

# 测压法测试污水处理厂污水中的 BOD<sub>5</sub>

田志梅

(徐州污水处理厂,江苏 徐州 221008)

**摘要:**阐述了测压法测定污水处理厂污水中 BOD<sub>5</sub> 的原理和操作方法。根据 BOD<sub>5</sub> 的测量范围给出了样品的取样量和计算系数。进行了测压法和稀释法测定生化出水和进水的对比试验,由于测压法在测定过程中有搅拌作用,致使所测结果比稀释法高。应用测压法每天的测量结果绘成曲线能对测定过程中出现的问题作出判断,加以补救和评价。对测压法的特点作了较详尽的叙述。

**关键词:**BOD<sub>5</sub>;污水;测压法;污水处理厂

**中图分类号:**X832

**文献标识码:**B

**文章编号:**1006 - 2009(2003)05 - 0029 - 02

## To Determine Sewage s BOD<sub>5</sub> in Sewage Plant with Manometric Method

TIAN Zhi-mei

(Xuzhou Sewage Plant, Xuzhou, Jiangsu 221008, China)

**Abstract:** The principle and operation method of manometric method to determine sewage 's BOD<sub>5</sub> in sewage plant were discussed. The sampling amount and calculation coefficient were worked out accordance with the determination limit of BOD<sub>5</sub>. This manometric method was compared with dilution method in detection of biochemical input water and output water. The detection result with manometric method was higher because of the existence of mixing during detection. So, it is necessary to evaluate everyday detection data to find whether there had mistake.

**Key words:** BOD<sub>5</sub>;Sewage;Manometric method;Sewage plant

BOD<sub>5</sub> 是污水处理厂的常规测试指标,经典测定方法是稀释接种法,但操作程序复杂。今用测压法测定污水中的 BOD<sub>5</sub>,取得了较好的结果。

### 1 测量原理

测压法测量 BOD<sub>5</sub> 是将样品置于带有无汞压力感应器的采样瓶内,于磁力搅拌和 (20 ±1) 恒温下培养,在一个封闭的环境里,细菌消耗样品中的溶解氧,并分解产生 CO<sub>2</sub>,被瓶内橡胶盖中的 KOH 吸收,瓶内空间的氧便不断地补充这种消耗,感应器检测出压力的变化,转换成 BOD 值显示出来。

### 2 试验

#### 2.1 主要仪器和试剂

BOD 恒温培养箱 (20 ±1) ;HI 99724 - 12 BOD 生物耗氧测定仪。450 g/L KOH 溶液;ATU 硝

化抑制剂,用于能发生硝化的样品。

#### 2.2 操作

根据所选量程,取一定量的污水(或稀释后水样)倒入 BOD 瓶中,将 BOD 压力感应器小心拧紧在玻璃样品瓶上,恒温培养 5 d。感应器可显示 BOD<sub>1</sub>、BOD<sub>2</sub> .....BOD<sub>5</sub>,实际 BOD 值 = 显示值 (0 ~ 40) ×系数 ×稀释倍数。取样量参见表 1。

#### 2.3 测压法与稀释法比较

采用测压法(水样不稀释)和经典稀释法对徐州污水处理厂生化出水和进水作了对比实验,水样均加硝化抑制剂,结果列表 2。

从表 2 结果可以看出,在合适的量程下,测压法同稀释法连续 5 d 所测水样的 BOD<sub>5</sub> 值比较接近,误差在允许范围内;测压法结果都比稀释法高,

收稿日期:2002 - 12 - 30;修订日期:2003 - 08 - 16

作者简介:田志梅(1967 - ),女,江苏徐州人,工程师,学士,从事水质分析和污水处理运行管理工作。

这是由于测压法有搅拌作用,更有利于生化反应,使在稀释法测试中不能充分生化反应的物质,在测压法中得到了彻底生化。

表 1 测压法测 BOD 取样量参考值

BOD 测量范围 / (mg L <sup>-1</sup> )	取样量 / mL	系数
0 ~ 40	428	1
0 ~ 80	360	2
0 ~ 200	244	5
0 ~ 400	159	10
0 ~ 800	94	20
0 ~ 2 000	56	40
0 ~ 4 000	22	100

表 2 测压法与稀释法测定结果的对比 mg/L

水样	测 压 法					稀释法
	BOD <sub>1</sub>	BOD <sub>2</sub>	BOD <sub>3</sub>	BOD <sub>4</sub>	BOD <sub>5</sub>	
出水 1	4	5	7	8	8	7.5
出水 2	6	8	9	10	10	9.9
出水 3	6	6	7	9	10	10.6
出水 4	8	10	11	12	12	11.4
进水 1	40	55	65	75	75	73.3
进水 2	40	60	70	70	70	70.2
进水 3	45	60	60	60	70	60.5
进水 4	40	65	75	80	85	70.3
进水 5	45	70	80	85	90	87.8
进水 6	40	45	45	65	70	62.6

测压法选择的量程:出水样为 0 mg/L ~ 40 mg/L;进水样为 0 mg/L ~ 200 mg/L。

### 3 测压法结果评价

把测压法每天的测量值绘成曲线,可以很直观地看到生化效果,根据所得曲线可作出合理判断,以指导生产运行,见图 1。

#### 3.1 测定操作正确

BOD 的测定如曲线 A,有以下特点:

- (1) 每天测量值一定比前一天高。
- (2) BOD 值并不是线性增加,增加值总比前一天的增加值少。

#### 3.2 测定操作存在失误

- (1) 样品的测定量程选小,如曲线 B,此时可记

录下测量值,然后打开瓶口,短时间吹入空气,即向水样上面的空气中加入一些氧,再拧紧瓶盖,重新开始测量,以后读出的测量值应加上前面所得的测量值,但测量的准确性略受影响。

(2) 若水样所含细菌量不足,或是缺乏调节,如曲线 C,表示生化过程滞后,需增加调节细菌的培养液。

(3) 曲线 D 说明 BOD 感应器未拧好,发生了漏气现象。若漏气轻微,耗氧曲线趋势不明显,测量误差很大。

(4) 曲线 E 的上扬表明开始有了硝化作用。

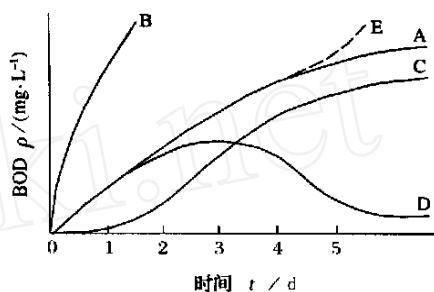


图 1 测压法测定曲线

### 4 测压法的特点

(1) 测压法采样量比较大,样品代表性好,特别是悬浮物含量高的样品。

(2) 在测压法测量范围选择不当时,也不会对指导污水处理厂的生产运行造成大的影响。选大了量程只会使测量误差增大;选小了量程,可以打开瓶口加氧,继续测量。即使在 BOD<sub>5</sub> 数值溢出无结果的情况下,还可以根据已经测出的 BOD<sub>1</sub>、BOD<sub>2</sub>……来指导生产运行。

(3) 可以根据耗氧曲线判断水样的生化速度和测定 BOD<sub>5</sub> 值的正确性。

(4) 生物耗氧测定仪有磁力搅拌系统,使水样一直保持在运动状态,确保系统内气体得到有效的交换以及系统内的微生物、被氧化的底物、溶解氧充分混合接触,有利于生化反应,更接近活性污泥法生化处理的实际情况。

(5) 测压法操作简单,节省人力和化学试剂。