



中华人民共和国国家标准

GB/T 14669—93

空气质量 氨的测定 离子选择电极法

Air quality—Determination of ammonia—
Ion selective electrode method

1993-09-18 发布

1994-05-01 实施

国家环境保护局 发布
国家技术监督局

中华人民共和国国家标准

空气质量 氨的测定 离子选择电极法

GB/T 14669—93

Air quality—Determination of ammonia—
Ion selective electrode method

1 主题内容和适用范围

本标准规定了测定工业废气中氨的氨气敏电极法。

本标准适用于测定空气和工业废气中的氨。

本方法检测限为 10 mL 吸收溶液中 0.7 μg 氨。当样品溶液总体积为 10 mL, 采样体积 60 L 时, 最低检测浓度为 0.014 mg/m^3 。

按 Nernst 公式, 氨浓度每变化十倍, 电极电位变化约 60 mV。

2 原理

氨气敏电极为一复合电极, 以 pH 玻璃电极为指示电极, 银-氯化银电极为参比电极。此电极对置于盛有 0.1 mol/L 氯化铵内充液的塑料套管中, 管底用一张微孔疏水薄膜与试液隔开, 并使透气膜与 pH 玻璃电极间有一层很薄的液膜。当测定由 0.05 mol/L 硫酸吸收液所吸收的大气中的氨时, 借加入强碱, 使铵盐转化为氨, 由扩散作用通过透气膜(水和其他离子均不能通过透气膜), 使氯化铵电解质液膜层内 $\text{NH}_4^+ \rightleftharpoons \text{NH}_3 + \text{H}^+$ 的反应向左移动, 引起氢离子浓度改变, 由 pH 玻璃电极测得其变化。在恒定的离子强度下, 测得的电极电位与氨浓度的对数呈线性关系。由此, 可从测得的电位值确定样品中氨的含量。

3 试剂

除另有说明外, 分析时均使用符合国家标准或专业标准的分析纯试剂, 所用水按 3.1 叙述方法制备的水。

3.1 水: 无氨, 可用下述方法之一制备。

3.1.1 蒸馏法 向 1 000 mL 的蒸馏水中加 0.1 mL 硫酸($\rho = 1.84 \text{ g}/\text{mL}$), 在全玻璃装置中进行重蒸馏, 弃去 50 mL 初馏液, 于具塞磨口的玻璃瓶中接取其余馏出液, 密封, 保存。

3.1.2 离子交换法

将蒸馏水通过强酸性阳离子交换树脂柱, 其流出液收集在具塞磨口的玻璃瓶中。

3.2 电极内充液: $c(\text{NH}_4\text{Cl}) = 0.1 \text{ mol}/\text{L}$ 。

3.3 碱性缓冲液: 含有 $c(\text{NaOH}) = 5 \text{ mol}/\text{L}$ 氢氧化钠和 $c(\text{EDTA-2Na}) = 0.5 \text{ mol}/\text{L}$ 乙二胺四乙酸二钠盐的混合溶液, 贮于聚乙烯瓶中。

3.4 吸收液: $c(\text{H}_2\text{SO}_4) = 0.05 \text{ mol}/\text{L}$ 硫酸溶液。

3.5 氨标准储备液: 1.00 mg 氨。称取 3.141 g 经 100 $^\circ\text{C}$ 干燥 2 h 的氯化铵(NH_4Cl)溶于水中, 移入 1 000 mL 容量瓶中, 稀释至标线, 摇匀。

3.6 氨标准使用液: 用氨标准储备液(3.5)逐级稀释配制。

国家环境保护局 1993-09-18 批准

1994-05-01 实施