ICS 71.100.40
G 73

中华人民共和国国家标准

GB/T 15963—2008
代替 GB/T 15963—1995

十二烷基硫酸钠

Sodium lauryl sulfate

2008-12-30 发布　　2009-09-01 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

食品伙伴网http://www.foodmate.net

前　言

本标准代替 GB/T 15963--1995《十二烷基硫酸钠》。

本标准与 GB/T 15963—1995 相比主要变化如下：

——修订了产品分类；

——修订了活性物含量、石油醚可溶物、无机盐含量、水分、pH 值、白度等指标；

——修订了色泽指标和表达方式；

——修订了产品保质期。

——增加了活性物含量测定方法；

——增加了重金属和砷的指标。

本标准的附录 A 为资料性附录。

本标准由中国轻工业联合会提出。

本标准由全国表面活性剂和洗涤用品标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：国家洗涤用品质量监督检验中心（太原）、上海白猫股份有限公司、宝洁（中国）有限公司、中国日用化学工业研究院。

本标准主要起草人：王万绪、王晟、张宝莲、吴哲、李维兴、张琰。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB/T 15963—1995。

食品伙伴网http://www.foodmate.net

十二烷基硫酸钠

1 范围

本标准规定了十二烷基硫酸钠的产品结构和分类、要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输、贮存。

本标准适用于以月桂醇为主要组分的脂肪醇，用三氧化硫磺化或氯磺酸硫酸化中和制得的十二烷基硫酸钠，包括固体产品和液体产品。

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)或修改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 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(GB/T 5173—1995，eqv ISO 2271:1989)

GB/T 6368—2008 表面活性剂 水溶液 pH 值的测定 电位法(ISO 4316:1977，IDT)

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 8447—2008 工业直链烷基苯磺酸

GB/T 11989—2008 阴离子表面活性剂 石油醚溶解物含量的测定(ISO 894:1997，IDT)

GB/T 13173—2008 表面活性剂 洗涤剂试验方法(ISO 607:1980，MOD；ISO 2996:1974，MOD；ISO 4313:1976，MOD；ISO 4325:1990，MOD；ISO 697:1981，MOD；ISO 4321:1977，IDT)

QB/T 2739—2005 洗涤用品常用试验方法 滴定分析(容量分析)用试验溶液的制备

[卫监督发 2007 年版]1 号 化妆品卫生规范

3 产品结构和分类

结构式：$CH_3(CH_2)_nOSO_3Na$ (以 $n=11$ 为主组分)。

十二烷基硫酸钠有液体产品和固体产品(粉状和针状)，各分为优级品与合格品两种类型。

4 要求

4.1 感官指标

4.1.1 外观：液体产品呈无色或淡黄色，不分层，无悬浮物或沉淀；固体产品呈白色或淡黄色的粉状或针状，均匀无杂质。

4.1.2 气味：不得有其他异味。

4.2 理化指标

十二烷基硫酸钠的物理化学指标应符合表 1 规定。

食品伙伴网http://www.foodmate.net

表 1 十二烷基硫酸钠理化指标

项目		指标					
		粉状产品		针状产品		液体产品	
		优级品	合格品	优级品	合格品	优级品	合格品
活性物含量[a]/%	≥	94	90	92	88	30	27
石油醚可溶物/%	≤	1.0	1.5	1.0	1.5	1.0	1.5
无机盐含量(以 Na_2SO_4+NaCl 计)/%	≤	2.0	5.5	2.0	5.5	1.0	2.0
pH 值(25 ℃,1%活性物水溶液)		7.5～9.5				≥7.5	
白度(W_G)	≥	80	75	--			
色泽(5%活性物水溶液)/Klett	≤	—		30			
水分/%	≤	3.0		5.0		—	
重金属[b](以铅计)/(mg/kg)	≤	20					
砷[b]/(mg/kg)	≤	3					

[a] 应标注产品的平均相对分子质量数据。

[b] 用于牙膏原料时的控制指标。

5 试验方法

除非另有说明,在分析中仅使用认可的分析纯试剂和蒸馏水或去离子水或相当纯度的水。

5.1 试样的制备

十二烷基硫酸钠试样按 GB/T 13173—2008 中第 4 章分样和保存。

5.2 水分的测定

十二烷基硫酸钠水分的测定按 GB/T 13173—2008 中第 15 章规定进行,首次烘干 2 h,在干燥器中冷却,称量后,重复烘干、冷却、称量操作至相继两次称量不超过 0.002 g,即认为恒重。

5.3 石油醚可溶物含量的测定

十二烷基硫酸钠中石油醚可溶物包括未硫酸化的脂肪醇和不可硫酸化物以及在水溶液中不离解的含硫化合物,其含量的测定按 GB/T 11989—2008 进行。

5.4 活性物含量的测定

5.4.1 方法一:阴离子活性物的测定 直接两相滴定法(仲裁法)

按 GB/T 5173 的规定进行。

5.4.2 方法二:减量法

5.4.2.1 试验中的乙醇不溶物

按 GB/T 13173—2008 中 7.5.1.1a)进行至"……过滤,操作四次"后,将烧瓶和古氏坩埚在(105±2)℃烘箱中烘干至恒重(指相继两次称量不超过 0.002 g)。

试样中的乙醇不溶物含量以质量分数(X_1)表示,按式(1)计算:

$$X_1 = \frac{A}{m_0} \times 100 \qquad \cdots\cdots(1)$$

式中:

A——古氏坩埚加烧杯增加的质量,单位为克(g);

m_0——试样质量,单位为克(g)。

5.4.2.2 乙醇溶解物中的氯化钠

将 5.4.2.1 中操作后得到的乙醇溶解物(过滤液及洗液)转移入 500 mL 锥型瓶中,按

食品伙伴网http://www.foodmate.net

GB/T 13173—2008 中 7.5.1.2“加入酚酞溶液……”后开始操作，用 0.1 mol/L 硝酸银标准滴定溶液滴定至溶液由黄色变橙色为终点。

试样乙醇溶解物中的氯化物含量以质量分数(X_2)表示，按式(2)计算：

$$X_2 = 0.058\,5 \times V \times c \qquad \cdots\cdots(2)$$

式中：

0.058 5——氯化钠的毫摩尔相对分子质量，单位为克每毫摩尔(g/mmol)；

V——滴定耗用的硝酸银标准滴定溶液的体积，单位为毫升(mL)；

c——硝酸银标准滴定溶液的浓度，单位为摩尔每升(mol/L)。

5.4.2.3 十二烷基硫酸钠总活性物含量(X_a)以质量分数表示，按式(3)计算：

$$X_a = 100 - X_1 - X_2 - X_3 - X_4 \qquad \cdots\cdots(3)$$

式中：

X_1——十二烷基硫酸钠水分的含量，%；

X_2——十二烷基硫酸钠石油醚可溶物的含量，%；

X_3——十二烷基硫酸钠乙醇不溶物的含量，%；

X_4——十二烷基硫酸钠乙醇溶解物中氯化钠的含量，%。

结果以算术平均值表示至整数个位。

在重复性条件下获得的两次独立测定结果的绝对差值不大于 1%，以大于 1% 的情况不超过 5%为前提。

5.5 pH 的测定

按 GB/T 6368—2008 的规定，将 10 g/L 试样溶液在缓和的电磁搅拌下，保持 25 ℃，测定其 pH 值。

5.6 硫酸钠含量的测定

5.6.1 原理

用钡离子(Ba^{2+})沉淀硫酸根离子(SO_4^{2-})生成硫酸钡($BaSO_4$)，由硫酸钡的质量计算出试样中硫酸钠的含量。

5.6.2 试剂

a) 95%乙醇；

b) 无水乙醇；

c) 盐酸，1∶1 溶液；

d) 氯化钡，10%溶液；

e) 硝酸银，0.1 mol/L 溶液。

5.6.3 仪器

a) 玻璃滤埚，P30，孔径 16 μm～30 μm，30 mL；

b) 吸滤瓶，500 mL；

c) 烧杯，400 mL 高型；

d) 定量滤纸，慢速；

e) 高温炉，能控温于(900±10)℃；

f) 瓷坩埚，30 mL。

5.6.4 试验程序

称取 1 g 试样(称准至 0.001 g)于 400 mL 高型烧杯中，对于固体产品需加入少量水湿润，然后加入 100 mL 无水乙醇[5.6.2b)]，搅匀，用玻璃皿盖好，置水浴上。在低于乙醇沸点的温度下消化 1 h，趁热用玻璃滤埚(5.6.3a)过滤，并用 100 mL 热乙醇[5.6.2a)]洗涤滤埚。然后用已加热煮沸的 100 mL 水和20 mL 盐酸(5.6.2c)的混合液分次溶解乙醇不溶物并洗涤烧杯和滤埚，用洁净的吸滤瓶逐次吸滤溶液和洗液，并转移至 400 mL 烧杯中，加热煮沸，缓缓加入 15 mL 氯化钡溶液[5.6.2d)]，并保持微沸

食品伙伴网http://www.foodmate.net

30 min。用定量滤纸过滤，并用热的蒸馏水洗至滤液无氯离子(用硝酸银溶液检验)。将滤纸及沉淀物一起放在已恒重的瓷坩埚中，缓慢加热干燥炭化，然后以半盖状移入 900 ℃高温炉内灼烧 30 min 至残渣完全为白色。将坩埚取出、盖上盖，稍降温后移入干燥器内冷却 30 min 至室温，称量，称准至 0.001 g。

5.6.5 结果计算

十二烷基硫酸钠中的硫酸钠含量(w_1)以质量分数表示，按式(4)计算：

$$w_1 = \frac{(m_1 - m_2) \times 0.608\,6}{m_0} \times 100\% \qquad \cdots\cdots(4)$$

式中：

m_1——坩埚加硫酸钡灼烧后的质量，单位为克(g)；

m_2——空坩埚灼烧后的质量，单位为克(g)；

m_0——试样的质量，单位为克(g)；

0.608 6——硫酸钡换算成硫酸钠的系数。

结果以算术平均值表示至小数点后一位。

在重复性条件下获得的两次独立测定结果的绝对差值不大于 0.2%，以大于 0.2%的情况不超过 5%为前提。

5.7 氯化钠含量的测定

5.7.1 原理

试样的水溶液用硝酸或氢氧化钠溶液调节至中性，用银量法(莫尔法)测定氯化物含量，以氯化钠计算。

5.7.2 试剂

a) 硝酸银，$c(AgNO_3)=0.1$ mol/L 标准滴定溶液，按 QB/T 2739—2005 中 4.5 的规定配制和标定；

b) 铬酸钾，5%溶液；

c) 硝酸，$c(HNO_3)\approx0.1$ mol/L 溶液；

d) 氢氧化钠，$c(NaOH)\approx0.1$ mol/L 溶液；

e) 酚酞，10 g/L。

5.7.3 仪器

a) 锥形瓶，容量 250 mL；

b) 棕色具塞滴定管，50 mL。

5.7.4 试验程序

称取 5 g 试样(称准至 0.001 g)于锥形瓶[5.7.3a)]中，加入 50 mL 水溶解，加入 2 滴酚酞指示液[5.7.2e)]，如显红色，即用硝酸溶液[5.7.2c)]中和至红色消失。如果不显红色，则用氢氧化钠溶液[5.7.2d)]中和至微红色，再用硝酸溶液[5.7.2c)]中和至无色。然后加入 1 mL 铬酸钾溶液[5.7.2b)]，用硝酸银标准滴定溶液[5.7.2a)]滴定至溶液由黄色变为橙色为终点。记下所用硝酸银溶液的体积(V)。

5.7.5 结果计算

十二烷基硫酸钠中的氯化钠含量(w_2)以质量分数表示，按式(5)计算：

$$w_2 = \frac{0.058\,5cV}{m_0} \times 100\% \qquad \cdots\cdots(5)$$

式中：

c——硝酸银标准滴定溶液的浓度，单位为摩尔每升(mol/L)；

V——滴定耗用的硝酸银标准滴定溶液的体积，单位为毫升(mL)；

食品伙伴网http://www.foodmate.net

m_0——试样的质量，单位为克(g)；

0.058 5——氯化钠的毫摩尔相对分子质量，单位为克每毫摩尔(g/mmol)。

结果以算术平均值表示至小数点后一位。

在重复性条件下获得的两次独立测定结果的绝对差值不大于0.03%，以大于0.03%的情况不超过5%为前提。

5.8 白度(W_G)的测定

十二烷基硫酸钠粉状产品的白度(W_G)按GB/T 13173—2008中第14章的规定进行测定。

5.9 色泽的测定

十二烷基硫酸钠针状和液体状产品的色泽(Klett)按GB/T 8447—2008中附录A进行测定(参见本标准附录A)。

5.10 重金属(以铅计)的测定

按[卫监督发2007年版]1号中卫生化学检验方法的规定进行测定。

5.11 砷含量的测定

按[卫监督发2007年版]1号中卫生化学检验方法的规定进行测定。

6 检验规则

6.1 检验分类

6.1.1 型式检验

a) 型式检验包括第4章规定的全部技术要求指标，有如下情况时应进行型式检验；

b) 正常生产时应每三个月进行一次型式检验；

c) 生产工艺、生产设备、原材料、催化剂等变化或不正常，以及生产管理要素(包括人员素质)的变化可能影响产品质量和性能时；

d) 长期停产后再恢复生产时；

e) 出厂检验结果与上次的型式检验有较大差异时；

f) 质量监督检验机构提出型式检验要求时。

6.1.2 出厂检验

出厂检验包括第4章要求的全部项目，但不包括重金属和砷。

6.2 产品组批与抽样规则

6.2.1 组批

产品按批交付及抽样验收，一次交付的同一规格类型、同一批号的产品为一交付批。

生产单位交付的产品，应先经其质量检验部门按本标准检验，符合本标准并出具产品质量检验合格证书，方可出厂。

产品质量检验合格证书应包括：产品名称、类型、采用标准编号、批号、批量、质量指标(包括平均相对分子质量)、生产日期、生产者名称等。

收货方凭产品质量检验合格证书验收，必要时可按下述规定在一个月内抽样验收或仲裁。

6.2.2 取样

收货方验收、仲裁检验所需的样品，应根据批量大小按表2确定样本大小，交收双方会同在交货地点从交付批中随机抽取样本单位。

表2 批量和样本大小

单位为桶或袋

批量	1	2～15	16～50	51～150	151～500	≥501
样本大小	1	2	3	5	8	13

液态产品取样时，先用洁净干燥的棒将样本桶内物料尽量搅匀，如有凝聚物，需将样本桶加热融化

食品伙伴网http://www.foodmate.net

后搅匀，用洁净的长玻璃管或其他取样器插至样本桶中部，从各样本桶中等量取样。固态产品取样时，用取样勺在样本袋中心四分之一处进行等量取样。取样量约 200 g，分成两份。一份用于检测，另一份封存。

6.3 判定规则

检验结果按 GB/T 8170 进行修约，判定产品合格或不合格。若有一项指标不符合本标准的规定，应从交付批中重新取两倍样本抽取样品，对不合格项进行复检。如复检结果符合本标准规定，则判该批产品合格；如仍不符合，则判该批产品不合格。

6.4 仲裁

收货单位如发现产品质量不符合本标准规定的要求，应在到货一个月内向生产企业交涉。如有异议，会同双方按 6.2.2 取样。取样量不少于 1.5 kg，样品混匀后分装于三个干燥清洁的样品瓶内，加盖密封，贴上标签并注明：样品名称、类型、批号、生产者、取样日期和取样人。交收双方各持一瓶，另一瓶签封后，可商请有关部门进行仲裁检验。样品存放于暗处，保存期一个月。仲裁检验结果为最终依据。

7 标志、包装、运输、贮存

7.1 标志

产品的包装容器外应用一定方式进行标志，图案及文字应清晰端正，并标明：

a) 产品名称、商标类型、规格等级及执行的标准编号；

b) 生产日期或生产批号、保质期；

c) 净含量、毛重；

d) 生产者名称、地址(含省、市、县)、邮政编码；

e) 有防水、防潮、小心轻放等文字或标记。

7.2 包装

液态产品用塑料桶或适合的金属容器包装，固态产品用内衬塑料薄膜的复合塑料袋包装。产品装入容器应留有适量空隙，应封口良好，防止渗水。包装的净含量应符合标称质量。

7.3 运输

产品在运输时应封口向上，轻装、轻卸，防止日晒、雨淋，避免包装损坏。

7.4 贮存

产品应贮存于干燥、通风良好的场所，且不受阳光直射和雨淋。

7.5 保质期

在本标准规定的运输和贮存条件下，在包装完整未经启封的情况下，从生产之日起可保质两年及两年以上的产品，可不标注保质期；只能在两年内符合本标准的产品应标注保质期。

食品伙伴网http://www.foodmate.net

附 录 A
（资料性附录）
十二烷基硫酸钠产品色泽的测定 比色法

A.1 原理

克莱特光电比色计中光电池及光源灯的老化直接影响测定值的准确性，为此，用克莱特光电比色计在波长 400 nm～450 nm 测得系列 Hazen 色度标准溶液的 Klett 色泽值，绘制 Hazen 色度-Klett 色泽标准曲线。该曲线回归线性方程的斜率 k 值若大于 1.7，则需更换光源灯或/和光电池，使 k 值范围在 1.5～1.7。

Hazen 色度单位：每升溶液含铂（以氯铂酸计）1 mg 和氯化钴六水合物 2 mg 时的色泽。

A.2 试剂

除非另有说明，在分析中仅使用认可的分析纯试剂和蒸馏水或去离子水或相当纯度的水。

A.2.1 氯铂酸钾（K_2PtCl_6）。

A.2.2 氯化钴六水合物（$CoCl_2 \cdot 6H_2O$）。

A.2.3 盐酸。

A.3 仪器

普通实验室仪器和以下仪器。

A.3.1 分光光度计，具有 430 nm～510 nm 波长。

A.3.2 比色池：10 mm。

A.3.3 克莱特光电比色计：附 42 号蓝色滤光片，波长范围 400 nm～450 nm，40 mm 比色池。

A.3.4 容量瓶：100 mL、1 000 mL（棕色）。

A.4 测定程序

A.4.1 Hazen 色度标准溶液的配制

称取 1.245 g 氯铂酸钾（A.2.1）和 1.000 g 氯化钴（A.2.2），加 100 mL 去离子水溶解，再加入 100 mL 浓盐酸（A.2.3）使之完全溶解，转移至 1 000 mL 棕色容量瓶中，用水稀释至刻度，此溶液为 500 Hazen 色度标准溶液（称为母液）。

将母液用分光光度计（A.3.1）以 10 mm 比色池，蒸馏水为参比，按表 A.1 所列波长进行检查，其吸光度范围应在表中所列范围。

表 A.1 标准色度母液吸光度范围

波长/nm	吸光度
430	0.110～0.120
455	0.130～0.145
480	0.105～0.120
510	0.055～0.065

该母液应贮于棕色瓶中，置暗处保存。

按表 A.2 所列体积分别移取母液至 10 只 100 mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀，则配制成 5 Hazen～150 Hazen 色度标准溶液。

食品伙伴网http://www.foodmate.net

表 A.2 标准溶液色度值范围

色度值/Hazen	吸取标准溶液体积/mL
5	1.00
10	2.00
15	3.00
20	4.00
25	5.00
50	10.00
75	15.00
100	20.00
125	25.00
150	30.00

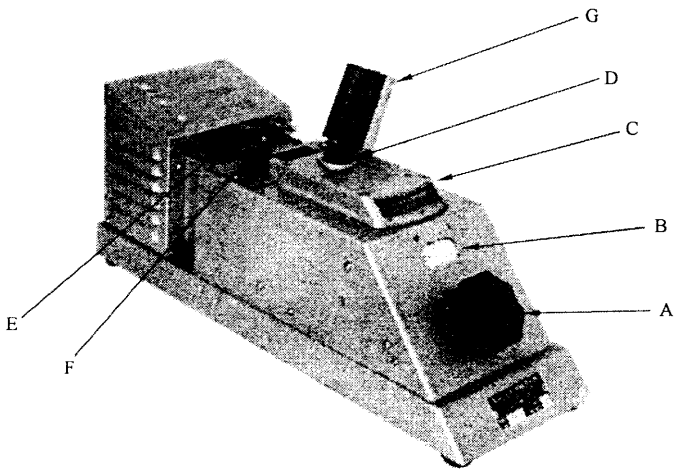
每次配制 5 Hazen～150 Hazen 色度标准溶液前需先检查母液吸光度，范围应在表 A.1 所列范围之内，5 Hazen～150 Hazen 色度标准溶液需现用现配。

A.4.2 色泽标准曲线的测定与绘制

A.4.2.1 仪器调零

参照克莱特光电比色计(图 A.1)的使用说明及符号，在接通仪器电源(G)之前，检查 42 号蓝色滤光片是否安放正确，然后调节检流计顶部旋钮(D)，使检流计指针(C)位于零点。开启仪器电源(G)，稳定 10 min 左右，调节刻度旋钮(A)使刻度指针(B)位于零点。向比色池内加入适量的水，用镜头纸擦干外壁，打开比色池室顶盖，将比色池放入比色池室，盖好顶盖，接通光源灯(E)，用比色池室附近的调零旋钮(F)将检流计指针(C)调至零位。光源灯(E)开启 1 min～2 min，使仪器达到平衡，再用调零旋钮(F)调节检流计指针(C)至零位。

注意：在以下操作过程中，不得触动检流计顶部旋钮(D)和调零旋钮(F)。否则，必须重复上述操作。



A——刻度旋钮；
B——刻度盘；
C——检流计指针；
D——检流计顶部旋钮；
E——光源灯；
F——调零旋钮；
G——仪器电源。

图 A.1 克莱特光电比色计示意图

食品伙伴网http://www.foodmate.net

A.4.2.2 测定

将5 Hazen色度标准溶液倒入比色池，用镜头纸擦干外壁后放入比色池室，接通光源灯(E)，检流计指针(C)将偏移零点，稳定1 min～2 min后，调节刻度旋钮(A)，使检流计指针(C)重新回至零点，刻度盘(B)上的数值即为5 Hazen标准溶液对应的Klett色泽值。

按照以上方法，分别测定其他Hazen色度标准溶液相对应的Klett色泽值。

A.4.2.3 绘制色泽标准曲线

以Hazen色度值为纵坐标，Klett色泽值为横坐标，通过计算机绘图，设定截距为零，得到回归线性方程的斜率值(k)。若k大于1.7，需更换光源灯或/和光电池，使k值位于1.5～1.7范围之内。

A.4.3 试样的测定

将试液倒入比色池内，擦干外壁后放入比色池室。接通光源灯(E)，检流计指针(C)将偏移零点，稳定几分钟后，调节刻度旋钮(A)，使检流计指针(C)重新回至零点，刻度盘(B)上对应的数值即为试样的Klett色泽值。

A.5 结果的表示

结果以算术平均值表示至整数个位。

A.6 精密度

在重复性条件下获得的两次独立测试结果的绝对差值不应大于5个Klett单位，以大于5个Klett单位的情况不超过5%为前提。

食品伙伴网http://www.foodmate.net