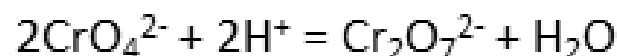


## 沉淀滴定法和重量分析法

### 一, 选择题



- 1, 莫尔法测定Cl<sup>-</sup>含量时,要求介质的pH在6.5~10范围内,若酸度过高则----(C )  
A. AgCl沉淀不完全      B. AgCl吸附Cl<sup>-</sup>增强  
C. Ag<sub>2</sub>CrO<sub>4</sub>沉淀不易形成      D. AgCl沉淀易胶溶
- 2, 用BaSO<sub>4</sub>重量法测定Ba<sup>2+</sup>含量,若结果偏低,可能是由于----- (B )  
A. 沉淀中含有Fe<sup>3+</sup>等杂质      B. 沉淀中包藏了BaCl<sub>2</sub>  
C. 沉淀剂H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>在灼烧时挥发      D. 沉淀灼烧的时间不足
- 3, 用洗涤的方法能有效地提高沉淀纯度的是----- (B )  
A. 混晶共沉淀      B. 吸附共沉淀      C. 包藏共沉淀      D. 后沉淀
- 4, 用(NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>C<sub>2</sub>O<sub>4</sub>沉淀Ca<sup>2+</sup>时,若试液中含有Mg<sup>2+</sup>,为了提高CaC<sub>2</sub>O<sub>4</sub>沉淀的纯度应采取的措施是----- (C )  
A. 在加热的情况下,慢慢滴加稀(NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>C<sub>2</sub>O<sub>4</sub>  
B. 采用均匀沉淀法,并延长陈化时间  
C. 缩短陈化时间,并再沉淀一次       $[\text{Ca}^{2+}][\text{C}_2\text{O}_4^{2-}] = s \cdot c_{\text{C}_2\text{O}_4^{2-}} \cdot \delta_{\text{C}_2\text{O}_4^{2-}} = K_{\text{sp}}$   
D. 沉淀时加强搅拌,并增加洗涤次数
- 5, 在一定酸度和一定浓度C<sub>2</sub>O<sub>4</sub><sup>2-</sup>存在下, CaC<sub>2</sub>O<sub>4</sub>的溶解度计算式为 -----(C )

$$\text{A. } s = \frac{K_{\text{sp}}}{c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-})} \quad \text{B. } s = \sqrt{K_{\text{sp}}} \quad \text{C. } s = \frac{K_{\text{sp}}}{\delta(\text{C}_2\text{O}_4^{2-}) \cdot c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-})} \quad \text{D. } s = \sqrt{K_{\text{sp}} / \delta(\text{C}_2\text{O}_4^{2-})}$$

- 6, 决定坩埚灼烧时间和温度的因素是 ----- ( C )  
A. 坩埚的性质    B. 加热器的性质    C. 沉淀的性质    D. 沉淀的多少
- 7, 用莫尔法测定 $\text{Cl}^-$ , 控制 $\text{pH}=4.0$ , 其滴定终点将 ----- ( C )  
A. 不受影响    B. 提前到达    C. 推迟到达    D. 刚好等于化学计量点
- 8, 晶核的形成有两种情况, 一是均相成核作用, 一是异相成核作用。当均相成核作用大于异相成核作用时, 形成的晶核 ----- ( B )  
A. 少;    B. 多;    C. 为晶体晶核;    D. 为无定型晶核。
- 9, 在重量分析中, 洗涤无定形沉淀的洗涤液应是 ----- ( C )  
A. 冷水;    B. 含沉淀剂的稀溶液;    C. 热的电解质溶液;    D. 热水。
- 10, 下列说法违反无定形沉淀条件的是 ----- ( C )  
A. 沉淀可在浓溶液中进行;    B. 沉淀应在不断搅拌下进行;  
C. 在沉淀后放置陈化;    D. 沉淀在热溶液中进行。
- 11, 在沉淀形成过程中, 与待测离子半径相近的杂质离子常与待测离子一道与构晶离子形成 ----- ( B )  
A. 吸留;    B. 混晶;    C. 保藏;    D. 继沉淀。

12, 用佛尔哈德法测定 $\text{Cl}^-$ 时, 未加硝基苯保护沉淀, 分析结果会----- (B)

A. 偏高; B. 偏低; C. 无影响.

13, 指出下列条件适于佛尔哈德法的是----- (C)

A. pH 6.5~10; B. 以 $\text{K}_2\text{CrO}_4$ 为指示剂;  
C. 滴定酸度为0.1~1 mol/L; D. 以荧光黄为指示剂。

二, 填空题:

1, 用佛尔哈德法测定 $\text{Cl}^-$ 时, 若不采用加硝基苯等方法, 分析结果 偏低;  
法扬司法滴定 $\text{Cl}^-$ 时, 用曙红作指示剂, 分析结果 偏低。  
(指偏高还是偏低)

$\text{I}^- > \text{SCN}^- > \text{Br}^- > \text{曙红} > \text{Cl}^- > \text{荧光黄}$

2, 用莫尔法测定 $\text{Cl}^-$ 的含量时, 酸度过高, 将使  $\text{Ag}_2\text{CrO}_4$ 不易形成, 不能确定终点,  
碱性太强, 将生成 生成褐色 $\text{Ag}_2\text{O}$ , 不能进行测定。

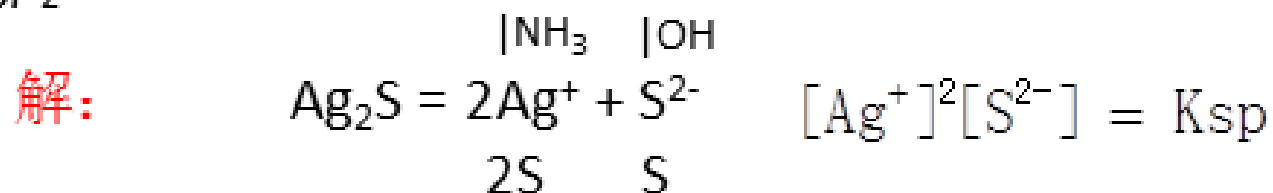
1, 今有两份试液,采用 $\text{BaSO}_4$ 重量法测定 $\text{SO}_4^{2-}$ ,由于沉淀剂的浓度相差10倍,沉淀剂浓度大的那一份沉淀在过滤时穿透了滤纸,为什么?

答: 由于沉淀剂的浓度大,使相对过饱和度大,此时均相成核为主,造成了大量的晶核,因沉淀颗粒太小,故穿透滤纸。

2, 什么叫均相成核? 溶液的相对过饱和度较大时,对生成晶体的颗粒大小有何影响,为什么?

答: 均相成核是过饱和溶液中的构晶离子自发地形成晶核的过程。溶液的过饱和度较大时以均相成核为主,生成大量的晶核,只能得到颗粒细小的沉淀。

例：计算 $\text{Ag}_2\text{S}$ 在 $[\text{NH}_3]=0.100\text{mol/L}$ ， $\text{pH}=11.00$ 时的溶解度。已知 $\text{Ag}_2\text{S}$ 的 $K_{\text{sp}}=2\times 10^{-49}$ ， $\text{H}_2\text{S}$ 的 $K_{\text{a}1}=1.3\times 10^{-7}$ ， $K_{\text{a}2}=7.1\times 10^{-15}$ ， $\text{Ag}(\text{NH}_3)_2^+$ 的 $\lg\beta_1=3.24$ ， $\lg\beta_2=7.25$



$$[\text{Ag}^+] = \frac{2S}{\alpha_{\text{Ag}(\text{NH}_3)}} \quad [\text{S}^{2-}] = S\delta_{\text{S}^{2-}}$$

$$\alpha_{\text{Ag}(\text{NH}_3)} = 1 + \beta_1 \times [\text{NH}_3] + \beta_2 \times [\text{NH}_3]^2 = 10^{5.05}$$

$$\delta_{\text{S}^{2-}} = \frac{K_{\text{a}1}K_{\text{a}2}}{[\text{H}^+]^2 + K_{\text{a}1}[\text{H}^+] + K_{\text{a}1}K_{\text{a}2}} = 8.9 \times 10^{-4}$$

$$S = \sqrt[3]{\frac{K_{\text{sp}}\alpha_{\text{Ag}(\text{NH}_3)}^2}{4\delta_{\text{S}^{2-}}}} = 8.9 \times 10^{-13} \text{ mol/L}$$

2, 将一个仅含CaO和CaCO<sub>3</sub>的混合物(在1200℃)灼烧并在干燥器中冷却, 质量损失5.00%, 计算试样中CaCO<sub>3</sub>的质量分数。

$$[M_r(\text{CaCO}_3)=100.1, M_r(\text{CaO})=56.08]$$

解:  $M_r(\text{CO}_2) = 100.1 - 56.08 = 44.02$

$$100\text{g试样中CaCO}_3\text{质量为: } \frac{5}{44.02} \times 100.1 = 11.37(\text{g})$$

$$\text{所以 } w_{(\text{CaCO}_3)} = 11.4\%$$