(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 206008380 U
(45)授权公告日 2017.03.15

(21)申请号 201620907601.5

(22)申请日 2016.08.20

(73)专利权人 安徽科技学院
地址 233100 安徽省滁州市凤阳县东华路9号

(72)发明人 郭腾 陈君华 郭雨 丁志杰 张华

(74)专利代理机构 安徽信拓律师事务所 34117
代理人 张加宽

(51)Int.Cl.
B01D 53/14(2006.01)
B01D 50/00(2006.01)

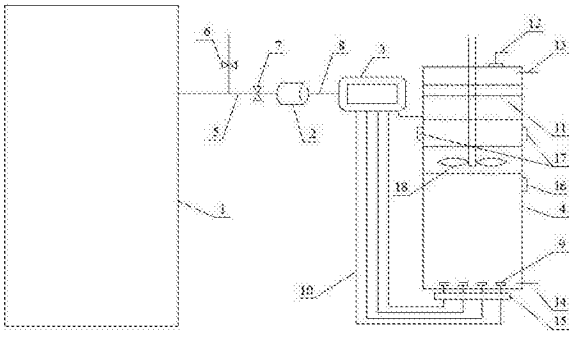
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种用于鼓风干燥箱的有机液体挥发物回收器

(57)摘要

本实用新型公开了一种用于鼓风干燥箱的有机液体挥发物回收器，涉及干燥和环保领域，连接在鼓风干燥箱排气口上，由粉尘过滤器、增压空气泵和立式水箱组成，所述粉尘过滤器与鼓风干燥箱排气口之间设有三通导气管，三通导气管的出气管上分别设有直排气体开关和后处理气体开关，所述粉尘过滤器与增压空气泵之间设有后处理导气管，所述立式水箱的内部底端设有多组鼓泡气盘，每个鼓泡气盘通过相应的耐压导气软管与增压空气泵相连，所述立式水箱的内部中上侧设有多层细金属丝网，顶端设有接户外排气扇的排气孔和通入吸收液的进水管，底端设有废液排水管。本实用新型实现在低成本下回收经由鼓风干燥箱排出的含有一系列可溶于水的常见可燃性有机物，并阻止上述气体直接排入大气中，适合于涉及上述物质的实验中热风烘干过程所产生废气的环保回收再利用。



CN 206008380 U

1.一种用于鼓风干燥箱的有机液体挥发物回收器，其特征在于：连接在鼓风干燥箱排气口上，由粉尘过滤器、增压空气泵和立式水箱组成，所述粉尘过滤器与鼓风干燥箱排气口之间设有三通导气管，三通导气管的出气管上分别设有直排气体开关和后处理气体开关，所述粉尘过滤器与增压空气泵之间设有后处理导气管，所述立式水箱的内部底端设有多组鼓泡气盘，每个鼓泡气盘通过相应的耐压导气软管与增压空气泵相连，所述立式水箱的内部中上侧设有多层细金属丝网，顶端设有接户外排气扇的排气孔和通入吸收液的进水管，底端设有废液排水管。

2.根据权利要求1所述的用于鼓风干燥箱的有机液体挥发物回收器，其特征在于：所述耐压导气软管上设有止流阀，该止流阀有多个，并组合成阵列的形式。

3.根据权利要求1所述的用于鼓风干燥箱的有机液体挥发物回收器，其特征在于：所述耐压导气软管的数量和内径依据所配合的鼓风干燥箱型号和排气量的不同而做相应调整。

4.根据权利要求1所述的用于鼓风干燥箱的有机液体挥发物回收器，其特征在于：所述立式水箱还设有水位指示器、超声波换能器和叶轮搅拌器。

5.根据权利要求1所述的用于鼓风干燥箱的有机液体挥发物回收器，其特征在于：所述增压空气泵的安装位置高于立式水箱内的液面高度，防止止流阀失效时吸收液倒灌入泵内。

一种用于鼓风干燥箱的有机液体挥发物回收器

技术领域：

[0001] 本实用新型涉及干燥和环保领域，具体涉及一种用于鼓风干燥箱的有机液体挥发物回收器。

背景技术：

[0002] 鼓风干燥箱是目前化学、材料等学科的专业实验室的常用干燥设备，其具有干燥速度快、干燥效率高、适应性广泛等特点，由于设备组成相对较简单，运行和维护成本较低，因此在很多实验室都是必不可少的设备。

[0003] 传统的鼓风干燥箱主要是由箱体、加热电阻丝、鼓风电机风扇以及电子控制单元等组成的，其在运行时通过箱体最下部的风机吸入空气并形成向上的气流，并通过加热电阻丝使空气加热到预定温度后，使其流过置于上部的样品，热空气加热样品从而使得样品中的易挥发物质汽化蒸发，并随着流动的热空气经由箱体上部的排气管排出箱体之外。

[0004] 传统的鼓风干燥箱是将上述含有有害的挥发性有机气体的空气直接排放到大气中，无法对上述挥发性物质进行回收，因而不利于降低生产成本和环境保护。在很多实验(最典型的例子就是功能陶瓷制备)中，往往要用到易挥发的有机球磨剂(乙醇、丙酮、丁酮等等)，并且这些球磨剂的用量较大，球磨完成后的陶瓷料浆在利用上述鼓风干燥箱烘干的过程中，由于这些物质挥发的气体易燃，因此对实验和某些相关的小批量生产过程有较大的安全隐患，并且某些挥发气体对人体有毒害(各种酮类)，因此现有的技术不能解决上述物质气体在烘干过程中对环境的污染和回收的问题。

实用新型内容：

[0005] 本实用新型所要解决的技术问题在于提供一种可处理鼓风干燥箱所产生的废气并能够实现回收废气中有机物质的配套回收装置。

[0006] 本实用新型所要解决的技术问题采用以下的技术方案来实现：

[0007] 一种用于鼓风干燥箱的有机液体挥发物回收器，连接在鼓风干燥箱排气口上，由粉尘过滤器、增压空气泵和立式水箱组成，所述粉尘过滤器与鼓风干燥箱排气口之间设有三通导气管，三通导气管的出气管上分别设有直排气体开关和后处理气体开关，所述粉尘过滤器与增压空气泵之间设有后处理导气管，所述立式水箱的内部底端设有多组鼓泡气盘，每个鼓泡气盘通过相应的耐压导气软管与增压空气泵相连，所述立式水箱的内部中上侧设有多层细金属丝网，顶端设有接户外排气扇的排气孔和通入吸收液的进水管，底端设有废液排水管。

[0008] 所述耐压导气软管上设有止流阀，该止流阀有多个，并组合成阵列的形式。

[0009] 所述耐压导气软管的数量和内径依据所配合的鼓风干燥箱型号和排气量的不同而做相应调整。

[0010] 所述立式水箱还设有水位指示器、超声波换能器和叶轮搅拌器。

[0011] 所述增压空气泵的安装位置高于立式水箱内的液面高度，防止止流阀失效时吸收

液倒灌入泵内。

[0012] 本实用新型的工作原理：

[0013] 通过三通导气管的设置，用以实现气体直排和后处理两种方式的转换。立式水箱是该设备实现回收功能的主体，其中气体的走向为下进上出式，而吸收液的走向与之相反。在操作之前应先自水箱上方进水管导入吸收用水，或者是溶解了一定的吸收剂或反应剂的吸收液，至水位合适之后打开增压空气泵进行抽气，之后开始运行鼓风干燥箱；在鼓风干燥箱运行过程中，含有有机挥发物的热空气经由耐压导气软管、止流阀进入水箱中，经由鼓泡气盘的分解碎化作用而产生多组极细的气泡流，气泡在上升的过程中与水充分接触，完成其中有机物质的吸收过程，吸收过程结束之后的水溶液可通过水箱下方排水管取出并蒸馏回收。

[0014] 本实用新型的有益效果是：通过本装置在低成本下用以回收经由鼓风干燥箱排出的含有一系列可溶于水的常见可燃性有机物(乙醇、丙酮、丁酮等)，并阻止上述气体直接排入大气中，适合于涉及上述物质的实验(尤其是功能陶瓷制备)中热风烘干过程所产生废气的环保回收再利用。

附图说明：

[0015] 图1为本实用新型的结构示意图；

[0016] 其中：1-鼓风干燥箱；2-粉尘过滤器；3-增压空气泵；4-立式水箱；5-三通导气管；6-直排气体开关；7-后处理气体开关；8-后处理导气管；9-鼓泡气盘；10-耐压导气软管；11-细金属丝网；12-排气孔；13-进水管；14-排水管；15-止流阀阵列；16-水位指示器；17-超声波换能器；18-叶轮搅拌器。

具体实施方式：

[0017] 为了使本实用新型实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解，下面结合具体图示，进一步阐述本实用新型的具体实施方式。

[0018] 如图1所示，一种用于鼓风干燥箱的有机液体挥发物回收器，连接在鼓风干燥箱1排气口上，由粉尘过滤器2、增压空气泵3和立式水箱4组成。粉尘过滤器与鼓风干燥箱排气口之间设有三通导气管5，三通导气管的出气管上分别设有直排气体开关6和后处理气体开关7，粉尘过滤器与增压空气泵之间设有后处理导气管8。其中粉尘过滤器工作时所允许的气体流速不能太慢，否则会增加增压空气泵的工作负担。立式水箱的内部底端设有多组鼓泡气盘9，每个鼓泡气盘通过相应的耐压导气软管10与增压空气泵相连，立式水箱顶端设有接户外排气扇的排气孔12和通入吸收液的进水管13，底端设有废液排水管14。耐压导气软管上设有止流阀阵列15，止流阀阵列为多个止流阀并排插接而成的阵列。耐压导气软管可根据实际设计需要可增加至8～10条，且内径在3-5mm之间。增压空气泵的安装位置高于立式水箱内的液面高度，防止止流阀失效时吸收液倒灌入泵内。为了方便进水排水，立式水箱的水路为上进下出式，并可在水箱上应安装水位指示器16。而气路则为下进上出式，气体通过鼓泡气盘的分解碎化作用而产生多组极细的气泡流，气泡在上升的过程中与吸收液充分接触，完成其中有机物质的吸收过程，为了防止气泡在上升的过程中合并而使吸收过程不充分，在水箱中上侧根据需要布置多层细金属丝网11，气泡在上升过程中遇到丝网时则被

劈裂，上升到溶液顶部页面上之后则可以经由排气通道排出。为了增强运行的总体效果，该设备尚有扩展的空间，可以安装一系列的附件，例如超声波换能器17和叶轮搅拌器18，用以实现含微量有机物气泡的再循环和气泡超声波碎化等过程，也能够进一步延长这类气体与水接触的时间，强化吸收过程；可以安装传感器，实时监测温度、气体流量、水中有机物质含量等。

[0019] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理和主要特征和本实用新型的优点。本行业的技术人员应该了解，本实用新型不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理，在不脱离本实用新型精神和范围的前提下，本实用新型还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

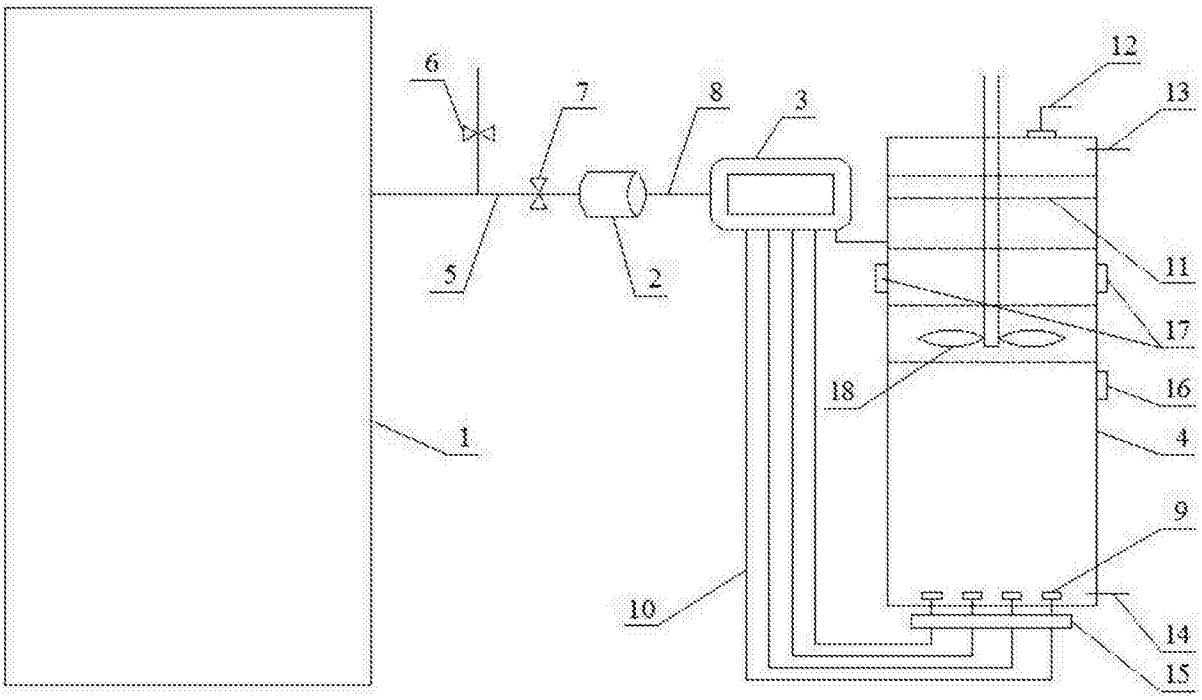


图1