

测定医疗废水中总余氯方法的改进

杨卫芳

(安阳市环境监测中心站,河南安阳,455001)

摘要 对现场快速测定医疗废水中总余氯的方法进行了改进,该方法方便、容易掌握,现场测定总余氯能在较短时间内完成,对防止医疗废水的二次污染和交叉感染作用明显。

关键词 医疗废水 监测 总余氯

中图分类号 TQO14

文献标识码 B

文章编号 1008-9411(2004)03-0023-02

总余氯是控制医疗废水达标排放的一项重要指标,“非典”期间国家加大了对医疗废水的监管力度,各医疗单位也相应加大了含氯药剂的投放量和处理时间,以确保总余氯排放指标达到国家排放标准。为了适应形势要求,确保监测人员在传染性疾病的蔓延期间身体健康和生命安全,本文对现场快速测定医疗废水中总余氯的方法进行了改进,该方法设备简单、携带方便,测定迅速,对控制传染性疾病的二次污染和蔓延作用明显。

1 方法原理

氯在酸性溶液中与碘化钾作用,释放出定量的碘,再用硫代硫酸钠溶液滴定。

2 试剂

(1)碘化钾:称取0.5g碘化钾数份保存于冰箱中。

(2)(1+5)硫酸溶液。

(3)重铬酸钾溶液($1/6K_2Cr_2O_7 = 0.0250\text{mol/L}$):称取1.2259g优级纯重铬酸钾溶于水中,移入1000ml容量瓶中,用水稀释至标线。

(4)1号溶液(0.05mol/L 硫代硫酸钠标准溶液):称取约12.5g硫代硫酸钠($Na_2S_2O_3 \cdot 5H_2O$),溶入已煮沸放冷的水中,稀释至1000ml。加入0.2g无水碳酸钠,贮于棕色瓶内,溶液可保存数月。

标定:用无分度吸管吸取20.00ml重铬酸钾标准溶液于碘量瓶中,加入50ml水和1g碘化钾,再加5ml(1+5)硫酸溶液混匀。静置5min后,用硫代硫酸钠标准溶液滴定至淡黄色时,加入1ml1%淀粉溶液,继续滴定至蓝色消失为止,记录用量。

硫代硫酸钠标准溶液校正系数按下式计算:

$$k = (0.0250 \times 20.00) / (V \times 0.05)$$

式中:V—待标定硫代硫酸钠标准溶液的用量(ml)。

(5)2号溶液(0.0100mol/L 硫代硫酸钠标准溶液):把已标定的1号溶液,用煮沸放冷的水稀释5倍,建议保存一周。

(6)3号溶液(0.0025mol/L 硫代硫酸钠标准溶液):把已标定的1号溶液,用煮沸放冷的水稀释20倍,建议保存一周。

(7)1%淀粉溶液。

(8)乙酸盐缓冲溶液(pH4):称取146g无水乙酸钠溶于水中,加入457ml冰乙酸,用水稀释至1000ml。

3 现场监测需带玻璃仪器和试剂

(1)250ml、5ml量筒各1个。

(2)120ml棕色滴瓶3个(预先在实验室挑选3个棕色滴瓶,使其滴管大小尽可能一致,经多次实验,每滴管 $1.50 \pm 0.05\text{ml}$,每滴 $0.05 \pm 0.002\text{ml}$,分别盛装1、2、3号溶液)。

(3)60ml无色滴瓶1个,盛装1%淀粉溶液。

(4)300ml碘量瓶2个。

(5)100ml试剂瓶1个,盛装乙酸盐缓冲溶液(pH4)。

(6)0.5g碘化钾数包。

4 现场滴定步骤

(1)移取100ml水样于300ml碘量瓶内,加入1包0.5g碘化钾和5ml乙酸盐缓冲溶液(轻轻摇动碘量瓶,如溶液呈黄色,则弃去,另取200ml水样重新测定)。

(2)根据溶液深浅程度的不同选择硫代硫酸钠标准溶液进行滴定。如溶液呈红褐色,选择1号溶液;如溶液呈亮红色,选择2号溶液;如溶液呈黄色,选择3号溶液。

3)用滴管滴加硫代硫酸钠标准溶液至溶液变成淡黄色,加入一滴管淀粉溶液,此时用3号溶液滴加

至蓝色消失,记录用量(滴加管数和滴数,每管按1.5 ml、每滴按0.05ml计),查表1计算总余氯(结果保留两位有效数字)。

5 计算

总余氯(Cl_2 , mg/L) = $k(\text{余氯}1 + \text{余氯}2 + \text{余氯}3 + \text{余氯}4)$

式中:k - 硫代硫酸钠标准溶液校正系数;

余氯1 - 1号溶液滴定用量(管数)查表所得余氯结果(mg/L);

余氯2 - 2号溶液滴定用量(管数)查表所得余氯结果(mg/L);

余氯3 - 3号溶液滴定用量(管数)查表所得余氯结果(mg/L);

余氯4 - 3号溶液滴定用量(滴数)查表所得余氯结果(mg/L)。

表1 硫代硫酸钠标准溶液滴定用量与总余氯关系

总余氯 (mg/L)	用量 (管或滴)	Na ₂ S ₂ O ₃									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1号(管数)		26.6	53.2	79.8	106.4	133.0	159.6	186.2	212.8	239.4	266.0
2号(管数)		5.3	10.6	16.0	21.3	26.6	31.9	37.2	42.6	47.9	53.2
3号	水样 100mL	1.3	2.7	4.0	5.3	6.6	8.0	9.3	10.6	12.0	13.3
(管数)	水样 200mL	0.66	1.3	2.0	2.7	3.3	4.0	4.7	5.3	6.0	6.6
3号	水样 100mL	0.04	0.09	0.13	0.18	0.22	0.27	0.31	0.35	0.40	0.44
(滴数)	水样 200mL	0.02	0.04	0.07	0.09	0.11	0.13	0.16	0.18	0.20	0.22

参考文献

- 1 国家环保局.水和废水监测分析方法(第四版).北京:中国环境科学出版社,2002.170~179

(收稿日期 2004-03-25)

作者简介

杨卫芳(1967-),女,河南安阳人,硕士,高级工程师,1992年毕业于中国科学院山西煤炭化学研究所,主要从事环境监测与科研工作。

Rapid Determination of Chlorine residue in medical wastewater

Yang weifang

(Anyang Environmental Monitoring Station, Anyang, Henan 455001)

Abstract: A rapid and simple method is described for determination of chlorine residue in medical wastewater, this method will reduce the infection to monitoring worker from medical wastewater.

Key words: Medical wastewater, monitoring, chlorine residue

国家采取9项措施确保化肥产销稳定

1. 认真开展化肥生产经营专项检查,落实优惠政策,各地区、各部门要认真执行六部委《关于做好化肥生产供应工作 稳定化肥价格的紧急通知》,国家发改委《关于立即开展全国农业生产资料价格专项检查的通知》和财政部、国家税务总局《关于尿素产品增值税先征后返问题的通知》,组织开展化肥生产要素专项检查,落实各项政策措施。

2. 增加重点大型化肥企业产量,并对亏损给予适当补贴。

3. 协调增加重点省化肥生产用煤,努力提高尿

素补贴。

4. 组织好磷矿石供应及运输,保证磷肥生产需求。

5. 赋予少数大型复混肥企业自用钾肥进口经营权,降低化肥生产成本。

6. 暂停尿素出口退税政策。

7. 加强价格监管。

8. 安排国债贴息项目。

9. 支持国家中型化肥改造。