



中华人民共和国国家标准

GB 25035—2010

城镇燃气用二甲醚

Dimethyl ether for city gas

自2017年3月23日起，本标准转为推荐性标准，编号改为GB/T 25035-2010。

2010-09-02 发布

2011-07-01 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

根据中华人民共和国国家标准公告(2017年第7号)和强制性标准整合精简结论,本标准自2017年3月23日起,转为推荐性标准,不再强制执行。

GB 25035—2010

前 言

本标准 3.1、3.3 为强制性的,其余为推荐性的。

本标准的附录 A、附录 B 为资料性附录。

本标准由中华人民共和国住房和城乡建设部提出并归口。

本标准起草单位:中国市政工程华北设计研究总院、山东久泰化工科技股份有限公司、新奥集团股份有限公司、河南省安阳贞元集团、汉能控股集团有限公司、河南蓝天集团有限公司、西南化工研究设计院、宁夏宝塔石化集团有限公司、重庆内引燃料有限责任公司、重庆川仪分析仪器有限公司、中国城市燃气协会、全国醇醚燃料及醇醚汽车专业委员会、国家燃气用具质量监督检验中心。

本标准主要起草人:项友谦、王启、李奇、孟令龙、高满红、赵纯亮、耿景堂、刘学渊、曾贤林、徐维昕、张斌、迟国敬、丁淑兰、降连保、严荣松、李文硕、渠艳红。

城镇燃气用二甲醚

1 范围

本标准规定了城镇燃气用二甲醚的要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和储存。
本标准适用于城镇居民、商业和工业企业用的城镇燃气用二甲醚。

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 7376 工业用氟代烷烃中微量水分的测定
- GB/T 10410 人工煤气和液化石油气常量组分气相色谱分析法
- GB 14193 液化气体气瓶充装规定
- GB 18180 液化气体船舶安全作业要求
- GB 50016 建筑设计防火规范
- GB 50028 城镇燃气设计规范
- SH/T 0232 液化石油气铜片腐蚀试验法
- 气瓶安全监察规程(质技监局锅发[2000]250号)
- 压力容器安全技术监察规程(质技监局锅发(1999)154号)
- 液化气体铁路罐车安全管理规程((87)化生字第1174号)
- 液化气体汽车罐车安全监察规程(劳部发(1994)262号)

3 要求

3.1 城镇燃气用二甲醚的质量应符合表1的规定。

表 1 城镇燃气用二甲醚质量要求

项 目	质 量 指 标
二甲醚质量分数/%	≥99.0
甲醇质量分数/%	<1.0
水质量分数/%	≤0.5
铜片腐蚀/级	不大于 1

- 3.2 二甲醚物理化学性能参见附录 A。
- 3.3 城镇燃气用二甲醚应加臭。
- 3.4 加臭剂宜采用四氢噻酚。加臭量应大于 30 mg/m³。

4 试验方法

- 4.1 城镇燃气用二甲醚中二甲醚及甲醇质量分数检测可按附录 B 的规定执行。
- 4.2 城镇燃气用二甲醚中水质量分数检测应按 GB/T 7376 的规定执行。
- 4.3 城镇燃气用二甲醚的铜片腐蚀试验应按 SH/T 0232 的规定执行。

5 检验规则

5.1 生产检验

出现下列情况之一时,城镇燃气用二甲醚应按表 2 的要求全面检验。

- a) 新建生产装置投产、主要工艺流程和设备变更及停产、检修后再投产时;
- b) 正常生产过程中,定期或积累一定量时;
- c) 出厂检验与上次全面检验结果有较大的差异时。

表 2 城镇燃气用二甲醚质量检验项目与要求

项 目	质量指标	生产检验	出厂检验
二甲醚质量分数/%	≥ 99.0	√	√
甲醇质量分数/%	< 1.0	√	√
水质量分数/%	≤ 0.5	√	√
铜片腐蚀,级	不大于 1	√	—

5.2 出厂检验

城镇燃气用二甲醚出厂时,应按表 2 的要求检验。

6 标志、包装、运输和储存

6.1 储存、运输、充装城镇燃气用二甲醚的设施及附件应能耐二甲醚的腐蚀。

6.2 城镇燃气用二甲醚的钢瓶应符合《气瓶安全监察规程》等的规定,并按 GB 14193 的规定充装钢瓶。

6.3 城镇燃气用二甲醚的标志、包装应注明“易燃品”、“严禁烟火”等字样。

6.4 城镇燃气用二甲醚可用铁路罐车、汽车罐车、钢瓶汽车和轮船船舱运输或采用管道输送。用铁路罐车、汽车罐车和轮船船舱运输二甲醚时,除了执行《压力容器安全技术监察规程》外,铁路罐车运输应遵守《液化气体铁路罐车安全管理规程》的规定,汽车罐车运输应遵守《液化气体汽车罐车安全监察规程》的规定,钢瓶汽车运输钢瓶应遵守《气瓶安全监察规程》的规定,轮船船舱运输应遵守 GB 18180 的规定。采用管道输送时,应执行相关标准的规定。

6.5 运输城镇燃气用二甲醚用的铁路罐车、汽车罐车和轮船船舱等应有“易燃品”、“严禁烟火”等字样,

6.6 城镇燃气用二甲醚储存场所应符合 GB 50016 和 GB 50028 的相关规定。

附 录 A
(资料性附录)
二甲醚物理化学性能

A.1 二甲醚的物理化学性能见表 A.1。

表 A.1 二甲醚物理化学性能

分子式	CH ₃ OCH ₃	15 °C 气态高热值/(MJ/m ³)	59.87
相对分子量	46.069	15 °C 华白数/(MJ/m ³)	47.45
沸点/°C	−24.9	爆炸下限(体积分数)/%	3.5
凝固点/°C	−141.4	爆炸上限(体积分数)/%	26.7
临界温度/°C	126.8	理论空气量/(m ³ /m ³)	14.28
临界压力/MPa	5.37	理论燃烧温度/°C	2 250
20 °C 蒸气压/MPa	0.53	理论烟气量/(m ³ /m ³)	16.28
沸点汽化潜热/(kJ/kg)	466.9	自燃温度/°C	235
液态低热值/(MJ/kg)	28.44	动量扩散系数/(m ² /s)	11.00
液态高热值/(MJ/kg)	31.09	热量扩散系数/(m ² /s)	6.01
标准状态气态低热值/(MJ/m ³)	58.80	空气中质量扩散系数/(m ² /s)	11.00
标准状态气态高热值/(MJ/m ³)	63.16	火焰传播速度/(m/s)	0.50
15 °C 气态低热值/(MJ/m ³)	55.46	相对密度	1.592

附 录 B
(资料性附录)

城镇燃气用二甲醚中二甲醚及甲醇气相色谱分析方法

B.1 范围

本附录给出了分析城镇燃气用二甲醚中二甲醚和甲醇常量组分质量分数的气相色谱分析典型工作条件,也可采用能达到同等或更高分析效果的其他色谱工作条件。

B.2 方法原理

用带有热导检测器(TCD)的气相色谱仪,在选定的色谱工作条件下,通过气相色谱柱的分离作用,使城镇燃气用二甲醚试样中的二甲醚、甲醇和二氧化碳等组分得到分离,通过检测器的检测并在记录器、积分仪或微处理机上记录各组分的峰面积数据。

在同样操作条件下,采用外标法分析已知组分质量分数的标准气体,把测得的试样峰面积数据与标准气峰面积数据相比较,通过校正因子的修正来计算各组分的质质量分数。

B.3 取样

按 GB/T 10410 的规定执行,气化水浴温度为 70℃~90℃。

B.4 气相色谱仪

配有热导检测器的气相色谱仪。采用气体六通阀进样器进样,材质为不锈钢。

B.5 标准气

B.5.1 一般要求

分析需要的标准气可采用国家二级标准物质,或自行制备。

自行制备时,可将质量分数在 99.8%以上的二甲醚气体通过填充有分子筛和硅胶的净化装置,使二甲醚中的杂质成分(如甲醇和水等)被充分吸收,经色谱分析未检测出甲醇、水等其他杂质,使二甲醚的质量分数为 99.99%左右,可作为纯二甲醚标准气体使用。

B.5.2 单组分标准气

可采用经过校验的注射器,用纯标准气配制成与试样中组分质量分数尽可能接近的单组分标准气。连续三次配气,其峰高差或峰面积差不得大于 1%,取三次峰值的平均值作为标准值。

B.5.3 混合标准气

混合标准气中应含有所分析试样中的全部常量组分,其各组分质量分数应与试样中相应组分的质量分数接近。混合标准气中所有组分在气态下使用应是均匀的。

B.6 典型色谱工作条件

所选择的色谱工作条件应保证试样中的所有常量组分都能被有效分离,在色谱图上试样中的所有已知常量组分都能出色谱峰,并且相邻色谱峰的分离度能满足定量要求。

表 B.1 给出了分析二甲醚中二甲醚和甲醇质量分数的气相色谱典型工作条件。

表 B.1 气相色谱典型工作条件

检测器类型	热导检测器(TCD)
载气	氦气或氢气,浓度不低于 99.99%
色谱柱类型	GDX-105 填充柱
柱长度/内径	3 m/3 mm
气体六通阀进样器	定量管容积为 1 mL,进样温度为 100 ℃
程序升温	初温 50 ℃,保持 8 min,以 10 ℃/min 的速度升温到 120 ℃,保持 10 min
气化室温度	150 ℃
检测器温度	360 ℃
载气流量	30 mL/min

B.7 分析方法**B.7.1 气相色谱仪的调整**

分析之前首先要按色谱仪说明书调整气相色谱仪。按测定条件设定衰减器后开启记录器,使基线在 10 min 内稳定在记录仪满刻度的 1% 以内。

B.7.2 标准气的导入

通过进样定量管采取标准气体,经切换六通阀进样装置导入色谱柱,由记录器记录下色谱图,或由积分仪、微处理机等数据处理装置记录下色谱峰数据。重复操作两次,二次峰高或峰面积的相对偏差不应大于 1%,取两次重复性合格数值的平均值作为标准值。

B.7.3 试样的导入

将试样容器或导管接到六通阀进样装置,将试样通入进样定量管反复吹洗,然后经切换六通阀进样装置导入色谱柱,由记录器记录下色谱图,或由积分仪、微处理机等数据处理装置记录下色谱峰数据。重复操作两次,二次峰高或峰面积的相对偏差不得大于 1%,取两次重复性合格数值的平均值作为分析值。

B.7.4 组分的定性

试样中二甲醚和甲醇组分的出峰次序为先出二甲醚,后出甲醇。

B.8 组分质量分数的计算**B.8.1 试样中二甲醚或甲醇组分的计算质量分数按式(B.1)计算:**

$$X_i = X_i^0 \times \frac{A_i}{A_i^0} \quad \dots\dots\dots (B.1)$$

式中:

X_i ——试样中二甲醚或甲醇组分的计算质量分数,单位为百分数(%);

X_i^0 ——标准气中二甲醚或甲醇组分的质量分数,单位为百分数(%);

A_i ——试样中二甲醚或甲醇组分的峰面积数;

A_i^0 ——标准气中二甲醚或甲醇组分的峰面积数。

B.8.2 二甲醚或甲醇组分的归一化质量分数按式(B.2)计算:

$$X'_i = \frac{X_i}{\sum X_i} \times (100 - X_{H_2O}) \quad \dots\dots\dots (B.2)$$

式中:

X'_i ——试样中二甲醚或甲醇组分的归一化质量分数,单位为百分数(%);

X_i ——试样中二甲醚或甲醇组分的计算质量分数,单位为百分数(%);

ΣX_i ——试样中二甲醚和甲醇组分及其他杂质组分的计算质量分数之和,单位为百分数(%);

X_{H_2O} ——试样中水的质量分数,单位为百分数(%)。

B.9 重复性和再现性

B.9.1 重复性

在同一实验室,由同一操作者使用相同设备,按相同的测试方法,并在短时间内对同一被测试样相互独立进行测试,获得的两次独立测试结果的绝对差值应符合表 B.2 规定。

表 B.2 分析结果的重复性和再现性

组 分	质量分数/%	重复性(质量分数绝对差值)/%	再现性(质量分数绝对差值)/%
二甲醚	≥ 99.0	0.20	0.30
其他杂质组分	≤ 1.0	0.05	0.10

B.9.2 再现性

在不同的实验室,由不同的操作者使用不相同的设备,按相同的测试方法,对同一被测试样相互独立进行测试,获得两次独立测试结果的绝对差值应符合表 B.2 规定。