

中华人民共和国国家标准

汽油、煤油、柴油酸度测定法

GB/T 258—77

(2004年确认)

Gasoline, kerosene, diesel fuels—Determination of acidity

代替 GB 258—64

本方法适用于测定未加乙基液的汽油、煤油和柴油的酸度。

1 方法概要

1.1 本方法系用沸腾的乙醇抽出试样中的有机酸，然后用氢氧化钾乙醇溶液进行滴定。

1.2 中和100毫升石油产品所需氢氧化钾的毫克数称为酸度。

2 仪器

2.1 锥形烧瓶：250毫升。

2.2 球形回流冷凝管：长约300毫米。

2.3 量筒：25、50和100毫升。

2.4 微量滴定管：2毫升，分度为0.02毫升；或5毫升，分度为0.05毫升。

2.5 电热板或水浴。

3 试剂

3.1 95%乙醇：分析纯。

精制乙醇：用硝酸银和氢氧化钾溶液处理后，再经沉淀和蒸馏。

3.2 氢氧化钾：分析纯，配成0.05N氢氧化钾乙醇溶液。

3.3 碱性蓝6B：配制溶液时，称取碱性蓝1克，称准至0.01克。然后将它加在50毫升的煮沸的95%乙醇中，并在水浴中回流1小时，冷却后过滤。必要时，煮热的澄清滤液要用0.05N氢氧化钾乙醇溶液或0.05N盐酸溶液中和，直至加入1~2滴碱溶液能使指示剂溶液从蓝色变成浅红色而在冷却后又能恢复成为蓝色为止，有些指示剂制品经过这样处理变色才灵敏。

碱性蓝指示剂适用于测定深色的石油产品。

3.4 酚酞：配成1%的酚酞乙醇溶液。

酚酞指示剂适用于测定无色的石油产品或在滴定混合物中容易看出浅玫瑰红色的石油产品。

3.5 甲酚红：配制溶液时，称取甲酚红0.1克，称准至0.001克。研细，溶于100毫升95%乙醇中，并在水浴中煮沸回流5分钟，趁热用0.05N氢氧化钾乙醇溶液滴定至甲酚红溶液由桔红色变为深红色，而在冷却后又能恢复成桔红色为止。

4 试验步骤

4.1 取95%乙醇50毫升注入清洁无水的锥形烧瓶内。用装有回流冷凝管的软木塞塞住锥形烧瓶之后，将95%乙醇煮沸5分钟。

4.2 在煮沸过的95%乙醇中加入0.5毫升的碱性蓝溶液（或甲酚红溶液）后，在不断摇荡下趁热用0.05N氢氧化钾乙醇溶液使95%乙醇中和，直至锥形烧瓶中的混合物从蓝色变为浅红色（或从黄色变为紫红色）为止。

在煮沸过的95%乙醇中加入数滴酚酞溶液代替碱性蓝溶液（或甲酚红溶液）时，按同样方法中和

至呈现浅玫瑰红色为止。

4.3 将试样注入中和过的热的95%乙醇中，试样的数量：汽油、煤油用50毫升，柴油用20毫升，而均在 20 ± 3 ℃时来量取。在锥形烧瓶装上回流冷凝管之后，将锥形烧瓶中的混合物煮沸5分钟（对已加有碱性蓝溶液或甲酚红溶液的混合物，此时应再加入0.5毫升的碱性蓝溶液或甲酚红溶液），就在不断摇荡下趁热用0.05N氢氧化钾乙醇溶液滴定，直至95%乙醇层的碱性蓝溶液从蓝色变为浅红色（甲酚红溶液从黄色变为紫红色）为止，或直至95%乙醇层的酚酞溶液呈现浅玫瑰红色为止。

在每次滴定过程中，自锥形烧瓶停止加热到滴定达到终点，所经过的时间不应超过3分钟。

5 计算

试样的酸度 X （毫克KOH/100毫升）按下式计算：

$$X = \frac{100V \cdot T}{V_1}$$

$$T = 56.1 \times N$$

式中： V ——滴定时所消耗氢氧化钾乙醇溶液的体积，毫升；

V_1 ——试样的体积，毫升；

T ——氢氧化钾乙醇溶液的滴定度，毫克KOH/毫升；

56.1——氢氧化钾的克当量；

N ——氢氧化钾乙醇溶液的当量浓度，N。

6 精密度

重复测定两个结果间的差数，不应超过下列数值：

试样名称	允许差数，毫克KOH/100毫升
汽油、煤油	0.15
柴油	0.3

7 报告

取重复测定两个结果的算术平均值，作为试样的酸度。

附加说明：

本标准由中华人民共和国石油化学工业部提出。

本标准由石油化工科学研究院综合研究所起草。

中华人民共和国国家标准

UDC 665.52
:543.06

石油产品水溶性酸及碱测定法

GB/T 259—88

Petroleum products—Determination of water-soluble acids and alkalis

(2004年确认)

代替 GB 259—77

本方法适用于测定液体石油产品、添加剂、润滑脂、石蜡、地蜡及含蜡组分的水溶性酸或水溶性碱。

1 方法概要

用蒸馏水或乙醇水溶液抽提试样中的水溶性酸或碱,然后,分别用甲基橙或酚酞指示剂检查抽出液颜色的变化情况,或用酸度计测定抽提物的 pH 值,以判断有无水溶性酸或碱的存在。

2 仪器

- 2.1 分液漏斗:250或500 mL。
- 2.2 试管:直径为15~20 mm,高度为140~150 mm,用无色玻璃制成。
- 2.3 漏斗:普通玻璃漏斗。
- 2.4 量筒:25,50和100 mL。
- 2.5 锥形烧瓶:100和250 mL。
- 2.6 瓷蒸发皿。
- 2.7 电热板及水浴。
- 2.8 酸度计:具有玻璃-氯化银电极(或玻璃-甘汞电极),精度为 $pH \leq 0.01$ pH。

3 试剂与材料

3.1 试剂

- 3.1.1 甲基橙:配成0.02%甲基橙水溶液。
- 3.1.2 酚酞:配成1%酚酞乙醇溶液。
- 3.1.3 95%乙醇:分析纯。

3.2 材料

- 3.2.1 滤纸:工业滤纸。
- 3.2.2 溶剂油:符合 SH 0004 橡胶工业用溶剂油规定。
- 3.2.3 蒸馏水:符合 GB/T 6682《分析实验室用水规格和试验方法》中三级水规定。

4 准备工作

4.1 试样的准备:

- 4.1.1 将试样置入玻璃瓶中,不超过其容积的四分之三,摇动5 min。粘稠的或石蜡试样应预先加热至50~60℃再摇动。
- 4.1.2 当试样为润滑脂时,用刮刀将试样的表层(3~5 mm)刮掉,然后,至少在不靠近容器壁的三处,取约等量的试样置入瓷蒸发皿,并小心地用玻璃棒搅匀。
- 4.2 95%乙醇必须用甲基橙和酚酞指示剂,或酸度计检验呈中性后,方可使用。

5 试验步骤

5.1 当试验液体石油产品时,将50 mL 试样和50 mL 蒸馏水放入分液漏斗,加热至50~60℃。轻质石油产品,如汽油和溶剂油等均不加热。

对50℃运动粘度大于 $75 \text{ mm}^2/\text{s}$ 的石油产品,应预先在室温下与50 mL 汽油混合,然后,加入50 mL 加热至50~60℃的蒸馏水。

将分液漏斗中的试验溶液,轻轻地摇动5 min,不允许乳化。放出澄清后下部的水层,经滤纸过滤后,滤入锥形烧瓶中。

5.2 当试验润滑脂、石蜡、地蜡和含蜡组分时,取50 g 预先熔化好的试样,称准至0.01 g。将其置于瓷蒸发皿或锥形烧瓶中,然后,注入50 mL 蒸馏水,并煮沸至完全熔化。

冷却至室温后,小心地将下部水层倒入有滤纸的漏斗中,滤入锥形烧瓶。对已凝固的产品(如石蜡和地蜡等),则事先用玻璃棒刺破蜡层。

5.3 当试验添加剂产品时,向分液漏斗中注入10 mL 试样和40 mL 溶剂油,再加入50 mL 加热至50~60℃蒸馏水。将分液漏斗摇动5 min,澄清后分出下部水层,经有滤纸的漏斗,滤入锥形烧瓶。

5.4 若当石油产品用水混合,即用水抽提水溶性酸或碱,产生乳化时,则用50~60℃的1:1 95%乙醇水溶液代替蒸馏水处理,以后的步骤按5.1条或5.3条进行。

注: 试验柴油、碱洗润滑油、含添加剂润滑油和粗制的残留石油产品时,遇到试样的水抽出液对酚酞呈现碱性反应(可能由于皂化物发生水解作用引起)时,也可按本条步骤进行试验。

5.5 将5.1,5.2,5.3条或5.4条试验所得抽提物,用酸度计或指示剂测定水溶性酸或碱。

5.5.1 用酸度计测定水溶性酸或碱

向烧杯中注入30~50 mL 抽提物,电极浸入深度为10~12 mm,按酸度计使用要求测定pH值。根据下表确定试样抽提物水溶液或乙醇水溶液中有无水溶性酸或碱。

石油产品水(或乙醇水溶液)抽提物特性	pH值
酸 性	<4.5
弱酸性	4.5~5.0
无水溶性酸或碱	>5.0~9.0
弱碱性	>9.0~10.0
碱 性	>10.0

5.5.2 用指示剂测定水溶性酸或碱

向两个试管中分别放1~2 mL 抽提物,在第一支试管中,加入2滴甲基橙溶液,并将它与装有相同体积蒸馏水和甲基橙溶液的第三支试管相比较。如果抽提物呈玫瑰色,则表示所试石油产品里有水溶性酸存在。

在第二支盛有抽提物的试管中加入3滴酚酞溶液。如果溶液呈玫瑰色或红色时,则表示有水溶性碱存在。

当抽提物用甲基橙或酚酞为指示剂,没有呈现玫瑰色或红色时,则认为没有水溶性酸或碱。

5.5.3 当对石油产品质量评价出现不一致时,则水溶性酸或碱的仲裁试验按5.5.1进行。

6 精密度

6.1 本精密度规定仅适用于酸度计法。

6.2 同一操作者所提出的两个结果之差,不应大于0.05 pH。

7 报告

见第3页

取重复测定两个 pH 值的算术平均值作为试验结果。

附加说明： 本标准由石油化工科学研究院归口。
本标准由石油化工科学研究院负责起草。

本标准参照采用苏联国家标准 ГОСТ6307—75《石油产品水溶性酸和碱测定法》。
本标准首次发布于1964年4月4日。



本标准由石油化工科学研究院提出并归口。
本标准由石油化工科学研究院负责起草。

本标准参照采用苏联国家标准 ГОСТ6307—75《石油产品水溶性酸和碱测定法》。
本标准首次发布于1964年4月4日。

本标准由石油化工科学研究院提出并归口。
本标准由石油化工科学研究院负责起草。

本标准参照采用苏联国家标准 ГОСТ6307—75《石油产品水溶性酸和碱测定法》。
本标准首次发布于1964年4月4日。

本标准由石油化工科学研究院提出并归口。
本标准由石油化工科学研究院负责起草。

本标准参照采用苏联国家标准 ГОСТ6307—75《石油产品水溶性酸和碱测定法》。
本标准首次发布于1964年4月4日。