



中华人民共和国国家标准

GB/T 5275.8—2014/ISO 6145-8:2005

气体分析 动态体积法制备校准用 混合气体 第8部分:扩散法

Gas analysis—Preparation of calibration gas mixtures using dynamic
volumetric methods—Part 8: Diffusion method

(ISO 6145-8:2005, IDT)

2014-07-08 发布

2014-12-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

GB/T 5275《气体分析 动态体积法制备校准用混合气体》分为以下几部分：

- 第 1 部分：校准方法；
- 第 2 部分：容积泵；
- 第 4 部分：连续注射法；
- 第 5 部分：毛细管校准器；
- 第 6 部分：临界锐孔；
- 第 7 部分：热式质量流量控制器；
- 第 8 部分：扩散法；
- 第 9 部分：饱和法；
- 第 10 部分：渗透法；
- 第 11 部分：电化学发生法。

本部分为 GB/T 5275 的第 8 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分使用翻译法等同采用 ISO 6145-8:2005《气体分析 动态体积法制备校准用混合气体 第 8 部分：扩散法》。

与本部分中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下：

- GB/T 5275.7—2014 气体分析 动态体积法制备校准用混合气体 第 7 部分：热式质量流量控制器(ISO 6145-7:2009, IDT)。

本部分由中国石油和化学工业联合会提出。

本部分由全国气体标准化技术委员会(SAC/TC 206)归口。

本部分起草单位：中国计量科学研究院、西南化工研究设计院有限公司、上海淞化气体化工有限公司。

本部分主要起草人：周泽义、陈雅丽、蔡体杰。

气体分析 动态体积法制备校准用 混合气体 第8部分:扩散法

1 范围

本部分规定了通过扩散法制备摩尔分数在 $10^{-9} \sim 10^{-3}$ 范围内的校准用混合气体的动态法。本方法的相对扩展不确定度 U , 其值不超过 $\pm 2\%$, 由合成标准不确定度乘以包含因子 ($k=2$) 得到。

若扩散源和使用位置间的管路很短, 则扩散法可用于制备沸点在 $40\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 160\text{ }^{\circ}\text{C}$ 范围内的室温下为液态有机组分的低浓度校准用混合气体。

本部分规定的扩散法, 不仅适用于制备与大气环境和室内空气中浓度相当的多种烃类的校准用混合气体, 也适用于制备低浓度的水混合气体。

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。

ISO 6145-7 气体分析 动态体积法制备校准用混合气体 第7部分: 热式质量流量控制器 (Gas analysis—Preparation of calibration gas mixtures using dynamic volumetric methods—Part 7: Thermal mass-flow controllers)

3 原理

校准组分经合适尺寸(长度、直径)的扩散管扩散, 进入待制备混合气体的载气流中。容器中装入已知高纯度的液态校准组分作为组分蒸气来源, 在容器上垂直安装扩散管。这一装置(扩散池)放置在恒温槽中, 恒温槽被已知恒定流量的高纯度载气吹扫(如图1所示)。混合气体的组成由校准组分的扩散质量流量和载气流量确定。

校准组分的扩散质量流量原则上取决于:

- 校准组分在载气中的扩散系数;
- 校准组分在恒温槽温度下的蒸气压;
- 扩散管尺寸。

通过将扩散管放置在磁悬浮式微量天平上进行连续称量, 或通过其他微量天平周期性称量, 可精确测定扩散的质量流量。测定方法会影响校准组分的(瞬时)质量流量不确定度。