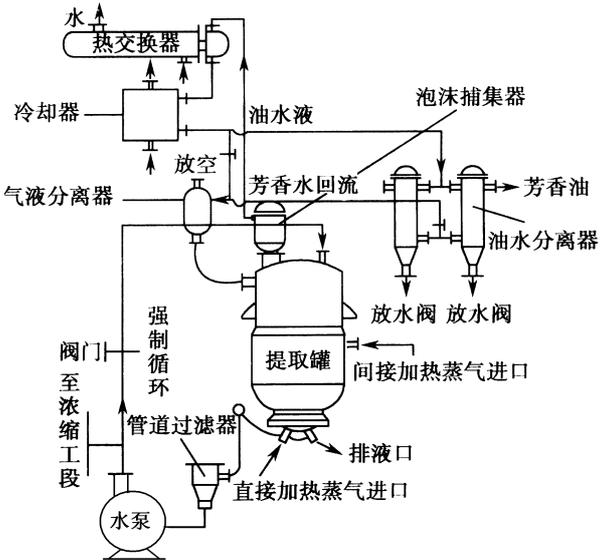


# 教师授课方案

2014年 月 日

<b>课题</b>	中药提取与分离				
<b>班级</b>		<b>课时</b>	2	<b>课型</b>	综合
<b>教学目标</b>	1、掌握提取的方法（重点） 2、掌握多能式中药提取罐的结构和工作原理（难点） 3、掌握分离的方法（重点） 4、掌握板框压滤机的结构和工作原理（重点）				
<b>德育渗透</b>	教育学生要有吃苦耐劳的精神，提高自身的操作技能				
<b>教学方法</b>	讲授、实践、分析	<b>教学媒体</b>	教材,multimedia computer		
<b>新知识 新技术或参 阅资料</b>	洗涤液与滤液的流程。 分离设备：三足离心机、卧式自动离心机、管式超速离心机、碟式离心机等。				
<b>双语教学</b>	Withdraw（提取）Filter（过滤）Separate(分离) Withdraw the equipments(提取设备) Filter the equipments（分离设备）				
<b>指定参考书</b>	药物制剂设备及车间工艺设计 药物制剂生产专用设备及车间工艺设计				

学生活动	授课内容	时间	教师活动
	<p>[导入新课]</p> <p>上一节课讲解了中药制剂的一般生产过程，分析了中药的粉碎与药物的前处理，要加工成中药制剂就必须对药物进行进一步的处理。比如提取、分离等。</p>	2分	
提问学生 课堂互动	<p>[教学内容]</p> <p>一、提取设备 (withdraw the equipments)</p> <p>(一) 概述</p> <p>1. 提取的基本概念：提取又称浸出、浸取。是利用适当的溶媒和方法，从原料药中将可溶性有效成分全部或部分浸出的过程。其目的是将浸提物直接作为制剂或将浸提物进一步处理、纯化后制成制剂。</p> <p>2. 常用的提取方法：煎煮法、浸渍法、渗漉法、水蒸汽蒸馏法和回流法</p> <p>(二) 常用的提取设备</p> <p>煎煮法是将经过处理的药材，加适量水加热煮沸 2—3 次，使其有效成分煎出，这是制剂中常用的浸出方法之一。常用的提取设备有：多能式中药提取罐、液压多用提取罐等设备。在这里重点介绍多能式中药提取罐。</p> 	90分	提取设备 ( withdraw the equipments)

教学互动

它目前有两种形式：直锥式和斜锥式。

1. 主要结构：夹套罐体、筒体、提升缸——搅拌浆、伸缩汽缸、接管、喷淋管、汽缸、出渣门等组成。

提升缸的作用：采用压缩空气为动力，可以上下运动，不但能破坏架桥现象，而且具有搅拌作用。

2. 配套设备：根据生产工艺的要求还有配套的辅助设备，泡沫捕集器、热交换器、冷却器、汽液分离器、油水分离器、管道过滤器、水泵。

3. 工作原理：根据生产工艺流程图进行分析，分析出有两大组成部分：提取操作和提取挥发油操作。

(1) 提取操作时通向油水分离器的阀门应关闭：

提取操作时加热方式如属水提，水和中药装入提取罐后，开始向罐内同入蒸汽进行直接加热，当温度达到提取工艺的温度后，停止向罐内进蒸汽，而改向夹层通蒸汽，进行间接加热，以维持罐内温度稳定在规定的范围之内。如属醇提，则全部用夹层通蒸汽的方式进行间接加热。

强制循环：药液从下罐口放出→管道过滤器→水泵→把药液送回罐内。

回流循环：在提取过程中，罐内必然产生大量的蒸汽，这些蒸汽从泡沫捕集器到热交换器进行冷凝，再进入冷却器进行冷却，然后进入汽液分离器进行气液分离，使残余气体出，液体回流到提取罐内。如此循环，直至提取终止。

简图帮助记忆：罐内蒸汽→泡沫捕集器→热交换器→冷却器→汽液分离器→液体流回到罐内→如此循环。

提取液的放出：提取完毕后，提取好的药液从罐体下部放液口放出，经管道过滤器过滤，然后用泵将药液输送到浓缩工段进行浓缩。

(2) 提取挥发油（吊油）的操作：在进行一般的水提或醇提时，通向油水分离器的阀门必须关闭，只有在吊油时才打开。在提取过程中药液蒸气经冷却器进行再冷却后，不能直接进入汽液分离器内，此时冷却器与汽液分离

分 离  
(separate)

器的阀门通道必须关闭，而要进入油水分离器进行油水的分离，使所需要的油从油水分离器的油出口放出，芳香水从回流管经汽液分离器进行气液分离，残余气体放入大气液体流回到罐内。两个油水分离器可交错轮流工作，吊油完毕，对油水分离器内最后残留而回流不了的部分液体，可以从其底部放水阀放出。

简图：罐内蒸汽→泡沫捕集器→热交换器→冷却器→油水分离器→汽液分离器→液体流回到罐内。

## 二、分离 (separate)

### 1. 分离的概念和方法

(1) 分离的概念：中药材的浸出液往往是一种固体和液体的混合物，必须加以分离以除去固体物。

(2) 分离的方法：一般有三类：沉降虹吸法、滤过法离心分离法。

过滤是指固、液混悬液通过一种多孔介质，使含有的固体粒子被部分或全部除去，达到固体与液体分离的操作多孔介质称为“过滤介质”，安装有过滤介质的装置称为过滤器。滤液中的固体微粒为“滤渣”，积聚在过滤介质上的滤液为“滤饼”，其滤过滤饼与过滤介质的澄清液称为“滤液”。过滤有时也称为滤饼过滤。

(3) 影响滤过速度的因素：a、液体的性质：液体的粘度越大，则滤过速度越慢。由于液体的粘性随温度升高而降低，为此采用乘热或保温过滤。同时应先滤清液，后滤稠液，以增加滤速。b、滤饼上下的压力差越大，则滤速越快，因此常采用加压或减压滤过法。c、滤渣层越厚，滤速越慢。过滤面积越大，滤速越快。d、液体中存在大分子胶体物质时，易引起滤孔的堵塞，影响滤速。e、滤材的毛细管越长，孔径越小和数目越少，则滤过速度越慢。

### 2. 过滤设备：板框压滤机 (Filter the equipments)

它是多个滤板和滤框交替排列组成，所用滤板和滤框的多少，视待滤液的数量及滤渣情况而定，框的数目可

有几片到几十片。装和时，板与框应交替排列，每层板框之间加上滤布等滤材。安装完毕，拧紧机头丝杠至板框紧密接合为止。

#### 工作原理

板有单钮板和三钮板。单钮板上有滤液和洗涤液出口。三钮板有洗涤液的入口和滤液的出口。框有两钮框，它有滤液的入口。

它有装合、滤过、去渣、洗净四个步骤为一个周期。它的装合顺序是 1→2→3→2→1→2→3→2→1.....。过滤时，滤液从双钮框进入，通过滤布，从三钮板和单钮板的下端流出。倘某块滤布有破眼，滤液混浊，可将此板出口的活门关闭，使失去作用，不妨碍全机正常过滤。洗涤时三钮板下面活门紧闭，洗涤液由三钮板的孔道输入，经三钮板的滤布、滤框，然后流经单钮板的滤布，洗涤液在单钮板的下端流出。至于滤渣，当其充满滤框后松开丝口，取出滤框，以水冲去滤渣，框、板及滤布经洗净，装合后再次使用。

新知识介绍：洗涤液的流程为滤饼的全部厚度，而在滤过时，滤液的流程仅为其一半，且洗涤液穿过两层滤布而滤液仅穿过一层。洗涤的过滤面积亦仅为滤液的一半，故洗涤的速率为过滤速率的 1/4。

设备的优点是构造简单，过滤面积大，操作压强 2—3 个大气压，管理简单，使用可靠。

设备的缺点是装卸劳动强度大，滤渣洗涤慢、不彻底，滤布易磨损等。

德育教育：板框压滤机在操作时，装卸劳动强度大，所以教育同学们要有吃苦的精神，一不怕苦，二不怕累的思想，学习先辈的优良传统，提高自身的操作技能，为以后进入工作岗位打下坚实的基础。

新知识介绍：离心分离法常使用的设备有：三足离心机、卧式离心机、管式离心机、管式超速离心机等。

	<p>[教学小结]</p> <p>重点讲解中药提取和分离的概念、方法以及它们的设备 提取设备有多能式中药提取罐，分离设备主要有板框压滤机，另外还介绍其它的过滤设备。</p>	5分	
	<p>[布置作业]</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1、中药提取和分离的概念、方法</li><li>2、多能式中药提取罐的结构和工作原理</li><li>3、板框压滤机的机构和工作原理</li></ol>	3分	