

苏州大学实验报告

院、系 化化部 年级专业 21级化学 姓名 覃路 学号 2109401026
课程名称 分析化学实验(下) 成绩
指导教师 严名林 同组实验者 徐月 陈敏 张俊 实验日期 2023.4.27

实验名称 有机化合物的吸收光谱及溶剂的影响

一、实验目的

1. 学习紫外吸收光谱的绘制方法, 利用吸收光谱进行化合物的鉴定.
2. 了解溶剂的性质对吸收光谱的影响.
3. 掌握紫外-可见分光光度计的使用.

二、实验原理

紫外吸收光谱谱带宽而平坦, 数目不多. 单依靠紫外光谱很难判断, 但紫外光谱对共轭体系的研究有独到之处.

利用紫外吸收光谱定性分析, 是将未知化合物与已知标准样品在相同溶剂中配制相同浓度, 在相同条件下绘制吸收光谱, 比较两者是否一致, 或者将未知物的吸收光谱与标准谱图(如标准紫外光谱图)比较, 两种光谱图的 λ_{\max} 相同说明它们可能为同一化合物.

极性溶剂对紫外吸收峰的吸收, 强度及形状可能产生影响, 极性溶剂有利于 $n \rightarrow \pi^*$ 跃迁向短波移动, 而使 $\pi \rightarrow \pi^*$ 跃迁向长波移动.

三、仪器与试剂

仪器: 普通 TU-1901 紫外可见分光光度计; 石英比色皿; 50ml 容量瓶 7个

试剂: 苯酚; 苯; 异丙基丙酮; 正己烷; 甲醇; 邻甲苯酚; 0.1mol/L HCl ; 0.1mol/L NaOH ; 乙醇

四、实验步骤

1. 各化合物吸收光谱的测定.

吸取未知试样的小溶液, 用 1cm 石英比色皿, 以去离子水为参比, 在 $200 \sim 360\text{nm}$ 测定其吸收光谱.

2. 乙醇中苯酚的检查.

用 1cm 石英比色皿, 以纯乙醇为参比液, 在 $230 \sim 280\text{nm}$ 测定含有苯酚的乙醇试样吸收光谱.

3. 溶剂性质对吸收光谱的影响.

(1) 配浓度为 0.124g/L 的邻甲苯酚溶液. 溶剂是: ① 0.1mol/L HCl ; ② 纯乙醇溶液; ③ 0.1mol/L NaOH 溶液.

(2) 配制浓度为 0.2g/L 的异丙基丙酮溶液. 溶剂分别是 ① 正己烷 ② 甲醇 ③ 去离子水.

(3) 用 1cm 石英比色皿, 以相应溶剂为参比, 测定各溶液在 $210 \sim 360\text{nm}$ 范围的吸收光谱.

五、实验数据记录

1. 未知化合物峰值波长 269nm 209nm (乙醇)

2. 乙醇试样峰峰值波长为 269nm 261nm 261nm 物质的吸收峰值波长

3. 邻甲苯酚在 NaOH 溶液峰值吸收波长增大, 在 HCl 溶液中峰值吸收波长减小;

在 NaOH 和 HCl 溶液峰值吸收处吸光度增大 (HCl 溶液, NaOH 溶液, 乙醇溶液)

4. 随着极性增大, 吸收峰的波长随溶剂极性变化 (去离子水, 甲醇, 正己烷)

5. 各溶液吸收光谱见图片.