

水中磷酸盐的测定

1.前言

水中磷酸盐含量过多的话会导致水质富营养化而引起藻类疯长，藻类的疯长又会带来大量细菌的繁殖，细菌的大量繁殖会消耗掉水中的氧气进而引起鱼类死亡，同时藻类和细菌会释放毒素，最终对人体产生危害，因此检测水质种的磷酸盐非常必要。

本文依据环境标准 HJ669-2013 采用离子色谱法测定水质中的磷酸盐。

2.实验

2.1 仪器和设备

离子色谱仪 (IC1820,上海舜宇恒平科学仪器有限公司);
万分之一分析天平 (AE224,上海舜宇恒平科学仪器有限公司);
超声清洗仪;
常规的实验室仪器
0.22 μm 的过滤膜

2.2 试剂

碳酸钠 (优级纯); 磷酸盐标准液

2.3.离子色谱测定条件

色谱柱: 阴离子色谱柱, Shodex IC SI-52 4E
流动相: 3.6 mM Na_2CO_3 aq.
流 速: 0.8 mL/min
检测器: 抑制型电导检测器 (温度, 40 $^{\circ}\text{C}$)
抑制器电流: 60 mA
柱 温: 45 $^{\circ}\text{C}$
进样量: 25 μL (可根据离子含量改变)

2.4 样品预处理

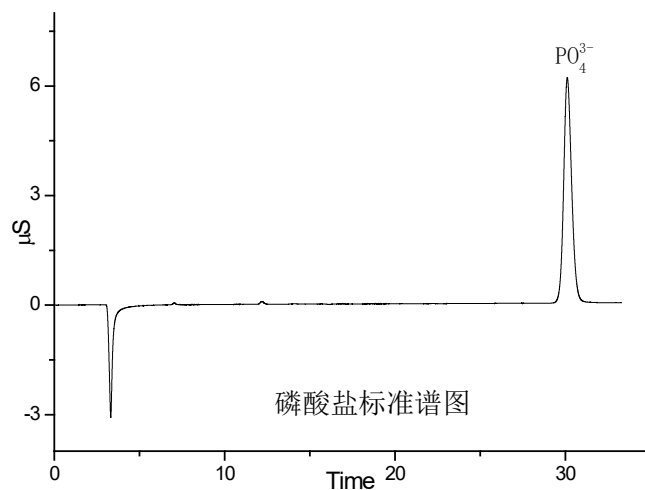
水样的采集和保存依据环境标准 HJ669-2013

地表水、地下水、降水水样过 0.22 μm 滤膜后进离子色谱测定, 如果样品中含有有机物的话, 样品还需过 C18 预处理小柱。

2.5 检测方法

配置一系列 (至少五个浓度点) 磷酸盐标准溶液, 浓度由低到高的顺序依次进样, 得到不同浓度的磷酸盐标准样谱图, 以浓度为横坐标, 峰面积为纵坐标建立磷酸盐标准曲线。

相同条件下取空白和水样进离子色谱测定, 分别记录空白和试样的峰面积。



3.总结与结论

以 PO_4^{3-} 形式被检测的正磷酸盐包括 H_2PO_4^- 、 HPO_4^{2-} 、 PO_4^{3-} 。

对于未知浓度的样品，分析之前先稀释 100 倍后进样，再根据所得结果稀释适当倍数重新进样。

有重金属干扰的样品，过滤后，用阳离子交换柱去除。

C18 柱使用之前需依次用甲醇和去离子水活化。

结论：离子色谱法配置 Shodex IC SI-52 4E 色谱柱检测水质中的磷酸盐预处理简单，方法快捷、有效且准确度高。

注：Shodex 是株式会社力森诺科的注册商标