

# 水解珍珠液中总氮含量的测定

No.TOC-009

**摘要：**使用岛津总有机碳分析仪（TOC）和总氮（Total Nitrogen，简称TN）测定附件TNM-1，测定水解珍珠液中总氮含量，从而得到氨基酸含量。TOC-TN法测定总氮含量快速（约4 min/样品）、简便，可作水解珍珠液总氮含量的快速测定方法。

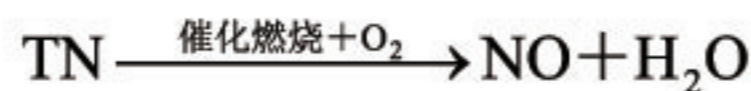
**关键词：**水解珍珠 总氮

珍珠为我国传统名贵中药，其主要成分为碳酸钙，另含多种氨基酸及化学元素。药典记载珍珠具有安神定惊，明目消翳，解毒生肌的功效。珍珠通常以传统方法制粉服用，由于珍珠不能溶于水和醇，故其中各种成分不易被人体直接吸收，活性作用差。为克服珍珠原粉的缺陷，提升珍珠的使用价值，常采用酸水解等方法活化珍珠成分，保存珍珠的有效成分，并使之成活性状态而易为人体直接吸收。

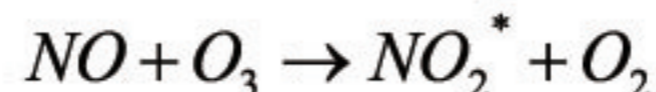
研究表明珍珠水解液的生物活性与其中所含的氨基酸含量有一定关系，所以可以通过测定珍珠水解液的总氮含量，可以评价珍珠水解液的质量，和优化水解工艺。

本文介绍了利用岛津TOC-V 燃烧法仪器和总氮测定单元TNM-1测定珍珠水解液中总氮含量的试验。

岛津TOC-V C+TNM-1系统是根据燃烧催化氧化、化学发光检测的方法测定总氮含量。在720℃高温和铂催化剂的作用下，样品中的含氮物质燃烧转化为NO，如下列公式：



而NO被TNM-1产生的臭氧（O<sub>3</sub>）激发成NO<sub>2</sub>\*，如下列公式：



当NO<sub>2</sub>\*返回到基态时，将发射光（590-2500 nm），由化学发光检测器（硅光二极管）测定。（注：硅光二极管就是检测器，作为解说不必再重复）。

## 仪器与试剂

仪器：岛津TOC-V <sub>CPH</sub> +TNM-1	检测项目：总氮含量（TN）
催化剂：TC/TN催化剂	载气：空气
总氮标准品：硝酸钾	燃烧炉温度：720℃

## 试验结果

用硝酸钾（KNO<sub>3</sub>）配制总氮标准溶液，稀释后，做一条0mg/L、5 mg/L、20 mg/L、50 mg/L、100 mg/L四个点的TN标准曲线。标准曲线的测定数据见图1和表1。

高浓度酸、碱成分会对TOC的催化剂产生很大消耗，所以在测定样品之前，要首先确定样品的pH值。经测试，水解反应完成后，酸已经基本消耗完，水解液pH值在6-7左右，呈中性，所以可以直接进样测定。

本文对2种不同工艺生产的水解珍珠液进行TN测定，其结果见图2、图3，测定数据见表2、表3。由结果可看出，样品1的含氮量明显高于样品2，证明其水解工艺对氨基酸成分的保存最有效。

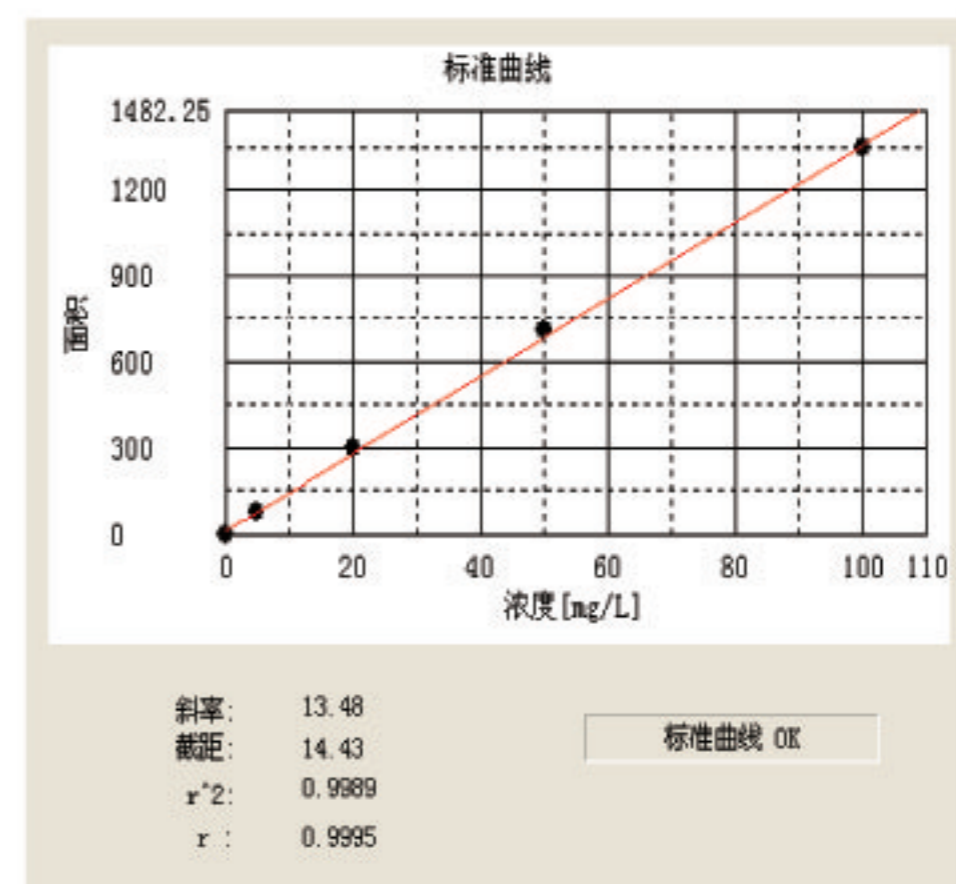


图1 TN标准曲线

表1 TN标准曲线测定的数据

标准序号	标准浓度	注射次数	面积	平均面积	面积标准偏差	面积变异系数	被排除	注射体积	自动稀释
1	0.000	1	0.000	0.000	0.000	0.00		80	1
		2	0.000					80	1
2	5.000	1	71.62	72.14	0.7283	1.01		80	20
		2	74.98				E	80	20
		3	72.65					80	20
3	20.00	1	294.7	297.9	4.525	1.52		80	5
		2	301.1					80	5
4	50.00	1	667.5	713.5	0.6364	0.09	E	80	2
		2	713.0					80	2
		3	713.9					80	2
5	100.0	1	1331	1348	23.33	1.73		80	1
		2	1364					80	1

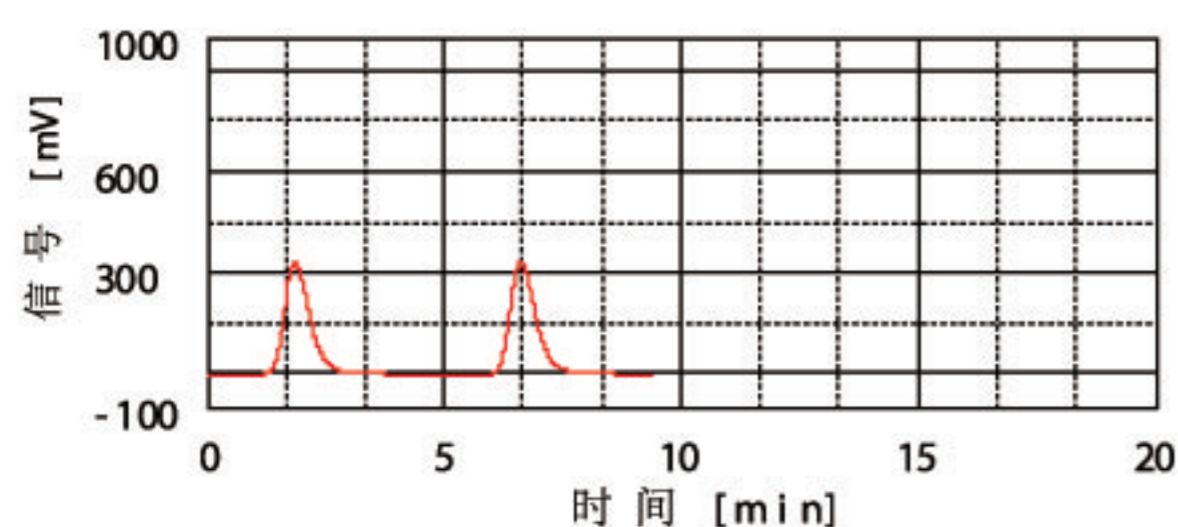


图2 样品1的TN测定峰形

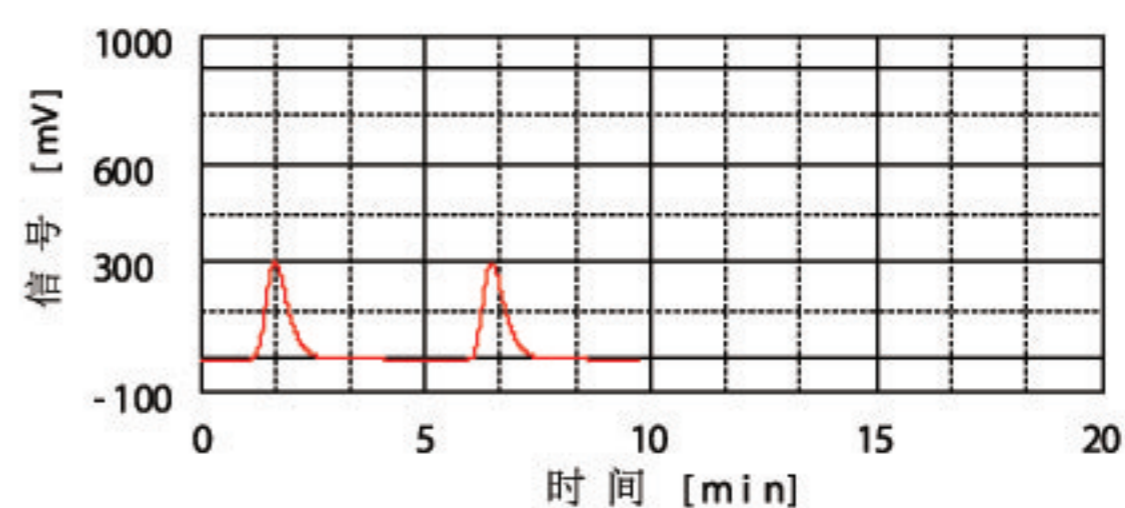


图3 样品2的TN测定峰形

表2 样品1TN测定数据

注射次数	面积	平均面积	浓度	平均浓度值	结果	浓度标准偏差	浓度变异系数	自动稀释
1	1231	1248	90.26	91.52	TN:91.52mg/L	1.784	1.95	1
2	1265		92.78					1

表3 样品2TN测定数据

注射次数	面积	平均面积	浓度	平均浓度值	结果	浓度标准偏差	浓度变异系数	自动稀释
1	1081	1078	79.13	78.91	TN:78.91mg/L	0.3148	0.40	1
2	1075		78.68					1

## 结论

从分析结果可以看出，样品1和样品2测定数据稳定性很好。TOC-Vc+TNM-1系统可以快速简便地测定珍珠水解液中总氮含量，以评判珍珠水解液工艺和产品的质量。