 DOI: https://doi.org/10.26549/gcjsygl.v5i3.6528

Discussion on the Selection of Experimental Water for Petroleum Blank Sample

Weibing Ye

Yunfu Environmental Monitoring Station, Yunfu, Guangdong, 527300, China

Abstract

As the standard of ultraviolet and infrared method requires distilled water, this paper mainly studies whether pure water and ultra pure water can be used as blank water for petroleum. Three kinds of water were used in this experiment, namely ultra-pure water, ordinary pure water and commercially available distilled water. Ultraviolet spectrophotometer and infrared oil detector were used for determination. The results show that ultra pure water and pure water meet the requirements of the standard.

Keywords

petroleum; distilled water; pure water; ultra-pure water

浅谈石油类空白试样实验用水的选择

叶炜冰

云浮市环境监测站，中国·广东 云浮 527300

摘　要

由于紫外法和红外法标准上要求蒸馏水，因此论文主要研究纯水和超纯水能否作为石油类的空白水。此次实验采用了三种水，即超纯水、普通纯水与市售蒸馏水。采用紫外分光光度计和红外测油仪进行测定。结果表明，超纯水和纯水符合标准要求。

关键词

石油类；蒸馏水；纯水；超纯水

1 引言

水中的石油类污染对于人体和水体都有极大的伤害。对于水体而言容易在水面造成油膜，导致水体缺氧危害水中生物。对于人体而言，通过吸入或皮肤接触进入人体，影响人体的多种器官，容易引发疾病。因此，石油类是水质常规监测中一项。石油类监测中，空白水的试验不仅作为判断实验前仪器和试剂是否处在合格范围内，更是作为减去实验时产生的干扰得出水中石油类的实际含量 [1]。

本次实验选取了三种水作为实验用水，通过紫外法和红外法两种方法来测定三种水中石油类的浓度是否在标准要求范围内，并且对比纯水和超纯水与标准上要求的蒸馏水，来判别两种纯水能否作为日常监测实验中空白水的测定。

【作者简介】叶炜冰（1993-），女，中国广东云浮人，本科学历，助理工程师，从事环境监测研究。

2 实验部分

2.1 主要仪器和试剂

UV-5500 紫外可见光光度计（上海元析仪器有限公司）；OL1020B 红外测油仪（上海昂林科学仪器股份有限公司）；智能纯水超纯水一体机（美国威立雅 ELGA Chorus I Complete）；GH-200 型电子天平（日本 AND），恒温培养摇床（天津市泰斯特仪器有限公司）。

超纯水、纯水（智能纯水超纯水一体机），无水硫酸钠（分析纯，天津市大茂化学试剂厂），硅镁性吸附剂（60~100 目，国药集团化学试剂有限公司），正己烷（光谱纯，阿拉丁），四氯乙烯（环保纯，天津市科密欧化学试剂有限公司），硅酸铝过滤棉。

2.2 方法

2.2.1 样品预处理

紫外法与红外法样品预处理相同，振荡萃取 2min 后，

 DOI: https://doi.org/10.26549/gcjsygl.v5i3.6528

记录水相的体积，把萃取后的待测萃取液经无水硫酸钠脱水后，转移到含有 3g60~100 目硅镁性吸附剂中，经振荡器在 220r/min 转速振荡 20min，萃取液经硅酸铝过滤棉过滤后进行测量 [2]。

2.2.2 红外测油仪条件

经对四氯乙烯进行试剂扫描后，均符合标准要求吸光度范围内，校正系数正常，故可使用校正后的 4 个校正系数进行浓度计算。

2.2.3 标准曲线的绘制

紫外法浓度计算须绘制标准曲线，建立回归方程 [3]，因此配制 6 个浓度的标准溶液，以溶液的浓度为横坐标，吸光度为纵坐标。

3 结果与分析

3.1 紫外法

3.1.1 标准曲线

按标准配制了 6 个浓度点，以正己烷作参比，石油类浓度作横坐标，吸光度为纵坐标，此次相关系数 r=0.9999，符合标准 r ⩾ 0.999，详见表 1。

表 1 紫外法的线性回归方程

序号	体积(mL)	浓度 (mg/L)	吸光度 (ABS)	线性回归方程
1	0.00	0.00	0.001	y=0.0490x−0.0015 r=0.9999
2	0.25	1.00	0.048	
3	0.50	2.00	0.097	
4	1.00	4.00	0.195	
5	2.00	8.00	0.391	
6	4.00	16.00	0.783	

3.1.2 三种水的浓度

本次采用三种水，市售的蒸馏水和智能纯水超纯水一体机所制的纯水和超纯水，经预处理后测得的浓度均符合标准要求低于检出下限 0.04，故纯水和超纯水均可作为紫外法石油类空白水来进行空白试验，详见表 2。

表 2 超纯水、纯水和市售蒸馏水的测得值

项目	样品	吸光度 (ABS)	测得值(mg/L)	范围(mg/L)	评价
石油类	超纯水	0.0127	0.01	＜ 0.04	合格
		0.0080	0.009		合格
	纯水	0.0034	0.005		合格
		0.0058	0.007		合格
	市售蒸馏水	0.0013	0.002		合格
		0.0009	0.002		合格

3.2 红外法

3.2.1 试剂检验

通过扫描四氯乙烯在三个波长的吸光度，符合标准要求，故四氯乙烯能在此次实验中使用，详见表 3。

表 3 四氯乙烯三波长吸光度

吸光度	测得值 (ABS)	范围 (ABS)	评价
2930	0.30	＜ 0.34	合格
2960	0.04	＜ 0.07	合格
3030	0.00	＜ 0.00	合格

3.2.2 三种水的浓度

和紫外法相同，本次采用三种水，经预处理后测得的浓度均符合标准要求低于检出下限 0.24，故纯水和超纯水均可作为红外法石油类空白水来进行空白试验，详见表 4。

表 4 超纯水、纯水和市售蒸馏水的测得值

项目	样品	测得值 (mg/L)	范围 (mg/L)	评价
石油类	超纯水	0.22	＜ 0.24	合格
		0.06		合格
	纯水	0.08		合格
		0.08		合格
	市售蒸馏水	0.03		合格
		0.04		合格

4 结语

本次实验利用两种方法来分别测定纯水和超纯水的浓度，根据标准要求的蒸馏水进行比较。实验表明，纯水和超纯水相比蒸馏水数据偏高，但符合标准中空白试验的要求。因此，纯水和超纯水均符合标准分析要求。

参考文献

[1] 朱国涛 , 肖振华 . 含油污水处理和回用水处理工艺设计在石油化工企业的分析 [J]. 绿色环保建材 ,2017(02):182.

[2] 何丽 . 石油物探常用测绘技术的发展分析 [J]. 科技与企业 ,2014(12):238.

[3] 王维学 . 论石油物探测量的新技术应用 [J]. 中国石油和化工标准与质量 ,2012(S1):72.