

高三年级化学第一组校第2课时《以+4价S为知识载体的高考实验探究题》

作业答案和解析

1. 分析

(1) ①亚硫酸氢根水解导致溶液呈碱性；

②t时间段内，造成其pH发生上述变化原因是亚硫酸跟离子不稳定，极易被空气中氧气氧化；

(2) ①由实验ii滴加BaCl₂溶液产生白色沉淀，故检验SO₄²⁻；

②认识I. SO₃²⁻与Fe³⁺和H₂O反应生成SO₄²⁻和Fe²⁺和H⁺；

(3) ①c(Fe²⁺)极小，其原因是易被空气中氧气氧化；

②氧化还原反应中氧化剂的氧化性大于氧化产物的氧化物；

③FeCl₃和Na₂SO₃、O₂、H₂O反应生成Fe₄(OH)₂(SO₄)₅和NaCl和HCl；

④Fe³⁺水解生成Fe(OH)₃(胶体)。

答案(1) ①SO₃²⁻+H₂O⇌HSO₃⁻+OH⁻；

②2SO₃²⁻+O₂=2SO₄²⁻；

(2) ①SO₄²⁻；

②SO₃²⁻+2Fe³⁺+H₂O=SO₄²⁻+2Fe²⁺+2H⁺；

(3) ①4Fe²⁺+O₂+4H⁺=4Fe³⁺+2H₂O；

②O₂>Fe³⁺>SO₄²⁻；

③8FeCl₃+10Na₂SO₃+5O₂+4H₂O=2Fe₄(OH)₂(SO₄)₅+20NaCl+4HCl；

④Fe³⁺+3H₂O⇌Fe(OH)₃(胶体)+3H⁺。

2. 答案(1) 对照组，证明只有O₂时很难氧化I⁻

(2) I₂

(3) 上层黄色，下层无色

(4) 假设1: SO₂在水中的溶解度比CO₂大，且H₂SO₃的酸性强于H₂CO₃，因此溶液酸性更强

假设2: 2SO₂+O₂+2H₂O=2H₂SO₄

(5) 阳极发生2I⁻-2e⁻=I₂，生成的I₂与溶液中的SO₂发生反应：

SO₂+I₂+2H₂O=H₂SO₄+2HI，以上过程循环进行，SO₂减少，SO₄²⁻增多。

(6) 通过 I、III、IV, 说明 $c(\text{H}^+)$ 越大, I 越易被氧化; 在酸性条件下, KI 比 AgI 易氧化, 说明 $c(\text{I}^-)$ 越大 (或指出与碘离子的存在形式有关亦可), 越易被氧化; 与反应条件有关, 相同条件下, 电解时检出 I_2 , 未电解时未检出 I_2 。(其他分析合理给分)