



使用LAMBDA进行水质分析: 总磷, 抗坏血酸法

介绍

这篇应用文章是利用抗坏血酸的方法对总磷进行定量分析。数据采集和处理分别是利用Lambda465紫外可见分光光度计和UVLab软件。

原理

水中的总磷化合物氧化后会转换磷酸根 (PO_4^-).与钼酸铵-抗坏血酸溶液比色反应后生成蓝色溶液, 在880nm测定。

试剂和设备

- 1、 磷酸标准溶液 (0.005mg P/mL)
- 2、 待测样品
- 3、 钼酸铵溶液: 取6g钼酸铵四水化合物 ((NH₄)₆Mo₇O₂₄·4H₂O)和0.24g酒石酸(氧)锑钾 (C₄H₄O₆K·SbO·1/2H₂O)溶于300mL超纯水中, 加入 120mL硫酸(2 + 1)和5g氨基磺酸铵(NH₄OSO₂ NH₂),用 500mL超纯水稀释至500mL.
- 4、 7.2%-抗坏血酸溶液-取7.2gL-抗坏血酸(C₆H₈O₆)溶于 100mL超纯水中。
- 5、 钼酸铵-抗坏血酸溶液-将500mL钼酸铵溶液与 100mL7.2%-抗坏血酸溶液混合。
- 6、 LAMBDA465(PDA紫外可见分光光度计)
- 7、 UV Lab 软件
- 8、 比色皿 (10mm光程)

步骤

- 1、 用100mL容量瓶准备一系列 (1-20mL) 磷酸根标准溶液 (0.005mgP/mL) , 用超纯水稀释。分装于25mL比色管中, 然后按照下面步骤进行实验。
- 2、 将待测样品置于25mL比色管中。
- 3、 滴加2mL钼酸铵-抗坏血酸溶液
- 4、 混匀并且在20-40℃放置15min
- 5、 在标准曲线定量模式, 测定标准溶液的吸光度, 以标准溶液1 (0ppm) 为参比, 在880nm处测定。
- 6、 在样品定量模式, 测定未知样品并计算其浓度。

仪器参数

LAMBDA465仪器的参数设置如下
图1显示实验设置:

实验设置

数据类型: 吸光度
采样: 单池
模式: (光谱数: 1/扫描数: 30/积分数: 1/增益数: 1)

实验方法

使用波长: 880nm
曲线阶数: 1

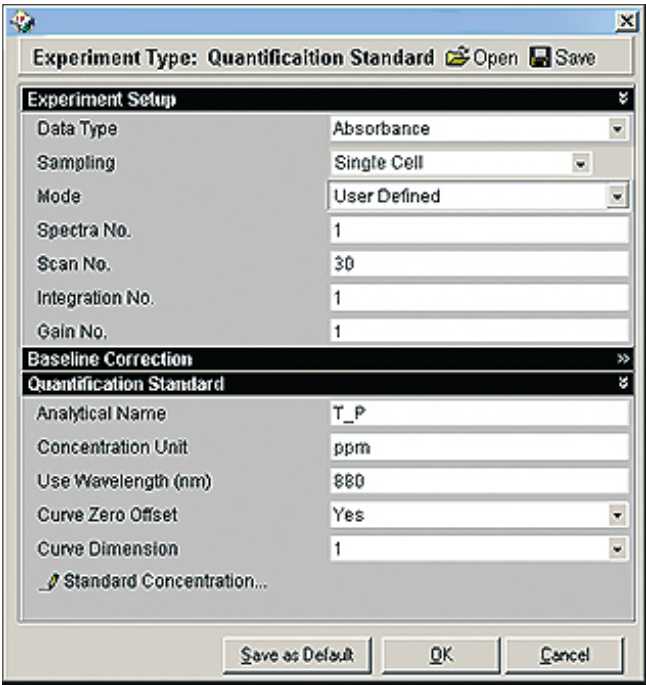


图1. 总磷实验设置

结果

1. 标准曲线

图2显示总磷标准的谱图。表1和图3显示6个标准点的数据和标准曲线。校准曲线相关系数R²是0.9962.

表1. 总磷标准的数据

序号	名称	浓度 (ppm)	吸光度 (880.00 nm)
1	标准1	0.00	0.0005
2	标准2	0.10	0.0671
3	标准3	0.20	0.1232
4	标准4	0.50	0.3102
5	标准5	1.00	0.6068
6	标准6	2.00	01.0829

R²=0.99620
方程: Y=0.5432X+0.0211

2. 未知浓度样品

使用图3工作曲线, 未知浓度样品的浓度为0.23 ppm (见表2)。

表2.未知样品的浓度

名称	浓度 (ppm)	稀释因子	吸光度 (880.00 nm)
样品1	0.53	1.0	0.3085

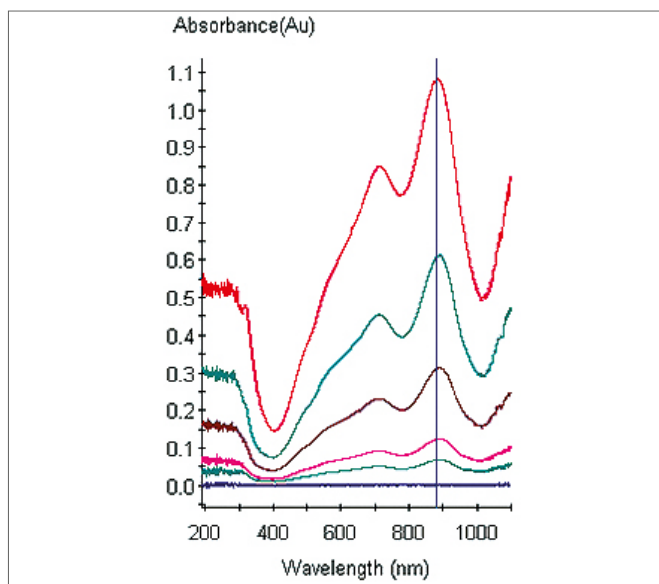


Figure 2. The spectra of T-P standards by ascorbic acid method.

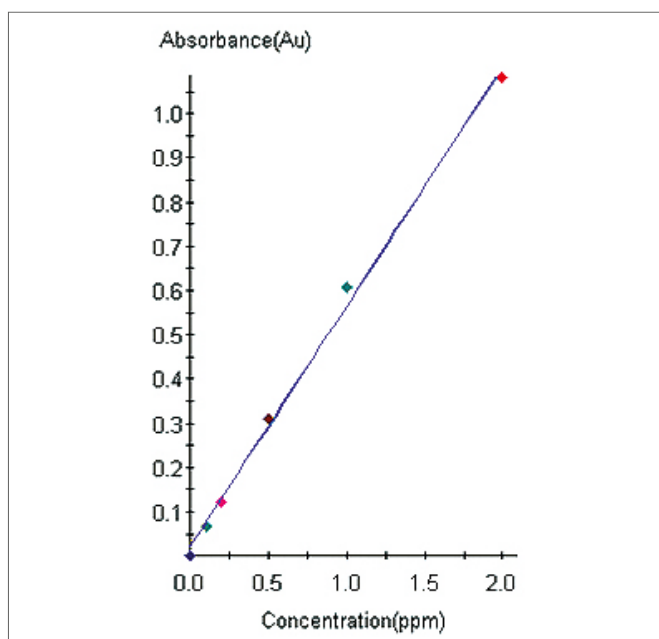


Figure 3. The calibration curve of T-P standards.

结论

使用LAMBDA 465和UV Lab软件, 对水中总磷进行了定量分析。LAMBDA 465能够快速获得光谱图并具有高的灵敏度。校准曲线线性度很好, 相关系数 R^2 是0.99620。UV Lab软件可以有效进行定量分析和进行数据处理。

珀金埃尔默企业管理（上海）有限公司
地址：上海 张江高科技园区 张衡路1670号
邮编：201203
电话：021-60645888
传真：021-60645999
www.perkinelmer.com.cn



要获取全球办事处的完整列表, 请访问[http:// www.perkinelmer.com.cn/AboutUs/ContactUs/ContactUs](http://www.perkinelmer.com.cn/AboutUs/ContactUs/ContactUs)

版权所有 ©2014, PerkinElmer, Inc. 保留所有权利。PerkinElmer® 是PerkinElmer, Inc. 的注册商标。其它所有商标均为其各自持有者或所有者的财产。