

气相色谱法测定生活饮用水中丙烯醛含量

GC-241

摘要：本文建立了岛津 GC-2014 测定生活饮用水中丙烯醛含量的方法。样品采用直接进样，使用气相色谱氢火焰离子化检测器检测，外标法定量。结果表明：目标组分在 0.1 ~ 1 mg/L 浓度范围内线性关系良好，相关系数在 0.999 以上。标准品溶液连续 6 针进样，保留时间和峰面积的相对标准偏差分别为 0.131% 和 0.388%；不同浓度的加标回收率结果在 100.7% ~ 103.2% 之间。

关键词：气相色谱法 生活饮用水 丙烯醛

丙烯醛是化工中很重要的合成中间体，广泛用于树脂生产和有机合成中，以上生产过程中的废水中均含有丙烯醛，对地表水和地下水都会造成不同程度的

污染。本文使用岛津 GC-2014 气相色谱仪，参考 GB/T 5750.10-202X 《生活饮用水标准检验方法》征求意见稿，对生活饮用水中的丙烯醛进行测定。

■ 实验部分

1.1 仪器

GC-2014 气相色谱仪

1.2 分析条件

气相色谱条件

色谱柱：15% PEG-20M, (2 m×4 mm)

柱温程序：80°C (4 min) _20°C /min_180°C (10 min)

载气控制：恒压控制模式

色谱柱柱流量：40 mL/min

进样方式：直接进样

进样体积：50 μL

检测器温度：180°C

进样口温度：250°C

载气：氮气

1.3 样品前处理

参考 GB/T 5750.10-202X 《生活饮用水标准检验方法》征求意见稿 12.1 方法，使用合适体积进样针直接吸取水样后进样，进样量为 50 μL。

■ 结果与讨论

2.1 标准品色谱图

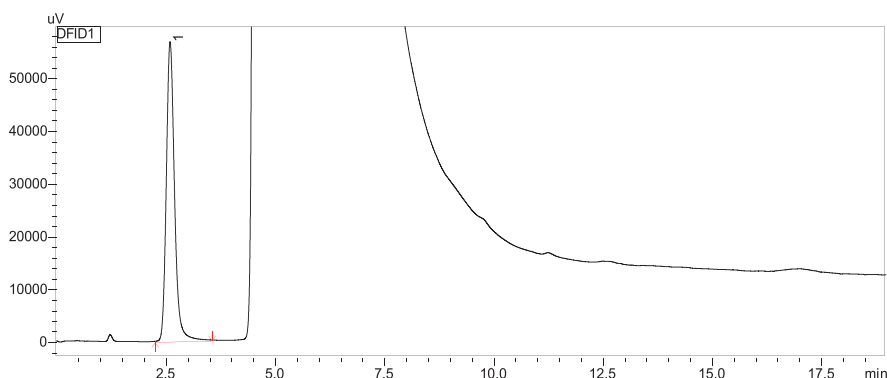


图 1 丙烯醛标准溶液色谱图 (1 mg/L)

表 1 丙烯醛化合物信息

No.	化合物	英文名称	CAS 号	保留时间 (min)
1	丙烯醛	Acrolein	107-02-8	2.61

2.2 标准曲线、检出限

将浓度为 0.1、0.3、0.5、0.7、1.0 mg/L 的混合标准工作液按 1.2 中的分析条件进行测定。以浓度为横坐标，面积为纵坐标，外标法制作标准曲线，如图 2 所示。线性方程、线性范围相关系数见表 2 所示。以 S/N=3 计算仪器检出限结果如表 2 所示。

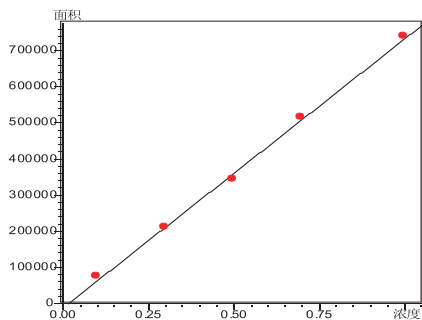


图 2 标准曲线

表 2 各标准曲线相关系数、仪器检出限

名称	浓度范围	相关系数 R	检出限
丙烯醛	0.1-1.0 mg/L	0.9991	0.01 mg/L

2.3 重复性实验

取 0.7 mg/L 标准工作溶液连续测定 6 次，考察仪器的重复性，保留时间和峰面积的重复性结果如表 3 所示。保留时间和峰面积的相对标准偏差分别为 0.13%，0.39%，重复性良好。

表 3 重复性结果

No.	保留时间	峰面积
1	2.615	514154
2	2.615	512682
3	2.614	513203
4	2.612	513855
5	2.612	516194
6	2.621	510123
RSD (%)	0.13	0.39

2.4 加标回收率

在空白样品添加两个不同浓度的标准样品，各加标样品平行测定 6 次，考察加标回收率。加标回收结果如表 4 所示。

表 4 丙烯醛加标回收率结果

No.	化合物名称	加标浓度 (mg/L)	加标样品测得浓度均值 (mg/L)	加标回收率
1	丙烯醛	0.4	0.413	103.2 %
		0.9	0.907	100.7 %

2.5 实际样品分析

按照 1.4 的进样方法，对自来水的样本进行测定，结果见图 3 和表 5 所示。

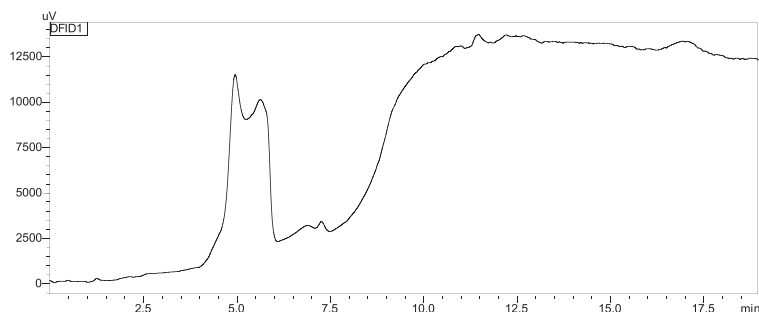


图 3 自来水样品的 GC 色谱图

表 5 自来水样品分析结果

序号	化合物	样品 1	样品 2
1	丙烯醛	N.D.	N.D.

注：N.D. 表示未检出

■ 结论

本文采用岛津气相色谱仪 GC-2014，参考 GB/T 5750.10-202X《生活饮用水标准检验方法》征求意见稿中规定的检测方法，建立了一种生活饮用水中丙烯醛的测定方法。实验表明，该方法满足标准中的各项规定，可用于生活饮用水中丙烯醛的检测。

岛津应用云

