



中华人民共和国国家标准

GB/T 7381—2010
代替 GB/T 7381—1993

表面活性剂 在硬水中稳定性的测定方法

Surface active agents—Determination of stability in hard water

(ISO 1063:1974, MOD)

2011-01-04 发布

2011-12-01 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

前 言

本标准代替 GB/T 7381—1993《表面活性剂 在硬水中稳定性的测定方法》。

本标准与原标准的主要差异：

- 编写格式按 GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》；
- 增加了前言；
- 增加了术语和定义章节；
- 增加了试验报告章节。

本标准使用重新起草法修改采用 ISO 1063:1974《表面活性剂 在硬水中稳定性的测定方法》。

本标准与 ISO 1063:1974 的主要差异：

- 在试液配制中增加了离心分离的处理；
- 试管的容量没有规定；
- 规定了试样的称量精确度；
- 增加了少量沉淀或凝聚物和大量沉淀或凝聚物的评分标准。

本标准由中国石油和化学工业联合会提出。

本标准由上海染料研究所有限公司归口。

本标准起草单位：上海染料研究所有限公司、浙江合成化学有限公司。

本标准主要起草人：庄永斌、唐福伟、黄伟卿。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 7381—1987、GB/T 7381—1993。

表面活性剂 在硬水中稳定性的测定方法

1 范围

本标准规定了一种测定表面活性剂在硬水中稳定性的方法。

本标准适用于在一定的温度时,在硬水中易溶于水的表面活性剂稳定性的测定。

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,仅所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 6367 表面活性剂 已知钙硬度水的制备(GB/T 6367—1997, idt ISO 2174:1990)

3 术语和定义

3.1

硬水 hard water

指水中存在可溶性碱土化合物,尤其是钙盐。以毫摩尔钙离子每升表示。

3.2

表面活性剂在硬水中稳定性 surface active agents' stability in hard water

由表面活性剂和钙离子交换所形成的化合物的溶解度来决定,或由离子力、盐效应等引起的胶态变化来决定。

4 原理

表面活性剂在硬水中和钙离子(镁离子)之间进行离子交换形成某种化合物,根据其溶解度大小或由于离子力、盐效应等使溶液胶态起变化的原理,可测定表面活性剂在硬水中的稳定性。

将不同浓度的表面活性剂溶液与不同的已知钙硬度的水溶液混合,将混合液在规定的条件下静置,观察其外观可分为:清晰、乳色、混浊、少量沉淀或凝聚物、大量沉淀或凝聚物。

由于钙硬度和镁硬度之间无根本的区别,因此本方法采用钙硬度表示。

5 试剂和材料

5.1 总则

按 GB/T 6367 规定配制。

5.2 硬水溶液

5.2.1 硬水溶液 $S_1: c(1/2Ca^{2+}) = 6 \text{ mmol/L}$ 。

5.2.2 硬水溶液 S_2 : $c(1/2Ca^{2+})=9\text{ mmol/L}$ 。

5.2.3 硬水溶液 S_3 : $c(1/2Ca^{2+})=12\text{ mmol/L}$ 。

6 仪器和设备

6.1 平底磨口比色管:容量 50 mL。

6.2 移液管:容量 5 mL,分刻度为 0.05 mL。

6.3 恒温水浴。

6.4 离心分离机。

7 测定

7.1 试液配制

称取 50 g 试样,精确至 0.01 g,溶于 1 000 mL 蒸馏水中,在不超过 50 ℃下配成试液。对含有不溶性无机物的表面活性剂试样配成试液后需离心分离,直至清晰,备用。

7.2 测定

取 15 只平底比色管分成 3 组,每组 5 只,用移液管吸取 5.0 mL、2.5 mL、1.2 mL、0.6 mL、0.3 mL 试液分别置于每组的各个试管中。在 3 组试管中分别加入 S_1 、 S_2 、 S_3 已知钙硬度的水溶液至 50 mL 刻度处,盖紧瓶塞后,慢慢上下翻转试管,每秒 1 次,重复 10 次,操作时尽量避免产生泡沫,然后将 15 只试管在 $(20\pm 2)^\circ\text{C}$ 静置 1 h~2 h,观察溶液的外观,按清晰、乳色、混浊、少量沉淀或凝聚物、大量沉淀或凝聚物进行评定。如果出现钙盐的稳定性随温度升高而增加,则在 $(50\pm 3)^\circ\text{C}$ 进行试验并在此温度进行观察。

7.3 分值的评定

按表 1 对 15 只测定结果分别评分。

表 1 液体的外观评分值

液体的外观	评分值
清晰	5
乳色	4
混浊	3
少量沉淀或凝聚物	2
大量沉淀或凝聚物	1
注 1: 若液体处于两个评分值之间,取较低的分值。 注 2: 不清晰的液体,但透过液体能看到物体的,评为乳色。 注 3: 不清晰的液体,但透过液体不能看到物体的。评为混浊。 注 4: 若沉淀或凝聚物的厚度小于或等于 0.5 cm 时评为少量沉淀或凝聚物。 注 5: 若沉淀或凝聚物的厚度大于 0.5 cm 时,评为大量沉淀或凝聚物。	

8 结果的表述

8.1 总则

结果的表述应首先注明试验温度。

8.2 平均稳定性的表示

将 15 只试管的评分值的总和,按表 2 评定平均稳定性。

表 2 平均稳定性评定

15 个评分值总和	平均稳定性/级
15~18	1
19~37	2
38~56	3
57~74	4
75	5
注 1: 1 级表示该种表面活性剂在硬水中的稳定性为差。 注 2: 5 级表示该种表面活性剂在硬水中的稳定性为好。	

8.3 差示稳定性的表示

将每组的评分值相加,按表 3 评定其部分稳定性。

表 3 差示稳定性

每组评分值的总和	部分稳定性
5~6	1 级 = $\overline{1}$
7~12	2 级 = $\overline{2}$
13~18	3 级 = $\overline{3}$
19~24	4 级 = $\overline{4}$
25	5 级 = $\overline{5}$
注: 表面活性剂在 S ₁ 、S ₂ 、S ₃ 三组不同已知钙硬度水溶液中的差示稳定性依次排列为 $\overline{XXX}$, 即 $\overline{111}$ 表示该种表面活性剂在硬水中的稳定性为最差, $\overline{555}$ 表示该种表面活性剂在硬水中的稳定性为最好。	

9 试验报告

试验报告应包括以下内容:

——平均稳定性或差示稳定性;

- 测量温度；
 - 本标准中未包括的或任选的任何操作；
 - 影响结果的任何情况；
 - 应给出完全鉴别样品所需的所有细节。
-