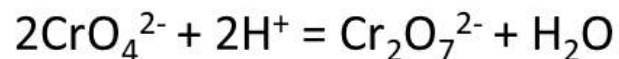


沉淀滴定法和重量分析法

一, 选择题



- 1, 莫尔法测定Cl⁻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⁻增强
C. Ag₂CrO₄沉淀不易形成 D. AgCl沉淀易胶溶
- 2, 用BaSO₄重量法测定Ba²⁺含量,若结果偏低,可能是由于----- (B)
A. 沉淀中含有Fe³⁺等杂质 B. 沉淀中包藏了BaCl₂
C. 沉淀剂H₂SO₄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(NH₄)₂C₂O₄沉淀Ca²⁺时,若试液中含有Mg²⁺,为了提高CaC₂O₄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(NH₄)₂C₂O₄
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C₂O₄²⁻存在下, CaC₂O₄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 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 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 K_2CrO_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 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 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 Cl^- 的含量时, 酸度过高, 将使 Ag_2CrO_4 不易形成, 不能确定终点,
碱性太强, 将生成 生成褐色 Ag_2O , 不能进行测定。

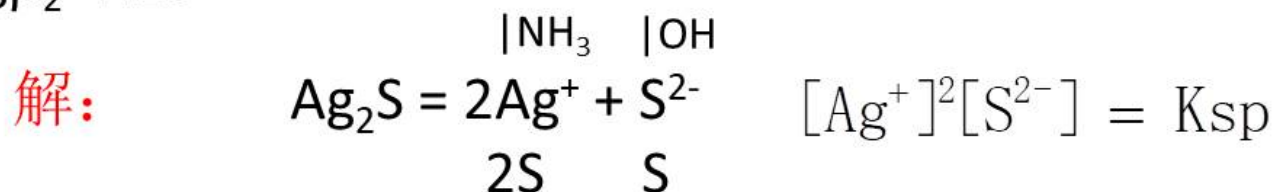
1, 今有两份试液,采用 BaSO_4 重量法测定 SO_4^{2-} ,由于沉淀剂的浓度相差10倍,沉淀剂浓度大的那一份沉淀在过滤时穿透了滤纸,为什么?

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 Ag_2S 在 $[\text{NH}_3]=0.100\text{mol/L}$, $\text{pH}=11.00$ 时的溶解度。已知 Ag_2S 的 $K_{\text{sp}}=2\times 10^{-49}$, H_2S 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 $\lg\beta_1=3.24$, $\lg\beta_2=7.25$



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

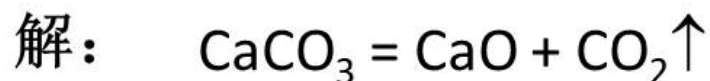
$$\alpha_{\text{Ag}(\text{NH}_3)} = 1 + \beta_1 \times [\text{NH}_3] + \beta_2 \times [\text{NH}_3]^2 = 10^{5.05}$$

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

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

2, 将一个仅含CaO和CaCO₃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CaCO₃的质量分数。

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



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

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

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