

中药药剂学：固体与液体的分离 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/18/2021_2022__E4_B8_AD_E8_8D_AF_E8_8D_AF_E5_c23_18846.htm

沉降分离法 沉降分离法系指固体物与液体介质密度相差悬殊，固体物靠自身重量自然下沉，用虹吸法吸取上层澄清液，使固体与液体分离的一种方法。该方法对料液中固体物含量少，粒子细而轻者不宜使用。

离心分离法 1.分离原理 离心分离与沉降分离皆是利用混合液密度差来分离料液的。离心分离的力为离心力，沉降分离的力为重力。离心操作时是将待分离的料液置于离心机中，借助于离心机的高速旋转产生的离心力，使料液中的固体与液体，或两种密度不同，且不相混溶的液体，产生大小不同的离心力，从而达到分离的目的。

2.适用范围 在制剂生产中遇到含水率较高、含不溶性微粒的粒径很小或粘度很大的滤浆；或需将两种密度不同且不相混溶的液体混合物分开，用沉降分离法和一般的滤过分离难以进行或不易分开时，可考虑选用适宜的离心机进行离心分离。离心机的种类很多，外形、适应性各异，根据其不同的特性可作如下分类。

（1）按分离因数 a 的大小分类 常速离心机： $a < 3000$ （一般 $600 \sim 1200$ ），适用于易分离的混悬滤浆的分离及物料的脱水。 高速离心机： $a = 3000 \sim 5000$ ，主要用于细粒子，粘度大的滤浆及乳浊液的分离。 超高速离心机： $a > 5000$ ，主要用于微生物学、抗生素发酵液、动物生化制品等的固相与液相的分离。超高速离心机中常拌有冷冻装置，可使离心操作在低温下进行。

（2）按离心操作性质分类 滤过式离心机：如三足式离心机。适用于悬浮液中固体和液体的分离。

沉降式离心机：如实验室用沉淀离心机。使用时应注意管内装料重量对称，偏重则损坏设备。

分离式离心机：如管式高速离心机，能分离一般离心机难以分离的物料，特别适用于分离乳浊液、细粒子的悬浮液。

滤过分离法 滤过分离法系指将固 - 液混悬液通过多孔的介质，使固体粒子被介质截留，液体经介质孔道流出，而达到固 - 液分离的方法。

1. 滤过机理 滤过机理有两种：

过筛作用：料液中大于滤器孔隙的微粒全部被截留在滤过介质的表面，如薄膜滤过。

深层滤过：微粒被截留在滤器的深层，其微粒往往小于滤过介质空隙的平均大小，如砂滤棒、垂熔玻璃漏斗等。另外，在滤过时产生的滤渣可在滤材表面形成“架桥现象”，可集成具有间隙的致密滤层，滤液可通过，而将大于间隙的微粒截留。实际操作中还常在料液中加入助滤剂或凝聚剂等，以改善滤渣的性能，提高滤速。为保证滤液质量，初滤液常要倒回料液中再滤，这种操作叫“回滤”。随着滤过的进行，固体颗粒沉积在滤材表面，通过架桥现象形成滤层，利于料液滤至澄清。

2. 影响滤过速度的因素 料液经一段很短的时间滤过后，由于“架桥”作用而形成致密的滤渣层，液体由间隙滤过。若将滤渣层中的间隙假定为均匀的毛细管聚束，那么，液体的流动遵守泊稷叶（Poiseuille）公式，可用下式表示。上式中， P 为加于滤渣层的压力； t 为滤过时间； r 为滤渣层毛细管的半径、 l 为长度； η 为料液的粘度； V 为滤液的体积。若把时间 t 移到等式的左项，则左项（ V/t ）为滤过速度。由上式并结合滤过时的实际情况，可以看出影响滤过速度的因素有：（1）滤渣层两侧的压力差（ P ），其值越大，则滤速越大。因此，常用加压或减压滤过法。实际操作中，滤过初期

采用恒速滤过（恒定流量），当滤液较澄清时采用恒压滤过（滤饼已形成）。因为对絮状的、软的、可压缩的滤饼，增加压力差滤速反而减慢。（2）在滤过的初期，滤过速度与滤器的面积（ πr^2 ）成正比。100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com