

电位滴定法测定锅炉水酚酞碱度和总碱度

一、前言

由于锅水中的碱度成分能防止锅炉设备结生坚硬的硅酸盐水垢和因给水的残余硬度引起的水垢，因此锅水必须含有一定的碱度成分，才利于锅炉设备的运行。本次实验根据 GB/T 1576-2018 工业锅炉水质 附录 E 中酸碱滴定法，采用 T960 全自动电位滴定仪按照一个明确的 PH 值确定终点，测定其碱值含量。

二、仪器与试剂

T960 全自动电位滴定仪，PH 复合电极，10mL 移液管等，0.01mol/L 硫酸标准滴定液，去离子水，PH 为 4.01、6.86、9.18 的缓冲溶液

三、实验方法

3.1、实验过程：

首先使用 PH 为 4.01、6.86、9.18 的缓冲溶液标定 PH 复合电极，然后用移液管准确移取待测试样 10mL 放置于滴定杯中，加入 40mL 去离子水保证溶液没过电极。放置于搅拌台上，启动编辑好的方法，用标定好的 0.01mol/L 的 H_2SO_4 滴定液滴定至 PH=8.3（酚酞碱度）和 PH=4.2（总碱度），找到终点，系统完成测试，计算结果。

3.3、仪器参数

T960 全自动滴定仪参数设置如表 1 所示：

表 1 滴定仪参数设置

滴定模式	终点滴定	滴定前平衡电位	6mV
搅拌速度	7	结束体积	10mL
快滴体积	0.2mL	慢滴体积	0.03mL
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 1	8.3	预控值	9.5（延时 15s）
滴定终点 2	4.2	预控值	5.5（延时 15s）

四、结果与讨论

4.1、实验结果

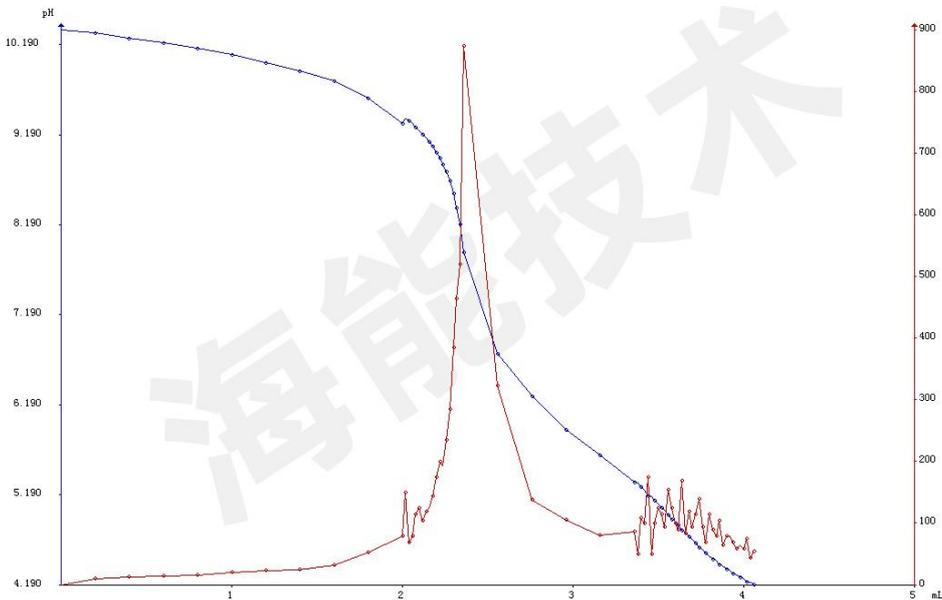
样品经测试，得到实验结果如表 2 所示：

表 2 碱度含量测试结果

样品名称	取样量 /mL	c(H ₂ SO ₄) / mol/L	滴定体积 V ₁ /mL	滴定体积 V ₂ /mL	酚酞碱值 /mmol/L	总碱值 /mmol/L
锅炉水	10mL	0.01185	2.500	4.000	2.963	7.703
			2.440	4.000	2.891	7.631
			2.340	4.060	2.773	7.584

4.2、滴定图谱

数据平滑	设为终点	终点序号	体积(mL)	滴定剂浓度	空白体积(mL)	样品量	相关系数	结果
		1	2.340mL	0.01185mol/L	0mL	10mL	1000	2.772900mmol/L
		2	4.060mL	0.01185mol/L	0mL	10mL	1000	4.811100mmol/L



4.3、结论

本次测试通过电位滴定法测试锅炉水的酚酞碱度和总碱度的含量，仪器判断避免了指示剂确定终点，减少了主观误差，大大提高了实验的精度。