



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 5174—2004  
代替 GB/T 5174—1985

## 表面活性剂 洗涤剂 阳离子活性物含量的测定

Surface active agents—Detergents—  
Determination of cationic-active matter content

[ISO 2871.1:1988 Surface active agents—Detergents—  
Determination of cationic-active matter content  
Part 1: High-molecular-mass cationic-active matter, MOD  
ISO 2871.2:1990 Surface active agents—Detergents—  
Determination of cationic-active matter content  
Part 2: Cationic-active matter of low molecular mass  
(between 200 and 500), MOD]

2004-03-15 发布

2004-09-01 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

## 前 言

本标准修改采用 ISO 2871.1:1988《表面活性剂 洗涤剂 阳离子活性物含量的测定(高分子量阳离子活性物)》(英文版)和 ISO 2871.2:1990《表面活性剂 洗涤剂 阳离子活性物含量的测定(低分子量(200~500)阳离子活性物)》(英文版)。

本标准代替 GB/T 5174—1985《洗涤剂中阳离子活性物的测定 直接两相滴定法》。

ISO 2871.1:1988 和 ISO 2871.2:1990 均系表面活性—洗涤剂—阳离子活性物含量的测定方法标准,系根据同一直接两相滴定原理,应用相同的试剂、仪器、计算公式进行。本标准将二者合在一起,作为修订国家标准 GB/T 5174—1985 的采标依据。

本标准根据 ISO 2871.1:1988 和 ISO 2871.2:1990 重新起草。根据我国国情和实验室验证,本标准在采用 ISO 2871.1:1988 时进行了以下技术性修改:

将标准滴定溶液放在滴定管内,滴定放入具塞量筒内的阳离子表面活性剂样品溶液,代替 ISO 2871.1:1988 中将表面活性剂样品溶液放在滴定管内,滴定放在具塞量筒内的阴离子表面活性剂标准溶液。

将高分子质量(>700)样品采用 1:1 异丙醇水溶液溶解。

本标准修改采用 ISO 2871.1:1988 和 ISO 2871.2:1990 时为便于使用进行了如下编辑性修改:

- a) 将“本国际标准”一词改为“本标准”;
- b) 用小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”;
- c) 删除国际标准的前言;
- d) 删除 ISO 2871.2:1990 中的 4.2.1、4.2.2 及 4.3.1、4.3.2。

本标准由中国轻工业联合会提出。

本标准由国家质量监督检验检疫总局批准。

本标准由全国表面活性剂洗涤用品标准化中心归口。

本标准起草单位:中国日用化学工业研究院、江苏飞翔化工股份有限公司。

本标准主要起草人:张宝莲、高新华、马林。

本标准于 1985 年 5 月首次发布,本次修订为第一次修订。

# 表面活性剂 洗涤剂

## 阳离子活性物含量的测定

### 1 范围

本标准规定了表面活性剂、洗涤剂中阳离子活性物的测定方法。

本标准适用于测定阳离子活性物如：

- a) 单、双、三脂肪烷基叔胺季铵盐,硫酸甲酯季铵盐;
- b) 长链酰胺乙基及烷基的咪唑啉盐或 3-甲基咪唑啉盐;
- c) 氧化胺及烷基吡啶噻盐。

本标准适用于固体活性物或活性物水溶液。若其含量以质量分数表示,则阳离子活性物的平均相对分子质量必须已知,或预先测定。

本标准不适用于有阴离子或两性表面活性剂存在时的测定。

注:作为助溶剂存在的相对低分子量甲苯磺酸盐及二甲苯磺酸盐,其相对于活性物的浓度(质量分数)小于或等于 15%时,尚不产生干扰。如浓度更大,则需考虑其影响。

非离子表面活性剂、肥皂、尿素和乙二胺四乙酸盐不产生干扰。洗涤剂配方的典型无机组分,如氯化钠、硫酸钠、三聚磷酸钠、硼酸钠、过硼酸钠、硅酸钠等不产生干扰。但过硼酸盐以外的其他漂白剂应在分析前预先破坏。

### 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 5173—1995 表面活性剂和洗涤剂 阴离子活性物的测定 直接两相滴定法(eqv ISO 2271:1989)

GB/T 13173.1 洗涤剂样品分样方法(eqv ISO 607:1980)

### 3 原理

在有阳离子染料和阴离子染料混合指示剂存在的两相(水-氯仿)体系中,用一标准阴离子表面活性剂溶液滴定样品中的阳离子活性物。样品中的阳离子表面活性剂最初与阴离子染料反应生成盐而溶于三氯甲烷层,使呈蓝色。滴定中,阴离子表面活性剂取代阴离子染料,在终点时与阳离子染料生成盐,使三氯甲烷层呈浅灰-粉红色。

### 4 试剂

除非另有说明,在分析中仅使用确认为分析纯的试剂和蒸馏水或去离子水或相当纯度的水。

- 4.1 三氯甲烷(GB/T 682);
- 4.2 异丙醇 HG/T 2892—1997;
- 4.3 月桂基硫酸钠  $c(\text{C}_{12}\text{H}_{25}\text{SO}_4\text{Na})=0.004\text{ mol/L}$  标准滴定溶液,按 GB/T 5173—1995 中 4.5 配制;
- 4.4 混合指示剂溶液,按 GB/T 5173—1995 中 4.8 配制。

### 5 仪器

普通实验室仪器和

- 5.1 具塞量筒,100 mL;
- 5.2 具塞滴定管,25 mL;
- 5.3 单刻度容量瓶,1 000 mL;
- 5.4 移液管,25 mL。

6 试样制备

洗涤剂实验室样品应按 GB/T 13173.1 的规定制备和贮存。

7 分析步骤

7.1 试验份

称取含 0.002 mol~0.004 mol 阳离子活性物的实验室样品,精确至 0.001 g。

配制试样浓度应以耗用标准滴定溶液体积 10 mL~20 mL 为参考。

基于相对分子质量 360 计算的表 1 供参阅。

表 1 试验份质量指南

预计阳离子活性物含量(质量分数)/%	试验份质量/g
10	10
20	5
100	1

7.2 测定

7.2.1 对低分子质量(200~500)样品用水溶解试验份(7.1)定容 1 000 mL(试液 A)。

7.2.2 对高分子质量(500~700)样品溶解试验份(7.1)于 20 mL 异丙醇(4.2)中,必要时加热。加水约 50 mL,搅拌溶解。转移至 1 000 mL 单刻度容量瓶(5.3),用水稀释至刻度,混合均匀(试液 A)。

7.2.3 对高分子质量(>700)样品溶解试验份(7.1),用 1:1 异丙醇水溶液溶解,必要时加热溶解,转移至 1 000 mL 单刻度容量瓶中(5.3),用 1:1 异丙醇水溶液稀释至刻度,混合均匀(试液 A)。

用移液管(5.4)移取试液 A 25.0 mL 至 100 mL 具塞量筒(5.1)中。分别用量筒加水 10 mL,三氯甲烷(4.1)15 mL,混合指示剂溶液(4.4) 10 mL,混合均匀。

用月桂基硫酸钠标准滴定溶液(4.3)充满滴定管(5.2)开始滴定,每次滴加后加塞,充分摇动。当接近终点时,摇动而形成的乳浊液极易破乳,继续逐滴滴定并反复猛烈摇动,直至蓝色褪去,三氯甲烷层为浅灰-粉红色即达终点。记录滴定所消耗月桂基硫酸钠标准滴定溶液(4.3)的体积。

8 结果表示

阳离子活性物含量,以质量分数 X 表示,按公式(1)计算。

$$X(\%) = \frac{V \times c \times M_r \times 100}{m_0 \times 25 \times 1\,000} = \frac{4 \times V \times c \times M_r}{m_0} \dots\dots\dots(1)$$

式中:

V——耗用月桂基硫酸钠标准滴定溶液(4.3)的体积, mL;

c——月桂基硫酸钠标准滴定溶液(4.3)的浓度, mol/L;

$M_r$ ——阳离子活性物的平均相对分子质量;

$m_0$ ——试验份(7.1)的质量, g。

以两次平行测定结果的算术平均值表示至小数点后一位作为测定结果。

## 9 精密度

### 9.1 重复性

在重复性条件下获得的两次独立测试结果的绝对差值不大于这两个测定值的算术平均值的1.5%，以大于1.5%的情况不超过5%为前提。

### 9.2 再现性

在再现性条件下获得的两次独立测试结果的绝对差值不大于这两个测定值的算术平均值的3%，以大于3%的情况不超过5%为前提。

## 10 试验报告

试验报告应包括下列内容：

- a) 完全鉴别样品所需的全部资料；
  - b) 所用的方法；
  - c) 结果和所用的表示方法；
  - d) 测定过程中出现的任何异常现象；
  - e) 本标准未包括的或任选的所有操作细节；
  - f) 试验日期。
-