



中华人民共和国石油化工行业标准

SH/T 0795—2007

HFAE 型难燃液压液乳化稳定性测定法

Determination of emulsion stability of fire-resistant fluids in category HFAE

(ISO 20783 -1: 2003 Petroleum and related products-Determination of emulsion
stability of fire-resistant fluids-Part 1: Fluids in category HFAE, MOD)



2007-08-01 发布

2008-01-01 实施

中华人民共和国国家发展和改革委员会 发布

前 言

本标准修改采用国际标准 ISO 20783 - 1: 2003《石油和相关产品 - 难燃液压液乳化稳定性的测定——第一部分: HFAE 类液体》(英文版)。

本标准根据 ISO 20783 - 1: 2003 重新起草。

为适合我国国情, 本标准在采用 ISO 20783 - 1: 2003 时进行了修改, 本标准与 ISO 20783 - 1: 2003 的主要技术差异如下:

- ISO 20783 - 1: 2003 中的引用标准改为我国相应的国家标准;
- 本标准第五章增加了附录 A 中所用金属盐试剂的要求;
- 在 9.3 条中提供了乳化液达到试验温度所需的建议平衡时间约为 30min 的内容;
- 对附录 A 中试验水的配制程序作了比较详细的叙述, 便于实际操作。

本标准的附录 A 为规范性附录。

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重庆一坪润滑油分公司。

本标准主要起草人: 周绍尉、罗玉兰、郑玉霞。

HFAE 型难燃液压液乳化稳定性测定法

警告：使用本标准可能涉及危险材料、操作和设备，本标准没有提出与此有关的全部安全问题，在使用本标准前，使用者有责任制定相关的安全和保护措施，并明确其适用范围。

1 范围

本标准规定了符合 GB/T 7631.2 标准中含水难燃液压液 HFAE 型乳化液稳定性的试验方法。乳化液由含有明确规定盐浓度的水配制而成。本标准只适用于 HFAE 型液压液，不能用于 HFAS 型液压液。

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 4756 石油液体手工取样法（GB/T 4756—1998，eqv ISO 3170：1988）

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法（GB/T 6682—92，neq ISO 3696：1987）

GB/T 7631.2 润滑剂和有关产品（L 类）的分类 第 2 部分：H 组（液压系统）（GB/T 7631.2—2003，idt ISO 6743—4：1999）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

稳定性 stability

乳化液在长时间内未形成与整个乳化液组成不同的液层或未有组分分离现象，而保持稳定组成和均匀性的能力。

3.2

油分离 oil separation

在乳化液表面形成具有明显颜色差异的液滴或液层的分离相，此分离相通常情况下是显深暗黄色或浅暗黄色，与乳化液整体具有明显的相界面区分。

3.3

乳液分离 creaming

在乳化液表面产生一个白色到黄色的液层，此液层与乳化液的其他部分均匀性不同，但不一定出现明显的分离界面。

4 方法概要

将试样与标准试验水通过搅拌混合成乳化液，在规定的温度下、恒温放置规定的时间，试验结束后，观察乳化液的稳定性。

5 试剂与材料

5.1 去离子水：符合 GB/T 6682 中二级水的要求。

5.2 自来水：未被颗粒物或高溶解度的矿物质污染的水。

- 5.3 丙酮：化学纯。
- 5.4 异丙醇：化学纯。
- 5.5 二水硫酸钙($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)：分析纯。
- 5.6 七水硫酸镁($\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$)：分析纯。
- 5.7 氯化钠(NaCl)：分析纯。
- 5.8 六水氯化镁($\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$)：分析纯。
- 5.9 碳酸氢钠(NaHCO_3)：分析纯。
- 5.10 硝酸钠(NaNO_3)：分析纯。
- 5.11 强氧化液

标准强氧化液是铬酸洗液(见警告)。但在大多数情况下,可使用不含铬的洗液。也可以采用在清洗过程中具有与强氧化液相同结果的实验室清洗剂。

警告: 铬酸洗液是一种危害健康的物品,有毒,因含有铬化物被认为致癌。在与有机材料的接触中有很高的腐蚀性和潜在的危害性,使用铬酸洗液时必须保护眼睛并穿防护服。决不能用嘴吸洗液。使用后不能将洗液倒入下水道中,因洗液中含有浓硫酸,必须将其中和后按照有关实验室毒性废弃物的标准步骤进行处理(铬对环境有很大危害)。不含铬的强氧化洗液在与有机材料的接触中也有很高的腐蚀性和潜在的危害,需专门的处理程序。

6 仪器与设备

- 6.1 容量瓶: 150mL 或 200mL, 瓶颈有刻度, 见图1。
- 6.2 软木塞: 用于容量瓶(6.1条)。
- 6.3 烘箱: 能控制并保持试验液体的温度在 $50^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ 或 $70^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ 范围内。

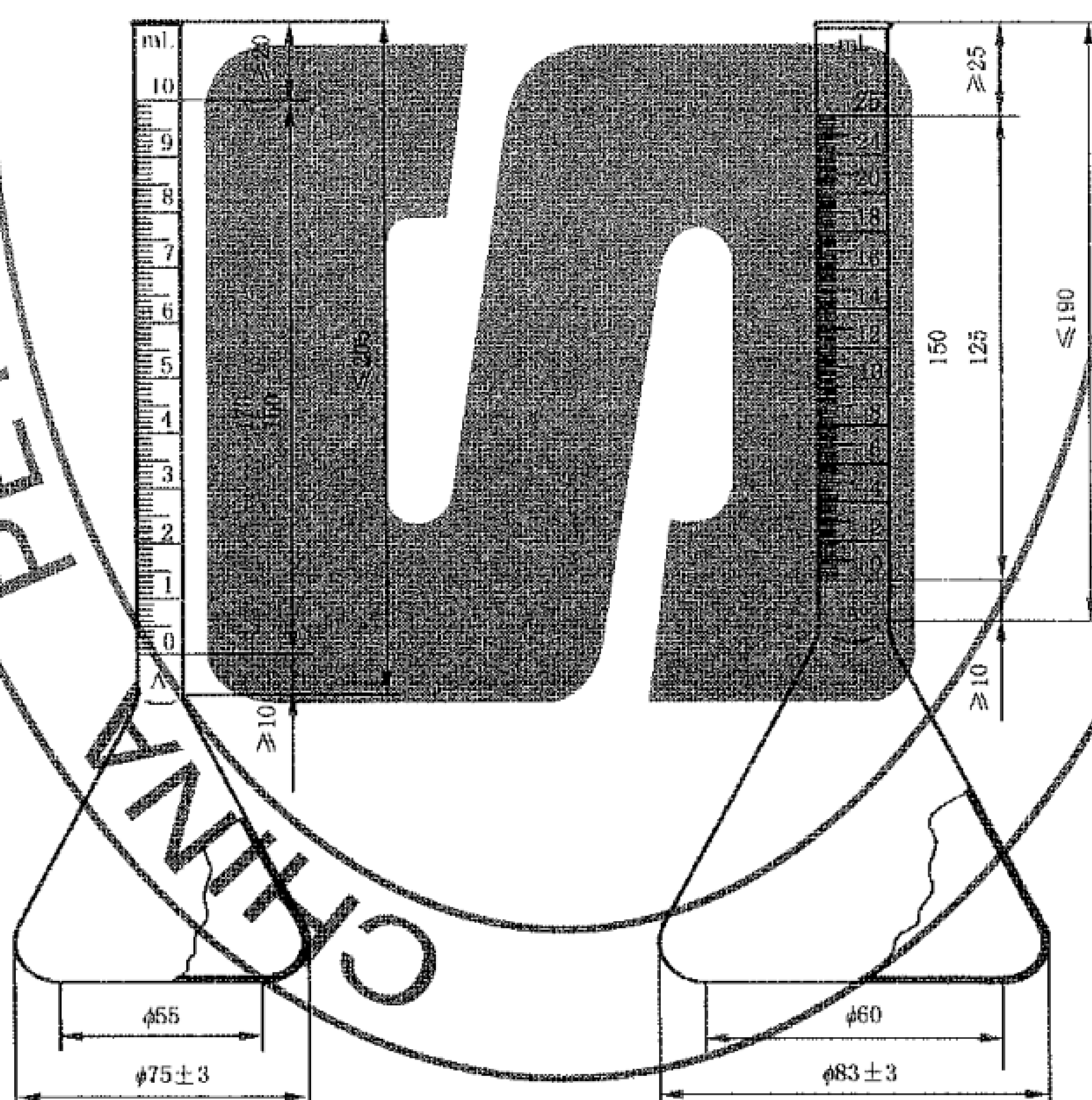


图1 容量瓶

7 样品的准备

- 7.1 除非另有规定，样品的取样应按 GB/T 4756 进行。
- 7.2 用附录 A 中的一种标准试验水配制 1L 乳化液（一般使用产品供应商说明的与试样相匹配的最高硬度的水来配制）。通常情况下，按产品供应商推荐的比例配制。在配制时应剧烈搅动，使试样充分乳化，并且参考供应商提供的混合配制说明。也可使用当事双方认可的其他比例配制乳化液。

8 试验条件

根据当事方的协商，选择下列试验条件中的一种进行。

- a) 试验条件 1：
- 试验温度：(70 ± 2)℃
 - 试验时间：(168 ± 2)h
- b) 试验条件 2：
- 试验温度：(50 ± 2)℃
 - 试验时间：(600 ± 2)h

9 试验步骤

- 9.1 根据预测乳化液的乳液分离量大小，选择一种适当容量的容量瓶(6.1)，如果预测乳化液的乳液分离量较大，可采用容量较大的容量瓶。准备三个所选定的容量瓶，用铬酸洗液浸泡，然后用自来水冲洗，再用去离子水冲洗，最后放入烘箱中干燥。或者用丙酮或异丙醇冲洗，在室温下风干。将准备好的乳化液(7.2条)装入容量瓶中，大约到刻度的中间，然后在每个容量瓶口上轻轻地插入软木塞。
- 9.2 按照选定的试验条件调整烘箱温度，再将塞好瓶塞的容量瓶放入已恒温的烘箱内，恒温至规定的时间。
- 9.3 在乳化液达到试验温度时(约 30min)，取出容量瓶，把轻轻插入的软木塞塞紧，防止液体蒸发。然后再放入恒温箱内，确保在加热乳化液的过程中，软木塞不能松动，并且乳化液液面没有上升到超过容量瓶顶部刻度线。
- 9.4 试验时间结束后，从烘箱中取出容量瓶(注意：在这个过程中不能摇动容量瓶)，趁容量瓶和其中的乳化液仍是热的，根据表 1 和表 2 给出的油分离、乳液分离的等级，对容量瓶中的乳化液进行目测评定，记录每个容量瓶中乳化液的等级。
- 9.5 记录容量瓶底部是否存在任何游离水。

表 1 油分离(A)

评定等级	说 明
A	无油分离
1A	痕迹油(油滴或油环)
3A	连续油膜(见注)
注：容量瓶壁上的油分离分类为 2A。	

表 2 乳液分离(R)

评定等级	说 明
1R	无乳液分离
2R	< 1mL 乳液分离
3R	> 1mL 乳液分离

10 结果的表示

10.1 油分离评定结果按规定等级表示，最少应有两个相同的结果。如果试验结果出现三个不同等级，应重复试验。若重复试验仍然出现三个不同等级，报告结果为 3A。

10.2 乳液分离评定结果按规定等级表示，最少应有两个相同的结果。如果试验结果出现三个不同等级，应重复试验。若重复试验仍然出现三个不同等级，报告结果为 3R。

10.3 乳化液的稳定性评定结果按照油分离和乳液分离两种规定等级表示。

例如：一种乳化液在油分离评级中显示的三个独立结果为 1A，1A，2A，在乳液分离评级中显示的等级为 2R，2R，3R，稳定性评定结果则为 1A—2R。

11 精密度

本标准尚未建立精密度。然而，作为一种指南，在 40℃ 下用相当于 400g/L 碳酸钙硬度的水在合作实验室间进行的试验中，静置 25h 后油分离和乳液分离的总量应小于 0.1mL(95% 置信水平)。

12 试验报告

试验报告至少应该包括下列信息：

- a) 对本标准的引用资料；
- b) 乳化液全部信息，包括配制乳化液所用水的类型和配制乳化液所用试样的百分比浓度；
- c) 试验条件(见第 8 章)；
- d) 稳定性评定结果；
- e) 瓶底是否存在游离水；
- f) 通过协商或其他原因，与规定步骤不符的情况；
- g) 试验日期。

附 录 A
(规范性附录)
试验水的制备

A.1 概要

本附录给出了用于测定试样乳化稳定性的试验水的组成和配制方法。

注意：试验水在贮存时，应防止二氧化碳的进入。

A.2 试验水的配制

A.2.1 准备一个 500mL 或 1000mL 的洗净、干燥的容量瓶。

A.2.2 试验水的制备，首先按照表 A.1 第 1 列选择所需配制的试验水类型，然后根据该类型试验水第 2 列所示的添加量将含水硫酸钙($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)加入到容量瓶中，再加入适量去离子水(5.1 条)，摇动容量瓶，使含水硫酸钙($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)逐渐溶解。

注 1：在摇动瓶子时，应盖上盖子。

注 2：由于 $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 很难溶解，需要搅动 2 天(直到溶解为止)，通常使用的硫酸钙是粉末状，如果不是，应将其磨碎，有利于溶解。

A.2.3 硫酸钙溶解后，按表 A.1 第 3 列的金属盐种类及其添加量依次加入金属盐，摇动容量瓶，使金属盐溶解，然后再加入去离子水至刻线，摇匀待用。

注：试验水的贮存期最多为 24h。

表 A.1 试验水的组成

试验水类型	去离子水中 $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 添加量, g/m^3	$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 完全溶解后盐的添加量
X	215	$308\text{g/m}^3 \text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ $330\text{g/m}^3 \text{NaCl}$
Y	260	$420\text{g/m}^3 \text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ $255\text{g/m}^3 \text{NaHCO}_3$ $90\text{g/m}^3 \text{NaCl}$ $27\text{g/m}^3 \text{NaNO}_3$
V	430	$616\text{g/m}^3 \text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ $330\text{g/m}^3 \text{NaCl}$
Z	645	$924\text{g/m}^3 \text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ $330\text{g/m}^3 \text{NaCl}$

中华人民共和国石油化工
行 业 标 准
HFAE 型难燃液压液乳化稳定性测定法
SH/T 0795—2007

*

中国石化出版社出版发行
地址：北京市东城区安定门外大街 58 号
邮编：100011 电话：(010)84271850
读者服务部电话：(010)84289974
[http: //www. sinopec-press. com](http://www.sinopec-press.com)
E-mail: [press@sinopec. com. cn](mailto:press@sinopec.com.cn)
北京密云红光制版公司排版
北京金明盛印刷有限公司印刷
全国各地新华书店经销
版权专有 不得翻印

*

开本 880 × 1230 1/16 印张 0.75 字数 12 千字
2008 年 3 月第 1 版 2008 年 3 月第 1 次印刷

*

书号：1580229 · 134
定价：15.00 元