

工艺流程

2018 年的某一天

307 陈仲豪

一、预处理

- 1、研磨、粉碎：增大反应物的接触面积，加快化学反应速率，提高浸出率
- 2、加水/酸/碱：使可溶物进入溶液，不可溶物过滤除去
- 3、PS：加快浸出速率的方法：高温、高浓度溶液、研磨
- 4、灼烧：除去可燃物质，使原料初步转化，改变结构，便于浸出或溶解（高岭土）

二、分离和提纯

1、PH 的调节

使某些金属离子转化为难溶性氢氧化物

加入物质满足条件：可以和氢离子反应，不引入新杂质

2、温度的控制

（1）加热

加速...溶解；使化学平衡正向移动；促进...水解；使...受热分解

（2）趁热过滤：防止某些物质降温时析出

（3）冰水洗涤：洗去晶体表面离子；减少溶解损耗

（4）降温：防止某物质高温分解；使平衡正向移动

（5）（冰）水浴：便于控制温度，受热均匀

（过氧化氢、铵盐、浓硝酸、碳酸氢钠、硝酸银、高锰酸钾受热易分解，注意控制温度）

3、沉淀的洗涤（详细操作参见化学实验部分）

使用有机溶剂洗涤的优点：减少了目标物的溶解损耗；去除了表面的有机杂质；有机物易挥发，使产物保持干燥

三、产品的获得

- 1、蒸发时要抑制金属阳离子的水解（会生成挥发性酸如 HCL），常在氯化氢气体氛围下进行
- 2、蒸发浓缩-----冷却结晶----过滤洗涤---干燥（除硝酸钾中的少量氯化钠）
（以上操作常用于溶解度随温度变化明显和带结晶水物质的获得中）
- 3、蒸发浓缩---趁热过滤（如除氯化钠中的少量硝酸钾）
- 4、重结晶（重复多次冷却结晶）

四、物质的循环利用

- 1、找出流程中加入或者生成的物质，将母液投入反应物中
不利影响：杂质离子浓度增大，产生沉淀或析出晶体
- 2、有机反应中使用长导管或球形冷凝管
使反应物循环利用，提高了反应物的转化率

五、特殊物质的保护和利用

- 1、在制备或使用易氧化物质时。使用苯等有机物油封液面，隔绝氧气；煮沸配制溶液的蒸馏水，去除溶解氧；亚铁离子溶液加入铁粉
- 2、对于易水解的金属阳离子，加入强酸酸化，抑制水解
- 3、对于受热易分解的物质，避光低温下进行反应
- 4、注意双水解方程式书写

六、具体问题

1、为什么反应条件要控制在 xx 温度范围内

答：低于这个温度，化学反应速率缓慢，高于这个温度，某反应物（生成物）受热分解/催化剂活性降低/副反应速率大大加快/平衡过于逆向移动

2、为什么要减压蒸馏（减压蒸发）？

答：减小压强，使液体沸点降低，防止（如 H_2O_2 、浓硝酸、 NH_4HCO_3 ）受热分解\挥发

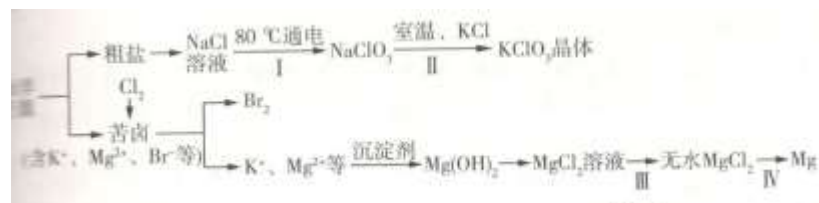
3、如何检验溶液中离子是否沉淀完全？

答：将溶液静置一段时间后，向上层清液中滴入沉淀剂，若无沉淀生成，则离子沉淀完全

4、为什么过滤后滤液仍然浑浊？

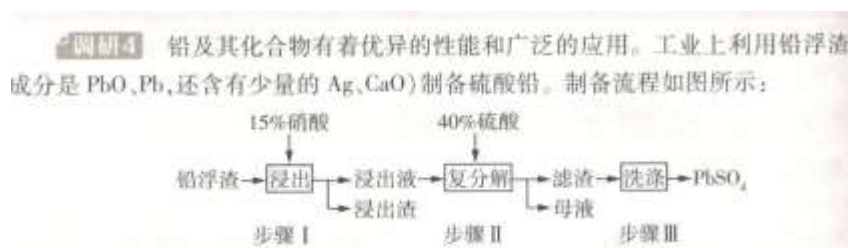
答：滤纸破损/漏斗中液面高于滤纸边缘

5、



为了得到无水氯化镁，操作要点是：在干燥的氯化氢气体中蒸发浓缩，冷却结晶

6、



步骤一中，如何减少 Ag 的溶解？

答：控制硝酸的用量；使铅浮渣有部分剩余

7、



导管 a 的作用是：平衡内外压强，便于添加药品

将三颈烧瓶置于冷水浴中目的是：防止双氧水受热分解和氨水挥发

用无水乙醇代替水洗涤沉淀的原因是：减少洗涤时产物的溶解，且乙醇易挥发，便于干燥