



## LAMBDA分光光度计 分析水质：硝酸根氮 (NO<sub>3</sub>-N) Brucine 法

### 原理

水样中硝酸根离子在硫酸环境下经抗坏血酸处理，产生黄色化合物。可测定该化合物在410的吸收得到硝酸根氮的含量。

### 介绍

本文使用抗坏血酸法对硝酸根氮进行定量分析。数据由LAMBDA 465 UV/Vis 分光光度计快速采集并经 UV Lab 软件处理。

试剂和设备

- 1. 硝酸根离子标准溶液 (0.001 mg NO<sub>3</sub>-N/mL)
- 2. 未知浓度样品
- 3. 氯化钠溶液 (30 W/V%)  
30 g NaCl 溶于100 mL 去离子水。
- 4. 硫酸溶液 (4+1)  
4:1=H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>: 去离子水
- 5. 抗坏血酸 磺胺酸溶液  
1 g 2水抗坏血酸(C<sub>23</sub>H<sub>26</sub>N<sub>2</sub>O<sub>4</sub> • 2H<sub>2</sub>O)和0.1 g 磺胺酸 (H<sub>2</sub>NC<sub>6</sub>H<sub>4</sub>SO<sub>3</sub>H)溶于3 mL HCl, 用去离子水定容至100 mL。
- 6. LAMBDA 465 (PDA UV/Vis 分光光度计)
- 7. UV Lab 软件
- 8. 比色皿 (10 mm 光程)

过程

- 1. 在25 mL纳氏比色管中准备系列体积 (1~10 mL) 硝酸根离子标准溶液 (0.001 mg NO<sub>3</sub>-N/mL) 作为标样, 用去离子水定容至10 mL。按一下步骤进行实验, 建立适合样品浓度的工作曲线。
- 2. 在25 mL纳氏比色管中放入合适体积的未知浓度样品。
- 3. 用去离子水定容至 10 mL。
- 4. 添加2 mL NaCl溶液 (30 W/V%) 。
- 5. 添加10mL 硫酸溶液 (4+1) 。
- 6. 剧烈振摇并在流动水中冷却。
- 7. 添加0.5 mL抗坏血酸 磺胺酸溶液。
- 8. 摇动混合, 在双层加热器中加热20 min。
- 9. 用流动水冷却, 用去离子水定容。
- 10. 在定量模式中, 以standard 1 (0 ppm) 为参比, 在410 nm测定标准样品的吸收。
- 11. 在定量模式中, 测定未知浓度样品的吸收并计算浓度。

仪器参数

LAMBDA 465 仪器参数设置如下:  
图1为实验设置。

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/累计数: 1/增益: 1

实验方法

波长: 410 nm  
工作曲线: 1次

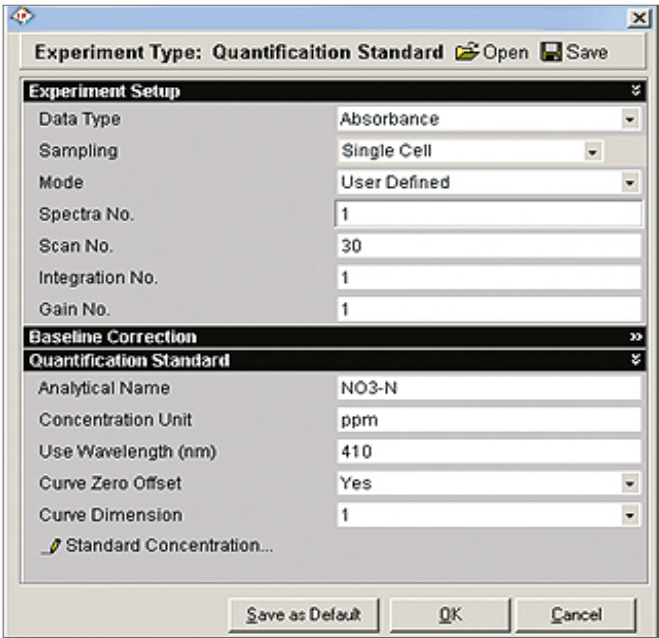


Figure 1. Experimental setup for NO<sub>3</sub>-N analysis.

结果

1. 工作曲线

NO<sub>3</sub>-N标准样品的光谱如图2所示。表1和图3为5个标准的数据和工作曲线。决定系数R<sup>2</sup>为0.9991。

Table 1. Calibration data of NO<sub>3</sub>-N standards.

No.	Name	Concentration (ppm)	AU (410.00 nm)
1	Standard 1	0.00	0.0005
2	Standard 2	0.04	0.0158
3	Standard 3	0.08	0.0383
4	Standard 4	0.20	0.105
5	Standard 5	0.40	0.2061

R<sup>2</sup> = 0.99912  
Function : Y = 0.2089 X + 0.0021

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)。

Table 2. Concentration of unknown sample.

Name	Concentration (ppm)	Dilution Factor	AU (410.00 nm)
Sample 1	0.23	1.0	0.1155

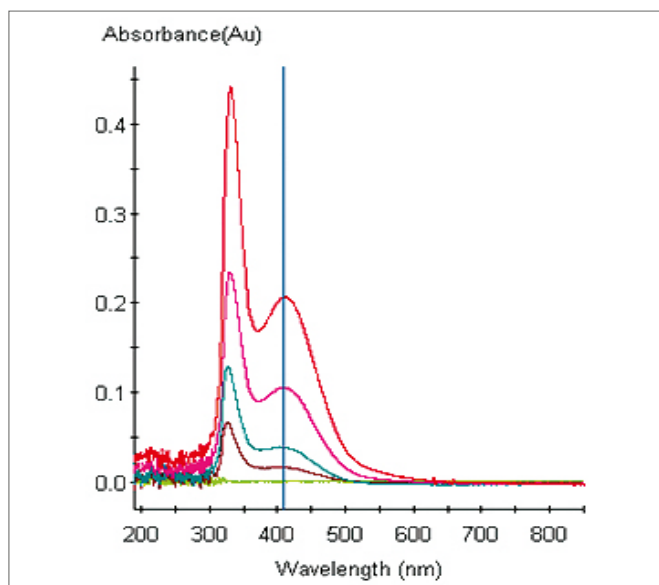


Figure 2. The spectra of  $\text{NO}_3\text{-N}$  standards by brucine method.

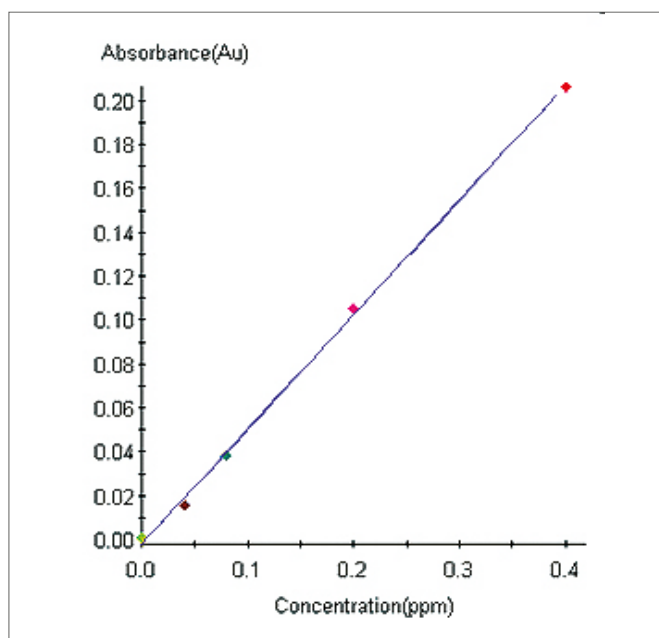


Figure 3. The calibration curve of  $\text{NO}_3\text{-N}$  standards.

## 结论

使用LAMBDA 465 和 UV Lab软件定量分析了水中硝酸根氮 ( $\text{NO}_3\text{-N}$ )。光谱测定快速, 灵敏度良好。决定系数 $R^2$ 达0.9991。UV Lab软件可高效进行定量分析和处理数据。

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](http://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所有者或所有者的财产。