



第一节 化学实验基本方法

第2课时 过滤与蒸发



海水



粗盐



精盐

物质的分离：将混合物中各物质彼此分开的过程。

物质的提纯：把混合物中的杂质除去，以得到纯净物的过程。

练习

可用于分离或提纯物质的方法有

①过滤 ②升华 ③加热分解 ④洗气法

下列各组混合物的分离或提纯应选用上述哪种方法最合适？

(1) 除去 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液中悬浮的 CaCO_3 颗粒用_____①_____。

(2) 除去 O_2 中少量的水蒸气用_____④_____。

(3) 除去固体碘中混有的少量 NaCl 用_____②_____。

(4) 除去氧化钙中的 CaCO_3 用_____③_____。

物质的分离：将混合物中各物质彼此分开的过程。

物质的提纯：把混合物中的杂质除去，以得到纯净物的过程。

提纯操作三原则

不增	不增加新的杂质
不减	不减少被提纯物质
易分离	产品与杂质容易分离

提纯操作三必须

除杂试剂必须过量
过量试剂必须除尽
除杂途径必须选最佳



海水

除去粗盐
中的泥沙



粗盐

除去粗盐中
的可溶杂质



精盐

检测杂质
是否除尽



目 录

CONTENTS

- 1、除去粗盐中**不溶性**杂质
- 2、除去粗盐中**可溶性**杂质
- 3、**检验**杂质已经除尽

PART 1

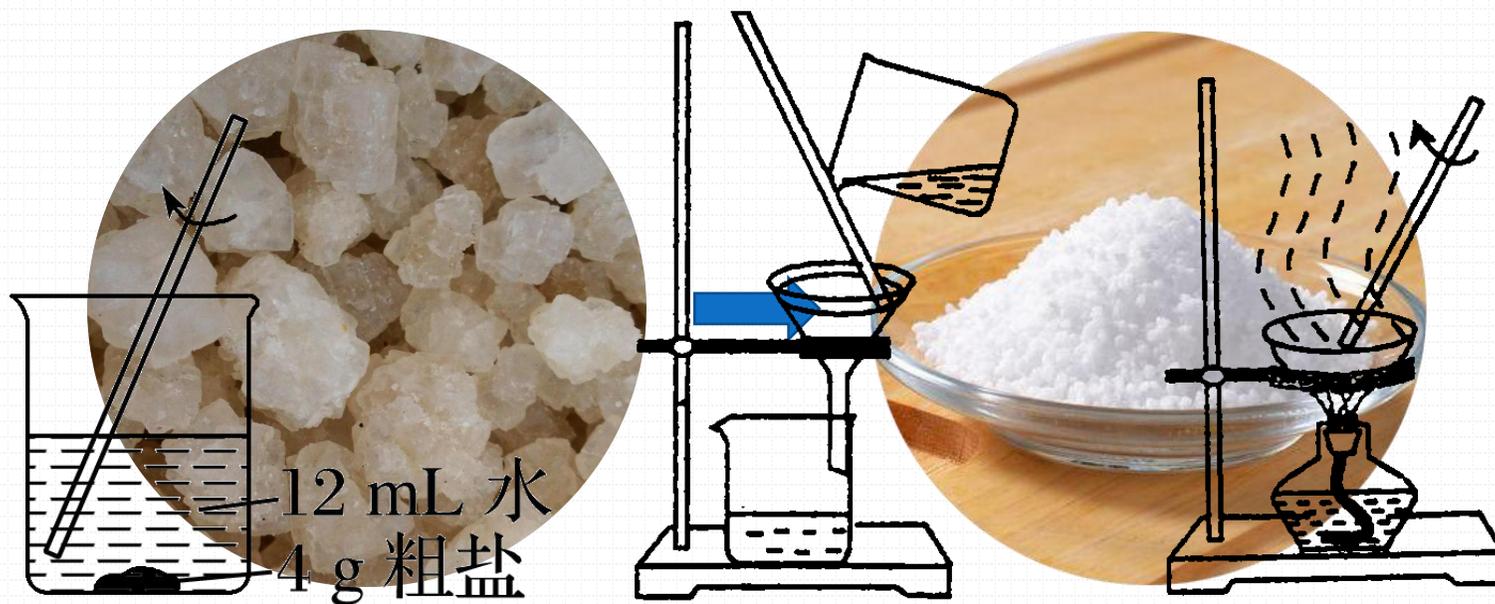
除去不溶性杂质

► 不溶性杂质的除杂



思考：粗盐中有不溶性杂质(如泥沙)，如何除去这些杂质？

溶解→过滤→蒸干



► 过滤

1. 适用范围：用于液体和不溶的固体的分离。
2. 仪器：烧杯、玻璃棒、漏斗、滤纸、铁架台。
3. 装置图：
4. 操作要点：

一贴

二低

三靠





思考：下列过程的原理与**过滤**类似的有哪些？



➤ 沉淀的洗涤

1、用 BaCl_2 与 Na_2SO_4 溶液制备 BaSO_4 ，如何分离产品？

• 过滤

2、为什么需要洗涤沉淀，如何洗涤？

• 沉淀上面附着着 H^+ 或 Cl^- ，需要洗涤。

• 向有滤渣的漏斗中注入蒸馏水至浸没滤渣，待水自然流出后，重复2~3次。

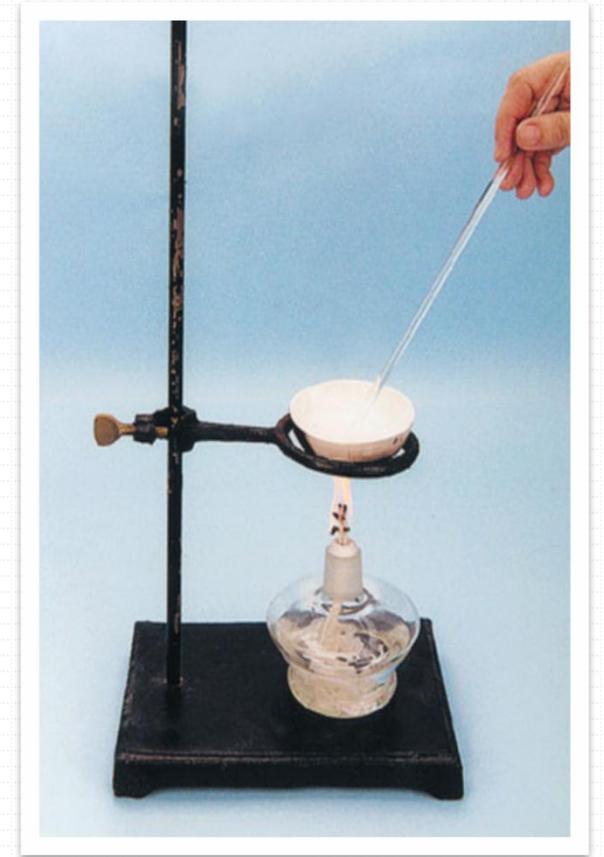
3、如何检验沉淀是否洗涤干净。

• 取最后一次的洗涤液，滴加 AgNO_3 溶液，如果没有沉淀生成，说明沉淀洗涤干净。



➤ 蒸发

1. 概念：分离溶于溶剂中的固体溶质的一种方法。
2. 主要仪器：蒸发皿、酒精灯、玻璃棒、铁架台。
3. 装置图：
4. 操作要点：
 - 加热过程中，用玻璃棒不断搅拌，以免局部过热发生飞溅。
 - 当蒸发皿中出现大量固体时，停止加热，用余热蒸干溶剂。



练习

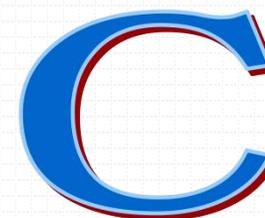
通过溶解、过滤、蒸发等操作，可将下列各组混合物分离的是

A. 硝酸钠、氢氧化钠

B. 氧化铜、二氧化锰

C. 氯化钾、二氧化锰

D. 硫酸铜、氢氧化钙



PART 2

除去可溶性杂质

➤ 粗盐的提纯

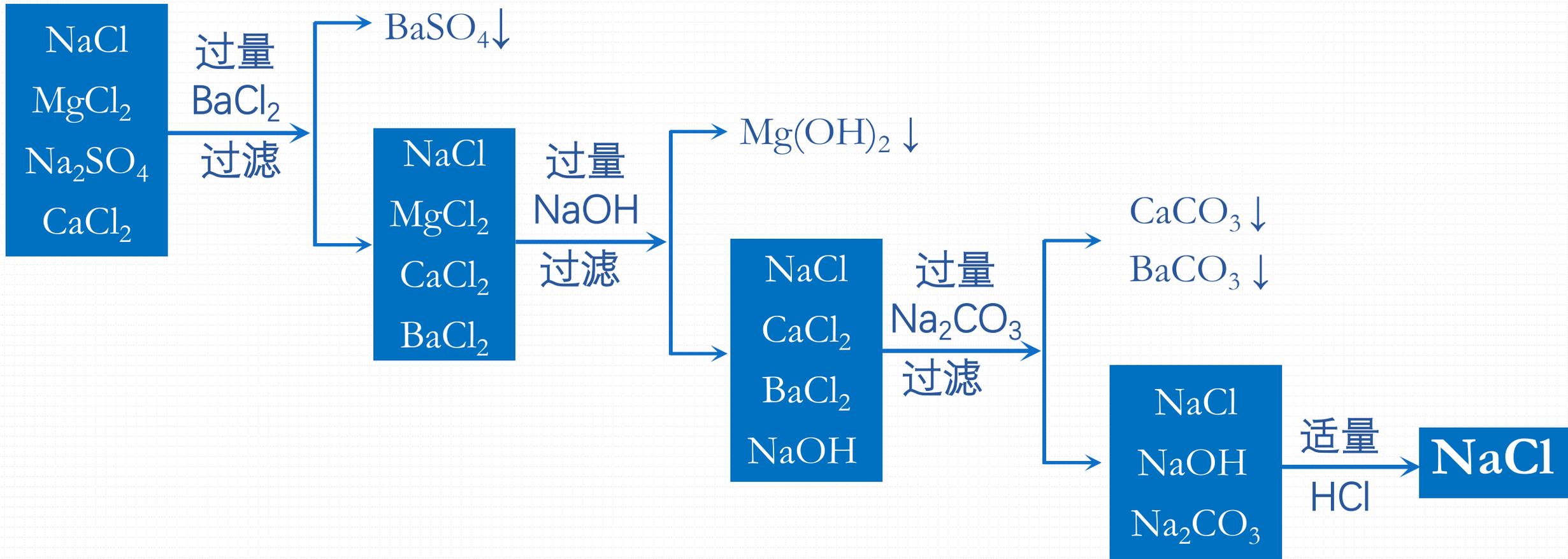
- 1、粗盐中还有 CaCl_2 、 MgCl_2 和硫酸盐，可以用什么试剂除去？
- 2、要想能够除尽杂质，需要怎么办？
- 3、过量的 Na_2CO_3 、 NaOH 、 BaCl_2 如何除去？

杂质	除杂试剂	继续除杂
Ca^{2+}	Na_2CO_3	HCl
Mg^{2+}	NaOH	HCl
SO_4^{2-}	BaCl_2	Na_2CO_3



思考：如何设计除杂途径才是最佳？

杂质	除杂试剂	继续除杂
Ca^{2+}	Na_2CO_3	HCl
Mg^{2+}	NaOH	HCl
SO_4^{2-}	BaCl_2	Na_2CO_3



注：BaCl₂、NaOH、Na₂CO₃的添加顺序可以调换。

三次过滤可以简化为一次。

练习

除去氯化钾溶液中少量的氯化镁、硫酸镁等杂质，可选用氢氧化钡溶液、稀盐酸和碳酸钾溶液三种试剂，按如图步骤操作：



(1) B的化学式是 K_2CO_3 ，C的化学式是 HCl 。

(2) 加入过量A的目的是 除尽镁离子和硫酸根离子。

PART 3

检验杂质已经除尽



思考：如何检验以下杂质已经除尽？

泥沙

SO_4^{2-}

SO₄²⁻ - 离子的检验

取少量溶液于试管中 $\xrightarrow{\text{滴加盐酸}}$ 无气体 无沉淀 $\xrightarrow{\text{滴加BaCl}_2\text{溶液}}$ 白色沉淀



- 1、可以不加稀盐酸酸化吗？
- 2、可以先加BaCl₂再加稀盐酸吗？
- 3、可以用稀硫酸或稀硝酸酸化吗？



感谢领导与老师的批评指正！

➤ 药品的盛放和取用

练习



- ①加热液体混合物时要加沸石。
- ②稀释浓硫酸时要将浓硫酸沿器壁缓缓加入水中边加边搅拌冷却。

