

压轴题 02 鉴别与除杂

考向分析

物质的检验与鉴别是中考化学的重难点，对学生的综合能力要求较高，不但需要掌握化学基础知识与化学方式原理，还要掌握一些特征反应，特征现象，还有渗透在简答题大题中的考察。

压轴题要领

一、检验氢氧化钠变质问题

1、检验氢氧化钠是否变质

方法	操作	现象	原理
加酸	滴加足量稀硫酸或稀盐酸	产生气泡	① $\text{NaOH} + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ ② $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} = 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$
加碱	滴加氢氧化钙溶液或氢氧化钡溶液	产生白色沉淀	$\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3\downarrow + 2\text{NaOH}$
加盐	滴加氯化钙溶液	产生白色沉淀	$\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CaCl}_2 = \text{CaCO}_3\downarrow + 2\text{NaCl}$

2、检验氢氧化钠的变质程度

用氯化钙除去碳酸钠，若有未变质的氢氧化钠，则溶液呈碱性，使指示剂变红色

操作	现象
取少量样品于试管中	未完全变质 (NaOH 和 Na_2CO_3 混合) 全变质 (Na_2CO_3 混合)
滴加过量的氯化钙或氯化钡溶液	$\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CaCl}_2 = \text{CaCO}_3\downarrow + 2\text{NaCl}$ 产生白色沉淀
后滴加酚酞指示剂	变红色 不变色

二、除杂原则

1. 不增：

所选试剂不能与被提纯物质(主要成分)反应。

如除去 NaCl 溶液中少量的 Na_2CO_3

错误方法：加入适量的硫酸或稀硝酸。

错误原因：会引入杂质硫酸钠（或硝酸钠）

正确方法：加入适量的稀盐酸或加入适量的氯化钙或氯化钡溶液

2. 不减：

在除去杂质的同时，不能减少主体物质的总量。

如除去 CO_2 气体中少量的 HCl

错误方法：将气体先通过氢氧化钠溶液，再通过浓硫酸。

错误原因：在除去 HCl 的同时，也将 CO_2 气体除去。

正确方法：现将气体通过饱和的 NaHCO_3 (CO_2 气体不溶于该溶液，也不与该溶液反应) 溶液，再通过浓硫酸。

3. 易分离：

除杂后生成的产物的状态与被提纯物质的状态要不同，方便除去。也即尽量将杂质转化为气体或沉淀！

如上例除去 NaCl 溶液中少量的 Na_2CO_3 ，可加入适量的稀盐酸至不再产生气泡，该方法是将 Na_2CO_3 转化为 NaCl 同时，生成 CO_2 气体，这样 CO_2 气体自行逸出。

再比如除去 NaNO_3 溶液中的少量 NaCl 杂质时，可先滴加适量的硝酸银溶液至不再产生沉淀，再过滤即可除去难溶性的 AgCl 。

4. 易复原：

若混合物为固体时，除杂之后要考虑到容易将物质恢复至初始状态---固态。

如：除去 KCl 固体中少量的 MnO_2 （难溶）时，应先加水溶解→过滤→ $\begin{cases} \text{MnO}_2 \text{（滤纸上）} \rightarrow \text{弃去不用} \\ \text{KCl 溶液} \rightarrow \text{蒸发结晶} \end{cases}$

! KCl " # ! \$ % & ' & () * KCl " # + , - KCl 固体, 恢复原物质的状态!

压轴题速练

一、单选题

- 鉴别是利用物质的性质不同, 采用合理的方法进行区分。下列鉴别物质的方法正确的是
 - 用稀盐酸鉴别碳酸钠、硝酸银、氯化钠三种固体
 - 用燃着的木条鉴别 O_2 、 CO_2 、 N_2 三种气体
 - 用 $Ba(OH)_2$ 溶液鉴别 KCl 、 K_2SO_4 、 KNO_3 三种溶液
 - 用 CO_2 鉴别 $NaOH$ 、 KOH 、 $Ca(OH)_2$ 三种溶液
- 化肥碳酸铵、硫酸钾均为白色固体。分别取少量固体进行下列实验, 不能将两者区别出来的是
 - 与熟石灰粉末混合研磨
 - 加入稀盐酸中
 - 加入 $BaCl_2$ 溶液中
 - 加入 $Ba(OH)_2$ 溶液中
- 下表是小港同学用多种方法鉴别物质的情况, 其中不完全正确的是

	需要鉴别的物质	方法及操作	
		物理方法	化学方法
A	硫酸铜溶液和硝酸铜溶液	观察颜色	滴加硝酸钡溶液, 观察现象
B	水和酒精	闻气味	点燃
C	铁丝和铜丝	用磁铁吸引	加入稀硫酸
D	浓盐酸和浓硫酸	打开瓶口观察现象	蘸取待鉴别液滴在木片上观察

- A. A B. B C. C D. D

4. 下列实验设计不合理的是

选项	实验目的	操作或所用试剂
A	鉴别 $NaCl$ 、 KCl	焰色反应
B	除去 CO 中的 CO_2	$NaOH$ 溶液、浓 H_2SO_4
C	除去氯化钠固体中混有的泥沙	溶解、过滤、蒸发
D	检验氢氧化钠固体是否变质	无色酚酞

- A. A B. B C. C D. D

5. 实验方案设计合理的是

选项	目的	方案
A	除去木炭粉中的少量氧化铜	在空气中充分灼烧
B	鉴别二氧化碳和一氧化碳	通过氢氧化钙溶液
C	除去二氧化碳中的一氧化碳	点燃
D	鉴别氢气和甲烷	点燃, 火焰上罩一个干冷的烧杯

- A. A B. B C. C D. D

6. 下列是分析已变质氢氧化钠溶液的相关实验, 其中合理的是 ()

序号	实验目的	实验过程
----	------	------

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/225232211144011221>