

挥发性脂肪酸(VFA)的测定

挥发性脂肪酸是厌氧硝化过程的中间产物，甲烷菌主要利用 VFA 形成甲烷，只有少部分甲烷由 CO_2 和 H_2 生成。VFA 在厌氧反应器中的积累能反映出甲烷菌的不活跃状态或反应器操作条件的恶化，较高的 VFA 浓度对甲烷菌有抑制作用。

VFA 包括甲酸、乙酸、丙酸、丁酸、戊酸、己酸及它们的异构体，在运转良好的反应器中，乙酸比例较高，反应器不好时，甲酸、丙酸浓度升高。

在 VFA 测定中，其单位常换算为按乙酸计，以 mg/L 表示。

常用的测定方法有：滴定法和气相色谱分析法

一、滴定法测 VFA:

1、原理

将废水酸化后，从中蒸馏出挥发性脂肪酸，再以酚酞为指示剂用氢氧化钠滴定馏出液。废水中的氨态氮先在碱性条件下蒸馏出。

2、仪器：50ml 碱式滴定管、锥形瓶、带磨口的具支蒸馏烧瓶（500ml）、与烧瓶配套的蛇形冷凝管、橡胶导管、电炉

试剂:

(1)10%氢氧化钠：10g 氢氧化钠溶于水,稀至 100ml。

(2)10%磷酸溶液：取 70ml 浓磷酸稀释至 1L。

(3)酚酞指示剂：称取 0.5g 酚酞溶于 50ml 95%的乙醇中,用水稀释至 100ml。

(4)氢氧化钠标准溶液(0.1000mol/L)：称取 60g 氢氧化钠溶于 50ml 水中，转入聚乙烯瓶中静置 24h，吸取上层清液约 7.5ml 置于 1000ml 容量瓶中,稀释至标线。

称取在 105-110℃干燥过的基准试剂(邻)苯二甲酸氢钾约 0.5g（称准至 0.0001g），置于 250 ml 锥形瓶中，加无二氧化碳水 100ml 使之溶解，加入 4 滴酚酞指示剂，用待标定的氢氧化钠标液滴定至浅红色为终点，同时，用无二氧化碳水做空白滴定。

计算:

-苯二甲酸氢钾的质量(g);

—滴定空白时消耗氢氧化钠标液的量(ml)

—滴定苯二甲酸氢钾时消耗氢氧化钠的量(ml);

204.23—苯二甲酸氢钾的摩尔质量(g/L)

3、测定步骤:

(1)于蒸馏烧瓶中加入 100ml 待测水样，几粒玻璃珠，加入几滴酚酞指示剂，然后加入 10% 氢氧化钠溶液使水样呈碱性（溶液出现红色），并使氢氧化钠略过量。

(2)打开冷凝水，开始蒸馏，蒸馏至瓶中液体为 50~60ml，(如果测定氨氮，则可用 50ml 硼酸吸收馏出液。如果不，可倒掉。)

(3)加入约 40~50ml 蒸馏水，加入 10ml 10% 磷酸酸化，在接受瓶中加入 10ml 蒸馏水，将冷凝管插入液面下，蒸馏至瓶中液体为 15~20ml。待冷却后，加入 50ml 蒸馏水继续蒸馏，至瓶中剩余液体 10~20ml 止。

(4)向馏出液中加入 10 滴酚酞指示剂，用氢氧化钠标液滴定至氮淡粉红色不消失止，记录用量。

计算:

—消耗氢氧化钠的体积，ml;

—氢氧化钠标液的浓度，mol/L;

—被测水样的体积，ml。

60—乙酸的摩尔质量，mg/L。

注意事项:

(1)蒸馏前打开冷凝水;

(2)冷却时，把接受瓶移开，以免倒吸。