



实验1 pH计的使用及缓冲 溶液pH值的测定



实验目的

- * 掌握pH计的使用方法
- * 了解缓冲溶液的性质和作用

pH计





氨-氯化铵缓冲溶液



$$K_a = \frac{c_{\text{NH}_3} \times [\text{H}]}{c_{\text{NH}_4^+}}$$

$$[\text{H}] = \frac{K_a \times c_{\text{NH}_4^+}}{c_{\text{NH}_3}}$$

$$\text{pH} = -\text{p}K_a + \log \frac{c_{\text{NH}_3}}{c_{\text{NH}_4^+}}$$



实验步骤

1. 仪器预热, 安装电极
2. 温度设定
3. 仪器校准
4. 对缓冲溶液pH进行测定
5. 卸下电极, 进行保养

仪器校准



缓冲溶液的pH值与温度关系对照

温度℃	0.05mol/kg 邻苯二钾酸氢钾	0.025mol/kg 混合物磷酸盐	0.01mol/kg 硼砂
5	4.00	6.95	9.39
10	4.00	6.92	9.33
15	4.00	6.90	9.28
20	4.00	6.88	9.23
25	4.00	6.86	9.18
30	4.01	6.85	9.14
35	4.02	6.84	9.11
40	4.03	6.84	9.07
45	4.04	6.84	9.04
50	4.06	6.83	9.03
55	4.07	6.83	8.99
60	4.09	6.84	8.97



测定过程

- * 用蒸馏水冲洗干净后,用纸巾吸去水分,以防稀释
- * 测定时保持电极静止,可放到架子上测定,保证读数准确



氨-氯化铵缓冲溶液的性质

* 氨-氯化铵缓冲溶液 (pH=10) 配制：
取氯化铵2.7g，加水10mL溶解后，
加浓氨溶液17.5mL，再加水稀释至
50mL

编号	溶液类别	pH值			
		空白	HCl (0.1mol/L)	NaOH (0.1mol/L)	蒸馏水
	体积	10 mL	1-10滴	1-10滴	5mL/10mL/20mL
1	pH=10的缓冲溶液				
2	pH=10的NaOH溶液				



测定完成

- * 实验完毕后, 将电极洗净后浸入氯化钾饱和溶液中
- * 务必将玻璃电极浸入液面下, 氯化钾饱和溶液过少时请补足



思考题

* 如何配置pH为11的缓冲溶液?