



中华人民共和国国家标准

GB/T 18403.6—2013/IEC 61207-6:1994

GB/T 18403.6—2013/IEC 61207-6:1994

气体分析器性能表示 第6部分:光度分析器

Expression of performance of gas analyzers—Part 6:Photometric analyzers

(IEC 61207-6:1994, IDT)

中华人民共和国
国家标准
气体分析器性能表示
第6部分:光度分析器

GB/T 18403.6—2013/IEC 61207-6:1994

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100013)
北京市西城区三里河北街16号(100045)
网址 www.spc.net.cn
总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235
读者服务部:(010)68523946
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 24 千字
2013年10月第一版 2013年10月第一次印刷

*

书号:155066·1-47520 定价 18.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



GB/T 18403.6-2013

2013-07-19 发布

2013-12-15 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

混合气中水蒸气分压:

$$\frac{19.9 \times 0.05 \times [101.3 / (101.3 - 19.9)]}{0.512} = 2.42(\text{kPa})$$

混合气露点:

$$280.1066 + \frac{(33.449 - 0.13907 \times 280.1066) \lg 2.42}{1 - 0.13907 \lg 2.42} = 293.66(\text{K})$$

前 言

GB/T 18403《气体分析器性能表示》已经或计划发布以下部分:

- 第1部分:总则;
- 第2部分:气体中氧(采用高温电化学传感器);
- 第3部分:顺磁氧分析器;
- 第6部分:光度分析器。

本部分为 GB/T 18403 的第6部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 和 GB/T 20000.2—2009 给出的规则起草。

本部分使用翻译法等同采用 IEC 61207-6:1994《气体分析器性能表示 第6部分:光度分析器》。

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 17214(所有部分)工业过程测量和控制装置工作条件[IEC 60654(所有部分)]
- GB/T 18403.1—2001 气体分析器性能表示 第1部分:总则(eqv IEC 61207-1:1994)
- GB/T 19001—2008 质量管理体系 要求(ISO 9001:2008, IDT)

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国工业过程测量和控制标准化技术委员会(SAC/TC 124)归口。

本部分起草单位:中国仪器仪表行业协会、佛山分析仪有限公司、重庆川仪分析仪器有限公司、北京市计量检测科学研究院、上海市计量测试技术研究院、聚光科技(杭州)股份有限公司、北京分析仪器研究所。

本部分主要起草人:马雅娟、叶千均、朱仲文、赵海波、蔡建华、俞大海、娄兴军。

引 言

光度分析器是利用检测器对不同电磁波谱波长(180 nm~20 μm)的紫外光、可见光和红外光响应进行检测的仪器。在这些波长范围内许多气体都具有吸收/发射光谱。利用这些光谱设计的分析器应用多种技术,包括吸收光谱和受激发射光谱,以及辐射的强度/波长转化的响应。被测气体的体积可以由样品池控制,该样气处理与否均可,亦可在样气中直接测量其浓度。

附 录 B

(资料性附录)

试验气体中水蒸气的处理方法

水蒸气分压计算见式(B.1):

$$p_{\text{H}_2\text{O}} = \lg \frac{t - 280.1066}{33.449 + 0.13907(t - 280.1066)} \dots\dots\dots (\text{B.1})$$

式中:

$p_{\text{H}_2\text{O}}$ ——水蒸气分压,单位千帕(kPa);

t ——露点温度,单位开尔文(K)。

管路系统温度在 373.15 K(100 °C)以上的混合干燥气体和水蒸气来说,见图 A.4。

$$C_{\text{H}_2\text{O}} = \frac{0.455 MT}{(f + 0.00455 MT)} \dots\dots\dots (\text{B.2})$$

$$C_x = \frac{Cl_x}{100} (100 - C_{\text{H}_2\text{O}}) \dots\dots\dots (\text{B.3})$$

式中:

$C_{\text{H}_2\text{O}}$ ——在 101.3 kPa 下,最终混合气体中水蒸气的浓度,用百分数表示;

Cl_x ——与水混合前干燥气体中组分 x 的浓度,可以使用任何单位;

C_x ——最终混合气体中 x 的浓度,单位与 Cl_x 相同;

M ——液体水的添加速率,用千克每单位时间表示;

f ——干燥气体在混合点的流量,用立方分米每单位时间表示;

T ——参照 f 时的测量温度,用开尔文(K)表示。

以图 A.3a)为例:

如果通过添加硫酸使水的 pH 小于 2,则酸性气体的溶解性就会降低。硫酸摩尔浓度在 0.01~0.1 范围内蒸气压的影响不超过 1%。

在饱和温度 = 288.15 K(15 °C)时,水蒸气的分压是:

$$p_{\text{H}_2\text{O}} = \lg \frac{288.15 - 280.1066}{33.449 + 0.13907 \times (288.15 - 280.1066)} = 1.71 (\text{kPa})$$

在 101.3 kPa 压力条件下,气体穿过鼓泡器:

$$\text{浓度} = 1.71 / 101.3 \times 100\% = 1.69\%$$

$$\text{稀释率} = 1 - 0.0169 = 0.983$$

以图 A.3b)为例:

在饱和温度 = 333.15 K(60 °C)时,水蒸气的分压是 19.9 kPa。

对于干气流量为 0.45 dm³ · min⁻¹和流入的鼓泡器的气体流量为 0.05 dm³ · min⁻¹,水蒸气对总压力的贡献使得后者流量在常压条件下变大:

最终气体体积流量:

$$0.05 \times \frac{101.3}{101.3 - 19.9} + 0.45 = 0.512 (\text{dm}^3 \cdot \text{min}^{-1})$$

稀释率:

$$\frac{0.45}{0.512} = 0.879$$