

电位滴定法检测池塘水的总碱度

1 前言

总碱度是指水中能与强酸发生中和作用的物质的总量。这类物质包括强碱、弱碱、强碱弱酸盐等。天然水中的碱度主要是由重碳酸盐、碳酸盐和氢氧化物引起的，其中重碳酸盐是水中碱度的主要形式。在虾类养殖过程中，关于水质调节不可忽视水的总碱度这一项。如果水体的总碱度偏低，就会造成虾苗换壳困难和免疫力下降，死亡率高。因此碱度和酸度是判断水质和废水处理控制的重要指标，一般表征为相当于碳酸钙的浓度值。

2 仪器与试剂

2.1 仪器

T860 电位测定仪，pH 复合电极

2.2 试剂

盐酸溶液（0.1mol/L），Na₂CO₃ 基准物质，池塘水

3 实验方法

3.1 实验步骤

取池塘水用滤纸过滤后，准确移取 50mL 于滴定杯中，以 pH 复合电极为工作电极，用盐酸标准溶液作为滴定剂滴定至终点。

3.2 仪器参数

滴定模式：	终点滴定	搅拌速度：	4
电极平衡时间：	4s	预搅拌时间：	8s
电极平衡电位：	1mv	滴定速度：	标准
慢滴体积：	0.02mL	快滴体积：	0.1mL
结束体积：	10mL	预滴定后搅拌时间：	8s
终点 pH 值：	4.4	预控 pH 值：	6

4 结果与讨论

4.1 实验结果

编号	水样体积 (mL)	滴定体积 (mL)	总碱度 (mg/L)	均值 (mg/L)
1	50	2.18	241.52	241.52
2		2.18	241.52	
3		2.18	241.52	

计算公式：

$$X = \frac{V_1 \times 50.04 \times c \times 1000}{V}$$

式中：

- X --为水的总碱度，单位为毫克每升 (mg/L) ；
- V₁ --样品试样消耗盐酸溶液的体积，单位为毫升 (mL) ；
- V --水样的体积，单位为毫升 (mL) ；

c --盐酸的浓度，单位为摩尔每升 (mol/L) ；

50.04 --代表 1mL 盐酸溶液 (1mol/L) 相当于 CaCO₃ 的质量 (mg) 。

4.2 滴定曲线

