

石油中碱值含量测定

1 前言

石油产品中有碱性物质，表明经酸碱精制处理后，碱洗后用水冲洗得不完全。这些碱在生产、使用或贮存时，能腐蚀与其接触的金属构件。碱对铝腐蚀。汽油中有碱，在它的作用下，汽化器的铝制零件会生成氢氧化铝的胶体物质，堵塞油路、滤清器及油嘴。所以在出厂的成品分析中，碱值得测定尤为重要。

本方法采用氯苯-冰醋酸作为溶剂，用高氯酸作为滴定液，能够很好的检测出原油的碱值，同时减少了一般手工滴定对指示剂颜色判断带来的结果偏差，使结果更准确。

2 仪器和试剂

2.1 仪器

T960 全自动电位滴定仪，非水 PH 复合电极，

10mL 滴定管。

2.2 试剂

高氯酸滴定液，氯苯，冰乙酸。

3 实验方法

3.1 实验步骤

称取约 0.2g 样品，精确到 0.0001g，置于 100mL 滴定杯中，加入适量比例的氯苯-冰乙酸溶液，使其体积大约为 50 毫升，将电极浸入溶液中，开启搅拌，搅拌均匀后，点击开始滴定，用高氯酸标准溶液滴定样品，滴定至电位突跃终点，记下终点体积。同时做空白试验。

3.2 仪器参数

滴定模式：	动态滴定	最小添加体积	0.02mL
电极平衡时间：	4s	预搅拌时间：	10s
电极平衡电位：	1mv	滴定速度：	标准
结束体积：	20mL	预滴定添加体积	0mL
电位突跃量：	150	滴定前平衡电位：	10mv

4 结果与讨论

4.1 实验数据

4.1.2 氯离子含量测定：

样品名称	滴定液浓度	取样量 (g)	滴定体积 (mL)	空白值 (mL)	碱值 (mgKOH/g)	平均含量 (mgKOH/g)
原油	0.1005	1.02500	1.262	0.08	6.50	6.56
		1.04682	1.262		6.37	
		1.07963	1.383		6.80	

4.2 计算公式

$$X = \frac{(V_1 - V_0) \times C \times 56.1}{m}$$

X ---样品中碱值含量，单位为毫克 KOH 每克 (mgKOH/g)；

V_1 ---测定用试样消耗高氯酸标准滴定溶液体积，单位为毫升 (mL)；

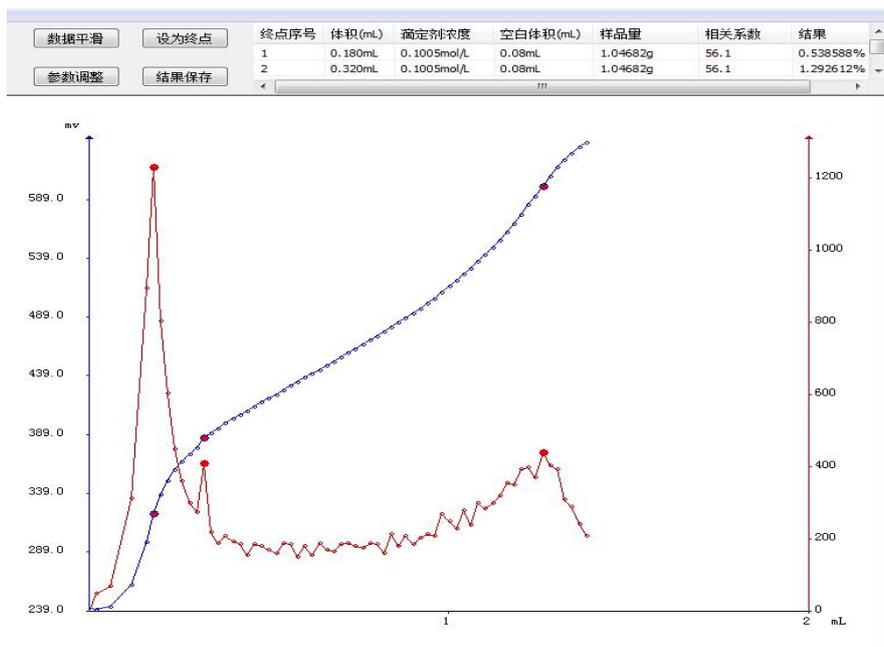
V_0 ---试剂空白试验消耗高氯酸标准滴定溶液体积，单位为毫升 (mL)；

m ---称取试样的质量，单位为 g；

C ---高氯酸标准滴定溶液的浓度，单位为摩尔每升 (mol/L)；

56.1---换算系数。

4.3 滴定图谱



4.4 结论

用电位滴定法测定原油碱值，数据重复性良好，结果准确，避免指示剂在样品在颜色深的溶液中不容易观察，影响终点判断的弊端，能够准确判断滴定终点。

参考文献

[1] ASTM D2896 – 07a Standard Test Method for Base Number of Petroleum Products by Potentiometric Perchloric Acid Titration.[S]