

紫外光度法测定地表水中石油类的油标选择

金 芳

(苏州市环境监测中心站, 江苏 苏州 215004)

摘 要: 精选了一种新油标。采用这种油标, 可使紫外分光光度法测地表水中石油类的结果令人满意, 省工省时。

关键词: 油标准; 石油类; 紫外分光光度法; 地表水

中图分类号: O 657.32 文献标识码: B 文章编号: 1006-2009(2000)01-0031-02

Standard Selection in Determination of Oil in Surface Water by UV Spectrophotometry

JIN Fang

(Suzou Environmental Monitoring Station, Suzou, Jiangsu 215004, China)

Abstract: A new kind of oil standard was selected. With the standard, the determination of oil in surface water by UV spectrophotometry was fast and satisfactory

Key words: Oil standard; Oil; UV spectrophotometry; Surface water

文献[1, 2]指出, 应用紫外分光光度法测定地表水中石油类, 必须以当地受油污染的水样, 用石油醚萃取的油品作为油标准, 然而这在实际操作中又十分困难, 尤其对只有轻度污染的地表水更是如此。鉴于此, 以苏州地区水样萃取的油品为标准, 进行多年对比试验, 发现选用大庆原油作油标准能与之相符, 测定结果基本一致, 从而使方法变得简便可行。

1 试验

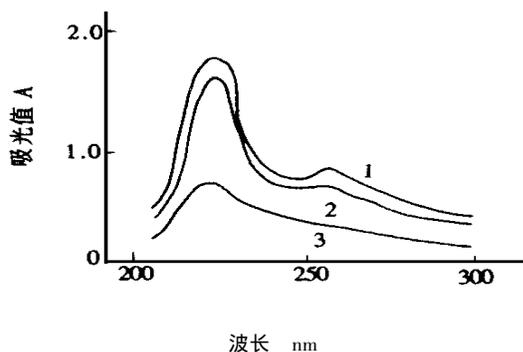
1.1 主要仪器和试剂

仪器见文献[1]; 大庆原油; 15# 机油; 标准油: 用脱芳烃并重蒸的 30℃~60℃石油醚, 从待测水样中萃取油品, 以无水硫酸钠脱水后过滤, 将滤液置于 65℃±5℃水浴上蒸赶石油醚, 然后置于 65℃±5℃恒温箱内赶尽残留石油醚, 即标准油品; 无水硫酸钠, 300℃烘 1h; 石油醚, 60℃~90℃馏份; 脱芳烃石油醚^[1], 在波长 225nm 处透光率不小于 80%; 油标准溶液: 用石油醚(60℃~90℃馏份) 分别对 1.00g/L 标准油、大庆原油和 15# 机油标准贮备液配成 100.0mg/L 标准使用液。

1.2 测定步骤

分别用 100.0mg/L 标准油、大庆原油和 15#

机油标准使用液, 在紫外分光光度计上进行波长扫描, 绘制各自吸收曲线, 见图 1。



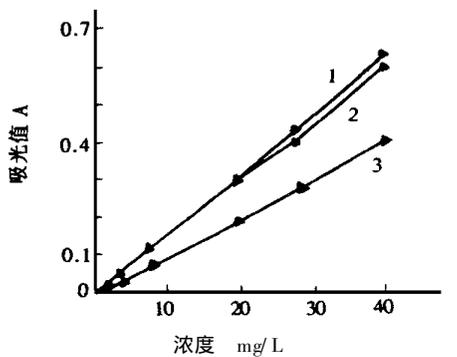
1 大庆原油 2 标准油 3 15# 机油

图 1 3 种油标的吸收曲线

分别吸取系列标准油、大庆原油和 15# 机油标准使用液移入各自一组的 7 个 25 mL 比色管中, 用石油醚(60℃~90℃馏份) 稀释至标线, 摇匀。在 225 nm 处, 用 10 mm 比色皿, 以石油醚为参比测定吸光值, 经空白校正, 绘制各自的校准曲线, 见图 2。地表水样处理与测量程序同文献[1]。

收稿日期: 1999-08-04

作者简介: 金 芳(1962-), 女, 江苏省苏州人, 助理工程师, 大专。



1 大庆原油 $y = 0.0159x - 0.003$ $r = 0.9999$
 2 标准油 $y = 0.0152x - 0.003$ $r = 0.9995$
 3 15# 机油 $y = 0.0099x + 0.000$ $r = 0.9998$

图 2 3 种油标的校准曲线

2 结果与讨论

2.1 吸收波长选择

由图 1 可见,标准油、大庆原油和 15# 机油标准最大吸收波长均在 215 nm 和 230 nm 范围内,今选择吸收波长为 225 nm。15# 机油吸收曲线形状、吸光值与标准油比较均相差甚远,而大庆原油

吸收曲线与之相似,吸光值也基本一致。为此,多年来选用大庆原油作为苏州地区地表水样的测定标准油,均取得了甚为满意的结果。

2.2 校准曲线

从图 2 看出,标准油、大庆原油和 15# 机油在 0 mg/L~ 40 mg/L 范围均有良好的线性关系,相关系数在 0.999 以上,但 15# 机油的校准曲线斜率(灵敏度)较低,而大庆原油校准曲线斜率却与标准油相差无几。为操作方便,故选用了大庆原油的校准曲线作为测定苏州地区水样的定量曲线。

2.3 水样测定

用标准油、大庆原油和 15# 机油 3 种校准曲线对苏州地区某河段水样进行测定,结果列表 1。由表 1 可见,用 15# 机油为油标,测得苏州某河段的水样中石油类含量为 0.258 mg/L~ 0.707 mg/L,而选用大庆原油作油标测得的结果在 0.170 mg/L~ 0.449 mg/L 范围,它与标准油的油标测定值 0.179 mg/L~ 0.472 mg/L 基本一致。可见,选用大庆原油作为苏州地区地表水石油类测定的油标是正确的,方法准确可靠,简便易行。

表 1 3 种油标测定水样中石油类的结果

水样	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
15# 机油	0.308	0.288	0.313	0.409	0.258	0.268	0.318	0.318	0.293	0.429	0.707	0.657	0.631	0.697
大庆原油	0.201	0.188	0.204	0.264	0.170	0.176	0.207	0.207	0.192	0.276	0.449	0.418	0.402	0.443
标准油	0.212	0.199	0.215	0.278	0.179	0.185	0.218	0.218	0.202	0.291	0.472	0.439	0.422	0.465

[参考文献]

[1] 国家环保局《水和废水监测分析方法》编委会.水和废水监测分

析方法 [M].第 3 版,北京:中国环境科学出版社,1989.372.

[2] 于文柱,张 园.标准油制取及石油醚的回收[J].中国环境监测,1995,11(5):59.

• 简讯 •

王心芳副局长听取沈阳市环保局工作汇报

1999 年 12 月 9 日,王心芳副局长在北京听取了沈阳市环保局关于“沈阳市废水在线监测系统”项目总体思路的汇报。计划司张力军司长、监测总站万本太站长及投资处、开发监测处有关人员参加了会议。与会领导对沈阳提出的项目思路给予了充分的肯定,并建议在污染源在线监测的基础上增加环境监测在线监测和网络信息系统建设内容。王心芳副局长在讲话中指出:国家环保总局将支持沈阳的项目,以沈阳为全国的一个试点,把沈阳的项目搞成对全国有推广意义的示范工程,希望沈阳市短期内在污染源在线监测方面取得阶段性的成果。

上海市环境监测中心对苏州河水质进行监测

为了在 2000 年底前基本消除苏州河的黑臭现象,1999 年 5 月 24 日~ 10 月 20 日,上海市组织了对苏州河的第 3 次调水试验。在近 5 个月的监测中,监测中心有关业务室齐心协力,克服困难,保质保量完成了任务。此次工作中获得近两万个数据,为领导部门决策提供了可靠的第一手材料,圆满完成了苏州河综合调水试验工作。

摘自中国环境监测总站《环境监测信息简报》1999 年第 9 期