

电位滴定法测定硼铁合金中硼的含量

一、前言

硼铁合金在作为炼钢生产中的强脱氧剂及硼元素加入剂，硼在钢中的最大作用是只需

极微量即可显著提高淬透性而取代大量合金元素，还可以改善力学性能、冷变形性能、焊接性能及高温性能等。本次实验采用 T960 全自动电位滴定仪测定客户使用碱溶法溶解好的硼铁合金溶液，看其中硼元素的含量，用以验证电位滴定法检测硼铁合金中硼含量方案是否可行。

二、仪器与试剂

2.1、仪器

T960 全自动电位滴定仪，复合 PH 电极，5mL 移液管等

2.2、试剂

c=0.1mol/L 的 NaOH 标准滴定液，酚酞指示剂，甘露醇，去离子水，

三、实验方法

3.1、实验过程

用 5mL 移液管准确移取待测的试样 5mL(精确至 0.0001g)放置于干燥的滴定杯中，加入 40mL 去离子水，加入酚酞指示剂，先用氢氧化钠滴定液手工滴定至粉红色，然后将滴定杯放置于滴定台，称取 3g 甘露醇，立即开启搅拌，此时颜色褪去，启动编辑好的方法 1，用氢氧化钠滴定液滴定至 PH=8.2 为终点，消耗体积记为 V_2 。再继续加入 2g 甘露醇，启动方法 2，用氢氧化钠滴定至 PH=9.0 为终点，消耗体积记为 V_3 ，计算结果时，消耗氢氧化钠的体积应是两个过程的体积之和，同时做空白实验，记为 V_0 。

3.2、仪器参数

仪器参数，如表 1 和表 2 所示：

表 1 过程 1 滴定仪参数设置

滴定模式	终点滴定	方法名称	硼铁合金中硼含量测定方法 1
搅拌速度	7	结束体积	20mL
滴定前平衡电位	6mV	显示单位	PH

快滴体积	0.02mL	慢滴体积	0.005mL
快滴电位平衡时间	4s	快滴平衡电位	1mV
慢滴电位平衡时间	4s	慢滴平衡电位	1mV
滴定终点	9.3	预控值	8.2（延时 20s）

表 2 过程 2 滴定仪参数设置

滴定模式	终点滴定	方法名称	硼铁合金中硼含量测定方法 2
搅拌速度	7	结束体积	20mL
滴定前平衡电位	6mV	显示单位	PH
快滴体积	0.02mL	慢滴体积	0.005mL
快滴电位平衡时间	4s	快滴平衡电位	1mV
慢滴电位平衡时间	4s	慢滴平衡电位	1mV
滴定终点	9.3	预控值	9.0（延时 20s）

四、结

果与讨论

4.1、实

验结果

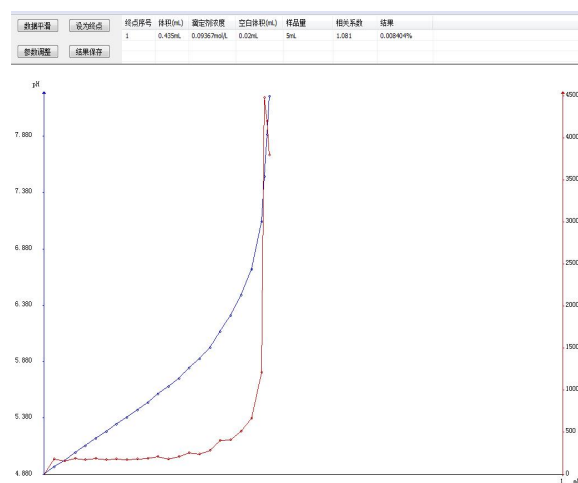
样品经测试，得到实验结果如表 3 所示：

表 3 含量测试结果

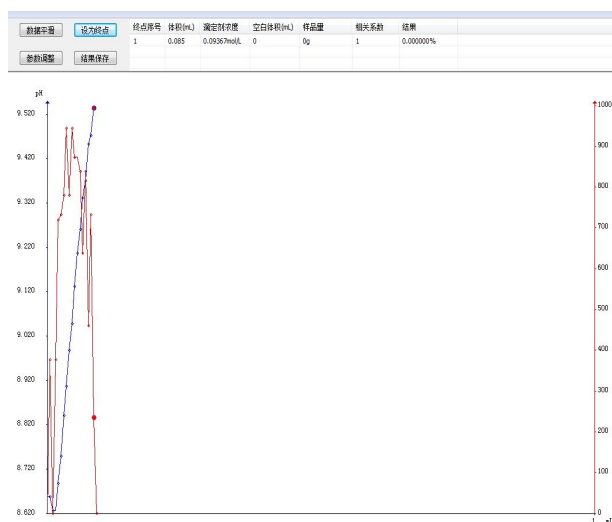
样品名称	称样量 /mL	c(NaOH) / mol/L	空白体积 V ₀ /mL	滴定体积 V ₂ /mL	滴定体积 V ₃ /mL	含量 (%)	平均量 (%)
硼铁合金 溶液	5	0.09367	0.02	0.415	0.085	9.721	9.788
				0.425	0.075	9.721	
				0.435	0.075	9.923	

4.2、滴定图谱

1) 过程 1 滴定图谱



2) 过程 2 滴定图谱



4.3、结论

本次测试通过 T960 电位滴定仪测定硼铁合金中硼的含量，数据重复性好，而且使用仪器判断减少了人工误差，大大提高了实验的精度。电位滴定法是检测该类反应的不错选择。