

化学参考答案

1. A 2. D 3. D 4. A 5. B 6. D 7. D 8. C 9. B 10. A 11. C 12. C 13. D

14. (15 分)



②柠檬酸根与 Fe^{2+} 形成配合物, 降低溶液中 Fe^{2+} 浓度, 防止“反应”时生成 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 沉淀; 柠檬酸根吸附在纳米 FeS 颗粒表面使其带负电荷, 阻止纳米 FeS 颗粒聚集变大(3 分)

(2) ①pH 增大, OH^- 浓度增大, 促进 H_2Y^{2-} 与 Cu^{2+} 、 Ni^{2+} 配合, 降低了 Cu^{2+} 、 Ni^{2+} 浓度, 不利于与 S^{2-} 形成沉淀(2 分)

$$\textcircled{2} K_{a1}(\text{H}_2\text{S}) \cdot K_{a2}(\text{HS}^-) = \frac{c^2(\text{H}^+) \cdot c(\text{S}^{2-})}{c(\text{H}_2\text{S})} = 1.2 \times 10^{-20}$$

$$c(\text{S}^{2-}) = 1.2 \times 10^{-20} \text{ mol/L}$$

$$K_{sp}(\text{NiS}) = c(\text{S}^{2-}) \cdot c(\text{Ni}^{2+}) = 1.0 \times 10^{-24}$$

$$c(\text{Ni}^{2+}) = \frac{5}{6} \times 10^{-4} \text{ mol/L}$$

$$\text{该废水中 Ni}^{2+} \text{ 的质量浓度} = \frac{5}{6} \times 10^{-4} \text{ mol/L} \times 59 \text{ g/mol} \times 1000 \text{ mg/g} \approx 4.9 \text{ mg/L} > 0.5 \text{ mg/L},$$

故不能达到排放标准(4 分)

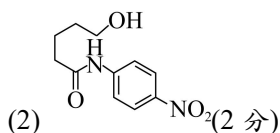
(3) ①6(2 分)

②0.125(2 分)

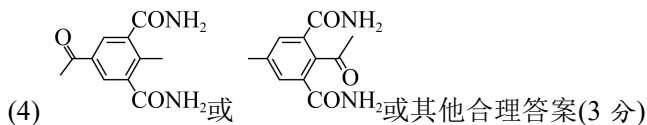
15. (15 分)

(1) 氧化反应(2 分)

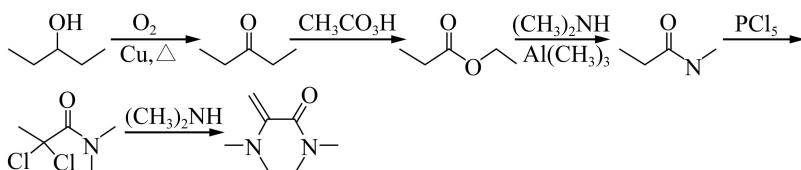
酯基(1 分)



(3) 弱(2 分)



(5)



(5 分)

16. (15 分)

(1) ①Ag 与液锌形成合金比与液铅更容易，且液锌在液铅中溶解度小(2 分)

②降低液态 Ag-Zn 合金在液铅中的溶解度(2 分)

(2) ① $\text{Cu} + 2[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+ = [\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+} + 2\text{Ag}$ (2 分)

②向滤液中滴加 0.1 mol/L Na_2S 溶液至不再产生沉淀，过滤，用蒸馏水多次洗涤沉淀至取少量最后一次洗涤滤液滴加 0.1 mol/L AgNO_3 溶液无沉淀产生，干燥；取少量所得固体，在通风设备中，将固体溶于过量 8 mol/L HNO_3 溶液中，向所得溶液中滴加 1 mol/L NaCl 溶液，若有白色沉淀生成，说明含有 Ag_2S (共 5 分)

(3) ①S(或硫)(2 分)

①分子膜层具有疏水性，减少了溶液与 Ag 接触；且分子膜层能阻挡 S^{2-} 迁移(2 分)

17. (16 分)

(1) ① $\text{CO}_2 + 2\text{e}^- + \text{H}_2\text{O} = \text{HCOO}^- + \text{OH}^-$ (2 分)

②7(2 分)

③提高阳极生成 HCOO^- 的选择性(或电子经济性)，减少副产物($\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_3^-$)的产生(2 分)

④电压过大， OH^- 与乙二醇在阳极竞争放电(2 分)

(2) ①C(2 分)

②优点： $\Delta E' < \Delta E$ ，反应所需的温度低；

缺点： $\Delta E'_1 < \Delta E_1$ ，乙烯脱附难(或生成的乙烯容易再次吸附)，易形成积碳(3 分)

③在高温下，水可以除去催化剂表面积碳(或抑制催化剂结焦)，延长催化剂寿命；但是水分子会和乙醇竞争吸附，降低乙烯的生成速率(3 分)