(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 207281606 U
(45)授权公告日 2018.04.27

(21)申请号 201721018658.0

(22)申请日 2017.08.15

(73)专利权人 塔里木大学
地址 843300 新疆维吾尔自治区阿拉尔市军垦大道1188

(72)发明人 黎亮 王成 李宏伟 杨晓松 杨保存 童壮 刘友权 王新刚 张龙菊 喻华平

(74)专利代理机构 北京方圆嘉禾知识产权代理有限公司 11385
代理人 董芙蓉

(51)Int.Cl.
G05D 9/04(2006.01)

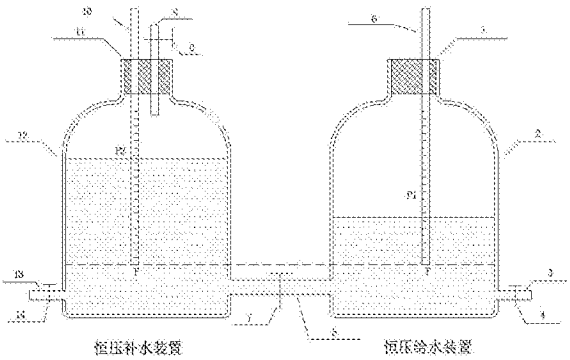
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种可提供恒定水头且实时补水的试验装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种可提供恒定水头且实时补水的试验装置，该装置主要由恒压补水装置和恒压给水装置两大部分组成，恒压补水装置和恒压给水装置通过连通道管进行连通，连通道管上安装阀门，可以控制恒压补水装置与恒压给水装置之间水交换情况。恒压补水装置包括有补水管、阀门、带刻度线的玻璃管、橡皮塞、玻璃瓶、排水管部件；恒压给水装置包括有橡皮塞、玻璃瓶、给水管、阀门、带刻度线的玻璃管部件。本实用新型具有很好的节能效果、实时控制、操作方便等优点。



CN 207281606 U

1.一种可提供恒定水头且实时补水的试验装置，由恒压补水装置和恒压给水装置两大部分组成，恒压补水装置和恒压给水装置通过连通道管进行连接，连通道管上安装阀门，其中，恒压补水装置包括第三阀门(8)，排气管(9)，带刻度线的第二玻璃管(10)，第二橡皮塞(11)，第二玻璃瓶(12)，第二排水管(13)，第四阀门(14)；恒压给水装置包括第一橡皮塞(1)，第一玻璃瓶(2)，给第一水管(3)，第一阀门(4)，带刻度线的第一玻璃管(6)；其特征在于：所述第一玻璃瓶(2)的瓶口尺寸略大于第一橡皮塞(1)尺寸，并将第一橡皮塞(1)紧塞第一玻璃瓶(2)瓶口，在其接触部位使用试剂进行密封连接，第一橡皮塞(1)开孔连接带刻度线的第一玻璃管(6)且开孔处做密封处理，带刻度线的第一玻璃管(6)可读取带刻度线的第一玻璃管(6)内和第一玻璃瓶(2)内水的液面读数；所述第一玻璃瓶(2)在其左下部开孔并连给第一水管(3)，在第一玻璃瓶(2)开孔部位做密封处理，在给第一水管(3)上安装第一阀门(4)，给第一水管(3)端部低于带刻度线的第一玻璃管(6)底部；所述第二玻璃瓶(12)的瓶口尺寸略大于第二橡皮塞(11)尺寸，并将第二橡皮塞(11)紧塞第二玻璃瓶(12)瓶口，在其接触部位使用试剂进行密封连接，第二橡皮塞(11)开孔连接带刻度线的第二玻璃管(10)和排气管(9)且在开孔处做密封处理，带刻度线的第二玻璃管(10)可读取带刻度线的第二玻璃管(10)内和第二玻璃瓶(12)内水的液面读数，并与储水池连接，排气管(9)上安装第三阀门(8)，并与外部大气接触；所述第二玻璃瓶(12)在其右下部连排水管(13)，在第二玻璃瓶(12)开孔部位做密封处理，在排水管(13)上安装第四阀门(14)，排水管(13)端部低于带刻度线的第二玻璃管(10)底部。

2.根据权利要求1所述的可提供恒定水头且实时补水的试验装置，其特征在于，所述连通道管低于恒压补水装置的带刻度线第二玻璃管(10)底部和恒压给水装置的带刻度线第一玻璃管(6)底部。

3.根据权利要求1所述的可提供恒定水头且实时补水的试验装置，其特征在于，所述连通道管低于恒压补水装置的带刻度线第二玻璃管所述玻璃瓶为普通透明玻璃瓶，或者能观察瓶内液面的钢瓶；排水管是玻璃管，或者镀锌钢管，或者铜管；给水管是玻璃管，或者镀锌钢管，或者塑料管，或者铜管；阀门均使用单闸阀门。

4.根据权利要求1所述的可提供恒定水头且实时补水的试验装置，其特征在于，所述连通道管低于恒压补水装置的带刻度线第二玻璃管所述连通道管是玻璃管，或者塑胶管。

一种可提供恒定水头且实时补水的试验装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种试验装置，具体地说，涉及一种可提供恒定水头且实时补水的试验装置。

背景技术

[0002] 洗脱过程中保持恒定的流速是柱层析获得良好分离效果的重要条件。因为凝胶层析的分离作用主要取决于分子扩散进入凝胶的机会，流速过快有些分子来不及在分子筛中分配而流出；过慢时已分离的分子会因扩散而混合。因而要保持适当的恒定流速。洗脱液的流速取决于它的静水压。静水压是指洗脱瓶中洗脱液的液面高出于层析柱出口产生的液体压力(或接触空气的两个液面间的高差)，这个高度差越大，静水压越大，洗脱液的流速就越快。这个压力差可以调动，如提高洗脱瓶的位置或瓶中液面的增减；或者降低或提高层析柱出口的位置等，因此静水压又称操作压。由于静水压越大，洗脱液的流速就越快。在固定洗脱瓶与出口位置的情况下，静水压会在洗脱过程中，随着洗脱瓶中溶液减少液面不断下降而减少，难以维持流速的恒定。为了解决这个问题，Marriotte首次将洗脱瓶加塞塞紧，塞中插入玻璃管，使玻管下口深入到洗脱液的底部，这样洗脱液的静水压便等于此玻管下口的液面高出层析柱出口液面的高度(因为当洗脱瓶液体流出时，瓶顶形成真空，空气只从玻璃管中进入，玻管下口即为接触空气点)，因此只要溶液不低于玻璃管下口，玻璃管口以上溶液的增减将不影响静水压，从而自动保持了流速的恒定。此洗脱瓶称为恒压瓶，也叫马氏瓶。

[0003] 传统马氏瓶存在无法实时恒压补水的缺点。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于克服现有技术中存在的缺陷，提供一种可提供恒定水头且实时补水的试验装置，该装置充分利用压强原理解决生活中的实际问题，在整个装置排水过程中均确保恒定水头且实时补水，且在整个装置供水水过程中均不需要外加能量即可运行，具有很好的节能效果、实时控制、操作方便等显著优点。

[0005] 其具体技术方案为：

[0006] 一种可提供恒定水头且实时补水的试验装置，由恒压补水装置和恒压给水装置两大部分组成，恒压补水装置和恒压给水装置通过连通道管进行连接，连通道管上安装阀门，可以实现恒压补水装置和恒压给水装置的实时水交换。其中，恒压补水装置包括第三阀门8，排气管9，带刻度线的第二玻璃管10，第二橡皮塞11，第二玻璃瓶12，第二排水管13，第四阀门14；恒压给水装置包括第一橡皮塞1，第一玻璃瓶2，给第一水管3，第一阀门4，带刻度线的第一玻璃管6。所述第一玻璃瓶2的瓶口尺寸略大于第一橡皮塞1尺寸，并将第一橡皮塞1紧塞第一玻璃瓶2瓶口，在其接触部位使用试剂进行密封连接，第一橡皮塞1开孔连接带刻度线的第一玻璃管6且开孔处做密封处理，带刻度线的第一玻璃管6可读取带刻度线的第一玻璃管6内和第一玻璃瓶2内水的液面读数；所述第一玻璃瓶2在其左下部开孔并连给第一

水管3，在第一玻璃瓶2开孔部位做密封处理，在给第一水管3上安装第一阀门4，给第一水管3端部低于带刻度线的第一玻璃管6底部；所述第二玻璃瓶12的瓶口尺寸略大于第二橡皮塞11尺寸，并将第二橡皮塞11紧塞第二玻璃瓶12瓶口，在其接触部位使用试剂进行密封连接，第二橡皮塞11开孔连接带刻度线的第二玻璃管10和排气管9且在开孔处做密封处理，带刻度线的第二玻璃管10可读取带刻度线的第二玻璃管10内和第二玻璃瓶12内水的液面读数，并与储水池连接，排气管9上安装第三阀门8，并与外部大气接触；所述第二玻璃瓶12在其右下部连排水管13，在第二玻璃瓶12开孔部位做密封处理，在排水管13上安装第四阀门14，排水管13端部低于带刻度线的第二玻璃管10底部。

[0007] 进一步，所述连通道管低于恒压补水装置的带刻度线第二玻璃管10底部和恒压给水装置的带刻度线第一玻璃管6底部。

[0008] 进一步，所述玻璃瓶为普通透明玻璃瓶，或者能观察瓶内液面的钢瓶；排水管是玻璃管，或者镀锌钢管，或者铜管；给水管是玻璃管，或者镀锌钢管，或者塑料管，或者铜管；阀门均使用单闸阀门。

[0009] 进一步，所述连通道管是玻璃管，或者塑胶管。

[0010] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果为：

[0011] 本实用新型服了传统恒定水头给水装置马氏瓶无法实时恒压补水的缺点，通过恒压给水装置提供恒定水头，通过恒压补水装置实时为恒压给水装置补水。本实用新型是一种可提供恒定水头且实时补水的试验装置适用于实验室的实时补水和大型工厂恒定水头补水，具有很好的节能效果、实时控制、操作方便等优点。

附图说明

[0012] 图1是可提供恒定水头且实时补水的试验装置的结构示意图。

具体实施方式

[0013] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型的技术方案作进一步详细地说明。

[0014] 如图1所示，一种可提供恒定水头且实时补水的试验装置，由恒压补水装置和恒压给水装置两大部分组成，恒压补水装置和恒压给水装置通过连通道管进行连接，连通道管上安装阀门，可以实现恒压补水装置和恒压给水装置的实时水交换。其中，恒压补水装置包括第三阀门8，排气管9，带刻度线的第二玻璃管10，第二橡皮塞11，第二玻璃瓶12，第二排水管13，第四阀门14；恒压给水装置包括第一橡皮塞1，第一玻璃瓶2，给第一水管3，第一阀门4，带刻度线的第一玻璃管6。所述第一玻璃瓶2的瓶口尺寸略大于第一橡皮塞1尺寸，并将第一橡皮塞1紧塞第一玻璃瓶2瓶口，在其接触部位使用试剂进行密封连接，第一橡皮塞1开孔连接带刻度线的第一玻璃管6且开孔处做密封处理，带刻度线的第一玻璃管6可读取带刻度线的第一玻璃管6内和第一玻璃瓶2内水的液面读数；所述第一玻璃瓶2在其左下部开孔并连给第一水管3，在第一玻璃瓶2开孔部位做密封处理，在给第一水管3上安装第一阀门4，给第一水管3端部低于带刻度线的第一玻璃管6底部；所述第二玻璃瓶12的瓶口尺寸略大于第二橡皮塞11尺寸，并将第二橡皮塞11紧塞第二玻璃瓶12瓶口，在其接触部位使用试剂进行密封连接，第二橡皮塞11开孔连接带刻度线的第二玻璃管10和排气管9 且在开孔处做密封处理，带刻度线的第二玻璃管10可读取带刻度线的第二玻璃管10内和第二玻璃瓶12内水的

液面读数，并与储水池连接，排气管9上安装第三阀门8，并与外部大气接触；所述第二玻璃瓶12在其右下部连排水管13，在第二玻璃瓶12开孔部位做密封处理，在排水管13上安装第四阀门14，排水管13端部低于带刻度线的第二玻璃管10底部。

[0015] 进一步，所述连通道管低于恒压补水装置的带刻度线第二玻璃管10底部和恒压给水装置的带刻度线第一玻璃管6底部。

[0016] 进一步，所述玻璃瓶为普通透明玻璃瓶，或者能观察瓶内液面的钢瓶；排水管是玻璃管，或者镀锌钢管，或者铜管；给水管是玻璃管，或者镀锌钢管，或者塑料管，或者铜管；阀门均使用单闸阀门。

[0017] 进一步，所述连通道管是玻璃管，或者塑胶管。

[0018] 一种可提供恒定水头且实时补水的试验装置原理涉及到恒压给水装置的第一玻璃瓶中空气压强P1，第一玻璃瓶中水中压强P，给水管端部压强P；也涉及到恒压补水装置的第二玻璃瓶中空气压强P2，第二玻璃瓶中水中压强P，排水管端部压强P。

[0019] 本实用新型的可提供恒定水头且实时补水的试验装置在具体应用过程中，在工作时，如下：

[0020] 一调节带刻度线的第二玻璃管10、带刻度线的第一玻璃管6使其底部高度与所需水头高度一致；

[0021] 二关闭第三阀门8、第四阀门14、打开阀门27，第一阀门4，由恒压装置提供恒定水头这时恒压补水与恒压给水是联通的；

[0022] 三当恒压给水装置水量较少。需要补水时，关闭阀门27，打开第三阀门8，从带刻度线的第二玻璃管10进水，由排气管9排气；

[0023] 四当恒压补水装置充分补水后，关闭第三阀门8，打开第四阀门14，调节恒压补水装置内部压强，待无水流出，压强调整完毕这时补水装置与给水装置相同高度处压强一致，关闭第四阀门14，打开阀门27，补水装置向给水装置供水。

[0024] 以上所述，仅为本实用新型较佳的具体实施方式，本实用新型的保护范围不限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型披露的技术范围内，可显而易见地得到的技术方案的简单变化或等效替换均落入本实用新型的保护范围内。

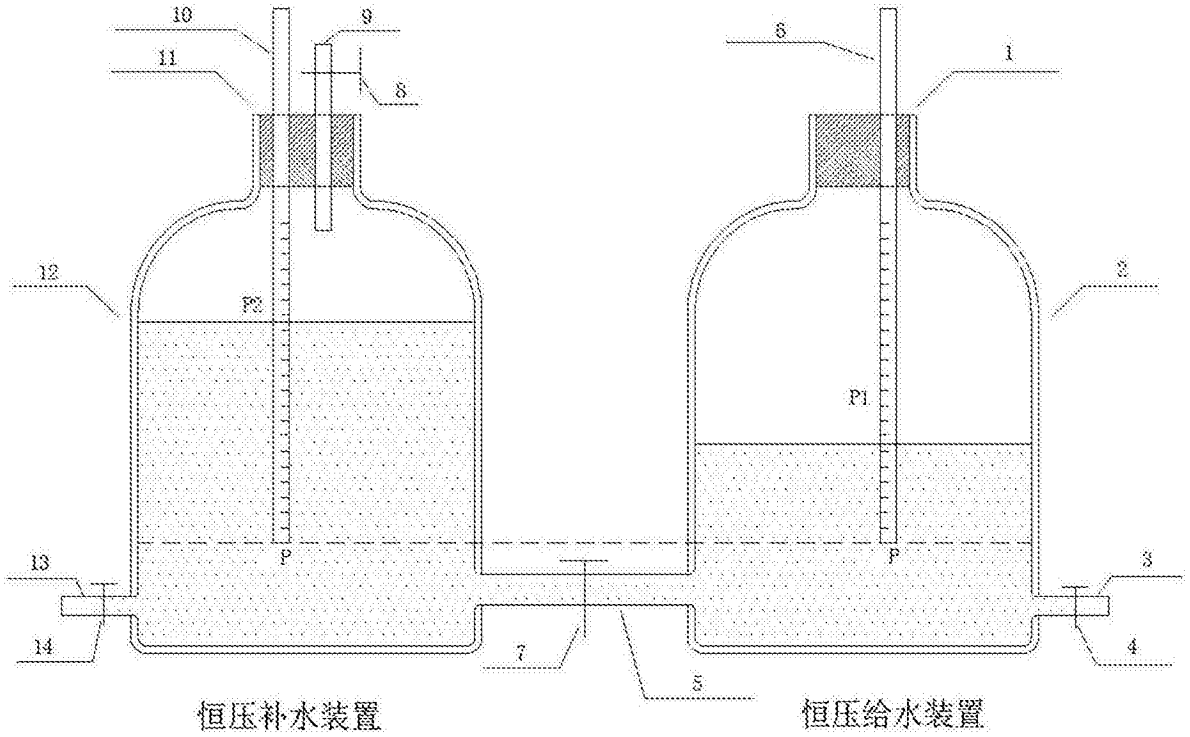


图1