用镶嵌式结构将微孔滤膜10镶嵌在陶瓷支撑架12内部，并且在微孔滤膜10外侧设置过滤网11，能够起到有效提高陶瓷过滤组件的耐压及抗冲击性能，延长了陶瓷过滤组件的使用寿命。

[0030] 具体的，所述分离筒体1内壁对称设置有一对滑轨13，位于所述分离筒体1最下端的陶瓷过滤组件还包括与一对滑轨13相匹配的两个滑块14，位于所述分离筒体1最下端的陶瓷支撑架12的外侧沿纵向轴线方法对称设置两个滑块14，位于所述滑轨13的最下端设置有挡块15，利用挡块15可以限定位于分离筒体1最下端的陶瓷支撑架12的使用位置，通过位于分离筒体1最下端的陶瓷过滤组件与分离筒体1内壁之间滑动连接，便于安装、拆卸以及清洗陶瓷过滤组件，操作方便。

[0031] 具体的，相邻所述陶瓷支撑架12之间插接，所述陶瓷支撑架12的上端设置于若干插槽17，所述陶瓷支撑架12的下端设置有与陶瓷支撑架12上端插槽17相匹配的插块16，便于安装、拆卸以及清洗陶瓷过滤组件，操作方便。

[0032] 具体的，所述分离筒体1与收集管9的连接处设有密封圈，起到密封作用。

[0033] 进一步的，本实用新型涉及的微孔滤膜10包括但不限于0.22μm、0.45μm、0.6-0.8μm以及3-10μm等不同孔径大小的微孔滤膜10。

[0034] 进一步的，本实用新型涉及的陶瓷过滤组件的数量为7个，其中，由上至下的陶瓷过滤组件内部的微孔滤膜10孔径依次减少。

[0035] 本实用新型的工作原理：使用时，荧光染料溶液通过水泵5压入进入分离筒体1中，在高压作用下荧光染料被留在陶瓷过滤组件内部，并由收集管9排出，而过滤后的水溶液由出液管4排出排出。

[0036] 最后说明的是，以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制，尽管参照较佳实施例对本实用新型进行了详细说明，本领域的普通技术人员应当理解，可以对本实用新型的技术方案进行修改或者等同替换，而不脱离本实用新型技术方案的宗旨和范围，其均应涵盖在本实用新型的权利要求范围当中。

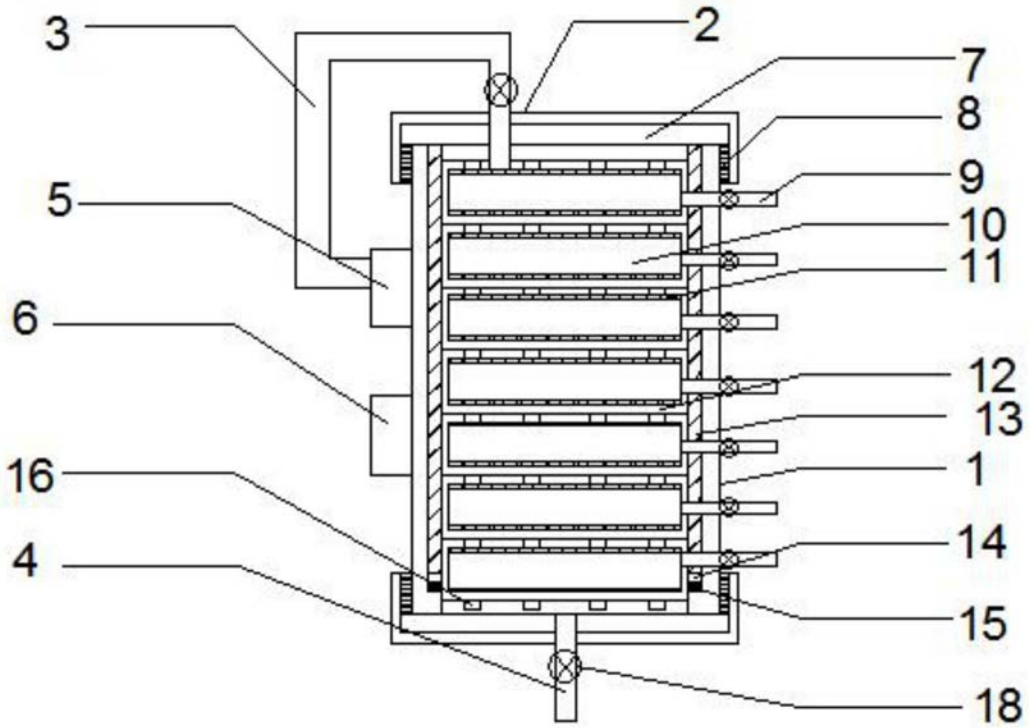


图1

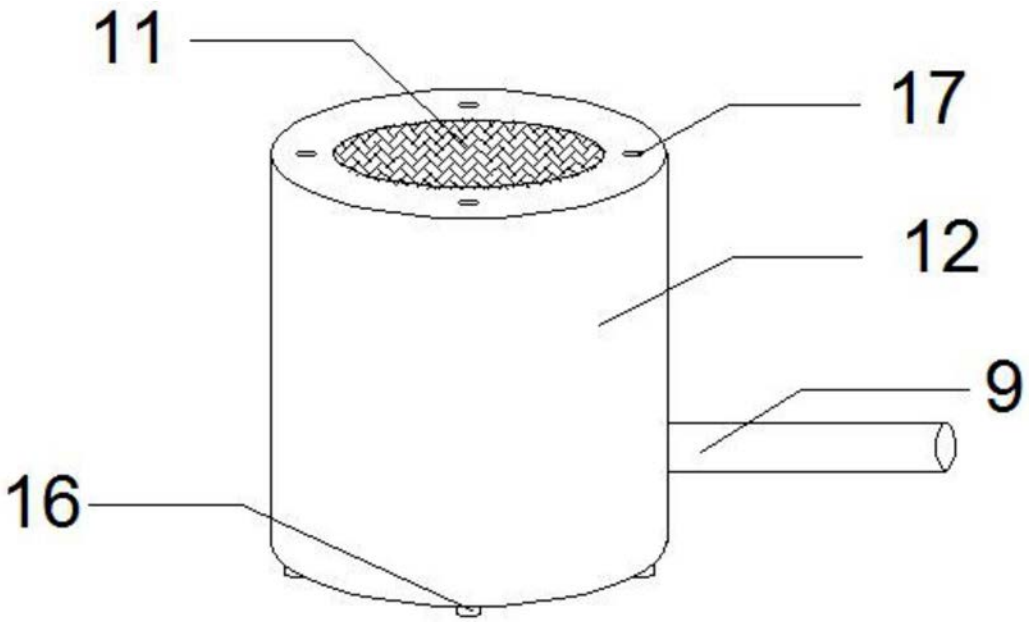


图2