

## 电位滴定法检测钻井液的氯离子含量

### 1 前言

钻井液，是钻井过程中以其多种功能满足钻井工作需要的各种循环流体总称。钻井液是钻井的血液，按组成成分可分为清水、泥浆、无粘土相冲洗液、乳状液、泡沫和压缩空气等。为保证钻井液的性能，往往需要检测钻井液的氯离子含量，本文用电位滴定仪检测钻井液的氯离子含量，操作步骤简单、结果准确。

### 2 仪器与试剂

#### 2.1 仪器

Hanon T960 全自动电位滴定仪

Hamilton 银复合电极，10mL 滴定管单元



#### 2.2 试剂

硝酸银标准溶液 ( 0.1mol/L )，硫酸溶液(0.01mol/L)，碳酸钙，蒸馏水

### 3 实验方法

#### 3.1 实验步骤

将滤液摇匀后取 1mL ( 需用移液管准确移取 ) 于滴定杯中，如滤液颜色较深，则先加入 2mL 0.01mol/L 硫酸并摇匀，然后加入 1g 碳酸钙并摇匀，再加入 50mL 蒸馏水，在不断搅拌下，用硝酸银标准溶液滴定至终点。

#### 3.2 仪器参数

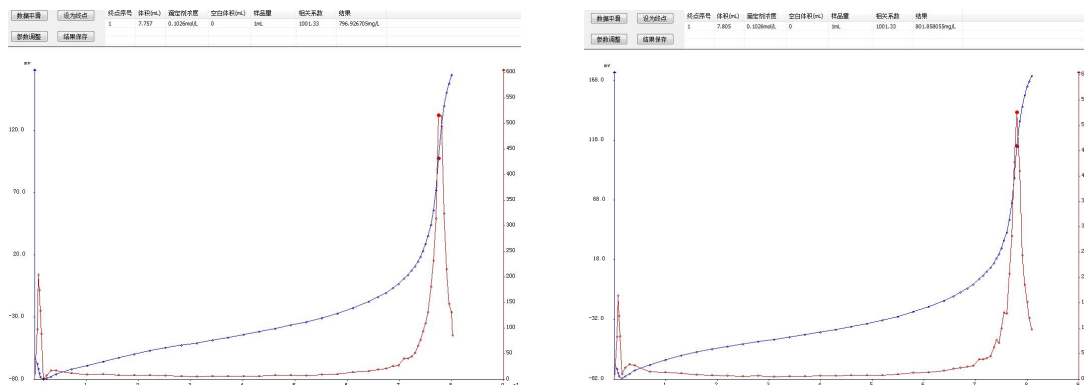
|         |        |           |       |
|---------|--------|-----------|-------|
| 滴定模式：   | 动态滴定   | 搅拌速度：     | 6     |
| 电极平衡时间： | 4s     | 预搅拌时间：    | 10s   |
| 电极平衡电位： | 1mV    | 预滴定添加体积：  | 0.5mL |
| 最小添加体积： | 0.05mL | 预滴定后搅拌时间： | 6s    |
| 滴定速度：   | 标准     | 结束体积：     | 10mL  |
| 电位突跃量：  | 150    | 相关系数：     | 35500 |

## 4 结果与讨论

### 4.1 实验数据

| 样品取样量<br>( mL ) | 滴定液浓度<br>( mol/L ) | 滴定体积<br>( mL ) | 氯离子含量<br>( mg/L ) | 平均值<br>( mg/L ) |
|-----------------|--------------------|----------------|-------------------|-----------------|
| 1               | 0.1026             | 7.797          | 28399             | 28253.3         |
|                 |                    | 7.805          | 28253             |                 |
|                 |                    | 7.757          | 28108             |                 |

### 4.2 滴定图谱



### 4.3 结论

由实验数据得知，用电位滴定仪检测钻井液的氯离子，操作步骤简单，节省了时间，提高了工作效率。

### 参考文献

[1]GB/T 16783.1-2014 石油天然气工业 钻井液 现场测试第一部分 水基钻井液[S].