

苏州大学实验报告

院、系
材料与化学工程学院
年级专业
21级化应
姓名
覃路
学号
2109401026
课程名称
分析化学实验(下)
成绩
指导教师
严吉林
同组实验者
熊月、谢海静、张家华
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

- 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别。
- 了解溶剂的性质对吸收光谱的影响。
- 掌握紫外-可见分光光度计的使用。

二、实验原理

紫外吸收光谱特征而平缓，数据不多。单依靠紫外光谱很难判别，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纯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光谱图（如苯甲酸紫外光谱图）比较，两种光谱图的 λ_{max} 相同时表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，极性溶剂有助于 $\pi \rightarrow \pi^*$ 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；异丙叉丙酮；正己烷；甲醇；邻甲苯酚；0.1mol/L HCl；0.1mol/L NaOH；乙酸。

四、实验步骤

1. 未知化合物吸收光谱的测定。

称取未知试样的小量液，用 1cm 石英比色皿，以去离子水为参比，在 210~360nm 测量其吸收光谱。

2. 乙醇中杂质苯的检查。

用 1cm 石英比色皿，以纯乙醇为参比液，在 230~280nm 测量含有杂质苯的乙醇试样吸收光谱。

3. 溶剂性质对吸收光谱的影响。

- 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；③ 0.1mol/L NaOH 溶液。
- 配制浓度为 0.2mg/L 的异丙叉丙酮溶液，溶剂分别是：① 正己烷；② 甲醇；③ 去离子水。
- 用 1cm 石英比色皿，以相应溶剂为参比，测各溶液在 210~360nm 范围的吸收光谱。

五、实验数据记录

- 未知化合物峰值波长 269nm 209nm (乙醇)
- 乙醇试样中峰值波长为 268nm 261nm 乙醇杂质的吸收峰值波长
- 邻甲苯酚在 NaOH 溶液峰值波长增大，在 HCl 溶液中峰值波长减小；
在 NaOH 和 HCl 溶液吸收峰处吸光度增大 (HCl 溶液, NaOH 溶液, 乙醇溶液)
- 随着极性增大，吸收峰的波长随溶剂极性变大 (乙醇水、甲醇、正己烷)
- 各溶液吸收光谱见图表。