



中华人民共和国国家标准

GB/T 5096—2017
代替 GB/T 5096—1985

石油产品铜片腐蚀试验法

Test method for corrosiveness to copper from petroleum products by copper strip test

2017-07-31 发布

2018-02-01 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

目 次

前言	III
引言	V
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 方法概要	1
4 仪器设备	1
5 试剂和材料	5
6 铜片腐蚀标准色板	5
7 取样	6
8 试片的制备	6
9 试验步骤	7
10 结果的判定	8
11 精密度	9
12 试验报告	10
附录 A (规范性附录) 安全警告	11

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 5096—1985《石油产品铜片腐蚀试验法》，本标准与 GB/T 5096—1985 相比，主要技术变化如下：

- 增加第 2 章规范性引用文件；
- 在仪器中，对压力容器的耐压限值进行了修改，并增加了压力容器尺寸的公差规定；增加了试管硼硅玻璃材质要求，并明确了放入铜片后试管中试样液面的高度；对试验浴作了更加明确和具体的规定；对温度测量装置，规定可采用控温精度为 $\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ 或更高精度的任何温度测量装置；增加符合 GB/T 514—2005 中 GB-48 号的全浸温度计的使用，并将此水银温度计其水银柱露出浴介质表面的高度由不大于 25 mm 修改为不大于 10 mm；增加镊子和计时器的技术要求（见第 4 章，1985 年版第 2 章）；
- 在试剂和材料中，将洗涤溶剂中“无硫烃类溶剂”明确为“硫含量小于 5 mg/kg 的烃类溶剂”；取消符合 SH0004《橡胶工业用溶剂油》要求的可选用洗涤溶剂；增加 00 号或更细的钢丝绒（棉），用于铜试片的表面初始打磨处理；对磨光材料碳化硅或氧化铝的粒度标号进行了修改，65 μm 的砂纸或砂布，原粒度标号为“240 粒度”，现修改为“P220”，105 μm 的砂粒，原粒度标号为“150 目”，现修改为“P150”（见 5.1、5.2 和 5.5，1985 年版 2.2.1 和 2.2.3）；
- 在对铜片的技术要求中，将所引用的铜材质标准由“GB 466”相应修改为“GB/T 5231—2012”；铜片尺寸增加了公差规定；铜片处理中增加铜片可重复使用，且当其表面出现点蚀或深的划痕而无法按规定程序打磨去除，或铜片表面发生变形，或当铜片尺寸已不在规定限值之内时，应废弃此铜片的内容（见 5.3，1985 年版 2.2.2）；
- 在取样中，增加按照相关标准方法进行取样的内容；并增加样品容器中推荐装入的样品量；将试验过程中避免铜片与水接触的内容由注修改为正文（见第 7 章，1985 年版第 5 章）；
- 在试片制备中，增加可采用预打磨好的商品铜片进行试验的注；并补充了按照规定顺序采用不同粒度的磨光材料进行试片打磨的重要性的说明内容（见第 8 章，1985 年版第 4 章）；
- 在试验步骤中，增加同时进行不止一个试样试验时的操作步骤；在压力容器步骤中，增加对车用汽油样品，可选择压力容器步骤进行试验的内容；对燃料油和柴油类样品，增加可采用 100 $^{\circ}\text{C}$ 、3 h 的替代试验条件；增加对 37.8 $^{\circ}\text{C}$ 时蒸气压大于 80 kPa 的车用汽油样品，若试验过程中试样蒸发损失较明显，建议采用压力容器步骤进行试验的内容；对润滑油样品的试验条件，建议升高的试验温度由原来从 120 $^{\circ}\text{C}$ 开始，30 $^{\circ}\text{C}$ 为增量提高试验温度，修改为从 150 $^{\circ}\text{C}$ 开始，以 5 $^{\circ}\text{C}$ 为增量进行试验（见第 9 章，1985 年版第 6 章）；
- 在结果判定中，将区别 2 级和 3 级中的多彩色，明确为区别 2c 级别和 3b 级别的试验结果，且对试片进行加热处理的温度由“315 $^{\circ}\text{C}$ ～370 $^{\circ}\text{C}$ ”修改表述为“340 $^{\circ}\text{C}$ ±40 $^{\circ}\text{C}$ ”（见 10.4，1985 年版 7.4）；
- 增加第 11 章精密度，补充了采用试管步骤测试汽油样品的精密度规定；并对预打磨商品铜片和手工打磨铜片的试验结果进行了比较；
- 对报告的内容和格式做了更详细的补充规定（见第 12 章，1985 年版第 9 章）；
- 增加附录 A《安全事项》，给出方法中所涉及的试剂、材料和样品的相关安全警示内容。

本标准由全国石油产品和润滑剂标准化技术委员会(SAC/TC 280)提出并归口。

GB/T 5096—2017

本标准起草单位：中国石油化工股份有限公司石油化工科学研究院。

本标准参加起草单位：中国石化销售有限公司油品技术研究所。

本标准主要起草人：杨婷婷、郑煜、董芳、陈洁、吴晓东、张凤泉、刘馨璐。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB/T 5096—1985。

引 言

原油中含有硫化物,其中大部分在炼制中被除去。然而,在残留于石油产品中的硫化物中,有些可对各种金属产生腐蚀,而其腐蚀程度并不一定与总硫含量直接相关,其腐蚀影响可根据所含硫化物的化学类型的不同而不同。本铜片腐蚀试验方法可用于评价石油产品产生铜腐蚀的相对程度。

石油产品铜片腐蚀试验法

警示——使用本标准的人员应有正规实验室工作的实践经验。本标准的使用可能涉及某些有危险的材料、设备和操作,本标准并未指出所有可能的安全问题。使用者有责任采取适当的安全和健康措施,并保证符合国家有关法规规定的条件。特殊的安全注意事项详见第1章、6.1和附录A。

1 范围

本标准规定了评价石油产品铜腐蚀程度的试验方法。

本标准适用于测定车用汽油、航空汽油、喷气燃料、溶剂油、煤油、柴油、馏分燃料油、润滑油和天然汽油或在37.8℃时蒸气压不大于124 kPa的其他烃类对铜的腐蚀程度。

警示——有些产品,如天然汽油,其蒸气压比车用汽油或航空汽油的典型蒸气压高,因此应特别注意,不要把装有高蒸气压的天然汽油或其他产品的压力容器放到100℃浴中。蒸气压超过124 kPa的试样在100℃能产生很大的压力,会使压力容器破裂;故对蒸气压超过124 kPa的试样,应采用SH/T 0232测定。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 514—2005 石油产品试验用玻璃液体温度计技术条件

GB/T 4756 石油液体手工取样法

GB/T 5231—2012 加工铜及铜合金牌号和化学成分

GB/T 9258.1—2000 涂附磨具用磨料 粒度分析 第1部分:粒度组成

GB/T 27867 石油液体管线自动取样法

SH/T 0232 液化石油气铜片腐蚀试验法

3 方法概要

将一块已磨光好的铜片浸没在一定体积的试样中,根据试样的产品类别加热到规定的温度,并保持一定的时间。加热周期结束时,取出铜片,经洗涤后,将其与铜片腐蚀标准色板进行比较,评价铜片变色情况,确定腐蚀级别。

4 仪器设备

4.1 铜片腐蚀试验压力容器

不锈钢制,尺寸如图1所示,容器应能承受700 kPa试验表压。只要可确保容器的内部尺寸与图1所示要求相同,容器盖和合成橡胶密封垫圈也可采用其他的设计形式。压力容器的内部尺寸应确保能放入外径为25 mm、长为150 mm的试管。