

白酒工业废水中活性污泥性能指标的测定

The determination of activated sludge performance indicators in Chinese spirits
industry waste water

地方标准信息服务平台

2015 - 11 - 10 发布

2015 - 12 - 10 实施

前 言

本标准按照 GB/T 1.1-2009 给出的规则起草。

本标准由安徽省浓香型白酒标准化技术委员会提出并归口。

本标准起草单位：安徽瑞思威尔科技有限公司、安徽古井贡酒股份有限公司。

本标准主要起草人：梁金辉、周庆伍、李安军、万春环、张良东、李艳、卢闪闪、张扬、聂加燕、杨恩贺。

本标准验证单位：安徽瑞福祥食品有限公司。

地方标准信息服务平台

白酒工业废水中活性污泥性能指标的测定

1 范围

本标准规定了白酒工业废水处理中曝气池中活性污泥的污泥沉降比、污泥浓度、污泥体积指数、挥发性污泥浓度、污泥灰分、污泥负荷常规指标的分析方法。

本标准适用于白酒工业废水的活性污泥性质的分析测定。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

活性污泥 activated sludge

人工培养的生物絮凝体，它是由好氧微生物及其吸附的有机物组成的。具有吸附和分解废水中的有机物的能力，显示出生物化学活性。

活性污泥的性能指标一般有污泥沉降比（SV）、混合液悬浮固体浓度（MLSS）、污泥体积指数（SVI）、混合液挥发性悬浮固体浓度（MLVSS）、污泥灰分、污泥负荷（Ns）。

3.2

污泥沉降比 settling velocity, SV

曝气池混合液在 100 mL 量筒中静止沉淀 30 min 后，污泥体积与混合液体积之比，用百分数（%）表示。

3.3

混合液悬浮固体浓度 mixed liquor suspended solids, MLSS

又称为污泥浓度，指曝气池单位体积混合液中活性污泥悬浮固体的质量，单位为 mg/L 或 g/L。

3.4

污泥体积指数 sludge volume index, SVI

又称为污泥指数，指曝气池混合液沉淀 30 min 后，每单位质量干泥形成的湿污泥的体积，单位为 mL/g，但习惯上把单位略去。

3.5

混合液挥发性悬浮固体浓度 mixed liquor volatile suspended solids, MLVSS

又称为挥发性污泥浓度，指曝气池单位体积混合液悬浮固体中挥发性物质的质量，单位为 mg/L 或 g/L。

3.6

污泥灰分 sludge ash

干污泥经 600℃灼烧后剩下的不挥发固体残渣。

3.7

污泥负荷 sludge loading, Ns

是指单位质量的活性污泥在单位时间内所去除的污染物的量，单位为 kg/kg·d。

4 主要仪器与试剂

4.1 本标准中所用的水，均指符合 GB/T 6682 中要求的三级水。

4.2 分析天平：感量 0.1 mg

4.3 电热鼓风干燥箱

4.4 恒温水浴锅

4.5 离心机

4.6 马弗炉

4.7 电炉

4.8 瓷坩埚：100 mL

4.9 坩埚钳

5 采样与样品贮存

5.1 采样

所用聚乙烯瓶或硬质玻璃瓶要用洗涤剂洗净。再依次用自来水和蒸馏水冲洗干净。在采样之前，应确保所取样品充分曝气混合，再用即将采集的样品清洗三次。然后采集具有代表性的水样不少于 500 mL，盖严瓶塞。

5.2 样品贮存

采集的样品应尽快分析测定。如需放置，应贮存在 4℃冷藏箱中，但最长不得超过 2 d。

6 活性污泥性能指标的测定

6.1 污泥沉降比

6.1.1 量取 100 mL 混合均匀的待测样品置于 100 mL 量筒中，并开始计算沉淀时间。第 30 min 的污泥体积 (mL) 记录为 V 。

6.1.2 结果计算

样品中污泥沉降比按公式 (1) 计算：

$$SV(\%) = \frac{V}{100} \times 100 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

V —— 第 30 min 的污泥体积，单位为毫升 (mL)；

100 —— 样品体积，单位为毫升 (mL)；

100 —— 百分数；

注：所得结果表示至小数点后一位。

6.1.3 精密度

在重复性条件下获得的两次独立测定结果的绝对差值，不得超过算术平均值的 5%。

6.2 污泥浓度

6.2.1 测定步骤

6.2.1.1 取干燥恒重的瓷坩埚，称重（准确至 0.0001 g），记下空瓷坩埚质量 m_0 。

6.2.1.2 将测定过沉降比的污泥（用水冲净量筒），放入离心机中离心（转速为 4500 r/min, 时间为 5 min），使溶液中悬浮物完全沉降，去除上清液，将沉淀连同蒸馏水冲洗液倒入瓷坩埚中，于水浴锅上蒸干。

6.2.1.3 将水浴锅中蒸干的瓷坩埚放入烘箱中，于 103~105℃ 的干燥箱中恒温干燥 2 h，烘干至恒重，置于干燥器中冷却，称取并记录瓷坩埚及样品质量 m_1 。

6.2.2 结果计算

样品中污泥浓度按公式 (2) 计算：

$$MLSS(mg/L) = \frac{(m_1 - m_0)}{100} \times 1000 \times 1000 \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中：

m_0 —— 空瓷坩埚质量，单位为克 (g)；

m_1 —— 瓷坩埚及试样质量，单位为克 (g)；

100 —— 样品体积数，单位毫升 (mL)；

注：所得结果表示至小数点后一位。

6.2.3 精密度

在重复性条件下获得的两次独立测定结果的绝对差值，不得超过算术平均值的 5%。

6.3 污泥体积指数

6.3.1 结果计算

样品中污泥体积指数按公式 (3) 计算：

$$SVI(mL/g) = \frac{V}{MLSS \times 100} \times 1000 \times 1000 \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中:

- V —— 6.1.2 中的污泥体积, 单位为毫升(mL);
- $MLSS$ —— 6.2.2 中污泥浓度, 单位为毫克每升(mg/L);
- 100 —— 样品体积数, 单位毫升(mL);

注: 所得结果表示至小数点后一位。

6.3.2 精密度

在重复性条件下获得的两次独立测定结果的绝对差值, 不得超过算术平均值的 5%。

6.4 挥发性污泥浓度和污泥灰分

6.4.1 在 6.2.2 中已经称量过的瓷坩埚和样品总重记录为 m_1 , 先在普通电炉上加热碳化, 然后放入 600℃马弗炉内灼烧 40 min, 取出置于干燥器内冷却 30 min, 称量 m_2 。

6.4.2 结果计算

样品中挥发性污泥浓度按公式 (4) 计算:

$$MLVSS(mg/L) = \frac{(m_1 - m_2)}{100} \times 1000 \times 1000 \dots\dots\dots (4)$$

式中:

- m_1 —— 在 6.2.2 中瓷坩埚及样品质量, 单位为克(g);
- m_2 —— 灼烧后瓷坩埚及样品质量, 单位为克(g);
- 100 —— 样品体积, 单位为毫升(mL);

注: 所得结果表示至小数点后一位。

样品中污泥灰分按公式 (5) 计算:

$$\text{污泥灰分}(\%) = \frac{(m_2 - m_0)}{(m_1 - m_0)} \times 100 \dots\dots\dots (5)$$

式中:

- m_0 —— 空瓷坩埚质量, 单位为克(g);
- m_1 —— 在 6.2.2 中瓷坩埚及样品质量, 单位为克(g);
- m_2 —— 灼烧后瓷坩埚及样品质量, 单位为克(g);
- 100 —— 百分数;

注: 所得结果表示至小数点后一位。

6.4.3 精密度

在重复性条件下获得的两次独立测定结果的绝对差值, 不得超过算术平均值的 5%。

6.5 污泥负荷

6.5.1 结果计算

样品中污泥负荷按公式 (6) 计算:

$$Ns(\text{kg} / \text{kg} \cdot \text{d}) = \frac{Q \times S}{V \times X} \dots\dots\dots (6)$$

式中：

- Q —— 每日好氧进水量，单位为立方米每升 (m³/d)；
- S —— 好氧进水 COD 或 BOD₅ 浓度，单位为毫克每升 (mg/L)；
- V —— 曝气池有效容积，单位为立方米 (m³)；
- X —— 每日污泥浓度，单位为毫克每升 (mg/L)。

注：所得结果表示至小数点后一位。

6.5.2 精密度

在重复性条件下获得的两次独立测定结果的绝对差值，不得超过算术平均值的 5%。

地方标准信息服务平台