

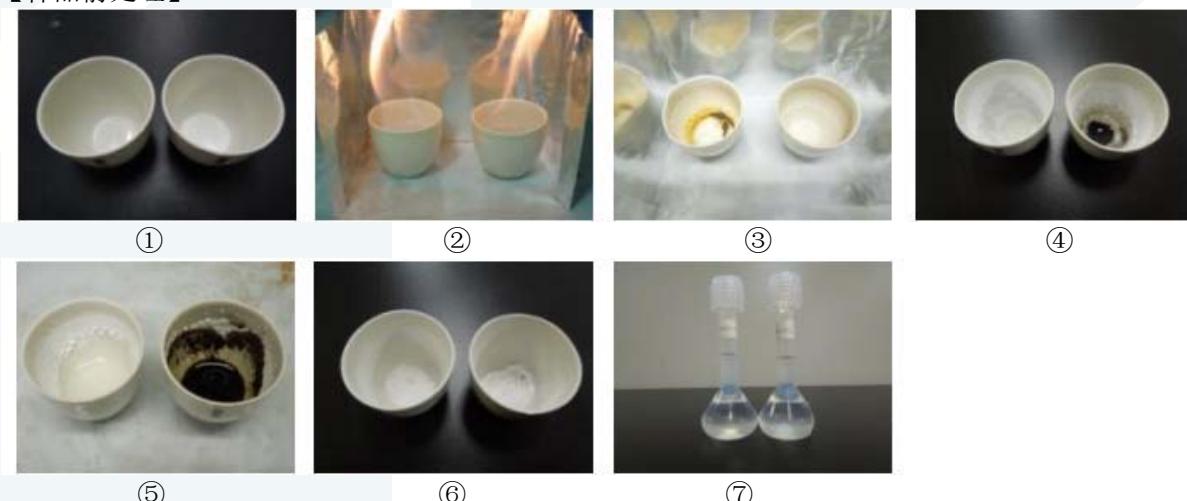
# 根据氢化物发生-原子吸收法 分析氨基葡萄糖中的砷

Analysis of As in Glucosamine  
by Hydride Generation –Atomic Absorption Method

## 【摘要】

氨基葡萄糖是天然的氨糖之一，在虾蟹的外壳中含量较高，在市售的保健食品中，也经常能见其踪影。氨基葡萄糖作为常用的食品添加剂，对于重金属含量有严格的限值要求。日本卫生劳动和福利部对作为食品添加剂的 N-乙酰氨基葡萄糖中  $\text{As}_2\text{O}_3$  含量不得超过  $2\text{mg/kg}$ （换算后 As 含量不得超过  $1.5\text{ mg/kg}$ ）。本文介绍采用 ZA3000 偏振塞曼光谱仪，根据氢化物发生-原子吸收法做氨基葡萄糖中砷含量检测。本实验中砷在  $0\text{--}5\mu\text{g/L}$  范围内线性相关系数高达 1.0000，回收率 104%，数据稳定可靠，且本法灵敏度高，操作简便、快捷。

## 【样品前处理】



### ① 称取样品

用天平准确称量 0.5g 样品并放入坩埚。

左：空白，右：样品

### ② 火焰点火

添加 2%  $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$  乙醇溶液 20mL，点火。

### ③ 熄灭火焰

等待火焰熄灭后，使用电炉再次加热。

### ④ 电炉加热后在 $500^\circ\text{C}$ 将样品加热 10 小时后确认其状态。

### ⑤ 添加硝酸

为分解碳化物放冷后，添加 1mL 硝酸，再在  $500^\circ\text{C}$  加热 5 小时。

### ⑥ 再加热后，确认灰化状态

### ⑦ 定容

把灰化样品用 6mL 盐酸溶解，用纯水定容至 25mL。

把该溶液稀释了 10 倍后作为检测样品。

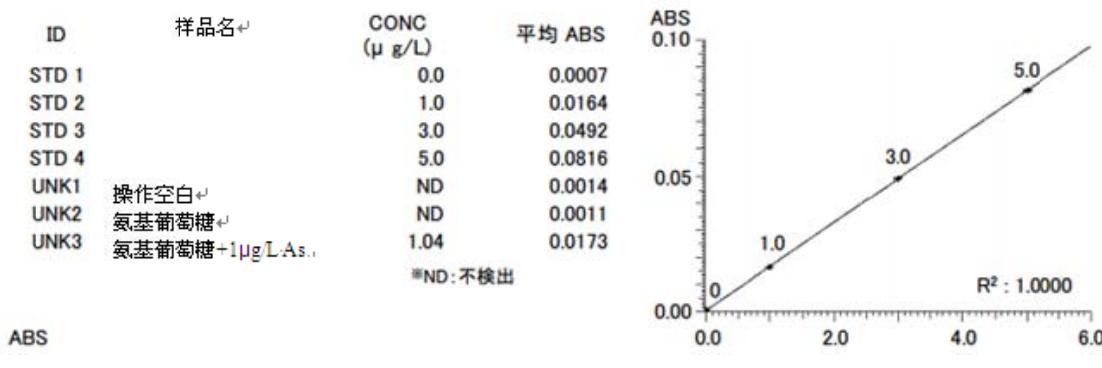
天美(中国)科学仪器有限公司  
北京市朝阳区天畅园 7 号楼 (100107)

t 010-64010651  
f 010-64060202  
e techcomp@techcomp.cn  
w www.techcomp.cn

### 【仪器方法】

INSTRUMENT CONDITIONS				MEASUREMENT PARAMETERS	
Element	: As	Atomizer	: STD Burner	Meas. Mode	: Working Curve
Instrument	: ZA3000	Flame	: Air-C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>	Signal Mode	: BKG Corrected
Atomization	: Flame	Fuel (C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> )	: 1.2 L/min	Curve Order	: Linear
Wavelength	: 193.7 nm	Oxidant (Air)	: 160 kPa	Calculation	: Integration
Lamp Current	: 12.0 mA		: 15.0 L/min	Time Constant	: 5.0 sec
Slit Width	: 1.3 nm	Burner Height	: 10.0 mm	Calculation Time	: 5.0 sec
				Delay Time	: 5 sec

### 【测试结果】



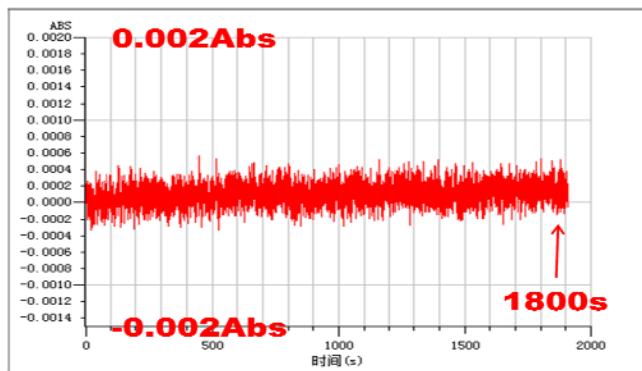
样品名	检测结果 ( $\mu\text{g/g}$ )	添加浓度 ( $\mu\text{g/g}$ )	回收率 (%)
氨基葡萄糖	ND	—	104
	0.52	0.5	

### 【仪器说明】

ZA3000 的火焰部分采用塞曼背景校正技术，即使是使用氢化物发生装置，同样可以进行精确的背景校正，结合独特的双检测器设计，可实现 1  $\mu\text{g/L}$  以下的低浓度检测。良好的回收率实验说明该法可准确地实现氨基葡萄糖中砷含量的检测。

其他原子吸收光谱仪火焰部分全部都采用氘灯背景校正，与氘灯背景校正相比较，塞曼背景校正有如下绝对优势：

- 1) 塞曼背景校正可以获得稳定的基线，测试结果稳定、可靠。ZA3000 的动态基线稳定性为 0.0004Abs/30min (如下图所示)，该指标优于其他任何一家原吸一个数量级，因此数据重现性好，结果稳定可靠。稳定的基线使得该仪器开机即测，无需预热。
- 2) 对于临近谱线的干扰，即结构背景氘灯无法进行校正，而塞曼背景校正可以进行校正
- 3) 190~900nm 全波长范围内背景校正，氘灯只有在 190~360nm 有能量，超过 360nm 的可见区是无法进行背景校正的。而像锂 (670.8nm)、钠 (589.0nm)、钾 (766.5nm)、钡 (553.6nm) 钙 (422.7nm)、锶 (460.7nm)、铬 (359.3nm) 等长波长的元素氘灯无法校正背景。
- 4) 采用氘灯背景校正的仪器由于空心阴极灯和氘灯的光束无法完全拟合，极易产生校正过度现象，而塞曼背景校正完全不存在此问题。
- 5) 后期没用氘灯耗材成本，节省费用。



动态基线稳定性 $\leq 0.0004\text{Abs}/30\text{mins}$

基线稳定性是光学系统、检测系统、机械系统等综合指标

测试方法：依照国家计量检定规程《JJG 694-2009 原子吸收分光光度计》5.3.4 基线稳定性测试方法测试。