

HIRANUMA 应用程序数据	自动滴定仪	数据编号	J1 型
无机酸和混合酸	硫酸纯度测定		

## 1. 摘要

硫酸是化学工业试剂中元素含量最高的试剂之一。其生产量大，应用于广泛的领域。由于硫酸因其特性而在大气中吸收水分，因此硫酸的纯度逐渐降低。本报告介绍了一个使用氢氧化钠进行电位滴定的示例。

硫酸与氢氧化钠的中和滴定作为两步反应进行，因为硫酸是二元酸。但是在水溶液中无法区分硫酸的第一次和第二次解离。因此，在滴定曲线上观察到单个拐点，该测量的反应式如下。



## 2. 仪器和试剂的配置

### (1) 仪器配置

主机 : 平沼自动滴定仪 COM 系列  
电极 玻璃电极 GE-101B  
参比电极 RE-201Z  
: \*也可以使用玻璃参比复合电极 GR-501BZ，固定套管型  
或玻璃参比复合电极 GR-511BZ，可移动套筒式

### (2) 试剂

滴定剂 : 1mol/L 氢氧化钠标准溶液

## 3. 测量程序

- (1) 加入 40 mL 去离子水于 100mL 烧杯中。
- (2) 并准确称取约 1g 样品放入将 100 mL 烧杯的溶液中。  
    浸入电极，用 1mol/L 氢氧化钠标准溶液开始滴定。
- (3) 使用相同的样品测量程序进行空白测试。

## 4. 测量条件和结果

## 滴定条件示例

### 空白测定条件

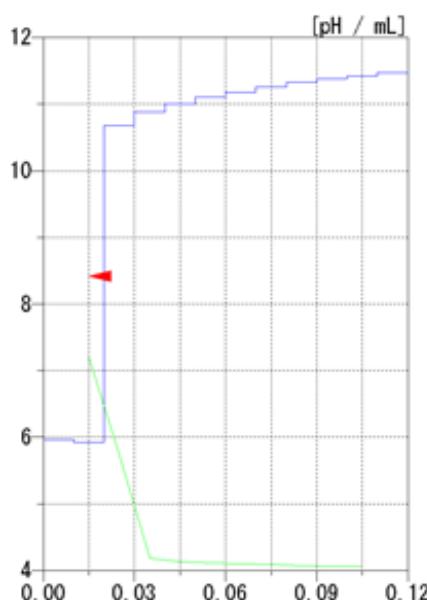
Cndt No	1	Constant No.	1	Mode No.	14
Method	Auto	Size	0 mL	Pre Int	0 sec
Buret No.	1	Blank	0 mL	Del K	0
Amp No.	1	Molarity	1.000 mol/L	Del Sens	0 mV
D. Unit	pH	Factor	1.005	Int Time	3 sec
S-Timer	20 sec	K	0	Int Sens	3 mV
C.P. mL	0 mL	L	0	Brt Speed	2
T Timer	0 sec	Unit	mL	Pulse	8
D.P. mL	0 mL	Formula	D		
End Sens	1000	Decimal Places	3		
Over mL	0.1 mL	Auto In Pram.	None		
Max Vol.	1 mL				

### 样品测定条件

Cndt No	2	Constant No.	2	Mode No.	1
Method	Auto	Size	0 g	Pre Int	0 sec
Buret No.	1	Blank	0.0150 mL	Del K	9
Amp No.	1	Molarity	1.000 mol/L	Del Sens	0 mV
D. Unit	pH	Factor	1.005	Int Time	1 sec
S-Timer	20 sec	K	49.04	Int Sens	3 mV
C.P. mL	0 mL	L	0	Brt Speed	2
T Timer	0 sec	Unit	%	Pulse	40
D.P. mL	0 mL	Formula	(D-B)*K*F*M/(S*10)		
End Sens	1000	Decimal Places	3		
Over mL	0.2 mL	Auto In Pram.	None		
Max Vol.	40 mL				

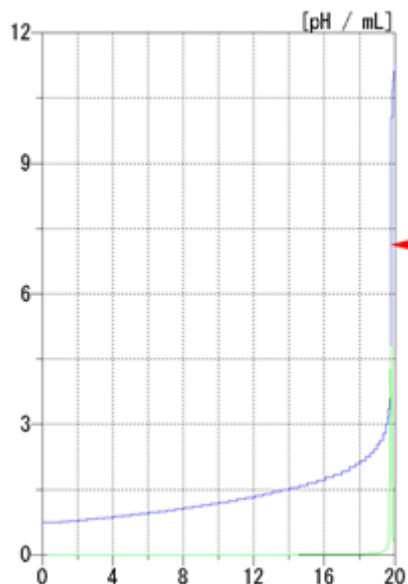
## 滴定曲线示例&测量结果

### 空白的测量



测量次数	重量 (g)	滴定剂体积 (mL)
1	-	0.015
2	-	0.015
平均值 (空白)		0.015mL

## 样品的测量



测量次数	重量 (g)	滴定剂体积 (mL)	硫酸浓度 (%)
1	0.9868	19.325	96.443
2	1.0198	19.975	96.463
3	1.0098	19.775	96.442
统计计算 (样品)		平均值	96.45%
		RSD	0.01%

## 5. 注意事项

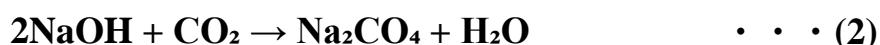
### (1) 样品的收集采集

应准确称量后直接收集到 100 mL 烧杯中，样品采集的精度会影响测量精度。

### (2) 滴定剂的控制

本报告采用浓氢氧化钠标准溶液作为滴定剂，试剂瓶上的二氧化碳气体吸收剂（碱石灰）必须定期更换，因为氢氧化钠很容易吸收空气中的二氧化碳气体（式 (2) ）。

如果滴定剂吸收了二氧化碳气体，则滴定剂含有碳酸钠。这时滴定曲线将在 pH 值在 4 和 9 左右时显示拐点（式 (3) 和 (4) ）。



关键词： 硫酸， 中和滴定， 氢氧化钠