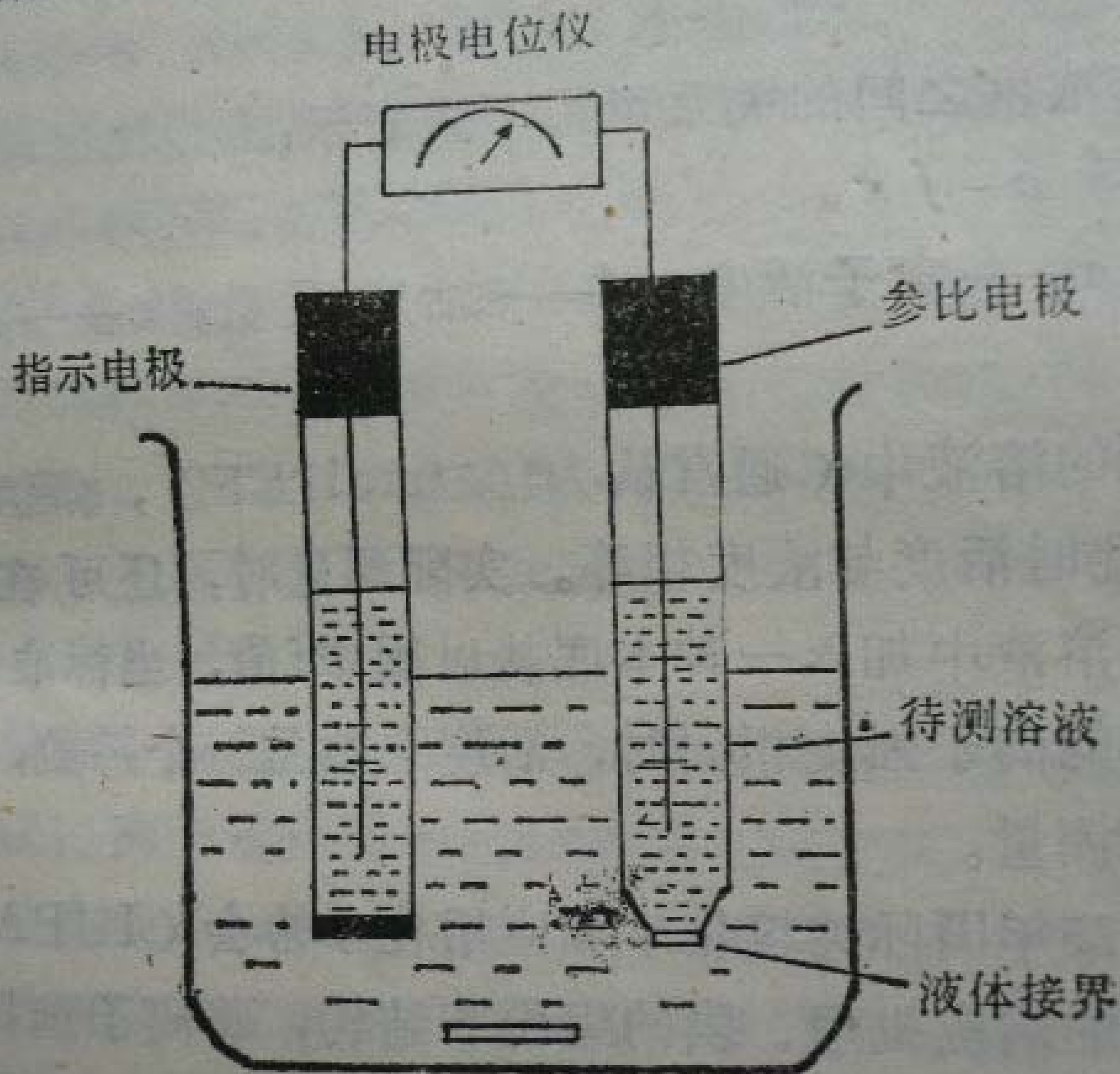


电解质分析仪（ISE）工作原理

- 在一种电解液中，大多数盐将电离成离子，在此电解液中插入离子选择性电极（指示电极）作为电池的负极，组成原电池。便在相关的离子选择性电极和参比电极之间形成一电极电位差，即电池电动势。通过测量电池电动势即可测出相应的离子浓度。

池，见图10-2。



Nernst方程

- SINO-005电解质分析仪，依据对离子电极与参考电极的电位测量而发展起来的，在一种电解液中，大多数盐将分解成离子。这种电交换反应主要发生在相关电极和离子之间，并由此在离子选择性电极和参考电极之间形成一电极电位差，这个电位差提供了连续不断的电位，通过测量电极的电位差即可测出相应的离子浓度。

- 电极的电位差可以从Nernst的理论公式求得:

- $E = E^\circ + \frac{2.303 RT}{ZF} \times \log_{10} a(x)$

- 式中:

- E° —— 电极的标准电位

- R —— 气体常数

- T —— 绝对温度

- F —— 法拉第常数

- Z —— 离子价

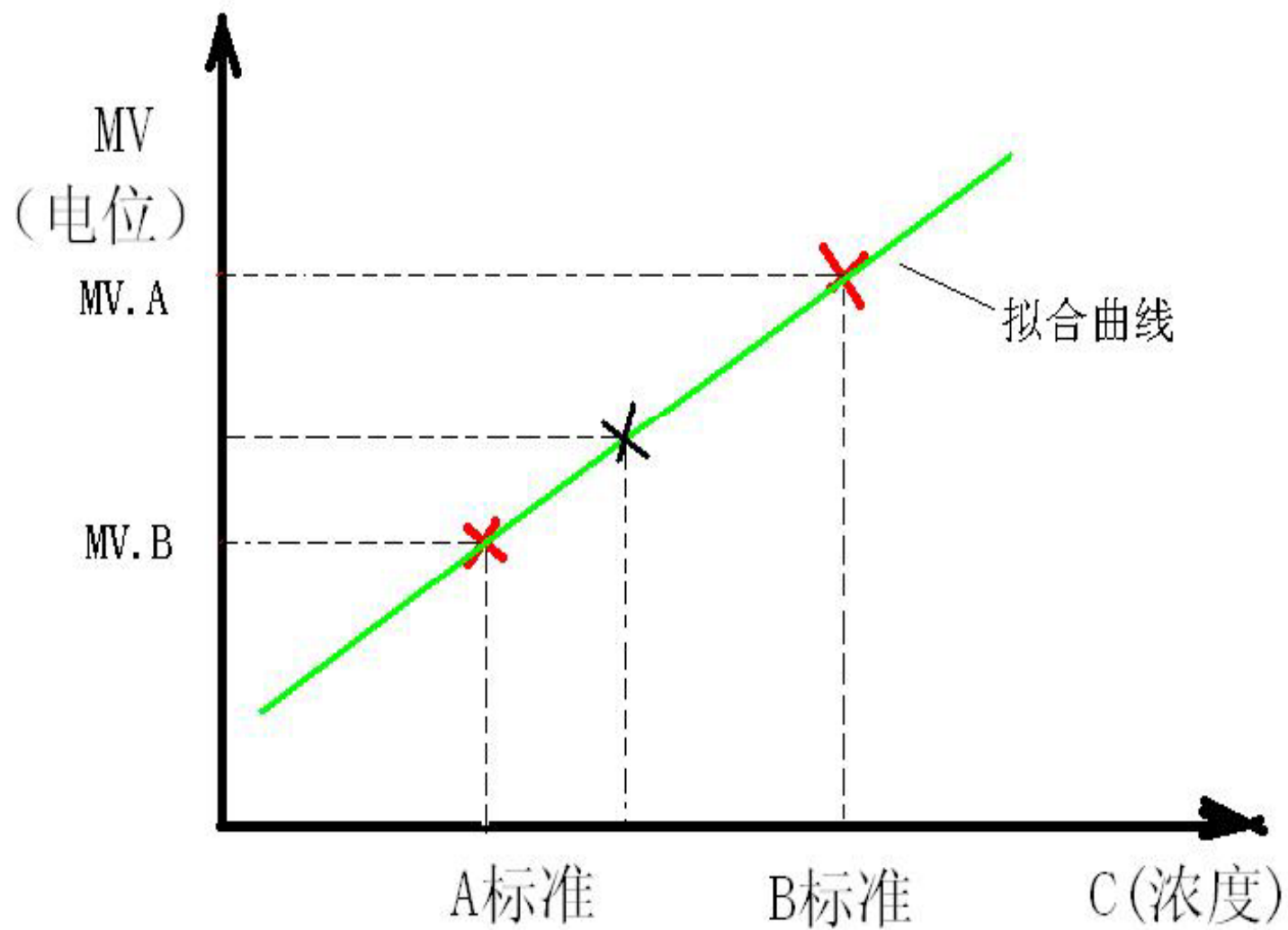
- $a(x)$ —— 离子活度

- 可见电极电位和“X”离子活度的对数成比例。
当活度系数保持常数时，电极电位与离子浓度
“C”的对数成比例。

- 利用标准溶液标定离子选择电极（ISE）分析仪，根据能斯特方程计算出“X”离子的浓度，再经过相关系数校正，可重现标本中的离子浓度。这是SINO系列电解质ISE分析仪的仪器原理。

测量原理

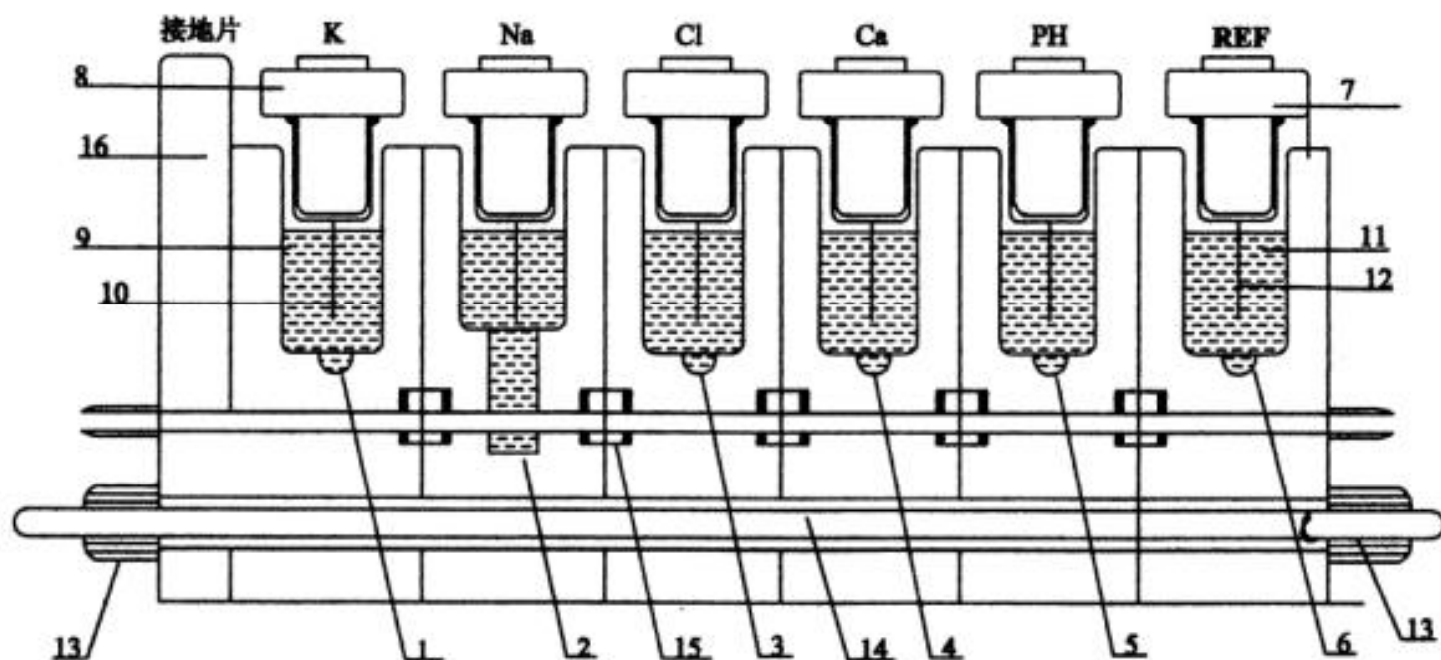
- SINO-005电解质分析仪采用两点校准的比较法测量样品溶液中的（K、Na、Cl、Ca、Li、PH）离子浓度，即先测两个已知浓度的标准液（A标准液、B标准液）得到离子电极的两个电极电位，通过这两个电位在仪器程序内建立一条校准曲线，然后再测未知浓度样本中的电极电位，从已建立的校准曲线上求出样本的离子浓度（mmol/L），并显示在显示屏上，同时打印机打印出结果报告。



- 定标试剂浓度如下：

• 项目	Ca1-1	Ca1-2
• K^+	4.00 mmol/L	8.00 mmol/L
• Na^+	140.0mmol/L	110.0mmol/L
• Cl^-	100.0mmol/L	70.0 mmol/L
• Ca^{++}	1.25 mmol/L	2.50 mmol/L
• pH	7.40	7.00

- 2、打开上盖，翻开放大盒屏蔽盖，从附件盒中取出离子选择性电极，将有字面向上，从左向右按 K^+ 、 Na^+ 、 Cl^- 、 Ca^{++} 、PH、Ref 顺序排列整齐并紧固好，安放到放大盒电极座上，接好两端管道，盖上屏蔽盖即可。（离子选择性电极结构见下图，详见附录 1）



- | | | |
|-------------|------------|-----------|
| 1. K PVC 膜 | 7. 参考电极头 | 13. 固定螺母 |
| 2. Na 玻璃毛细管 | 8. 电极头 | 14. 电极固定杆 |
| 3. Cl PVC 膜 | 9. 电极电解液 | 15. 电极密封圈 |
| 4. Ca PVC 膜 | 10. 电极内参考针 | 16. 接地片 |
| 5. PH PVC 膜 | 11. 参考电极液 | |
| 6. 参考电极 | 12. 参考电极针 | |

图三 电极结构图