

饮用水中氯乙烯测定

1. 前言：

氯乙烯也称乙烯基氯，化学式为 CH₂CHCl，是卤代烃的一种，工业上大量用作生产聚氯乙烯（PVC）的单体。它在室温下是无色有毒的气体，微溶于水，有醚样的气味。

单体氯乙烯是聚氯乙烯树脂（PVC）及其复合物中含有的一种成分，氯乙烯是有毒物质，肝癌与长期吸入和接触氯乙烯有关。近年来 PVC 市场需求越来越大，生产企业越来越多，时有发生地下水源氯乙烯超标、污染的报道。我国也有针对氯乙烯含量检测的相关标准：GB/T 4651-2013 聚氯乙烯 残留氯乙烯单体的测定、GB/T 5750.8-2016 生活饮用水标准检验方法 有机物指标。

本文参考 GC/T 5750.8-2013 标准方法对地下水源中氯乙烯进行检测。

2. 仪器配置、试剂

2.1 仪器配置

| 仪器配置及主要部件名称 | 数量 |
|--------------------|-----|
| GC7900 | 1 台 |
| 毛细管分流/不分流进样器(S/SL) | 1 套 |
| 氢火焰检测器(FID) | 1 套 |
| 顶空进样器 | 1 套 |
| TM-624 色谱柱 | 1 根 |

2.2 试剂：

甲醇（色谱纯）

氯乙烯标样

3. 实验过程：

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

3.1 定性分析：

通过顶空瓶内空气空白运行、甲醇溶剂分析运行、氯乙烯标样运行，优化分析方法，保证氧气、氯乙烯、甲醇各组分在色谱柱上的保留时间不同，将这些组分进行分离。

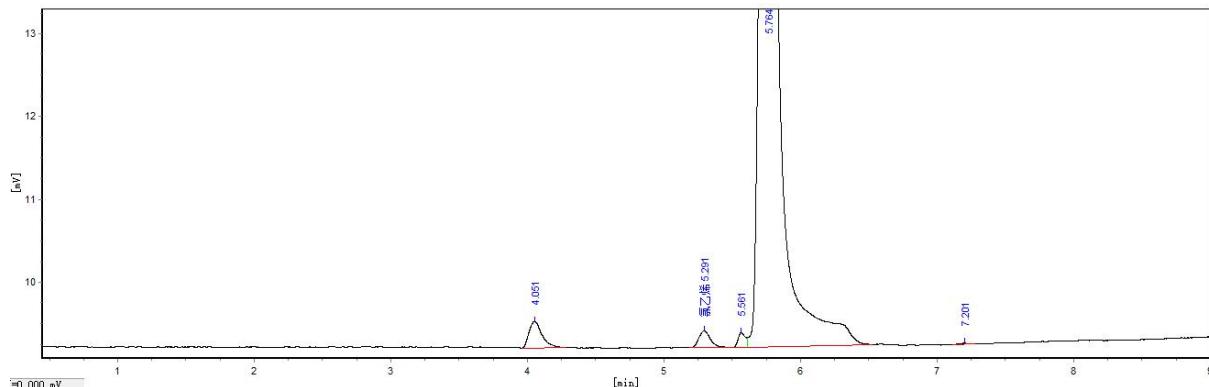


图 1：氯乙烯标液色谱图

氯乙烯峰保留时间 5.29min，与空气峰和甲醇峰完全分离。

3.2 定量分析：

氯乙烯定量分析标准曲线的建立：以氯乙烯标准品用甲醇进行稀释配置标准使用液，取不同体积的标准品使用溶液加入顶空瓶中，配置成 5、10、20、30、40 $\mu\text{g}/\text{L}$ 的标准溶液，测定各浓度的峰面积，绘制标准曲线。

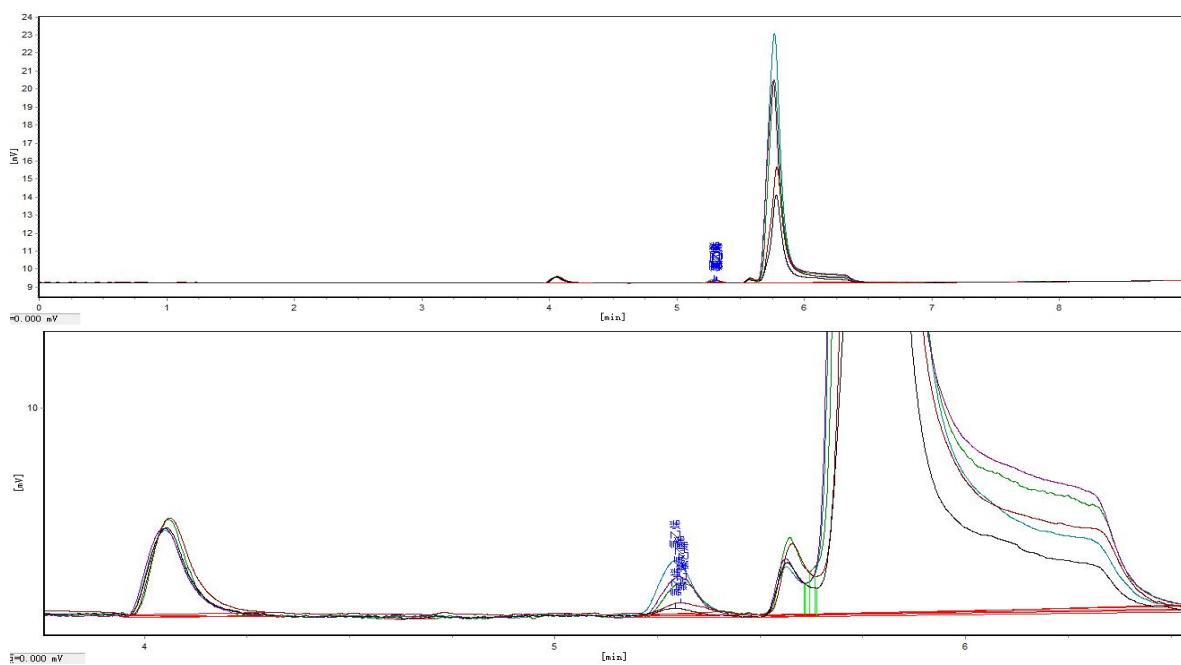


图 2：氯乙烯不同浓度标准溶液色谱图重叠对比

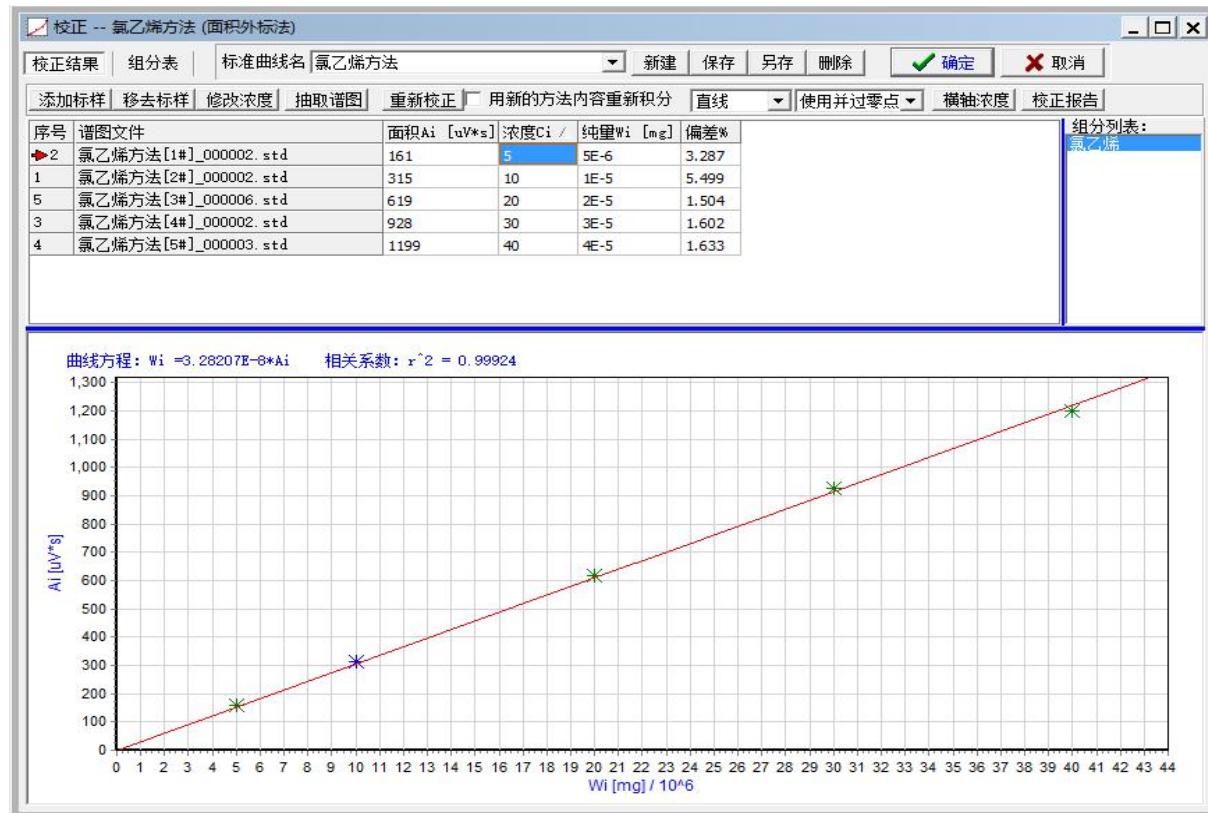


图 3 : 氯乙烯标准曲线

氯乙烯线性相关系数 : 0.99924 , 保证水质中氯乙烯检测能够获得准确可靠的定量分析结果。

4 . 结论 :

目前市售的氯乙烯标准品以甲醇作为溶剂 , 很难购买到 DMA 作为溶剂的标准品 , 采用 GB/T 5750.8-2016 标准用指定的毛细管色谱柱很难将溶剂甲醇和氯乙烯峰分开 , 无法对氯乙烯进行准确的定性和定量分析。

本实验采用天美的 GC7900 气相色谱仪建立了《生活饮用水检验方法》中规定的氯乙烯毛细柱色谱法 , 保证了氯乙烯同干扰物的有效分离 , 标准曲线建立线性相关系数符合要求 , 适用于饮用水中氯乙烯定性、定量的检测分析。