

浙江大学 实验报告

专业：混合班
姓名：张弛
学号：3240103480
日期：25.3.25
地点：

课程名称: 普化实验(乙) 指导老师: 赵玲丽 成绩:

实验名称: 三草酸合铁(II)酸钾合成 实验类型: 合成 同组学生姓名: 刘志宇

一、实验目的和要求（必填）

二、实验内容和原理（必填）

三、主要仪器设备（必填）

四、操作方法与实验步骤

五、实验数据记录和处理

六、实验结果与分析（必填）

七、讨论、心得

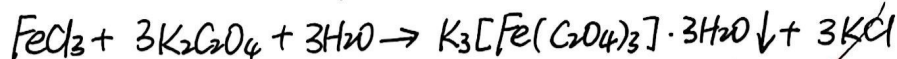
一、实验目的

1. 了解利用配位反应制取三草酸合铁(II)酸钾的方法.
2. 了解并掌握无机制备实验的基本操作技能.
3. 了解结晶条件对晶体外观的影响.
4. 了解三草酸合铁(II)酸钾的光化学性质及蓝晒法的应用.

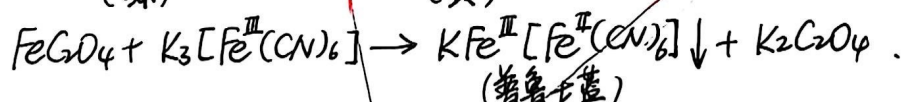
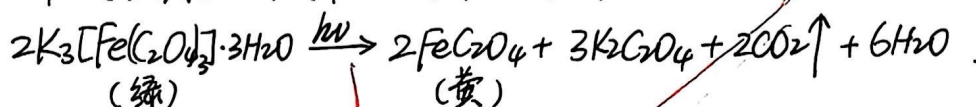
2025.04.06

二、实验原理

1. 三草酸合铁(III)酸钾的制备. (配位反应)



- ## 2. 三草酸合铁(III)酸钾的光敏性应用



蓝晒法感光液即：^(显影液)三草酸合铁(III)有酸钾溶液 + 铁氰化钾溶液

三、实验步骤

三、实验步骤

1. 制备三草酸铁：100mL $\xrightarrow[12g]{K_2CrO_4}$ $\xrightarrow[20mL]{H_2O}$ $\xrightarrow[\text{搅拌溶解}]{\text{加热}}$ $\xrightarrow[\text{至近沸}]{\text{加热}}$ $\xrightarrow[8mL]{0.4g/mL FeCl_3}$ 保持近沸 3~5min 后稍微冷却 \rightarrow

冰水浴冷却结晶 \rightarrow 抽滤 \rightarrow 粗产品 $\xrightarrow[20mL]{\text{热 } H_2O}$ $\xrightarrow[\text{趁热过滤}]{\text{去离子水}}$ $\xrightarrow[\text{冷却结晶}]{\text{水浴}}$ $\xrightarrow{\text{过滤}}$ 终产品

2. 蓝晒: (1) 配感光液 $\begin{matrix} 30\text{mL } \text{K}_3[\text{Fe}(\text{C}_2\text{O}_4)_3] \\ 30\text{mL } \text{K}_3[\text{Fe}^{\text{III}}(\text{CN})_6] \end{matrix}$ 混合后 (2) 刷制感光纸

(3) 晒图

(4) 清洗感光底片和负片

(5) 粽子



实验名称: $K_2[Fe(CN)_6]$ 合成 姓名: 张弛 学号: 3440103480

四、注意事项

1. 在通风橱中将感光纸和胶片放置后, 拉下遮光布, 然后再插电开启光源, 避免强光直射眼睛。
2. 曝光结束, 关闭电源, 待灯熄灭后, 再打开遮光布, 取出感光纸和透明负片。
3. 高压汞灯在使用后温度较高, 取感光纸时注意防止烫伤。
4. 蓝晒曝光结束要用清水将未反应的黄色部分冲洗干净。
5. 蓝图不耐碱, 遇碱会导致蓝色物质分解。

五、数据记录与处理

K_2CO_3/g	$FeCl_3(aq)/ml$	理论产量/g	实际产量/g	产率
12.09	8.1	9.81	5.76	58.7%

外观: 翠绿色的透明晶体, 质地较硬, 体积较小但能分辨出几何外形。表面光滑有反光。

六、分析和讨论

。产率较低的原因:

1. 转移固体时, 有大量产物残留在漏斗和滤纸上, 使产率大, 降低。
2. 重结晶抽滤时, 含有产物的溶液大量残留在滤瓶中。

。其他误差:

1. 抽滤完称量时晶体未完全干燥, 导致称量结果偏大, 实际产率还会再低一些。
2. 量取 $FeCl_3$ 时读数会产生测量误差。

。可行的改进:

1. 得到产物后应待其自然干燥。
 2. 多次实验来得到较准确数据。
- 。晶体质量较好, 分析原因可能是我让晶体一直处于室温下缓慢析出, 并保证它处在阴暗处。

七、思考题

1. 取两份样品, 一份放在光照下, 另一份置于阴暗处, 过 10 min 左右, 对比二者颜色, 发现光照下的一份变黄色。可以用于印刷(如蓝晒法印制照片)。
2. 应避免存放在棕色瓶中, 并在室温下保存。
3. 洗去表面可能残留的 $FeSO_4(aq)$ 避免产品中杂质不纯。
4. 不可以, 这会导致未完全反应的产物也进入沉淀, 可以通过适当延长反应时间, 使反应物之一过量等方式来提高产率。
7. 会导致见光后继续反应, 黄色的部分继续变蓝从而使本不应显蓝色区域变蓝。