

文章编号: 1009-6825(2004)20-0108-01

应用 COD 消解装置测定城市污水 COD_{Cr}

刘 磊 周 继

摘 要: 研究利用 COD 消解装置测定城市污水 COD_{Cr}, 分析了在一定条件下, 消解时间对 COD_{Cr} 测定结果的影响, 以确定最佳消解时间。

关键词: COD_{Cr}, 消解装置, 消解时间

中图分类号: X703

文献标识码: A

化学需氧量 COD 是在一定条件下, 用强氧化剂处理水样时所消耗氧化剂的量, 以氧的 mg/L 来表示, 它反映了水体受有机物、亚硝酸盐、亚铁盐、硫化物等还原性物质污染的程度。由于水样的化学需氧量因加入氧化剂的种类、浓度、反应时间、反应温度、催化剂的有无而得到不同的结果。因此, 化学需氧量是一个条件性指标, 研究反应体系的氧化剂种类、浓度、反应时间、反应温度等具有重要意义。

1 仪器

1) XJ I 型 COD 消解装置。2) 全玻璃加热回流装置。3) 其他常用实验室仪器。

2 试剂

均采用优级纯或分析纯试剂。

1) 重铬酸钾 (GR) 标准溶液 0.0500 mol/L; 0.2500 mol/L。

2) 硫酸亚铁铵标准溶液 0.02519 mol/L; 0.02513 mol/L; 0.1020 mol/L; 0.1010 mol/L。

3) 消化液: 9.80 g 重铬酸钾, 50.00 g 硫酸铝钾, 10.00 g 钼酸铵溶于适量蒸馏水, 加 200 mL 浓硫酸, 冷却后, 定溶 1 000 mL, 其重铬酸钾浓度为 0.20 mol/L。

4) 试亚铁灵指示剂。

5) 催化剂。8.8 g 硫酸银溶于 1 000 mL 浓硫酸, 摇匀, 待全部溶解后备用。

6) 掩蔽剂。称 30.0 g 硫酸汞溶于 100 mL 10% 的硫酸。

7) 10% 硫酸。

8) 邻苯二甲酸氢钾标准溶液 COD_{Cr} 为 200 mg/L。

3 试验方法

1) 重铬酸钾加热加流法(参考《水和废水监测分析方法》)。

2) COD 消解装置测定。准确吸取均匀水样 3.00 mL, 加到消解管中, 加入 1.00 mL 掩蔽剂(不含氯离子的水样改加 1.00 mL 10% 硫酸), 加 3.00 mL 消化液, 5.00 mL 催化剂, 摇匀, 旋紧密封盖, 将消解管放入 160 °C 的恒温消解孔中, 经过一定的时间消解完毕, 取出消解管, 冷却后, 将消解液转移到 250 mL 锥形瓶中, 用 20 mL 蒸馏水分多次(不少于三次)冲洗消解管, 冲洗液并入相应

的锥形瓶中, 加 3 滴试亚铁灵指示剂, 用硫酸亚铁铵溶液回滴, 当溶液的颜色由黄色经蓝绿色至红褐色即为终点, 记录硫酸亚铁铵溶液的用量, 同时以蒸馏水代替水样作空白试验。

4 结果与讨论

4.1 消解时间的选择

分别取邻苯二甲酸氢钾标准溶液及细格栅后城市污水, 按上述试验方法, 研究利用该装置测其 COD_{Cr} 的最佳消解时间, 以重铬酸钾加热回流法作同步对比试验, 结果见表 1。

表 1 试验结果

消解时间/min	11	13	15	17	回流法
邻苯二甲酸氢钾标液	181.4	198.2	204.9	208.2	197.9
城市污水	167.9	178.0	181.4	184.75	177.5

从表 1 可以看出, 利用该装置测城市污水 COD_{Cr} 的最佳消解时间为 13 min, 消解时间延长则测定结果偏高。

4.2 试样测定

根据最佳消解时间分别取邻苯二甲酸氢钾标准溶液、城市污水测其 COD_{Cr}, 以重铬酸钾加热回流法作同步对比试验, 结果见表 2。从表 2 可以看出: 利用 COD 消解装置测定城市污水 COD_{Cr} 具有较高的精确度和准确度, 测定结果与重铬酸钾加热回流法测定结果相吻合。

表 2 试验结果

试样	测定值/mg·L ⁻¹				平均值	回流法	精确度	准确度
邻苯二甲酸氢钾	197.7	201	194.3	201	198.5	198	1.6%	0.25%
城市污水	167.5	170.9	174.2	164.2	169.2	167.7	2.5%	0.89%

5 结语

利用 COD 消解装置测定城市污水 COD_{Cr} 的最佳消解时间为 13 min, 具有较高的精确度和准确度, 测定结果与重铬酸钾加热回流法测定结果相吻合。该方法具有简便、快捷、经济实用的特点, 可以应用于城市污水处理厂水质分析工作中。

参考文献:

[1] 乔苏亚, 等. 小城镇污水处理适用技术的比较分析[J]. 山西建筑, 2003, (7): 134-135.

Using COD digestion instrument to determine COD_{Cr} in urban sewage

LIU Lei ZHOU Ji

(Anhui Fuyang Sewage Plant, Fuyang 236000, China)

Abstract: The use of COD digestion instrument to determine COD_{Cr} in urban sewage is studied. Under a certain condition the influences of digestion time on the measurement results of COD_{Cr} are analyzed in order to determine optimal digestion time.

Key words: COD_{Cr}, digestion instrument, digestion time

收稿日期: 2004-06-21

作者简介: 刘 磊(1974), 男, 1997年毕业于安徽大学生物化学专业, 助工, 安徽省阜阳市污水处理厂, 安徽 阜阳 236000

周 继(1976), 男, 1998年毕业于河北建筑科技学院给排水专业, 助工, 安徽省阜阳市污水处理厂, 安徽 阜阳 236000