

## 电位滴定应用报告 AB-CN(CC)-00062-02-905-042014

## 电位滴定法测定水的硬度 (高钠浓度)

### 应用领域

水质测定

### 关键词

硬度、Ca 电极、Cu 电极、光度电极、钠

### 摘要

分别采用 Ca 电极、Cu 电极与光度电极对高钠溶液的硬度进行测定。

### 样品

模拟样品 模拟含钠水样,称取氯化钠  $5g \pm 0.0050g$ ,溶于 100ml 纯化水中,(钠离子含量约 1mol/L)。

标准溶液:钙、镁离子含量分别为 0.5mg/100ml。

加标溶液 称取氯化钠  $5g \pm 0.0050g$ ,分别加入钙、镁离子 0.5mg,溶于 100ml 纯化水中。

### 仪器



905 Titrand	1.905.0200
Ag/AgCl electrode	6.0750.100
Ca electrode	6.0508.110
Cu electrode	6.0502.140
Optrode	6.1115.000

### 试剂

铬黑 T	优级纯
氯化铵	优级纯
氨水	优级纯
EDTA 铜	Merck

氯化钠	优级纯
-----	-----

### 溶液

pH10 buffer	氯化铵 5.4g,氨水 35ml,定容到 100ml。
铬黑 T 粉末	铬黑 T : 氯化钠=1 : 100
EDTA 滴定液	0.05mol/L

### 样品分析

分别测定 100ml 模拟样品,标准溶液及加标溶液所消耗的 0.05mol/L EDTA 的体积。

- 1, Ca 电极:加入 10ml pH10 缓冲液。
- 2, Cu 电极:加入 10ml pH10 缓冲液,加入 0.5ml EDTA 铜。
- 3, Optrode:加入 10ml pH10 缓冲液,加入 0.1g 铬黑 T 粉末,选取 660nm 波长。

### 仪器参数

parameters	DET U
> titration parameters	
Titration rate	user
Signal drift	20mV/min
Temperature	25.0 °C
Minimum increment	0.01ml
Maximum increment	0.05ml
>start conditions	
Initial measured value	
Signal drift	off
Min. waiting time	0s
Max. waiting time	1s
Start volume	
Start volume	0ml
Dosing rate	maximum
ml/min	
Dosing rate	5 ml/min
Pause	

Pause

30s

**加标回收试验**

$$\text{回收率} = \frac{V_{\text{加标样品}} - V_{\text{样品}}}{V_{\text{标品}}}$$

V 样品：模拟样品所消耗的 0.05mol/L EDTA 的体积。

V 标品：标准溶液所消耗的 0.05mol/L EDTA 的体积。

V 加标样品：加标溶液所消耗的 0.05mol/L EDTA 的体积。

**结果**

溶液	Ca 电极 滴定液 消耗	Cu 电极 滴定液 消耗	Optrode 滴定液 消耗
V 样品	0.3317ml	0.4411ml	0.4214ml
V 标品	0.6615ml	0.6768ml	0.6655ml
V 加标样品	0.6208ml	1.1431ml	1.1229ml
回收率	44%	104%	105%

**注意事项**

在高钠条件下，铬黑 T 指示剂显色不明显。

**结果讨论**

Na 离子对 Ca 离子选择性电极的测试存在影响，回收率低可能是由于 Mg 的突跃受 Na 影响变的很小，不能被识别到。

**报告人**

陈曦

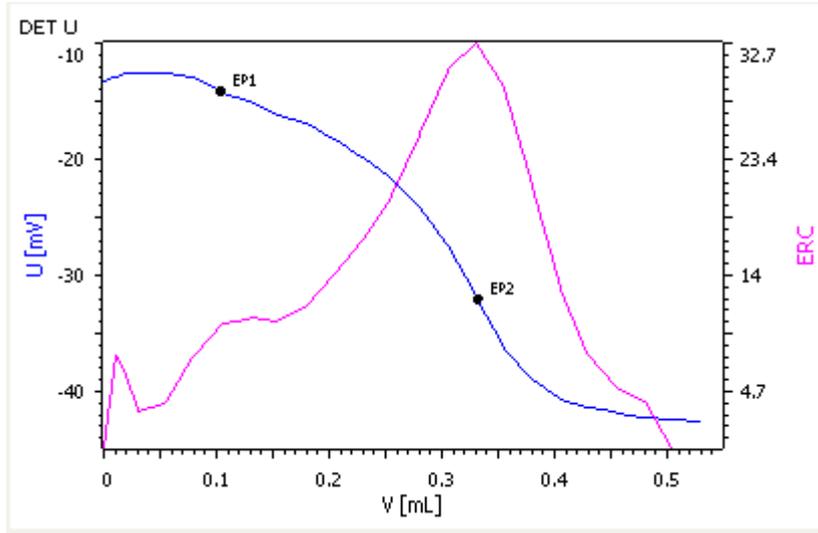
**日期**

2014-04-10

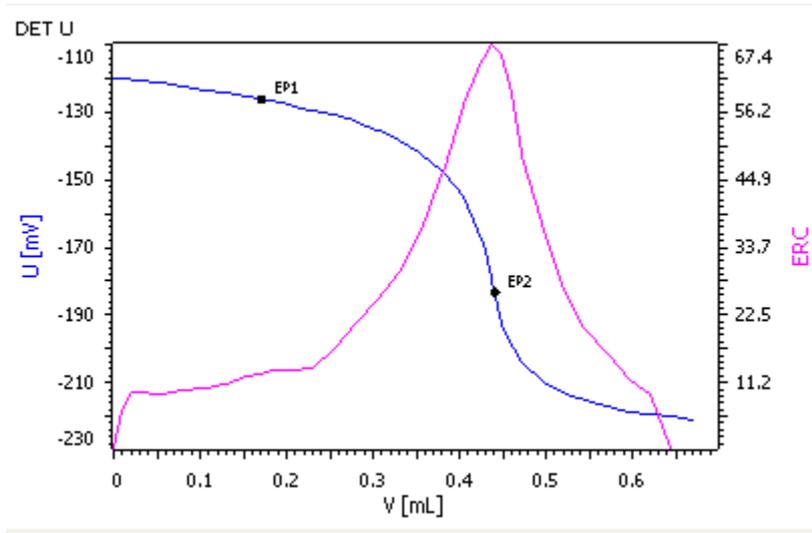
## 附录

## 典型谱图

Ca electrode



Cu electrode



Optrode

