

自制简易多功能提取锅

刘明乐,王超辉,李克荣(湖北襄樊市中医院,湖北襄樊 441000)

关键词 简易提取锅;提取;回流;回收

中图分类号:TQ460.5

文献标识码:B

文章编号:1006-0111(2005)03-0181-02

医院制剂室经常需要提取挥发油、回收有机溶媒及有机溶媒回流提取中药,由于使用玻璃仪器一次性提取、回流或回收的量有限;而市售的多功能提取罐一次性生产量又较大,两者均不适合于医院制剂生产量。为了解决这种矛盾,我们在原来研制的简易挥发油提取锅^[1]的基础上,参考改装报废的塔式蒸馏水器改装为简易酒精回收装置^[2],将两者结合起来,研制了一种效果更好,功能更完备的简易多功能提取锅。该装置具有提取挥发油、回收有机溶媒、有机溶媒回流提取、煎煮及浓缩等功效,具有制作简单、方便有效、操作安全、装卸方便等特点。

1 结构简介

1.1 加热部分 加热部分主要有锅体(直径 40cm、高 35 cm)、改装不锈钢锅盖、挡水板、接口外筒(管外径 3.4cm、管内径 3.2cm)、接口内筒(管外径 3.2cm、管内径 3.0cm)及钻有孔眼的挡水板组成,热源为可调式电炉(0~3000W)、水浴锅或恒温水浴箱(盛水箱体长与宽不小于 60cm,高不小于 24cm)。用不锈钢桶(壁厚约 1cm)作为加热锅体,其壁近上下端各钻一等径圆孔,将中部套有玻璃管的两直角不锈钢管焊接连接在两孔处作为连通器,以观察锅内液位高度。将锅盖中央切割一圆孔(孔径 3.4cm)以焊接接口外筒,锅盖下挂于一弧形面挡水板,蒸汽通过挡水板与锅盖之间空隙进入接口筒以减少蒸汽中水滴,接口内筒套接外筒上部有一外凸穹窿,内嵌有一块钻有许多孔眼(孔径 1.5cm)的挡水板以进一步减少水滴,锅盖、接口内外筒及两个挡水板均选用不锈钢(厚约 1cm)材料制作。

1.2 冷凝部分 冷凝部分则是利用淘汰或报废的塔式蒸馏水器(武汉医疗器械厂生产,规格为 10 万 mL 的塔式蒸馏水器,隔沫装置以下塔体高 70cm,塔直径 49cm,蛇形管外径 2.5cm),通过拆除其隔沫装置以上部分及废气排出器,将原水蒸汽入口改作挥

发油、有机溶媒蒸汽入口,用两个单孔软木塞(或橡皮塞)将加热部分与冷凝部分通过玻璃弯管(管内径 2.0cm)相连接,原水蒸汽出口即变成为挥发油、有机溶媒收集口;作为回流提取装置时,则将原水蒸汽入口通过软木塞(或橡皮塞)与玻璃弯管(管内径 2.0cm)相连从而与大气相通,原水蒸汽出口则通过玻璃弯管(管内径 2.0cm)与接口内筒相连,这样就变成有机溶媒蒸汽入口,上升的蒸汽遇冷凝成液体后又通过此口回流进锅;蒸发锅底部与锅内相通的进(排)水口改作冷却水入口,与冷却水源连接,在蒸发锅上部(隔沫装置拆除处)加盖并在中央附有排水管,作为冷却水出口;再砌一塔台以抬高蒸馏塔,使蛇形管下端出口高度超过工作状态时回流提取锅的接口内筒上端高度。

1.3 收集部分 作为挥发油提取及回收有机溶媒时,收集部分即为收集瓶;作为回流装置时,则收集端与锅相连。简易多功能提取锅示意图见图 1、图 2。

2 使用方法

2.1 提取挥发油 单独提取挥发油时,将药物分装于纱布包内,扎紧包口放入锅内,加水淹没浸泡 0.5h。盖上锅盖,套上接口内筒,用软木塞将加热部分与冷凝部分通过玻璃弯管相连接,用橡皮管将馏出液引向收集瓶,接通冷却水,接通电炉,调节电炉至合适功率,使药物煎煮、挥发油提取稳定。提取完毕后,断掉电炉电源,稍待冷却后再关闭冷却水,顺次卸下装置,拿出药袋,放出药液并清洗装置,见图 1。

2.2 回收有机溶媒 将含有低沸点有机溶媒的提取药液加入锅内,盖上锅盖,同 2.1 法将锅体与冷凝部分连接好,对较低浓度有机溶媒的提取液则直接在可调式电炉上加热,必要时加石棉网即可;对较高浓度易燃有机溶媒提取液则须用水浴锅或恒温水浴箱进行加热回收,接通冷却水,接通电源进行回收。在回收有机溶媒之前,应先确定有机溶媒的沸点,然后将热浴温度调至比有机溶媒的沸点高 20~30℃ 即可,见图 1。

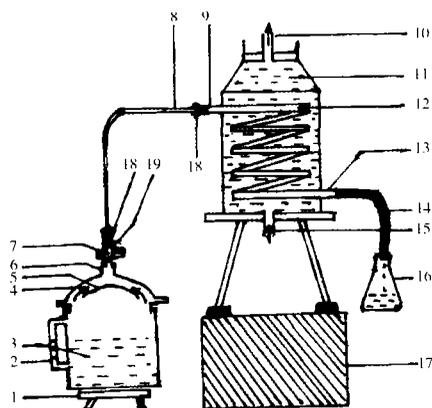


图1 简易多功能提取锅提取挥发油、回收有机溶媒示意图

- 1 - 可调式电炉 2 - 连通器 3 - 药液 4 - 改装锅盖
5 - 挡水板 6 - 接口外筒 7 - 钻有孔眼的挡水板
8 - 玻璃弯管 9 - 挥发油、有机溶媒蒸汽入口 10 - 冷却水出口
11 - 冷却水 12 - 蛇形管 13 - 挥发油、有机溶媒出口
14 - 耐高温无毒橡胶管 15 - 冷却水入口 16 - 接受瓶
17 - 塔台 18 - 软木塞(或橡胶塞) 19 - 接口内筒
20 - 温度计

2.3 有机溶媒回流提取 对低沸点有机溶媒回流提取中药时,将中药粉碎通过2或3号筛,并混合均匀,加入锅内,根据提取中药量将所确定量的有机溶媒加入锅内,在锅内加入沸石,将加热锅放入恒温水浴箱中,水浴箱内加热液面稍高于锅内提取液面,按图2连接好各部件,在回流提取中药之前,应确定有机溶媒的沸点,这样将恒温水浴箱热浴温度调至比有机溶媒的沸点略高即可,回流过程中应从蛇形冷凝管上端玻璃弯管出口处鼻闻有无明显有机溶媒蒸汽气味,如果有明显溶媒气味则应调小恒温水浴箱温度至无明显气味为宜,如果需要提取数次则每次均须加入沸石。

2.4 煎煮与浓缩 用水作溶媒对药物进行煎煮与浓缩时,只需加热部分,无需其它部分。

3 使用注意

3.1 本装置回收及回流所指的有机溶媒适用于760mmHg下沸点不超过90℃的有机溶媒,如乙醇、乙酸乙酯、乙醚、氯仿等。

3.2 加热锅内的内容物不超过其容量的2/3,勿使锅内药物堵塞连通器口,必要时可将钻有小网眼的两个不锈钢筛板分别焊接在连通器两端入口处,以防药物堵塞。

3.3 在提取挥发油、回收有机溶媒及有机溶媒回流提取中药时,为了测定锅内温度,必要时可用温度计

通过打孔的软木塞(或橡胶塞)下插到接口内筒内,注意水银球上限应与接口内筒内玻璃管口处同一水平线,以测定锅内蒸汽温度作为热源控制参考。

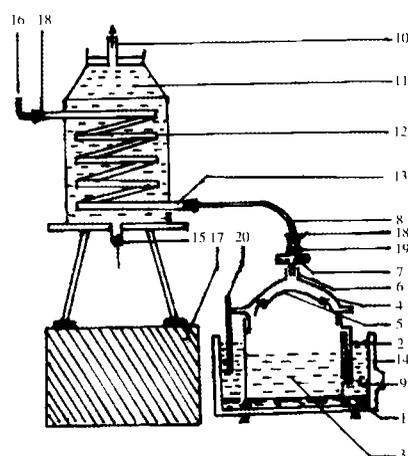


图2 简易多功能提取锅有机溶媒回流示意图

- 1 - 水浴隔板 2 - 连通器 3 - 药液 4 - 改装锅盖
5 - 挡水板 6 - 接口外筒 7 - 钻有孔眼的挡水板
8 - 玻璃弯管 9 - 加热液 10 - 冷却水出口
11 - 冷却水 12 - 蛇形管 13 - 有机溶媒蒸汽入口
14 - 恒温水浴箱 15 - 冷却水入口 16 - 玻璃弯管 17 - 塔台
18 - 软木塞(或橡胶塞) 19 - 接口内筒 20 - 温度计

3.4 本装置用于提取挥发油及回收有机溶媒时,如果加热锅的蒸汽出口(接口内筒出口)与冷凝部分的蒸汽入口(蒸馏塔原水蒸汽入口)距离过长影响提取及回收效果时,可垫高加热锅至合适的高度,见图1。

3.5 该装置中所用的玻璃弯管角度均须弯至弧形,以不影响管内径及通汽效果。

3.6 对需要提取挥发油的药材量较少时,为了提高挥发油提取率,可将药材装入锅内浸泡一段时间后,用回流装置(见图2)先加热回流0.5h左右,使挥发油先从药材内部溢出,从而减少接收液中水份比例,在芳香总量不变的情况下,增加挥发油提出量在加热提取完成前10~20min左右关闭冷却水,让热蒸汽把吸附于冷却器内壁的挥发油带到冷却器下端直至接收器中,从而增加收油量。必要时还可用少量乙醇冲洗冷却器,使被吸附于内壁的挥发油充分洗脱。

3.7 操作时应保证各部分无漏气现象

参考文献:

- [1] 刘明乐,刘光林 简易挥发油提取锅的介绍[J] 中成药,1995,17(1):44.
[2] 孙迪清 一种简易酒精回收装置[J] 中国医院药学杂志,2001,21(2):126.

收稿日期:2004-09-20