



中华人民共和国国家标准

GB/T 6370—2012
代替 GB/T 6370—1996

表面活性剂 阴离子表面活性剂 水中溶解度的测定

Surface active agents—Anionic surface active agents—
Determination of solubility in water

(ISO 6839:1982, Anionic surface active agents—
Determination of solubility in water, MOD)

2012-12-31 发布

2013-08-01 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

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 6370—1996《表面活性剂 阴离子表面活性剂 水中溶解度的测定》，与 GB/T 6370—1996 相比，主要变化如下：

- 删除了 ISO 前言；
- 采标程度改为修改采用；
- 增加了“术语和定义”(见第 3 章)；
- 增加了资料性附录 A。

本标准使用重新起草法修改采用 ISO 6839:1982《阴离子表面活性剂 水中溶解度的测定》。

本标准与 ISO 6839:1982 相比在结构上有较多调整，附录 A 中列出了本标准与 ISO 6839:1982 的章条编号对照一览表。

本标准与 ISO 6839:1982 的技术性差异及其原因如下：

- 关于规范性引用文件，本标准作了具有技术性差异的调整，以适应我国的技术条件，调整的情况集中反映在第 2 章“规范性引用文件”中，具体调整如下：
 - 用等同采用国际标准的 GB/T 6372—2006 代替了 ISO 607(见第 4 章)；
 - 增加引用了 GB/T 6682—2008(见 5.2)。
- 增加术语和定义，对本标准所涉及的术语和定义加以解释，为了让标准使用者更好地理解含义。

本标准由中国石油和化学工业联合会提出。

本标准由全国化学标准化技术委员会(特种)界面活性剂分技术委员会(SAC/TC 63/SC8)归口。

本标准起草单位：浙江皇马科技股份有限公司。

本标准主要起草人：唐福伟、金一丰、王胜利、王月芬。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 6370—1986、GB/T 6370—1996。

表面活性剂 阴离子表面活性剂 水中溶解度的测定

1 范围

本标准规定了一种表示阴离子表面活性剂在水中溶解度与呈函数关系曲线的方法,从而求得它在给定温度下的溶解度。

本标准适用于纯表面活性剂,也适用于工业产品和液体阴离子表面活性剂复配制品,只要这些产品溶液清澈透明,色泽不太深。

用纯产品得到的溶解度曲线可以用来测定克拉夫特(Krafft)温度。

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 6372—2006 表面活性剂和洗涤剂 样品分样法(ISO 607:1980, IDT)

GB/T 6682—2008 分析实验室用水规格和试验方法(ISO 3696:1987, MOD)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

水中溶解度 solubility in water

一定温度下,表面活性剂在水中以质量百分比表示的最大溶解程度。

3.2

克拉夫特(Krafft)温度 Krafft temperature

离子型表面活性剂的溶解度陡增的温度(实际上是在一个窄的温度范围内)。在此温度时,其溶解度等于临界胶束浓度。

3.3

溶解度极限温度 limiting temperature of solubility

当相同浓度的两份溶液在水浴中达到平衡时,清液仍清,浊液仍浊或者溶液很慢地由浊变清,或由清变浊时水浴的温度。

3.4

溶解度曲线 curve of solubility

根据设定的浓度范围,称取不同量的试样,分别测定其溶解度极限温度,并绘制以浓度和相应溶解度极限温度为函数关系的曲线。

4 采样

按 GB/T 6372—2006 的规定采样、制备和储存试样。

5 试验方法

5.1 原理

对已知浓度的阴离子表面活性剂溶液进行试验温度范围的预测定,加热时溶液由浊变清,冷却时由清变浊,将相同浓度的两份溶液,一份溶液较冷显浊。另一份溶液较热显清,置于水浴中。该水浴温度控制在预测定时确立的温度范围内。记下在温度平衡时两份溶液的外观。

重复试验,在预测定的温度范围内改变水浴温度,直至清液仍清,浊液仍浊或溶液很慢地由浊变清,或清变浊。

由表面活性剂的浓度和溶解度的极限温度,绘制溶解度曲线。

5.2 试剂

试验用水,符合 GB/T 6682—2008 中规定的三级水要求。

5.3 仪器

5.3.1 试管

采用硼硅酸盐玻璃制成,直径 20 mm,长 200 mm。

5.3.2 精密温度计

分度为 0.1 °C。

5.3.3 恒温水浴

-5 °C~90 °C,能控制在 ± 0.1 °C,并带有透明池。

5.4 试样的制备

称取试样,其量相当于待测表面活性剂的某一浓度[浓度通常为 1%~50%(质量分数)],精确至 0.01 g,配成约 100 mL 溶液。

若溶液含有杂质,可将其加热至高于变浊温度后过滤。该过程不应引起表面活性剂浓度的任何变化。

5.5 测定步骤

5.5.1 预测定

将试样溶液直接加热,使溶液变清,取约 10 mL 该溶液,倒入试管中,并缓慢冷却至溶液变浊,然后再缓慢升温,同时用温度计搅拌溶液,待溶液一变清,立即记下此刻温度(t_1)。再缓慢冷却,同时用温度计搅拌溶液,待溶液一变浊,立即记下此刻温度(t_2)。

t_1 与 t_2 之间即为预测定温度范围,一般在 10 °C 左右。

5.5.2 溶解度极限温度的测定

将恒温水浴的温度设定在温度范围内,保持恒温,精确到 ± 0.1 °C。

将试样溶液充满两个试管塞上管塞,分别加热或冷却,使其中一个试管中的溶液变清,另一个试管中溶液变浊。然后将两个试管放入恒温水浴中。

当两份溶液的温度和水浴温度相同时,记下两份溶液是清还是浊。

若两溶液均清,则降低水浴温度几度;若两溶液均浊,则稍升温。重复上述试验,调整水浴温度直到溶液的外观变化(由浊变清,或由清变浊)非常缓慢,浊液仍保持浊。采用的最长观测时间可为2 h~3 h。

记下上述情况发生时温度,精确至0.1℃,即为溶液度极限温度。若溶液外观保持不变,则取刚低于两份溶液均保持浊时的温度。

5.5.3 绘制溶解度曲线

根据设定的浓度范围,称取不同量的试样,分别测定其溶解度极限温度。绘制以浓度和相应溶解度极限温度为函数关系的溶解度曲线。

由此曲线可以推断表面活性剂在给定温度下的溶解度。若需要可测定其克拉夫特温度。

5.6 结果的表示

5.6.1 计算方法

在给定温度下,阴离子表面活性剂在水浴中溶解度以质量分数表示。

5.6.2 精密度

对三个不同的表面活性剂样品,在八个实验室中进行对比分析,提供的数据给出表1中:

表1 三个产品不同浓度样品在八个不同实验室中的测定结果及偏差

表面活性剂	浓度(质量分数) %	观测的溶解度极限温度的平均值 ℃	再现性的标准偏差 ℃
月桂酸钠 (纯度96.4%)	2.5	24	2
	5	27.7	1.7
	10	31.7	2
	20	38.6	1.6
	30	42.7	1.6
月桂基硫酸钠 (纯度99%)	2.5	14	1.2
	5	15.3	1.6
	10	17	1.2
	20	19.8	1.3
	30	22.1	1.4
烷基磷酸钠 (纯度98%)	40	13.5	1.5
	41	17.7	1
	42	23	2.5
	43	34.7	3
	45	57.7	3.5

5.7 试验报告

试验报告应包括以下内容:

- a) 鉴别样品所需的全部资料和处理试样的细节(或视需要,溶液过滤前被加热到的温度);
- b) 所用的方法(参考本标准);
- c) 所得结果和所用的表示方法:
 - 1) 测试某一浓度时,溶液变浊的温度(t_1);
 - 2) 测试某一浓度时,溶液变清的温度(t_2);
 - 3) 测试某一浓度时,溶解度的极限温度。
- d) 根据需要,作溶解度曲线(或克拉夫特温度);
- e) 本标准中未规定的或任选的任何操作细节,以及会影响结果的任何情况。

附 录 A

(资料性附录)

本标准与 ISO 6839:1982 相比的结构变化情况

本标准与 ISO 6839:1982 相比在结构上有较多调整,具体章条编号对照情况见表 A.1。

表 A.1 本标准与 ISO 6839:1982 的章条编号对照情况

本标准章条编号	对应的 ISO 6839:1982 章条编号
—	0
3	—
4	6
5.1	3
5.2	4
5.3	5
5.4	7.1
5.5.1	7.2
5.5.2	7.3
5.5.3	7.4
5.6	8