

实验一

化学实验基本介绍 及容量分析操作练习 (一)



一、玻璃仪器 的认领、洗涤和干燥

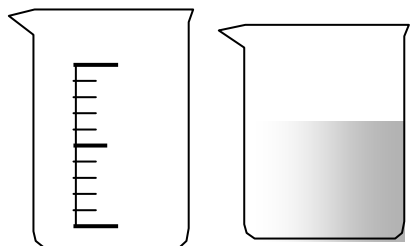


实验目的

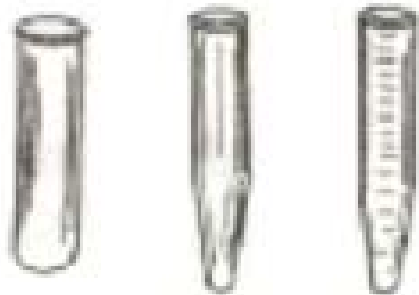
- 掌握化学基础实验常用仪器名称、规格、用途、性能及使用；（重点）
- 掌握常用仪器的正确洗涤和干燥方法；
- 掌握试液的配制方法。（重点、难点）



化学实验常用仪器(一)

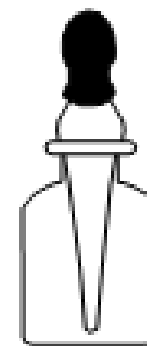


烧杯



试管

离心管



试剂瓶 (滴瓶)



广口瓶

细口瓶



洗瓶

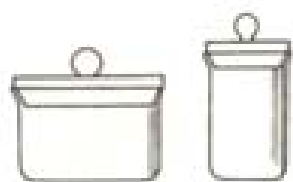
量筒



量杯

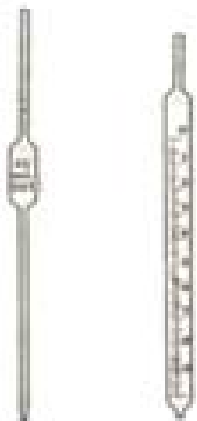


化学实验常用仪器(二)

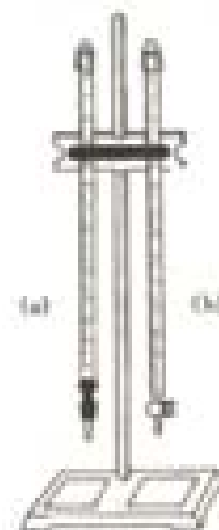


称量瓶

移液管



吸量管



滴定管
和滴定
管架



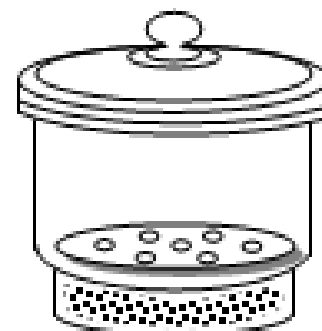
容量瓶



锥形瓶



布氏漏斗和吸滤瓶



干燥器



实验内容

1. 仪器的认识：按仪器清单认识玻璃器皿。

名称	规格	数量	名称	规格	数量
移液管	10 ml	1 支	烧杯	100 ml	4 个
	25 ml	2 支		200 ml	1 个
吸量管	1 ml	2 支		250 ml	1 个
	2 ml	1 支		500 ml	1 个
	5 ml	2 支	铁架台		1 个
量筒	100 ml	1 支	裴氏夹		1 个
吸耳球		1 个	酸式滴定管	50 ml	1 支
容量瓶	100 ml	1 个	碱式滴定管	50 ml	1 支
	200 ml	1 个	比色管架	25 ml	1 副 (12 孔) 或 2 副 (6 孔)
	250 ml	1 个	托盘		1 个
培养皿		2 副	胶头滴管		1 支
三角烧瓶(锥形瓶)	300 ml	4 个	洗瓶	500 ml	1 个
	1000 ml	1 个	移液管架		1 副
具塞比色管	25 ml	12 支	玻璃棒		1 根



实验内容

2. 玻璃仪器的洗涤:

- a. 冲洗法: 对于尘土或可溶性污物用水来冲洗。
- b. 刷洗法: 内壁附有不易冲洗掉的物质, 可用毛刷刷洗。
- c. 药剂洗涤法: 对于不溶性物、油污、有机物等污物, 可用药剂来洗涤。

去污粉 (碱性): Na_2CO_3 +白土+细砂

铬酸洗液: $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ + H_2SO_4 (浓)

特殊物质的去除:



实验内容

3. 干燥

- a. 晾干法：倒置让水自然挥发，适于容量仪器。
- b. 烤干法：适于可加热或耐高温的仪器，如试管、烧杯等。
- c. 烘干法：在电烘箱中于 105°C 烘半小时。
- d. 吹干法：电吹风吹干（也可以用少量乙醇润洗后再吹干。）



视频示范1：锥形瓶的洗涤



视频示范2：称量瓶的洗涤和干燥



练习

- 洗涤：称量瓶、烧杯各一。
- 清洗干净的标准：器皿倒置不挂水珠
- 注意事项
 - 铬酸洗液有强烈的腐蚀作用并有毒，勿用手接触。
 - 洗涤时，若仪器透明，器壁不挂水珠，表明洗净。



二、滴定管和移液管的准备



仪器及试剂

- 酸式滴定管、碱式滴定管各一支；
- 25 mL移液管一支；
- 250 mL锥形瓶三个；
- 500 mL烧杯两个；
- 500 mL试剂瓶两个（玻璃瓶、塑料瓶各一个）；
- 100 mL量筒一个；
- 盐酸（ $2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ）；
- 固体氢氧化钠（A. R.）；
- 固体重铬酸钾（C. P.）；
- 硫酸（L. R.）。



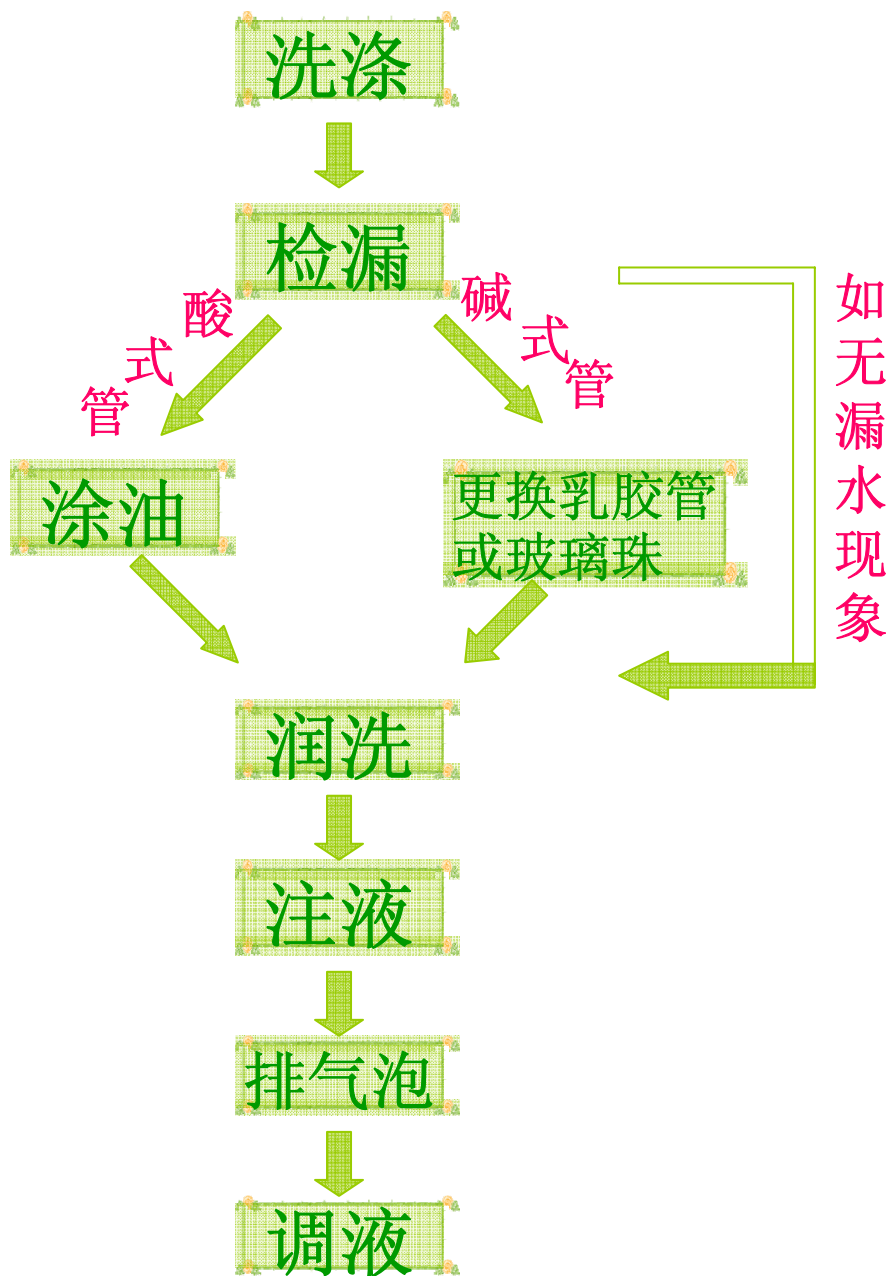
铬酸洗液的配制

称取**7.5 g $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$** 放入**250 mL**烧杯中，加入**10 mL**蒸馏水，加热溶解。待溶解后取下稍冷，沿壁慢慢倒入**150 mL**浓硫酸，并不断搅拌，加热使之完全溶解。冷却后倒入玻璃试剂瓶中备用。

铬酸洗液有强烈的腐蚀作用并有毒，勿用手接触。



滴定管的准备



洗涤前检查

- **酸式滴定管**: 检查活塞与活塞套是否配合紧密, 如不密合将会出现漏水现象, 则不宜使用, 应更换。
- **碱式滴定管**: 检查乳胶管和玻璃珠是否完好, 若胶管已老化, 玻璃珠过大 (不易操作) 或过小 (漏水), 应更换。



洗涤

- 无明显油污用自来水冲洗；用滴定管刷（特别的软毛刷）蘸合成洗涤剂刷洗；
- 有明显油污可用铬酸洗液洗。
- 油污严重可用洗液浸泡。
- 具体沾污情况针对性洗涤液进行洗涤。
- 用各种洗涤剂清洗后，都必须用自来水充分洗净，并将管外壁擦干，以便观察内壁是否挂水珠（若仪器透明，器壁不挂水珠，表明洗净）。



洗涤顺序：

洗液



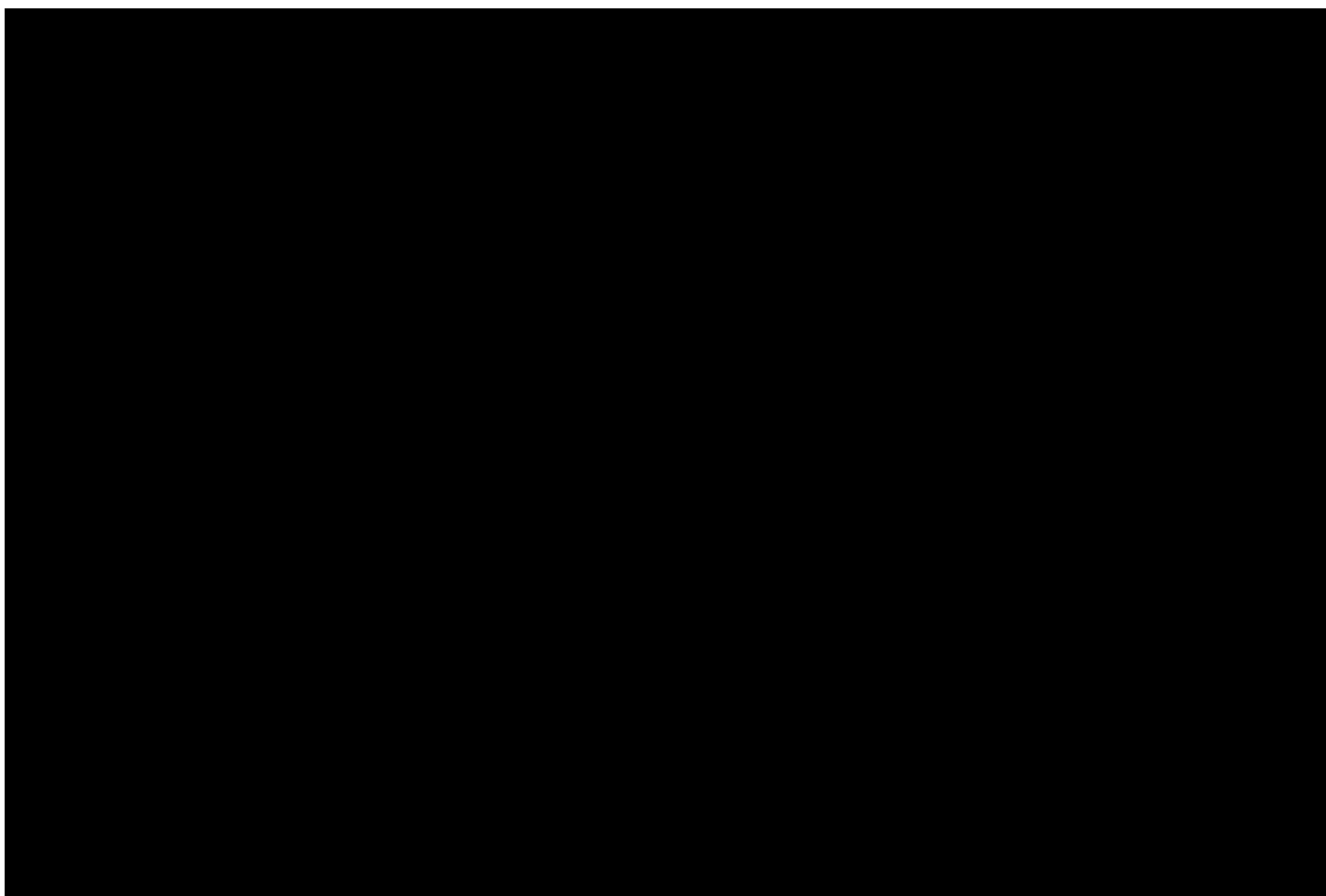
自来水



蒸馏水



视频：酸式滴定管的洗涤



碱式滴定管的洗涤

- 和酸式滴定管的洗涤相同
- 洗液洗涤——除去乳胶管，用塑料乳头堵住
- 洗液浸泡——倒夹、抽气泵、捏乳胶管
- 注意玻璃珠下方死角处的清洗——捏乳胶管时应不断改变方位



检漏

- **酸式滴定管**:将活塞关闭, 用水流充满至刻度“0”线以上, 直立约 **2 min**, 观察滴定管下端管口及活塞两端是否有水渗出, 将活塞转动**180°**, 再直立 **2** 分钟, 看是否有水渗出, 若前后两次均无水渗出, 活塞转动也灵活, 即可使用。
- **碱式滴定管**:只需装水直立 **2 min**。再检查玻璃珠控制液滴是否灵活, 不合要求时, 可将下端的橡皮管取下, 更换橡皮管或玻璃珠。



酸式滴定管的检漏 与涂油

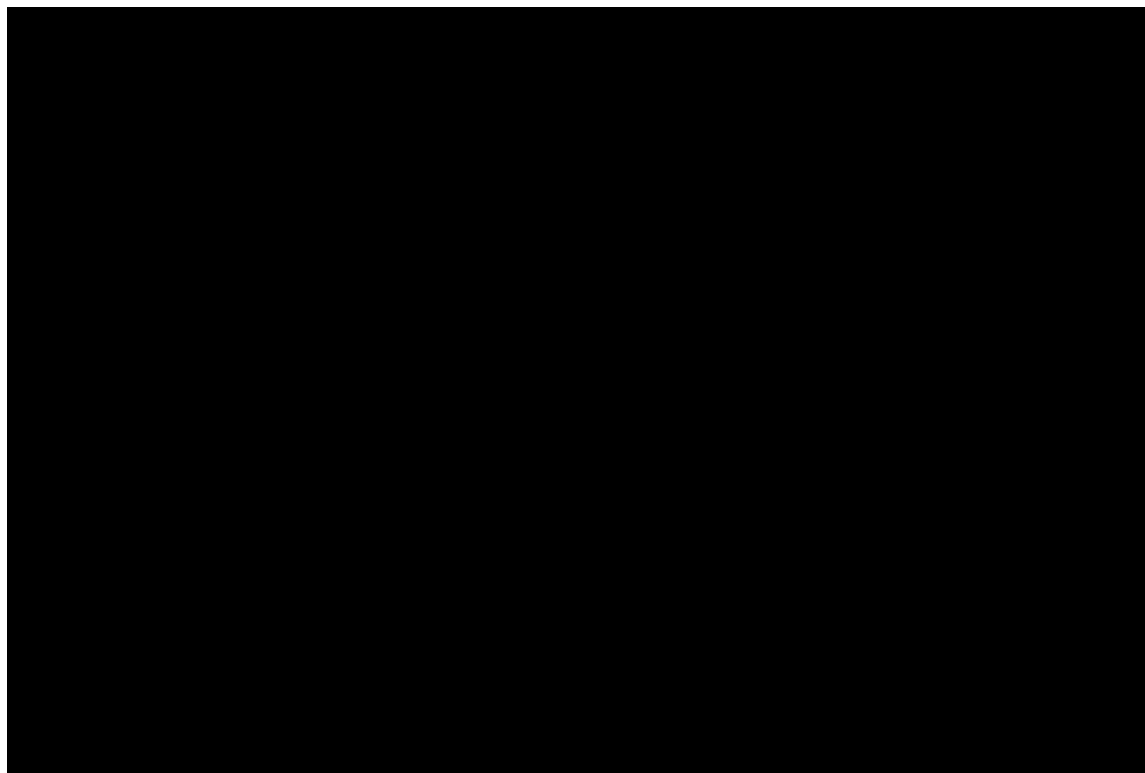


涂油后注意事项

- 活塞孔、塞套孔和出口管孔是否有凡士林堵住；
- 油膜涂得是否均匀，活塞转动是否灵活；
- 检漏



视频：移液管的洗涤



洗涤顺序：洗液 → 自来水 → 蒸馏水



三、具体实验步骤



1、酸式滴定管的洗涤、检漏（备用）

2、移液管的洗涤

3、 $0.1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 盐酸溶液的配制

用量筒量取20 mL、 $2 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的盐酸放入500 mL烧杯中，再加入380 mL蒸馏水，转入500 mL玻璃试剂瓶中，摇匀、备用。

4、 $0.1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 氢氧化钠溶液的配制

用100 mL烧杯在台称上称取1.6 g固体氢氧化钠，加入50 mL蒸馏水，搅拌使其完全溶解，然后转入500 mL塑料试剂瓶内，再加入350 mL蒸馏水，拧紧瓶盖、摇匀、备用。

