



中华人民共和国国家标准

GB/T 15435 — 1995

环境空气 二氧化氮的测定 Saltzman 法

Ambient air — Determination of nitrogen
dioxide — Saltzman method

1995 - 03 - 25 发布

1995 - 08 - 01 实施

国家环境保护局 发布

环境空气 二氧化氮的测定
Saltzman 法

GB/T 15435—1995

Ambient air—Determination of nitrogen
dioxide—Saltzman method

1 主题内容与适用范围

1.1 主题内容

本标准规定了测定环境空气中二氧化氮的分光光度法。

1.2 适用范围

当采样体积为 4~24 L 时，本标准适用于测定空气中二氧化氮的浓度范围为 0.015~2.0 mg/m³。

2 引用标准

GB 5275 气体分析 校准用混合气体的制备 渗透法

3 术语

Saltzman 实验系数 (f)：用渗透法制备的二氧化氮校准用混合气体，在采气过程中被吸收液吸收生成的偶氮染料相当于亚硝酸根的量与通过采样系统的二氧化氮总量的比值。该系数为多次重复实验测定的平均值，测定方法见附录 B。

4 原理

空气中的二氧化氮与吸收液中的对氨基苯磺酸进行重氮化反应，再与 $N-(1-萘基)$ 乙二胺盐酸盐作用，生成粉红色的偶氮染料，于波长 540~545 nm 之间处，测定吸光度。

5 试剂

除另有说明，分析时均使用符合国家标准和分析纯试剂和无亚硝酸根的蒸馏水或同等纯度的水，必要时可在全玻璃蒸馏器中加少量高锰酸钾和氢氧化钡重新蒸馏。

水纯度的检验方法：按 8.1.1 条测量，吸收液的吸光度不超过 0.005。

5.1 $N-(1-萘基)$ 乙二胺盐酸盐储备液：称取 0.50 g $N-(1-萘基)$ 乙二胺盐酸盐 $[C_{10}H_7NH(CH_2)_2NH_2 \cdot 2HCl]$ 于 500 mL 容量瓶中，用水溶解稀释至刻度。此溶液贮于密封的棕色试剂瓶中，在冰箱中冷藏，可稳定三个月。

5.2 显色液：称取 5.0 g 对氨基苯磺酸 $[NH_2C_6H_4SO_3H]$ ，溶于约 200 mL 热水中，将溶液冷却至室温，全部移入 1 000 mL 容量瓶中，加入 50 mL 冰乙酸和 50.0 mL $N-(1-萘基)$ 乙二胺盐酸盐储备液 (5.1)，用水稀释至刻度。此溶液于密闭的棕色瓶中，在 25℃ 以下暗处存放，可稳定三个月。

5.3 吸收液：使用时将显色液 (5.2) 和水按 4+1 (V/V) 比例混合，即为吸收液。此溶液于密闭棕色瓶中，25℃ 以下暗处存放，可稳定三个月。若呈现淡红色，应弃之重配。

5.4 亚硝酸盐标准储备溶液：250 mg NO_2^-/L 。准确称取 0.375 0 g 亚硝酸钠 (NaNO_2 ，优级纯，预先在干燥器内放置 24 h)，移入 1 000 mL 容量瓶中，用水稀释至标线。此溶液贮于密闭瓶中于暗处存放，可稳定三个月。

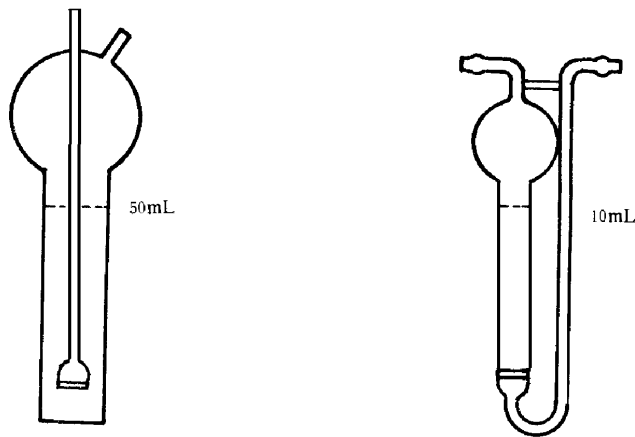
5.5 亚硝酸盐标准工作溶液：2.50 mg NO_2^-/L 。用亚硝酸盐标准储备液 (5.4) 稀释。临用前现配。

5.6 校准用混合气：使用时，按 GB 5275 规定的渗透法制备零气及能覆盖欲测范围的至少四种浓度的二氧化氮校准用混合气体。

6 仪器

6.1 采样探头：硼硅玻璃、不锈钢、聚四氟乙烯或硅胶管，内径约为 6 mm，尽可能短一些，任何情况下不得长于 2 m，配有朝下的空气入口。

6.2 吸收瓶：内装 10 mL、25 mL 或 50 mL 吸收液的多孔玻板吸收瓶，液柱不低于 80 mm。按附录 A 检查吸收瓶的玻板阻力，气泡分散的均匀性及采样效率。下图示出了较为适用的二种多孔玻板吸收瓶。



多孔玻板吸收瓶示意图

6.3 空气采样器：

6.3.1 便携式空气采样器：流量范围 0~1 L/min。采气流量为 0.4 L/min 时，误差小于 $\pm 5\%$ 。

6.3.2 恒温自动连续采样器：采气流量为 0.2 L/min 时，误差小于 $\pm 5\%$ 。能将吸收液温度保持在 $20 \pm 4^\circ\text{C}$ 。

6.4 分光光度计。

6.5 硅胶管：内径约 6 mm。

7 样品

7.1 短时间采样 (1 h 以内)：取一支多孔玻板吸收瓶，装入 10.0 mL 吸收液 (5.3)，标记吸收液液面位置以 0.4 L/min 流量采气 6~24 L。

7.2 长时间采样 (24 h 以内)：用大型多孔玻板吸收瓶，内装 25.0 mL 或 50.0 mL 吸收液，液柱不低于 80 mm，标记吸收液液面位置，使吸收液温度保持在 $20 \pm 4^\circ\text{C}$ ，从 9:00 到次日 9:00，以 0.2 L/min 流量采气 288 L。

采样、样品运输及存放过程中应避免阳光照射。

气温超过 25°C 时，长时间运输及存放样品应采取降温措施。

7.3 干扰及排除