

电位滴定法测定工业甲醛的含量

1 前言

甲醛水溶液，俗称福尔马林，是具有刺激性气味的无色透明液体，主要作为化工原料、防腐剂使用，根据国家标准 GB/T 9009-2011，工业级分为 37%、44%、50%三种规格，每类各有优等品和合格品两种品级。该方案依据国标的附录 A 中的电位滴定法，实验流程简单，省时省力，且避免了指示剂判断终点带来的主观误差，是检测甲醛溶液含量的优先选择。

2 仪器与设备

2.1 仪器

T960 电位滴定仪，复合 PH 电极。

2.2 试剂

缓冲溶液，硫酸溶液滴定液（0.5 mol/L），亚硫酸钠溶液（126g/L）。

3 实验方法

3.1 实验步骤

（1）准备工作：用 PH=4.01、6.86、9.18 的缓冲液校对 PH 电极。

（2）测试：准确称取甲醛试样 0.2-0.3g(精确至 0.0001g)，置于滴定杯中，加入 50mL 26g/L 的亚硫酸钠溶解试样，待溶解完全，放于滴定台开启搅拌，使其完全混合均匀，用标定的硫酸滴定液滴定至 PH=9.3 为终点，记下终点体积。

3.2 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	20mL

快滴体积	0.5mL	慢滴体积	0.01mL
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	9.8 (延时 30s)

4 结果与讨论

4.1 实验结果

样品名称	样品编号	滴定液浓度 (mol/L)	取样量 (g)	滴定体积 V_1 (mL)	空白体积 V_0 (mL)	总酸含量 (g/100mL)	总酸含量 (g/100mL)	RSD(%)
1	1	0.508341	0.2595	7.422	0.280	42.014	41.851	0.395
	2		0.4360	12.315		42.138		
	3		0.2799	7.871		41.401		
2	1		0.2533	8.342		48.587	48.999	0.819
	2		0.2167	7.391		49.389		
	3		0.2065	6.911		49.020		
3	1		0.3296	10.312		46.463	46.365	0.185
	2		0.2330	7.351		46.327		
	3		0.2163	6.841		46.305		
4	1		0.4945	12.259		36.978	36.966	0.0658
	2		0.2149	5.480		36.938		
	3		0.3110	7.522		36.982		

计算公式：

$$X(\%) = \frac{(V_1 - V_0) \times c \times M}{1000m} \times 100$$

式中：

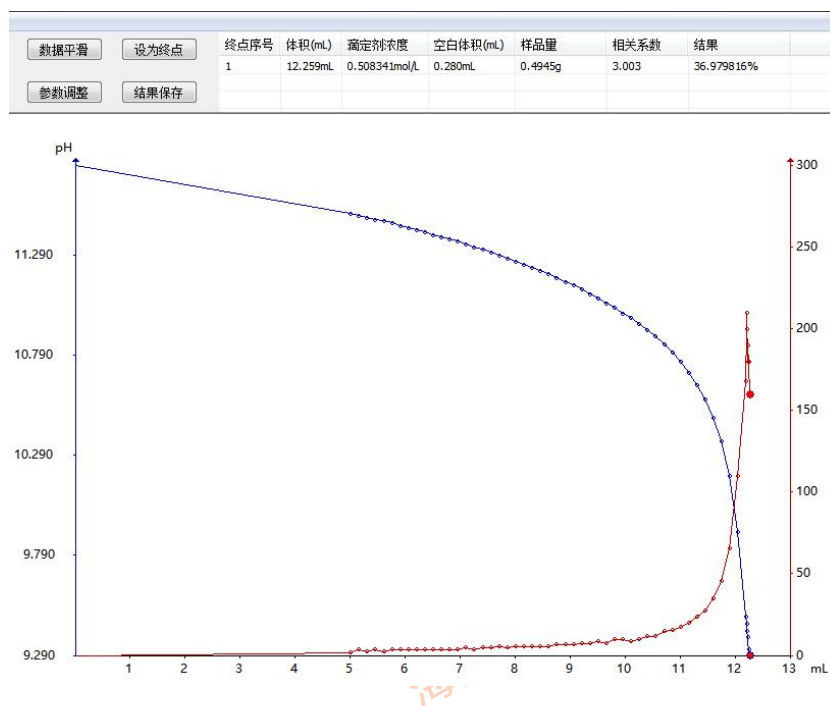
V_1 是试样消耗滴定剂的体积;

V_0 是空白消耗滴定液的体积;

m 是称取试样的质量;

M 是甲醛的分子质量。

4.2 图谱



4.3 结论

用 T960 全自动电位滴定仪测定工业甲醛的含量，结果重复性较好，测定结果都在其标准范围内，该款仪器是完全满足甲醛测定需求的。

参考文献

[1] GB/T 9009-2011.工业用甲醛溶液[S].