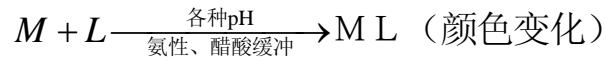


LARVA 基本实验步骤

一 预选实验体系

(M—金属离子: Cu^{2+} 、 Fe^{2+} 、 Fe^{3+} 、 Ni^{2+} 、 Co^{2+} 、 Mn^{2+} 、 Pb^{2+} 、 Zn^{2+} 等, L—显色剂 本身有颜色)

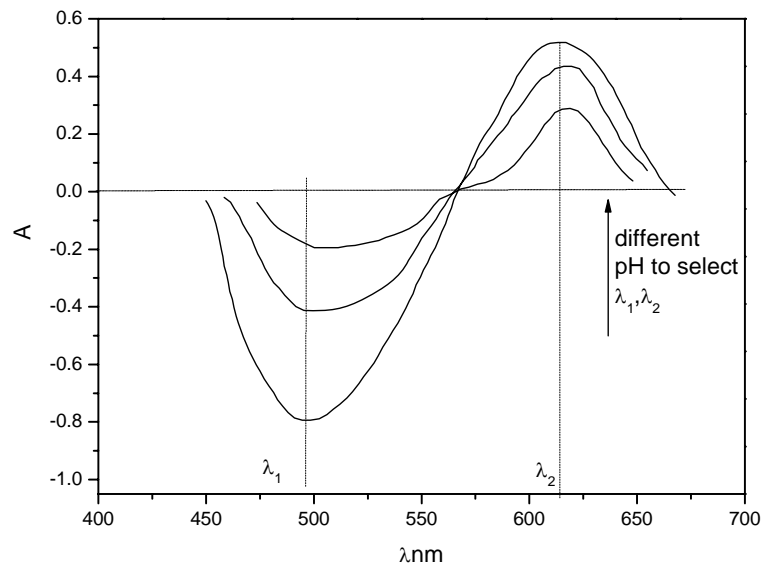


建议加入: M 5~10 μg 、L 1 μmol / 10ml 反应液

二、实验过程

1.pH 选定

以试剂空白(不加M)为参比,扫描M-L溶液在不同 pH条件下的吸收光谱,找出最灵敏 pH,以及测定波长 λ_1 、 λ_2 。



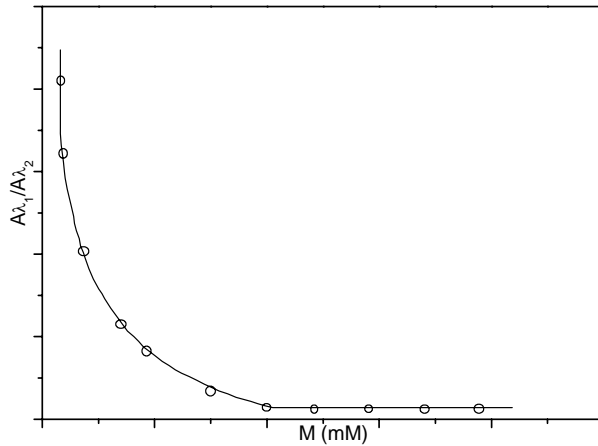
2 配合物生成反应

2.1 α 变化 (固定 L, 改变 M 浓度、以水为参比在 λ_1 、 λ_2 下测 M、L 体系吸光度, 计算 $A_{\lambda_1}/A_{\lambda_2}$)

$$\alpha = \frac{A_{\lambda_1}^{ML}}{A_{\lambda_2}^{ML}}$$

and

$$\beta = \frac{A_{\lambda_2}^L}{A_{\lambda_1}^L}$$



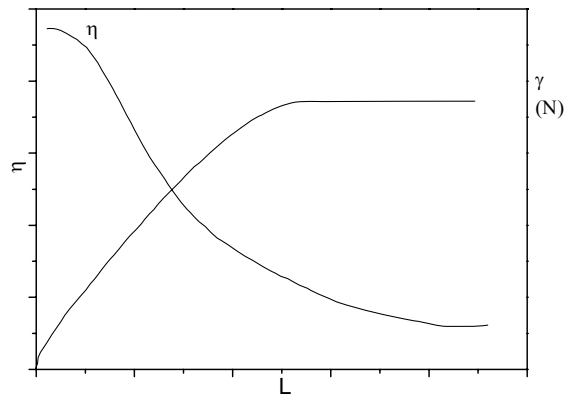
2.2 η 、 γ 计算（固定M，改变L浓度，以水为参比测定 A_{λ_1} 、 A_{λ_2} ，按照：

$$\gamma = \eta \times \frac{C_{L0}}{C_{M0}}$$

where

$$\eta = \frac{A_c - A_{\lambda_2}}{A_{\lambda_2}^L} + 1$$

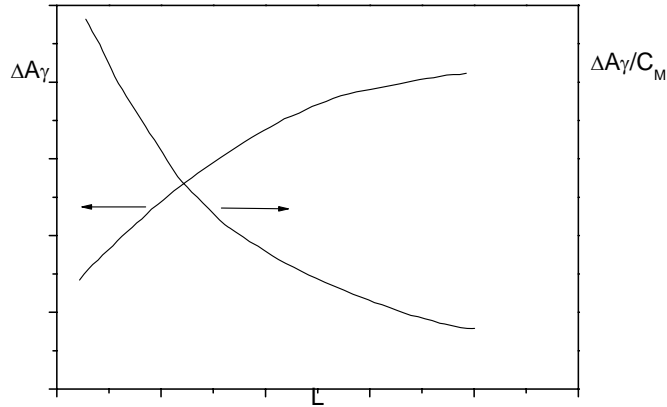
计算 η 、 γ ，其中： $A_c = \frac{A_{\lambda_2} - \beta A_{\lambda_1}}{1 - \alpha\beta}$



3、 ΔA_r 变化 ($\Delta A_r \sim C_{L0}$)

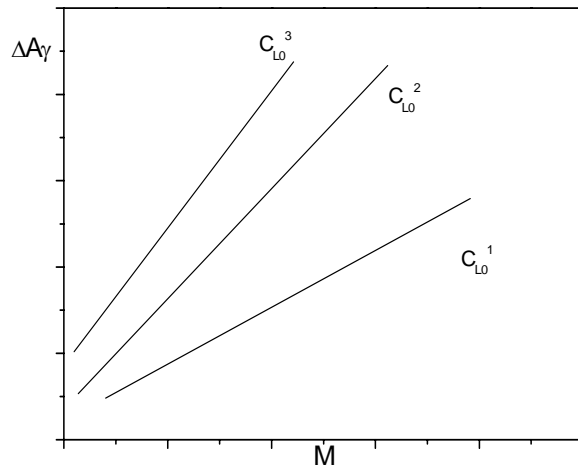
保持 $R=C_{M0}/C_{L0}$ 不变，M、L 同步变化，以空白的 A 值=0.01 为下限、0.1 为上限，水为参比测量空白、反应液在 λ_1 、 λ_2 下的吸光度，按照：

$$\Delta A_r = A_r - A_{r0} = \frac{A_{\lambda_2}}{A_{\lambda_1}} - \frac{A_{\lambda_2}^L}{A_{\lambda_1}^L} \quad \text{计算:}$$



4、标准实验

4.1 不同 L 加入量实验（固定 L，改变 M，测标准系列的 ΔAr ）



4.2 空白实验

对 C_{L0}^1 、 C_{L0}^2 、 C_{L0}^3 等分别进行 20 次平行空白实验测 Ar^{01} 、 Ar^{02} 、 Ar^{03} 等，计算 SD，按 $LOD=3SD$ 代入 4.1 标线、计算 M 的 LOD，选择一个最小值为样品分析使用。

4.3 干扰实验

固定 M、L 浓度，加入各种 M^{x+} 或阴离子，计算各 ΔAr 与只有 M、L 存在下的 ΔAr 比较，计算误差（ $M < 0.01mg/L$ ，误差要求 10%； $M > 0.01mg/L$ ，5%）

5. 样品分析

至少对 3—5 个水样样品进行分析，每个样品平行 6 个，加标 3 个，并用经典法验证结果（AAS、ICP 等）的准确性。

三 论文撰写与发表注意事项：

- 英文论文，对研究背景仔细认真准备、引用足够文献。
- 图表清楚漂亮，最好包含彩图，格式规范。
- 注明基金资助。
- 如反应速度较快，改用 CPA 法在线检测。