

酸碱盐知识点归纳*

江苏省启东市折桂中学 张 凡

一、酸碱盐的概念

酸碱盐都属于化合物。酸是指溶液电离时产生的阳离子都是氢离子的化合物;碱是溶液电离时产生的阴离子都是氢氧根离子的化合物;盐是由金属离子或铵根离子与非金属离子或者酸根离子结合构成的化合物。

例1 现有失去标签的盐酸溶液、碳酸钠溶液以及氯化钡溶液,用一种试剂可对它们进行鉴别。学生A选择一种酸溶液,学生B得知氯化钡溶液的 $\text{pH}=7$,选择了一种有色物质溶液,学生C选择的则是钾的正盐溶液。三个学生都成功地鉴定出了这三种溶液,推断A、B、C学生选用试剂的名称。A:____;B:____;C:____。

解析 因为是选择一种试剂将三种溶液都鉴别出来,因此要对三种溶液中阴、阳离子的特性进行全方面的考虑。当选择酸溶液的时候,往含碳酸根离子的溶液里添加酸溶液,会有气泡产生的现象;因为盐酸本身就是酸,因此不会与酸溶液发生任何反应;氯化钡溶液中的 Ba^{2+} 会与溶液中的 SO_4^{2-} 发生反应从而产生白色沉淀。结合上述分析可以知道,学生A选择的是 H_2SO_4 溶液。学生B得知氯化钡溶液 $\text{pH}=7$,呈中性,而盐酸的 pH 小于7,碳酸钠虽然是盐,但是该溶液 pH 大于7,因此只需往溶液中滴入紫色石蕊试液,也能将三种溶液鉴别出来。学生C选择的是钾的正盐溶液,根据题意可以知道,该学生选择的是碳酸钾,因为三种溶液中仅有氯化钡溶液与该溶液能发生反应并产生白色沉淀,碳酸钠溶液与碳酸钾不会发生反应,而盐酸会与碳酸钾溶液发生反应并产生气体,于是三种物质便可鉴别。因此答案分别为A: H_2SO_4 , B:紫色石蕊试液, C:碳酸钾。

二、酸碱盐的通性

1. 酸的通性:溶液呈酸性,有腐蚀性,能与碱、某些盐、活泼金属和金属氧化物发生反应。

例2 在稀硫酸中加入下列物质,溶液的导电性会发生图1所示的变化的是()。

- A. 锌粒 B. BaCl_2 C. NaOH D. $\text{Ba}(\text{OH})_2$

解析 该题与图相结合考查的是酸的化学性质及溶液导电性。在水溶液中,可溶性物质若有自由移动的离子产生,则该溶液有导电性。在反应进行过程中,若只有水、气体、沉淀等物质生成,则溶液的导电性会不断变弱最后消失。该题中,由于稀硫酸中 H^+ 和 SO_4^{2-} 的存在,加入物质之前溶液便具有导电性。而答案选项中的物质与稀硫酸反应的化学方程式为:

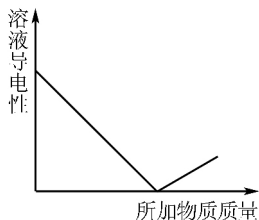
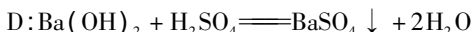
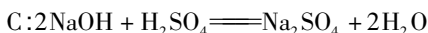
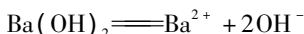


图1



这些反应中生成的 ZnSO_4 、 HCl 以及 Na_2SO_4 ,溶于水都能电离产生自由移动的离子,而D反应中的 BaSO_4 与水不相溶,无法产生自由移动的离子,再加上水几乎没有导电性,因此当稀硫酸与 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 反应完全时,溶液中的导电性几近消失。过后若继续添加 $\text{Ba}(\text{OH})_2$,因



该溶液的导电性又会逐步提高,所以正确答案为D。

2. 碱的通性:溶液呈碱性,有腐蚀性,能与酸、某些盐、某些金属和非金属氧化物反应。

例3 回答下列问题:(1)新房(用石灰浆刷墙)住人后,为什么会有潮湿的现象发生?(2)怎样将水、纯碱和生石灰作为原料制烧碱,用化学方程式表示反应过程。(3)在酚酞试液中滴入某种无色溶液后试液会变红,该无色溶液一定是碱溶液吗?

解析 (1)对墙壁进行粉刷所采用的石灰浆的成分为氢氧化钙,在人住进去后经过人的呼吸,增加了房间内的二氧化碳含量,促进了二氧化碳与氢氧化钙的反应从而生成了水和碳酸钙,因此导致墙壁变得潮湿。 ▶

初中化学中气体的制取、净化与干燥*

江苏省仪征市枣林湾学校 211415 徐德明

一、制取气体发生装置的选择

选择依据:反应物状态和反应条件。

类型: { 固体加热型;
固体和液体常温型。

二、收集方法的选择

选择的**原则是:溶不排水,毒不排空,重向上排,轻向下排。气体的收集方法是由气体的溶解性和该气体与空气的相对密度或相对分子质量(是否比 29 大)决定的。

三、常见气体的净化

常见气体的净化方法见表 1。

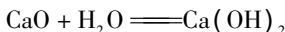
表 1

吸收剂	可吸收的气体杂质
水	易溶性气体,如 HCl、NH ₃ 等
强碱溶液(NaOH)	CO ₂ 、HCl、H ₂ S、SO ₂ 、Cl ₂ 等
饱和碳酸氢钠溶液	CO ₂ 气体中混有的 HCl、SO ₂ 气体
碱石灰 (NaOH + CaO)	CO ₂ 、H ₂ O(气)、HCl 等
灼热氧化铜	H ₂ 、CO
灼热的铜网	O ₂

四、常见气体的干燥

常见气体的干燥剂见表 2。

► (2) 是以水、生石灰和碳酸钠作为原料制烧碱,该反应的化学方程式为:



(3) 只有碱性溶液才能使酚酞变红,但是不能证明该溶液一定是碱。如 Na₂CO₃、K₂CO₃ 等物质在溶于水后,也会产生碱性溶液,它们不是碱而是盐。因此能使酚酞试液变红的溶液不一定是碱溶液。

3. 盐的通性:有些盐存在微弱的腐蚀性,溶液的酸碱性根据盐的性质判定,能与某些酸、碱、盐以及其他化合物反应。

例 4 一包粉末中,有硫酸钠、硫酸铜、碳酸钠、碳酸钙和氯化钡中的一种或几种存在。某同学通过实验并观察得到下列现象:在试管中放入少量粉末并加入水通过振荡,静置过后,试管内会出现无色溶液和白色沉淀;再将足量的稀硝酸加入试管中,会有部分白色沉淀溶解的现象。通过该实验,可以得出粉末的组成可能是:(1)____;(2)____;(3)____。

解析 该题主要考查的是对盐的性质与相互反应规律应用能力的掌握。将水加入粉末中得到了无色溶液与白色沉淀,可以知道粉末中没有硫酸铜;在足量的稀硝酸滴入后出现部分白色沉淀溶解,而不被稀硝酸溶解的物质一定是硫酸钡,因此粉

末中肯定有硫酸钠与氯化钡存在,而白色沉淀中可能有碳酸钙或碳酸钠与氯化钡反应生成的碳酸钡,也有可能是碳酸钙与碳酸钡的混合物。因此答案为:(1) Na₂SO₄、BaCl₂、CaCO₃; (2) Na₂SO₄、BaCl₂、Na₂CO₃; (3) Na₂SO₄、BaCl₂、Na₂CO₃、CaCO₃。

三、复分解反应

复分解反应是指两种化合物通过成分的互相交换,产生另外两种化合物的反应。该反应通常为:AB + CD = AD + CB。同时该反应有两个特点:离子相互交换与各元素反应前后的化合价不变。发生复分解反应的三个条件:生成物中必须有水生成、气体放出或者沉淀析出。

例 5 下列各组物质哪一组能在同一溶液中大量共存()。

- A. AgNO₃、KNO₃、HCl
- B. NaOH、Cu(NO₃)₂、NaCl
- C. H₂SO₄、NaCl、Na₂CO₃
- D. BaCl₂、KNO₃、NaCl

解析 要使物质能在同一溶液中大量共存,就必须同时满足没有沉淀析出、没有气体放出、没有水生成。AB 都有沉淀产生,C 会产生气体,而 D 中的三种物质不反应,能在同一溶液中共存。所以答案 D。

(收稿日期:2017-02-10)