

中华人民共和国国家标准

GB/T 1793—2008
代替 GB/T 1793—2000

航空燃料水反应试验法

Standard test method for water reaction of aviation fuels

2008-02-13 发布

2008-09-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
航空燃料水反应试验法
GB/T 1793—2008

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045
网址 www.spc.net.cn
电话:68523946 68517548
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 0.5 字数 11 千字
2008年4月第一版 2008年4月第一次印刷

*

书号: 155066·1-31077

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533

前 言

本标准修改采用美国材料与试验协会标准 ASTM D1094-00(2005)《航空燃料水反应标准试验方法》。

本标准根据 ASTM D1094-00(2005)重新起草。

为了适合我国国情,本标准在采用 ASTM D1094-00(2005)时进行了修改。本标准与 ASTM D1094-00(2005)的主要差异是:

——本标准的引用标准采用了我国相应的国家标准和行业标准。

为使用方便,本标准还做了如下编辑性修改:

——删除了第 13 章的关键词。

——按照我国标准的编写格式对 ASTM D1094-00(2005)进行了文字方面的修改。

本标准代替 GB/T 1793—2000《航空燃料水反应试验法》,GB/T 1793—2000 是等效采用 ASTM D1094—97 制定的。

本标准与 GB/T 1793—2000 相比的主要变化是:

——第 2 章中增加引用标准 SH/T 0616。

——第 3 章术语和定义中增加了膜、带状物、泡沫、碎片等术语。

——水反应界面评级由原来的 1、1b、2 三个级别修改为本标准的 1、1b、2、3、4 五个级别。

本标准由中国石油化工集团公司提出。

本标准由中国石油化工股份有限公司石油化工科学研究院归口。

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。

本标准主要起草人:龚冬梅、张翠君。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

——GB/T 1793—1979、GB/T 1793—2000。

航空燃料水反应试验法

1 范围

本标准规定了航空汽油和航空涡轮燃料中水溶性组分的检验以及这些组分对体积变化和油水界面影响的测定方法。

本标准采用国际单位制[SI]单位。

本标准使用中可能涉及到有危险的材料、操作和设备。本标准并未对与此有关的所有安全问题都提出建议,用户在使用本标准前有责任制定相应的安全和保护措施,并明确其受限制的适用范围。

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 11117.2 爆震试验参比燃料 参比燃料正庚烷

GB/T 15894 化学试剂 石油醚

GB 17602 工业己烷

SH/T 0616 喷气燃料水分离指数测定法(手提式分离仪法)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

膜 film

未粘附在玻璃量筒壁上的半透明薄层。

3.2

带状物 lace

比头发状碎片粗的纤维和(或)多于 10% 的交织物。

3.3

松散的带状物和/或少量浮沫 loose lace or slight scum, or both(表 2,3 级)

燃料/缓冲溶液界面被多于 10%,但少于 50% 的带状物或泡沫覆盖,但它们不会扩展到两层的任一层。

3.4

浮沫 scum

比膜厚的泡沫层和/或粘在玻璃量筒壁上的泡沫。

3.5

碎片 shred

头发状的纤维,其中少于 10% 被交织在一起。

3.6

界面上的碎片、带状物或膜 shred, lace or film at interface(表 2,2 级)

燃料/缓冲溶液界面含有多于 50% 清澈的气泡和/或有一些但少于 10% 的碎片、带状物、膜。

3.7

紧密的带状物和/或较多浮沫 **tight lace or heavy scum, or both**(表 2,4 级)

燃料/缓冲溶液界面被多于 50% 的带状物和(或)泡沫覆盖,并扩展到两层的任一层和(或)形成乳状液。

3.8

水反应界面状况评级 **water reaction interface conditions rating**

定性评定水和航空涡轮燃料混合物形成界面膜或沉淀的趋势。

3.9

水反应分离程度评级 **water reaction separation rating**

定性评定未充分清洁的玻璃器具对在分离的燃料层和水层中形成乳状液和(或)沉淀的趋势。

3.10

水反应体积变化 **water reaction volume change**

航空汽油水溶性组分存在的定性指示。

4 方法概要

将装在洁净的玻璃量筒内的试样与磷酸盐缓冲溶液在室温下用标准的方法摇匀。检验玻璃量筒的洁净性,将水层体积的变化和界面现象作为试样的水反应试验结果。

5 意义和用途

当测定航空汽油时,水反应体积的变化表明燃料中存在着水溶性组分如醇类。当测定航空涡轮燃料时,水反应界面评级高表明存在着较多的部分溶解污染物,如表面活性剂。这些影响界面的污染物容易使过滤分离器很快失去作用导致游离水和颗粒物的通过。其他方法,如 SH/T 0616 也可用来检测航空燃料中的表面活性剂。

6 仪器

玻璃量筒:带玻璃塞,100 mL,分度值 1 mL,100 mL 标记处与量筒的顶部之间的距离应在 50 mm~60 mm。

7 试剂

7.1 试剂的纯度:在所有的试验中均应使用分析纯试剂。

7.2 水的纯度:蒸馏水或同等纯度的水。

7.3 丙酮。

警告:易燃,有害健康。

7.4 玻璃器皿洗液:饱和浓硫酸(H_2SO_4 , 相对密度 1.84)与重铬酸钾($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$)或重铬酸钠($\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$)的混合溶液。

警告:有腐蚀性、有害健康、氧化剂。

7.5 工业己烷:符合 GB/T 17602 要求。

警告:易燃,有害健康。

7.6 正庚烷:符合 GB/T 11117.2 要求。

警告:易燃,有害健康。

7.7 石油醚:60℃~90℃,符合 GB/T 15894 要求。

警告:易燃,有害健康。

7.8 磷酸盐缓冲溶液($\text{pH}=7$):将 1.15 g 无水磷酸氢二钾(K_2HPO_4)和 0.47 g 无水磷酸二氢钾

(KH_2PO_4)溶解在 100 mL 水中。若要准备更大量的磷酸盐缓冲溶液,需保持水溶液中的两种磷酸盐浓度与上面所述的相同。同样,实验室也可以使用商品缓冲溶液。

8 仪器准备

8.1 进行试验之前应彻底清洗量筒。清洗过程如下:

- 8.1.1 用热自来水冲洗量筒和塞子,以除去油迹,必要时刷洗。或者用工业己烷、正庚烷或石油醚除去量筒和塞子上所有的油迹。然后用自来水冲洗,最后再用丙酮冲洗。
- 8.1.2 按 8.1.1 所述的步骤清洗后,将量筒和塞子浸入非离子型清洁剂溶液或 7.4 中规定的玻璃器皿洗液中。每一实验室需要确定非离子表面活性剂的类型,并建立其使用的条件,达到与铬酸洗液相当的清洗效果。使用非离子表面活性剂可避免一些潜在的危害及处理腐蚀性的铬酸洗液的麻烦。后者仍保留在参比的清洗过程中,以作为首选的非离子洗涤剂溶液清洗过程的另一种选择。在用非离子洗涤溶液或玻璃清洗液清洗后,分别用自来水和蒸馏水冲洗,最后用磷酸盐缓冲溶液冲洗并干燥。
- 8.1.3 若玻璃量筒清洗不够彻底,试验可能会得出燃料被污染的错误指示。只能使用完全清洗干净的量筒。倒置清洗过的量筒,将清洗液彻底排除干净(没有液珠挂壁)的量筒才是完全清洁的。另外,分离程度评级(见表 1)等于或小于 2 级则表明玻璃量筒完全清洁。

9 样品准备

- 9.1 试样至少为 100 mL。要求使用清洁的容器。
- 9.2 在任何情况下,采取的试样都不应进行预过滤。过滤介质可能会除去表面活性剂,而表面活性剂的检测是本试验方法的目的之一。如果试样被颗粒物污染,测试前可进行沉降。

注:测试结果容易受取样容器中的微量污染物影响。

10 试验步骤

- 10.1 在室温下取 20 mL 磷酸盐缓冲溶液倒入量筒中,记录体积,精确到 0.5 mL。在室温下加 80 mL 试样,塞上玻璃塞。
- 10.2 上下摇动量筒 $2\text{ min} \pm 5\text{ s}$,每秒 2~3 次,摇动幅度为 12 cm~25 cm。
注意:小心摇动量筒以避免产生旋涡,因为它会破坏可能形成的乳化。
- 10.3 立即把量筒放在没有震动的平台上,静置 5 min。
- 10.4 不要拿起量筒,在散射光照射下,观察记录如下内容:
 - 10.4.1 水相体积的变化,精确到 0.5 mL。
 - 10.4.2 按表 2 评级。
 - 10.4.3 按表 1 确定两相分离程度。

表 1 分离程度

级别	现 象
1	在每一层中或燃料层上,完全不存在乳化物和(或)沉淀物
2	除了在燃料层中有小气泡或小水滴外,其他同 1 级
3	在每一层中或在燃料层上有乳化物和(或)沉淀物,或者在水层中有小液滴,或小液滴粘附于量筒壁上(不包括燃料层上面的壁面)上

表 2 界面情况

级别	现 象
1	清澈和清洁
1b	小的清澈的气泡遮盖估计不大于 50% 的界面,界面处无碎片、带状物或膜
2	界面处有碎片、带状物或膜
3	有松散的带状物和(或)少量浮沫
4	有紧密的带状物和(或)较多浮沫

10.4.4 对燃料层中出现轻微的混浊可不予考虑,此混浊对着白背景观察不到。

11 报告

11.1 此报告应包括如下内容:

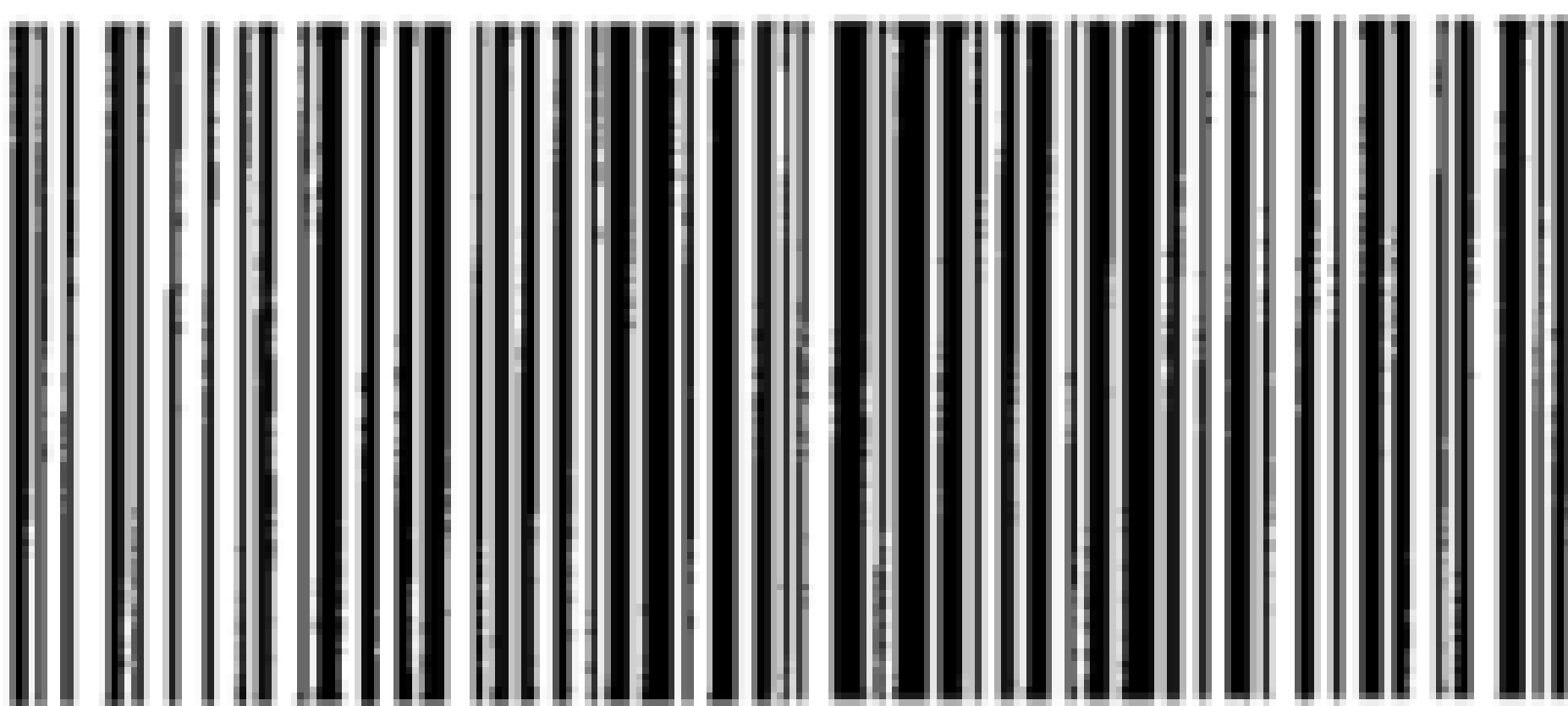
- 11.1.1 水相体积变化,精确到 0.5 mL。
- 11.1.2 界面情况评级(见表 2)。
- 11.1.3 分离程度评级(见表 1)。

12 精密度和偏差

12.1 精密度:水相体积的变化是航空汽油水反应和水溶性组分的定性指示,所以没有精密度的报告。

12.1.1 由于航空涡轮燃料水反应评定方法完全是定性的,因此对水反应的界面评级规定精密度是不切实际的,对表 2 中界面评级规定一个编号以方便于定性评级。

12.2 偏差:由于体积变化值和界面评级仅是根据本试验方法而定义的,该方法测试步骤没有偏差。



GB/T 1793-2008

版权专有 侵权必究

*

书号:155066 • 1-31077

