

DB14

山 西 省 地 方 标 准

DB14/T 179—2008

M85、M100 车用甲醇燃料

Fuel methanol(M85、M100)for motor vehicles

山西汽车

2008-01-14 发布

2008-01-21 实施

山西省质量技术监督局 发布

山西汽车

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 要求 2

5 试验方法 3

6 检验规则 3

7 标志、包装、运输和贮存 4

8 安全 4

附录 A （规范性附录） M85、M100 甲醇燃料中甲醇含量的测定方法（气相色谱法） 5

附录 B （规范性附录） M85、M100 甲醇燃料中无机氯含量的测定方法 7

山西汽车

前 言

本标准是山西省燃料甲醇与甲醇汽车系列地方标准之一。

M85、M100 车用甲醇燃料是甲醇汽车使用的燃料，根据国内具体实践结合国际已有标准制定本标准。

本标准的附录 A、附录 B 为规范性附录。

本标准由山西省燃料甲醇与甲醇汽车领导小组办公室提出。

本标准负责起草单位：山西佳新能源化工实业有限公司、山西省醇醚清洁燃料行业技术中心。

本标准参加起草单位：中国石油化工股份有限公司山西石油分公司、中国石油天然气股份有限公司山西销售分公司、山西东方深蓝醇醚燃料科技有限公司、山西丰喜新能源开发有限公司、山西华俄甲醇燃料调配中心（有限公司）、山西晋安科贸有限公司、山西新能醇醚燃料有限公司、山西新源煤化燃料有限公司。

本标准主要起草人：杨志强、朱自强、吴耀曲、降连葆、毛顺德、王建忠、石磊、许英、侯大庆、冯天英。

山西汽车

M85、M100 车用甲醇燃料

1 范围

本标准规定了用于装有甲醇发动机的汽车、甲醇 / 汽油灵活燃料汽车或经过一定改装的汽车的 M85、M100 车用甲醇燃料的术语和定义、要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输、贮存和安全。

本标准适用于山西省内 M85、M100 车用甲醇燃料的生产和检验。

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 190 危险货物包装标志
- GB 338 工业用甲醇
- GB/T 380 石油产品硫含量测定法（燃灯法）
- GB/T 4472 化工产品 密度、相对密度测定通则
- GB/T 6283 化工产品中水分含量的测定 卡尔·费休法（通用方法）（GB/T 6283—1986，eqv ISO 760:1978）
- GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法
- GB/T 6680 液体化工产品采样通则
- GB/T 8017 石油产品蒸气压测定法（雷德法）
- GB/T 8019 车用汽油和航空燃料实际胶质测定法（喷射蒸发法）
- GB/T 8020 汽油铅含量测定法（原子吸收光谱法）
- GB/T 11140 石油产品硫含量测定法（X 射线光谱法）
- GB/T 17476 使用过的润滑油中添加剂元素、磨损金属和污染物以及基础油中某些元素测定法（电感耦合等离子体发射光谱法）
- GB 17930 车用汽油
- GB/T 18612 原油中有机氯含量的测定（微库仑计法）
- SH/T 0164 石油产品包装、贮运及交货验收规则
- SH/T 0253 轻质石油产品中总硫含量测定法（电量法）
- SH/T 0663 汽油中某些醇类和醚类测定法（气相色谱法）
- SH/T 0689 轻质烃及发动机燃料和其他油品的总硫含量测定法（紫外荧光法）
- SH/T 0794 石油产品蒸气压的测定（微量法）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

M85、M100 车用甲醇燃料 fuel methanol (M85、M100) for motor vehicles

M85 车用甲醇燃料是由工业用甲醇和汽油（烃类化合物+脂肪族醚）组成的并含有一定量添加剂的燃料。

M100 车用甲醇燃料是由工业用甲醇及微量烃类和添加剂组成的燃料。

3.2

多碳醇 higher alcohols

指碳原子数为2~8，分子式为 $C_nH_{2n+1}OH$ 的脂肪醇。

3.3

烃类化合物 hydrocarbon

由碳和氢两种元素组成的化合物，在本标准中指来自于符合 GB 17930 的车用汽油。

3.4

脂肪族醚 aliphatic ether

氧原子在两个有机基团的碳原子之间，分子式为 $C_nH_{2n+2}O$ 的有机化合物。该术语中的脂肪族醚仅指饱和化合物，n是5~8。

4 要求

4.1 外观

M85车用甲醇燃料清澈透明、无悬浮物和沉淀。

M100车用甲醇燃料有醒目颜色、清澈透明、无悬浮物和沉淀。

4.2 技术要求

4.2.1 M85 车用甲醇燃料技术要求见表 1。

表1 M85 车用甲醇燃料技术要求

序号	项 目	质量 指 标	试 验 方 法
1	甲醇含量/%（体积分数）	80~85	附录 A
2	烃类化合物+脂肪族醚/%（体积分数）	15~20	见 5.2
3	蒸汽压/kPa	不大于 74	GB/T 8017、SH/T 0794
4	铅/（g/L）	不大于 0.001	GB/T 8020
5	硫/%（质量分数）	不大于 0.01	GB/T 380、GB/T 11140、SH/T 0253、SH/T 0689
6	多碳醇（ $C_2 \sim C_8$ ）/%（体积分数）	不大于 2	SH/T 0663
7	实际胶质 /（mg/100mL）	不大于 5	GB/T 8019
8	未洗胶质 /（mg/100mL）	不大于 20	GB/T 8019
9	酸度（以 HCOH 计）/%（质量分数）	不大于 0.004	GB 338
10	有机氯/（mg/kg）	不大于 1.5	GB/T 18612
11	无机氯（ Cl^- 计）/（mg/kg）	不大于 1	附录 B
12	钠含量/（mg/kg）	不大于 2	GB/T 17476
13	水分/%（质量分数）	不大于 0.5	GB/T 6283
注 1：应加入有效的金属腐蚀抑制剂。			
注 2：不得人为加入含卤化物、硝基化合物及含铁、铅的添加剂。			

4.2.2 M100 车用甲醇燃料技术要求见表 2。

表2 M100 车用燃料甲醇技术要求

序号	项 目		质 量 指 标	试 验 方 法
1	甲醇含量/%（体积分数）	不小于	97	附录 A
2	烃类化合物+脂肪族醚/%（体积分数）	不大于	1	见 5.2
3	多碳醇（C ₂ ~C ₈ ）/%（体积分数）	不大于	2	SH/T 0663
4	实际胶质 /（mg/100mL）	不大于	5	GB/T 8019
5	未洗胶质 /（mg/100mL）	不大于	20	GB/T 8019
6	酸度（以 HCOH 计）/%（质量分数）	不大于	0.004	GB 338
7	有机氯/（mg/kg）	不大于	1.5	GB/T 18612
8	无机氯（以 Cl ⁻ 计）/（mg/kg）	不大于	1	附录 B
9	钠含量/（mg/kg）	不大于	2	GB/T 17476
10	水分/%（质量分数）	不大于	0.5	GB/T 6283
注 1：应加入有效的金属腐蚀抑制剂。				
注 2：不得人为加入含卤化物、硝基化合物及含铁、铅的添加剂。				

5 试验方法

5.1 外观

在室内常温环境下，取样 50 mL 于 100 mL 的比色管中，在非直射光下目测。

5.2 烃类加脂肪族醚

烃类加脂肪族醚含量按下式计算。

$$V=100-(V_1+V_2+V_3)$$

式中：

V——烃类加脂肪族醚含量，%（体积分数）

V₁——甲醇含量，%（体积分数）

V₂——多碳醇含量，%（体积分数）

V₃——水分含量，%（体积分数）。以质量分数为单位测出的水分含量应按密度（见附录B）换算成体积分数。

5.3 其他项目试验

其他项目试验按表 1 或表 2 中所列方法进行。

6 检验规则

6.1 组批与采样

6.1.1 以同一原料、配方及工艺条件投料配制的产品为一批。

6.1.2 采样按 GB/T 6680 进行，取 4 L 作为检验和留样用。

6.1.3 采样容器为玻璃容器或无焊缝的金属容器，避免使用塑料容器。

6.2 出厂检验

6.2.1 产品应由生产厂质检部门按本标准的规定进行出厂检验，检验合格并签发质量检验合格报告后，方可出厂销售。

6.2.2 检验项目为外观、甲醇含量、酸度、水分。

6.3 型式检验

6.3.1 有下述情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品定型鉴定时；
- b) 原料、配方或工艺作变动时；
- c) 正常生产时（每年一次）；
- d) 产品停产后又恢复生产时；
- e) 国家质量监督机构提出型式检验要求时。

6.3.2 检验项目为本标准规定的全部项目，取样应在出厂检验合格的产品中进行。检验结果出现一项不合格时，则判定该批产品不合格。

7 标志、包装、运输和贮存

7.1 销售的车用甲醇燃料应有下列标识：“M85 甲醇燃料”、“M100 甲醇燃料”。

7.2 M85、M100 车用甲醇燃料为易燃液体且为有毒品，其标志应符合 GB 190 的相关要求。

7.3 包装、运输和贮存及交货验收按 SH 0164 进行。

7.4 甲醇燃料对有色金属有腐蚀性，对普通橡胶有溶胀性，在贮存、运输过程中的管道、容器、机泵、密封件和材料应适应于 M85、M100 车用甲醇燃料，避免使用未经保护的铝材等有色金属。

7.5 在贮存、运输过程中要保证系统不含水，如果发生相分离则必须进行专门处理。

8 安全

8.1 M85、M100 车用甲醇燃料是易燃液体。溢出时应立刻用水冲洗，着火时用砂子、二氧化碳灭火器或干粉灭火器、石棉布等进行扑救。

8.2 M85、M100 车用甲醇燃料严禁入口，并避免甲醇燃料与皮肤接触，如果溅到皮肤上或眼睛里，应迅速用大量清水冲洗。如发生意外，应立即就医。

8.3 M85、M100 车用甲醇燃料仅用作甲醇汽车的燃料，不得作其他用途。

附 录 A
(规范性附录)

M85、M100 甲醇燃料中甲醇含量的测定方法（气相色谱法）

A.1 范围

A.1.1 本方法适用于以气相色谱法测定M85、M100甲醇燃料中甲醇含量。

A.1.2 本方法可对甲醇进行定性和定量测定，但不能对甲醇燃料中所有组分进行定性和定量分析。

A.2 方法提要

本方法用填充柱，氢火焰离子化检测器，样品中加乙醇为内标物，适当稀释后进样，分析甲醇的含量，按内标法计算燃料甲醇中甲醇含量。

A.3 仪器和设备

A.3.1 气相色谱仪

A.3.2 检测器：氢火焰离子化检测器（FID）

A.3.3 色谱工作站

A.3.4 色谱柱：Porapark T 填充柱 $\phi 3\text{ mm} \times 1\text{ m}$

A.3.5 微量进样器：5 μL 或10 μL

A.3.6 氮气：高压气瓶装

A.3.7 氢气：高压气瓶装或氢气发生器

A.3.8 空气：空压机

A.4 试剂和材料

A.4.1 无水乙醇 纯度为99.5 %以上

A.4.2 无水甲醇 纯度为99.5 %以上

A.5 色谱条件

A.5.1 柱温：150 $^{\circ}\text{C}$

A.5.2 检测温度：200 $^{\circ}\text{C}$

A.5.3 进样量：1 μL

A.5.4 检测器：FID

A.5.5 氮气：30 mL/min

A.5.6 氢气：30 mL/min（载气）

A.5.7 空气：300 mL/min

A.6 试验步骤

A.6.1 样品的准备——将样品与内标物按1:1配好后，以蒸馏水为溶剂做适量稀释。所用样品、内标、溶剂和任何体积计算的仪器，均应在相同温度下使用。

A.6.2 色谱分析——按调节好的试验条件启动色谱仪，待仪器稳定后，将含内标物的样品的水溶液直接用微量器进样分析。

A.6.3 典型样品色谱图见图A.1

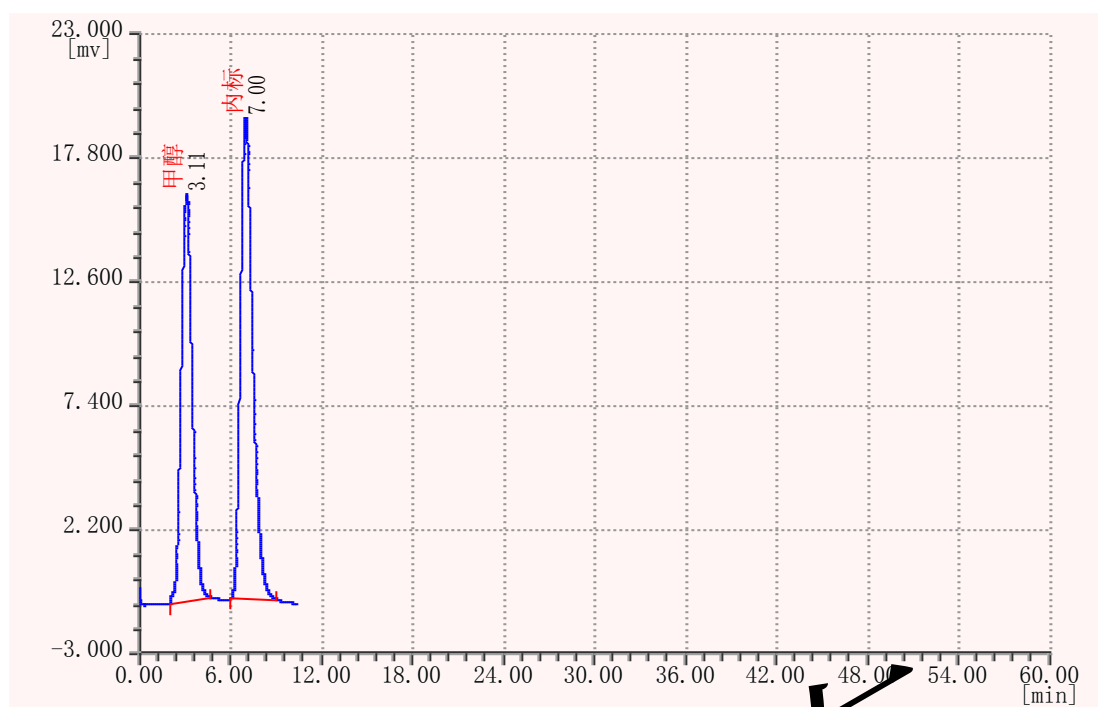


图 A.1 典型样品色谱图

A. 6.4 根据不同仪器, 通过试验选择最佳的色谱操作条件, 以使甲醇和其余组分峰获得完全分离为准。

A. 7 计算

试样中甲醇含量按下式计算:

$$V = A_i / A_s \times F_{ui/s} \times 100$$

式中:

V ——试样中甲醇含量(体积分数), %;

A_i ——待测组分峰面积;

A_s ——内标物峰面积;

$F_{ui/s}$ ——待测组分对于内标物相对体积校正因子(用纯度至少为99.5 % 的无水甲醇实际测得)。

A. 8 结果

取两次重复测定结果的算术平均值, 作为试样的测定结果, 精确至0.1 % (体积分数)。

附 录 B (规范性附录)

M85、M100 甲醇燃料中无机氯含量的测定方法

B.1 范围

B.1.1 本方法适用于测定M85、M100甲醇燃料中的无机氯含量。

B.1.2 无机氯离子含量的测量范围为0.1 mg/L~100 mg/L。

B.2 方法提要

将试样在水浴上蒸干，用水浸泡溶出，在微酸性的水溶液中，用强电离的硝酸汞标准滴定溶液将氯离子转化为弱电离的氯化汞，用二苯偶氮碳酰肼指示液与过量的 Hg^{2+} 生成紫红色的络合物来判断终点。

B.3 仪器

B.3.1 微量滴定管：5 mL、10 mL，分度值为0.01 mL或0.02 mL。

B.3.2 瓷蒸发皿：150 mL。

B.3.3 水浴。

B.4 试剂和溶液

B.4.1 本试验方法中所用试剂，在未注明其他规格时，均为分析纯；所用水，在未注明其他要求时，均符合GB/T 6682三级及以上规格。

B.4.2 硝酸溶液：1 mol/L，量取63mL硝酸用水稀释至1000 mL。

B.4.3 氢氧化钠溶液：1 mol/L，称取40 g氢氧化钠置于预先装有少量水的300 mL的烧杯中，加水溶解稀释至250 mL。

B.4.4 溴酚兰指示液：1 g/L乙醇溶液。

B.4.5 二苯偶氮碳酰肼指示液：5 g/L乙醇溶液。当变色不灵敏时重新配制。

B.4.6 氯化钠标准溶液：C(NaCl)=0.0500 mol/L。

准确称取 2.922 g 于 200 °C~600 °C 灼烧至恒重的基准氯化物，精确至 0.0002 g，置于烧杯中，加入少量水溶液，将溶液全部移入 1000mL 容量瓶中，加水稀释至刻度，摇匀。

B.4.7 硝酸汞标准滴定溶液：C(1/2Hg(NO₃)₂)约为0.05 mol/L。

B.4.7.1 称取8.56 g硝酸汞(Hg(NO₃)₂·H₂O)，置于250 mL烧杯中，加入4 mL硝酸溶液(1+1)，加入少量水溶液，必要时过滤，移入1000 mL容量瓶中，加水至刻度，摇匀。

B.4.7.2 标定：用移液管移取25 mL氯化钠标准溶液，置于锥形瓶中，加100 mL水和2~3滴溴酚兰指示液，滴加硝酸(1 mol/L)至溶液由蓝变黄，再过量2~6滴，加1mL二苯偶氮碳酰肼指示液，用0.05 mol/L的硝酸汞标准滴定溶液滴定至溶液颜色有黄色变为紫红色。同时做空白试验。

B.4.7.3 硝酸汞标准滴定溶液的物质的量的浓度按下式计算：

$$C = C_I V_I / (V - V_0)$$

式中：

C——硝酸汞标准滴定溶液的物质的量浓度，mol/L；

C_I ——氯化钠标准溶液的实际浓度，mol/L；

V_I ——移取氯化钠标准溶液的体积，mL；

V——滴定所消耗的硝酸汞标准滴定溶液的的体积，mL；

V_0 ——滴定空白试验溶液所消耗的硝酸汞标准滴定溶液的的体积，mL；

注：将滴定后的汞废液保留起来，按规定进行处理。

B.5 操作步骤

B.5.1 试样的处理

B.5.1.1 吸取试样100 mL于洁净的瓷蒸发皿中，置于沸水浴上蒸干。

B.5.1.2 蒸干后的蒸发皿，先用水约100 mL浸泡20 min左右，把浸泡液小心地移入250 mL容量瓶中，然后反复用水洗涤几次，以保证蒸发皿中的氯离子全部溶解并转移到该容量瓶中，用水定容，摇匀备用，即为试样溶液 I。

B.5.2 测定

B.5.2.1 吸取100 mL试液 I，于250 mL锥形瓶中，加溴酚兰指示液2~3滴，按下述步骤之一将溶液 PH值调至2.5~3.5。若溶液为黄色，滴加氢氧化钠溶液（1 mol/L）至蓝色，再滴加硝酸溶液（1 mol/L）至恰呈黄色，再过量2~6滴；若溶液为蓝色，滴加硝酸溶液（1 mol/L）至恰呈黄色，再过量2~6滴。

B.5.2.2 向上述试液中加入1 mL二苯偶氮碳酰肼指示液，用0.005 mol/L硝酸汞标准滴定溶液（用 B.4.7溶液稀释）滴定至试液颜色由黄色变为紫红色。同时做空白试验。

B.5.2.3 试样密度按 GB/T 4472测定。

B.6 计算

无机氯（以 Cl^- 计）含量 X 按下式计算：

$$X = C(V - V_0) \times 35.45 / [(V_1/1000) \times (100/250)] / \rho$$

式中：

X ——试样中无机氯（以 Cl^- 计）含量 mg/kg；

C ——硝酸汞标准滴定溶液的浓度，mol/L；

V ——滴定试液所消耗硝酸汞标准滴定溶液的体积，mL；

V_0 ——空白试液消耗硝酸汞标准滴定溶液的体积，mL；

V_1 ——吸取试样的体积，mL；

V_2 ——吸取试样溶液 I 的体积，mL；

ρ ——试样密度，g/mL；

35.45——与 1.00 mL 硝酸汞标准滴定溶液 $C(1/2\text{Hg}(\text{NO}_3)_2) = 1.000 \text{ mol/L}$ 相当的以毫克表示的氯的质量。