

## 紫外-可见吸收光谱

2. 解:

$$\text{因 } A = \lg(1/T) \quad A = \varepsilon bc \quad T = 0.5, M_{\text{甲苯}} = 92 \text{ g/mol}$$

$$\text{故需甲苯量 } m = \lg(2/7900) \times 92 \times 0.1 = 3.5 \times 10^{-4} \text{ g}$$

3. 解

$$0.683A/5 \times 10^{-4} + 0.106B/8 \times 10^{-5} = 1.022$$

$$0.139A/5 \times 10^{-4} + 0.470B/8 \times 10^{-5} = 0.414$$

联立以上两式，可以求得：

$$A = 7.13 \times 10^{-4} \text{ mol/L}, B = 3.68 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$$

4. 解



$$\text{因为 } c[\text{Cu}^{2+}] = 3.10 \times 10^{-5} \text{ mol/L}, [\text{R}] = 2.00 \times 10^{-2} \text{ mol/L}$$

所以可认为  $[\text{R}] \gg [\text{Cu}^{2+}]$ ，即络合反应进行完全，故可认为平衡时

$$[\text{CuR}_2^{2+}] = 3.10 \times 10^{-5} \text{ mol/L}。$$

$$\text{根据 } A = \varepsilon bc, A_1/A_2 = c_1/c_2$$

$$c_2 = A_2 \times c_1 / A_1 = 0.366 \times 3.10 \times 10^{-5} / 0.675 = 1.68 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$$

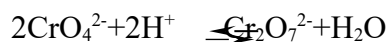
$$\text{故 } K = (5.00 - 1.68) \times 10^{-5} \times (6.00 \times 10^{-4} - 2 \times 1.68 \times 10^{-5})^2 / 1.68 \times 10^{-5} = 6.34 \times 10^{-7}$$

验算：设第一种情况平衡时的  $[\text{CuR}_2]$  为  $x$ ，则有

$$(3.10 \times 10^{-5} - x) \times 4 \times 10^{-4} / x = 6.34 \times 10^{-7}$$

解得：  $x = 3.095 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$ ，可见开始时的假设是成立的。

## 5. 解



$$[\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}]/[\text{CrO}_4^{2-}]^2 \times [\text{H}^+]^2 = 4.2 \times 10^{14}$$

由  $\text{pH}=5.6$  可求得  $[\text{H}^+]=2.51 \times 10^{-6} \text{ mol/L}$ , 设  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$  反应  $c_1$ ,

$$\text{则有 } (4 \times 10^{-4} - c_1)/4c_1^2 \times (2.51 \times 10^{-6})^2 = 4.2 \times 10^{14}$$

解得:  $c_1 = 1.53 \times 10^{-4} \text{ mol/L}$ 。故平衡时  $[\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}] = 2.47 \times 10^{-4} \text{ mol/L}$ ,

$$[\text{CrO}_4^{2-}] = 3.06 \times 10^{-4} \text{ mol/L}$$

根据  $A = \epsilon_1 b c_1 + \epsilon_2 b c_2$ , 可求得  $A_{345} = 0.83, A_{370} = 1.65, A_{400} = 0.62$

以此类推, 可得下表:

浓度	$[\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}]$	$[\text{CrO}_4^{2-}]$	$A_{345}$	$A_{370}$	$A_{400}$
$4 \times 10^{-4}$	$2.47 \times 10^{-4}$	$3.05 \times 10^{-4}$	0.83	1.65	0.62
$3 \times 10^{-4}$	$1.72 \times 10^{-4}$	$2.55 \times 10^{-4}$	0.65	1.35	0.51
$2 \times 10^{-4}$	$1.02 \times 10^{-4}$	$1.96 \times 10^{-4}$	0.47	1.02	0.39
$1 \times 10^{-4}$	$3.92 \times 10^{-5}$	$1.22 \times 10^{-4}$	0.27	0.62	0.24

## 6. 解

$$A = \lg(1/T) = -\lg T = -0.4343 \ln T, \text{ 所以 } dA = -0.4343 dT/T$$

$$1 > A = \epsilon b c = 1.50, T = 0.0316, dA = -0.4343 dT/T = -0.4343 \times 0.005/0.0316 = 0.0687$$

所以,  $A_{\text{测定}} = 1.50 \pm 0.0687$

$$2 > dA/A = 0.0687/1.50 = 4.58\%, \text{ 所以 } dc/c = dA/\epsilon b c = 0.0687/1.5 = 4.58\%$$

$$3 > A' = \epsilon b(c - c_0), A' = 0.7, \epsilon b c_0 = \epsilon b c - A' = 1.5 - 0.7 = 0.8, \text{ 所以 } c_0 = 5.33 \times 10^{-5} \text{ M}$$

$$4 > A' = 0.700, \text{ 所以 } T' = 0.200, \text{ 所以 } dA' = 0.4343 \times 0.005/0.200 = 0.0109$$

所以  $dc/c = dA'/\epsilon bc = 0.0109 / (1.50 \times 10^4 \times 1.00 \times 10^{-4}) = 0.727\%$

5>  $T'/T = 0.200 / 0.0316 = 6.33$