



中华人民共和国国家标准

GB/T 19207—2003

天然气中总硫的测定 氢解-速率计比色法

Natural gas—Determination of total sulfur content
—Hydrogenolysis and rateometric colorimetry method

2003-06-18 发布

2003-12-01 实施

中华人民共和国
国家质量监督检验检疫总局 发布

前 言

本标准修改采用 ASTM D 4468—1995《气态燃料中总硫的标准试验方法 氢解-速率计比色法》(英文版)。

为了方便比较,在附录 A 中列出了本国家标准和 ASTM D 4468—1995 标准条款的对照一览表。

本标准与 ASTM D 4468—1995 的主要差异是:

- 本标准的标题由“气态燃料中总硫的标准试验方法 氢解-速率计比色法”改为“天然气中总硫的测定 氢解-速率计比色法”。
- 原标准中的计量单位均改用我国法定计量单位。
- ASTM D 4468—1995 中引用了国外有关标准,本标准的引用标准采用我国相应的现行标准。
- 为了与我国现行的《气体计量的标准参比条件》等相关标准保持一致,本标准将 ASTM D 4468—1995 中硫化化合物的体积分数“在 25℃、101.3 kPa 下”换算成质量浓度的公式改为“在 20℃、101.3 kPa 下”换算成质量浓度的公式。并增加了将硫化化合物的体积分数换算成总硫含量(mg/m^3)的计算公式。
- 将原标准的精密度进行了编辑性修改。对天然气中的硫化物仅为硫化氢和不仅为硫化氢时的精密度列表进行说明。

本标准附录 A 为资料性附录。

本标准由中国石油天然气集团公司提出。

本标准由全国天然气标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:大庆油田建设设计研究院。

本标准主要起草人:李飞雪、熊良富、张锐、邓娟芝、刘敬旭、卢福庆、孙代君。

本标准为首次制定。

天然气中总硫的测定

氢解-速率计比色法

1 范围

本标准规定了用氢解-速率计比色法测定天然气中总硫含量的试验方法。

本标准适用于天然气中总硫含量的测定,测定范围为(体积分数 φ) $0.001 \times 10^{-6} \sim 20 \times 10^{-6}$,并且可通过稀释将测定范围扩展到较高浓度。本标准也可以作为精制产品如丙烷、丁烷、乙烷、乙烯质量控制的分析手段。

本标准不涉及与其应用有关的所有安全问题。在使用本标准前,使用者有责任制定相应的安全和保健措施,并明确其限定的适用范围。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法(GB/T 6682—1992,ISO 3696:1987,NEQ)

3 方法提要

试样以恒定的速率进入氢解仪内的氢气流中,在 $1\ 000\text{ }^{\circ}\text{C}$ 或更高的温度下试样在氢气中被热解,硫化物转化为硫化氢(H_2S)。硫化氢与乙酸铅的反应结果由比色反应速率计检测读出,单位是 10^{-6} (φ)。

4 试剂和材料

4.1 检测纸带:用浸渍乙酸铅的适当尺寸的分析滤纸。

4.2 乙酸(5%):将1体积冰乙酸与19体积水混合配制成5%乙酸溶液。水应符合GB/T 6682规定的二级水的技术要求。

4.3 气密型注射器:0.1 mL及0.5 mL气密型注射器各1只,用于配制校准标样。注射器的体积测量精度为1%或更高。

4.4 带活塞的配气筒:10 L的聚丙烯圆筒,筒内有1个可自由移动的活塞,活塞上带有1个硅橡胶“○”形环,此环需用硅油润滑剂润滑。此筒用于按体积配制(10^{-6} , φ)校准标样或试样。

4.5 硫化羰(COS):纯度为99%的COS的标准样品瓶,在瓶出口接有一个针阀。在针阀上连接约60 cm聚乙烯管,当管线用COS吹扫干净时,插入气密型注射器,从标准样品瓶抽出纯COS,此操作应在良好的通风区域或在通风橱内进行。在采取了充分的气味控制措施时也可以使用其他硫化物。若每分子硫化物含有两个硫原子,可将取样体积减半。

4.6 氢气:用99.99%(V/V)无硫氢气。

注:在混有空气时,氢气有很宽的爆炸极限。

4.7 校准标样的载气:用与被分析气体类型相同或密度相近的无硫的瓶装气体(99.99%)作载气,或用校准流量计以建立正确流量标度的瓶装气体(99.99%)作载气。如7.5,将载气流加入到氢气流中,以试验载气的纯度。