



中华人民共和国国家标准

GB/T 7462—****
代替GB/T 7462—1994

表面活性剂 发泡力的测定 改进 Ross-Miles 法

Surface active agents—Measurement of
foaming power—Modified Ross-Miles method

(ISO 696:1975 MOD)

(征求意见稿)

202*-*-*发布

202*-*-*实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会

发布

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利，本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件代替GB/T 7462—1994《表面活性剂 发泡力的测定—改进 Ross-Miles法》。与GB/T 7462—1994相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 修改了规范性引用文件（见第2章，1994版的第2章）；
- 修改了取样的引用文件（见第6章）；
- 修改了钙硬度水的引用文件（见第7章）。

本文件修改采用ISO 696:1975《表面活性剂——发泡力的测定——改进罗氏(Ross—Miles)法》。

本文件与ISO 696:1975相比，在结构上有较多调整。两个文件之间的结构编号变化对照一览表见附录A。

本文件与ISO 696:1975相比，存在少量技术差异，在所涉及的条款的外侧页边空白位置用垂直单线（|）进行了标示，这些技术差异及其原因一览表见附录B。

本文件由中国轻工业联合会提出。

本文件由全国表面活性剂和洗涤用品标准化技术委员会归口（SAC/TC 272）。

本文件起草单位：中轻检验认证（太原）有限公司、中国日用化学研究院有限公司。

本文件主要起草人：

本文件所代替文件的历次版本发布情况：

- GB/T 7462，1987年首次发布，1994年第一次修订；
- 本次为第二次修订。

引言

本文件规定的方法使有可能检验表面活性剂的特征之一，这对于估价其可能的用途是重要的。文件明确规定的限定条件不需要与实际使用条件相符。因而，所得结果不需要提供关于在实际使用条件下产品性能的资料。因此本方法的应用和所得之结果的评价必须取决于探讨的目标。尤其本方法应用于低发泡力的产品会导致没有实际意义的结果。

表面活性剂 发泡力的测定 改进 Ross-Miles 法

1 范围

本文件规定一种测量表面活性剂发泡力的方法。

本文件适用于所有表面活性剂。然而测量易于水解的表面活性剂溶液的发泡力，不能给出可靠的结果，因为水解物聚集在液膜中，并影响泡沫的持久性。

本文件不适用于非常稀的表面活性剂溶液发泡力的测量，例如含有表面活性剂的河水。

注：液膜的持久性对存在的不溶物粒子非常敏感。对基于表面活性剂的组成物，其溶液很少是完全的，因此用这种方法测量其发泡力应当特别注意。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 13173 表面活性剂 洗涤剂试验方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件

3.1

发泡力 foaming power

产生泡沫的效能。

[来源：GB/T 5327-2008，5.3.102]

3.2

泡沫 foam

由薄的液膜隔开和并列的气泡形成的气泡群，是一种气体在液体中以大体积比分散的分散体。

[来源：GB/T 5327-2008，5.3.101]

4 原理

使500 mL表面活性剂溶液从450 mm高度流到相同溶液的液体表面之后，测量得到的泡沫体积。

5 仪器

普通实验仪器和：

5.1 泡沫仪

5.1.1 仪器的组成（见图1～图4）。

5.1.1.1 分液漏斗，容量1L，其构成为：一个球形泡连接到长200 mm的管子，管的下端有一旋塞。分液漏斗梗在旋塞轴心线以上150 mm处带一刻度，供在试验中指示流出量的下限。在旋塞轴线下40 mm处严格地垂直于管的长度切断管子的下端。旋塞是浇铸的，不是吹制的，为了避免液流过分阻塞，栓孔直径应足够大（不小于3 mm）。

5.1.1.2 计量管，不锈钢材质。长70 mm，内径 1.9 ± 0.02 mm，壁厚0.3 mm。管子的两端用精密工具车床垂直于管的轴线精确地切割。计量管压配入长度为10 mm～20 mm的钢或黄铜安装管，安装管的内径等于计量管的外径，外径等于分液漏斗的玻璃旋塞的底端管外径。计量管上端和安装管上端应

GB/T 7462—××××

在同一平面上，用一段短的厚橡皮管(真空橡皮管)固定安装管，使得安装管的上端和玻璃旋塞的底端管相接触，如图 2。

5.1.1.3 夹套量筒，容量 1.3 L，刻度分度 10 mL。由壁厚均匀、耐化学腐蚀的玻璃管制成，管内径 65 ± 1 mm，下端缩成半球形，并焊接一梗管直径 12 mm 的直孔标准锥形旋塞，塞孔直径 6 mm。下端 50 mL 处刻一环形标线，由此线往上按分度 10 mL 刻度，直至 1 300 mL 刻度，容量准确度应满足 $1300 \text{ mL} \pm 13 \text{ mL}$ 。距 50 mL 标线以上 450 mm 处刻一环形标线，作为计量管下端位置标记。量筒外焊接 D 外 ≈ 90 mm 的夹套管，如图 3。

5.1.1.4 支架，使分液漏斗和量筒固定在规定的相对位置，并保证分液漏斗流出液对准量筒中心，如图 4。

5.1.2 仪器的清洗

完全清洗仪器是试验成功的关键。

试验前如有可能，将所有玻璃器皿与铬酸硫酸混合液接触过夜，铬酸硫酸混合液的配制是在搅拌下将浓硫酸(密度 1.83 g/mL)加入到等体积的重铬酸钾饱和溶液中。首先用水冲洗至没有酸，然后用少量的待测溶液冲洗。

将安装管和计量管组件在乙醇和三氯乙烯的共沸混合物蒸气中保持 30 min，然后用少量待测溶液冲洗。

对同一产品相继间的测量，用待测溶液简单冲洗仪器即可，如需要除去残留在量筒中的泡沫时，不用什么方法来完成，随后用待测溶液冲洗。

5.2 刻度量筒，容量 500 mL。

5.3 容量瓶:容量 1 000 mL。

5.4 恒温水浴，带有循环水泵，可控制水温于 $(50 \pm 0.5) ^\circ\text{C}$ 。

6 取样

表面活性剂的样品按照 GB/T 13173 中规定的程序制备和贮存。

7 试验溶液的配制

用试验样品，按物料的工作浓度或其产品标准中规定的试验浓度配制溶液。

稀释水可以用由鼓泡法被空气饱和的蒸馏水或用 3 mmol/L 钙离子(Ca^{2+})硬水。硬水按 GB/T 6367 的规定配制。

配制溶液先调浆，然后用所选择的预热至 50°C 的水溶解。必须很缓慢地混合，以防止泡沫形成。不搅拌，保持溶液于 $(50 \pm 0.5) ^\circ\text{C}$ ，直至试验进行。

在测量时溶液的时效，应不少于 30 min，不大于 2 h。

除上述规定条件(例如水的硬度、温度)以外，可以选择其他条件，但要写入试验报告。

8 程序

8.1 仪器的安装

用橡皮管将恒温水浴的出水管和回水管分别连接至夹套量筒(5.1.1.3)夹套的进水管(下)和出水管(上)，调节恒温水浴温度至 $(50 \pm 0.5) ^\circ\text{C}$ 。

装置带有计量管(5.1.1.2)的分液漏斗(5.1.1.1)，调节支架(5.1.1.4)，使量筒的轴线和计量管的轴线相吻合，并使计量管的下端位于量筒内 50 mL 溶液的水平面上 450 mm 标线处。

8.2 灌装仪器

将按第 7 章叙述配制的溶液沿着内壁倒入夹套量筒(5.1.1.3)至 50 mL 标线，不使在表面形成泡沫。

这也可用下面灌装分液漏斗的曲颈漏斗来灌装。

第一次测量时，将部分试液灌入分液漏斗至 150 mm 刻度处。为此，将计量管的下端浸入保持 (50 ± 0.5)°C 的盛于小烧杯中的一份试液内，并用连接到分液漏斗顶部的适当抽气器吸引液体，这是避免在旋塞孔形成气泡的最可靠方法。将小烧杯保持在分液漏斗下面，直到测量进行。

为了完成灌装，用 500 mL 刻度量筒(5.2)量取 500 mL 保持在 (50 ± 0.5)°C 的试液倒入分液漏斗，缓慢进行此操作，以免生成泡沫。这可用一专用曲颈漏斗，使曲颈的末端贴在分液漏斗的内壁上来达到。为了随后的测量，将分液漏斗放空至旋塞上面 10 mm ~ 20 mm 的高度。将盛满保持在 (50 ± 0.5)°C 的烧杯，如以前那样放在分液漏斗下面，用试验溶液灌装分液漏斗至 150 mm 刻度处，然后如上所述倒入 500 mL 保持在 (50 ± 0.5)°C 的试验溶液。

注：在前次灌装试验后，不让分液漏斗完全放空也可达到灌装至 150 mm 刻度处，但这个简单方法对避免气泡保证性不大。

8.3 测量

使溶液不断地流下，直到水平面降至 150 mm 刻度处，记录流出时间。流出时间与观测的流出时间算术平均值之差大于 5% 的所有测量应予忽略，异常的长时间表明在计量管或旋塞中有空气泡存在。在液流停止后 30 s、3 min 和 5 min，测量泡沫体积（仅仅泡沫）。

如果泡沫的上面中心处有低洼，按中心和边缘之间的算术平均值记录读数。

进行重复测量，每次按第 7 章所述配制新鲜溶液，取得至少 3 次误差在允许范围的结果。

9 结果表示

以所形成的泡沫在液流停止后 30 s、3 min 和 5 min 时的毫升数来表示结果，必要时可绘制相应的曲线。以重复测定结果的算术平均值作为最后结果。重复测定结果之间的差值应不超过 15 mL。

10 试验报告

试验报告应包括下列项目：

- a. 完全鉴别样品所需要的所有资料；
- b. 试验溶液的浓度，以每升中表面活性剂的克数表示；
- c. 如果试验时的温度与建议的不同，应注明温度(°C)；

注：表示不同产品的发泡力和温度之间的关系曲线，在斜率和总的形状上可能有很大的变化。所以单根据发泡力，不能进行几种表面活性剂的比较，除非制定这种曲线或者至少给出曲线上的三个点。

- d. 如果实际用水的硬度与建议的不同，应注明所用水的硬度，以每升中钙离子(Ca²⁺)的毫摩尔表示；
- e. 结果和所用的表示方法；
- f. 所用方法的参考资料；
- g. 本标准未包括的或任选的所有操作细节，以及会影响结果的其他因素。

附录 A
(资料性)

本文件与 ISO 696:1975 结构编号对照

表A.1给出了本文件与ISO 696:1975结构编号对照一览表。

表A.1 本文件与ISO 696:1975结构编号对照情况

本文件结构编号	ISO 696:1975结构编号
引言	0
1	1、2
2	3
3	4
3.1	4.1
3.2	4.2
4	5
5	6
5.1	6.1
5.2	6.2
5.3	6.4
5.4	——
6	7
7	8
8	9
8.1	9.1
8.2	9.2
8.3	9.3
9	10
10	11
附录A	——
附录B	——

附录 B
(资料性)

本文件与 ISO 696:1975 技术差异及其原因

表B.1给出了本文件与ISO 696:1975技术差异及其原因的一览表。

表 B.1 本文件与 ISO 696:1975 技术差异及其原因

本文件结构编号	技术差异	原因
2	用规范性引用的GB/T 13173-2021代替ISO 607	适应我国的技术条件，提高可操作性
2	用规范性引用的GB/T 5327-2008代替ISO 862	适应我国的技术条件，提高可操作性
2	用规范性引用的GB/T 6367-2012代替ISO 2174	适应我国的技术条件，提高可操作性
2	删除了ISO/R 1042、ISO4788	适应我国的技术条件，提高可操作性
5.1.1.2	更改了安装管的长度，增加了安装管的材质	适应我国的技术条件，提高可操作性
5.1.1.3	更改了试验仪器的量筒装置	适应我国的技术条件，提高可操作性
5.1.1.4	更改了仪器台架为支架	适应我国的技术条件，提高可操作性
5.4	更改了恒温水浴装置	适应我国的技术条件，提高可操作性
5.4、7、8.1、8.2	更改了恒温水浴控温精度	仪器升级，控温效果更好
7、10.d	更改了钙离子硬水的浓度单位	适应我国的技术条件，提高可操作性
8.3	更改了最少重复测量次数	适应我国的技术条件，提高可操作性

GB/T 7462—xxxx

参考文献

- [1] GB/T 5327 表面活性剂 术语