

ICS 71.100.40
G 71
备案号:38580—2013

HG

中华人民共和国化工行业标准

HG/T 3667—2012

代替 HG/T 3667—2000

硬脂酸锌

Zinc stearate

2012-12-28 发布

2013-06-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 HG/T 3667—2000《硬脂酸锌》，与 HG/T 3667—2000 相比，主要技术变化如下：

- 增加了 CAS 号；
- 增加了产品的分型，根据产品用途的不同分为：Ⅰ型、Ⅱ型；
- Ⅰ型产品的技术指标由 HG/T 3667—2000 中的三个级别合为一个级别；
- 修改了Ⅰ型产品加热减量 and 锌含量测定的试验方法；
- 增加了Ⅱ型产品检验项目及试验方法。

本标准由中国石油和化学工业联合会提出。

本标准由全国橡胶与橡胶制品标准化技术委员会化学助剂分技术委员会归口 (SAC/TC35/SC12)。

本标准负责起草单位：中山市华明泰化工材料科技有限公司。

本标准参加起草单位：江苏中鼎化学有限公司、东莞市汉维新材料科技有限公司。

本标准主要起草人：郭向荣、李绪邦、丁际昭。

本标准于 2000 年首次发布，本次为第一次修订。

硬脂酸锌

1 范围

本标准规定了硬脂酸锌的型号、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于工业硬脂酸与锌化合物反应制得的硬脂酸锌。

结构式： RCOOZnOOCR (R 为工业硬脂酸中的混合烷基)。

CAS RN:557-05-1

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 191—2008 包装储运图示标志
- GB/T 601—2002 化学试剂 标准滴定溶液的制备
- GB/T 603—2002 化学试剂 试验方法中所用制剂及制品的制备
- GB/T 617—2006 化学试剂 熔点范围测定通用方法
- GB/T 1727—1992 漆膜一般制备法
- GB/T 6003.1—1997 金属丝编织网试验筛
- GB/T 6679—2003 固体化工产品采样通则
- GB/T 6682—2008 分析实验室用水规格和试验方法
- GB/T 6753.1—2007 色漆、清漆和印刷油墨研磨细度的测定
- GB/T 6753.3—1986 涂料贮存稳定性试验方法
- GB/T 8170—2008 数值修约规则与极限数值的表示和判定
- GB/T 9271—2008 色漆和清漆 标准试板
- GB/T 9286—1998 色漆和清漆 漆膜的划格试验
- GB/T 11409—2008 橡胶防老剂、硫化促进剂试验方法

3 产品型号

硬脂酸锌根据用途的不同进行分型，型号为：I 型、II 型。I 型包括用于橡胶、塑料等加工的硬脂酸锌。II 型包括用于涂料、油漆加工的硬脂酸锌。

4 要求

4.1 I 型硬脂酸锌的技术要求和相应的试验方法应符合表 1 的规定。

表 1 I 型硬脂酸锌的技术要求和相应的试验方法

项目		指标	试验方法
外观		白色粉末	本标准 5.2.1
锌含量/%		10.3~11.3	本标准 5.2.2
游离酸(以硬脂酸计)/%	≤	0.8	本标准 5.2.3
加热减量/%	≤	1.0	本标准 5.2.4
熔点/℃		120±5	本标准 5.2.5
细度(0.075 mm 筛通过)/%	≥	99.0	本标准 5.2.6

4.2 II 型硬脂酸锌的技术要求和相应的试验方法应符合表 2 的规定。

表 2 II 型硬脂酸锌的技术要求和相应的试验方法

项目		指标	试验方法
外观		白色粉末	本标准 5.2.1
锌含量/%		10.3~11.3	本标准 5.2.2
细度	≤	40 μm	GB/T 6753.1—2007
分散性(级)	≤	8	GB/T 6753.3—1986 中 2.3.5
附着力(级)	≤	2	GB/T 9286—1998
防沉性(级)	≤	3	本标准 5.3.7
透明性(级)	≤	2	本标准 5.3.8
消泡性(级)	≤	3	本标准 5.3.9

5 试验方法

5.1 一般规定

除非另有说明,分析中所用标准溶液、试剂及制品,均按 GB/T 601—2002、GB/T 603—2002 规定制备,分析中仅使用确认为分析纯的试剂和符合 GB/T 6682—2008 中规定的三级水。

本标准中试验数据的表示方法和修约规则应符合 GB/T 8170 中 4.3.3 修约值比较法的有关规定。

5.2 I 型硬脂酸锌的试验方法

5.2.1 外观的测定

称取试样 30 g±5 g 放在 30 cm×30 cm 的白色滤纸上,然后按 20 cm×20 cm 的规格把试样摊平,在自然光下目测试样的颜色和形状。

5.2.2 锌含量的测定

5.2.2.1 试剂和材料

5.2.2.1.1 硝酸[7697-37-2]溶液:20%;

5.2.2.1.2 氨水[1336-21-6]溶液:10%;

5.2.2.1.3 乙酸-乙酸钠缓冲溶液:pH=5.5~6;

称取乙酸钠[Na(C₂H₃O₂)·3H₂O]140 g,溶于适量蒸馏水中,加冰乙酸 4 mL,稀释至 1 000 mL。

5.2.2.1.4 乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液:c(EDTA)=0.02 mol/L;

5.2.2.1.5 刚果红试纸;

5.2.2.1.6 二甲酚橙指示液:2 g/L。

5.2.2.2 分析步骤

称取试样约 0.3 g(称准至 0.000 1 g),置于 250 mL 磨口锥形瓶中,加硝酸溶液 5 mL,把三角烧瓶

置于电炉上微微加热,保持微沸,直到脂肪酸层变得透明且聚在一起时为止,冷却至室温。加入一小片刚果红试纸,用氨水溶液中和至紫红色。加入乙酸-乙酸钠缓冲溶液 10 mL,二甲酚橙指示液 5 滴,用乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液滴定至溶液由紫红色变成亮黄色即为终点。

5.2.2.3 结果计算:

锌含量以锌的质量分数 X_1 计,数值以%表示,按式(1)计算:

$$X_1 = \frac{VcM}{m \times 1000} \times 100 \dots\dots\dots (1)$$

式中:

V ——滴定试样消耗乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液的体积的数值,单位为毫升(mL);

c ——乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液浓度的准确数值,单位为摩尔每升(mol/L);

m ——试样的质量的数值,单位为克(g);

M ——锌的摩尔质量的数值,单位为克每摩尔(g/mol)($M=65.38$)。

5.2.2.4 允许差

取两次平行测定结果的算术平均值为测定结果,计算结果表示到小数点后两位。两次平行测定结果的差值不得大于 0.20%。

5.2.3 游离酸的测定

5.2.3.1 试剂

5.2.3.1.1 乙醇 95% [64-17-5];

5.2.3.1.2 氢氧化钠标准滴定溶液; $c(\text{NaOH})=0.05 \text{ mol/L}$;

5.2.3.1.3 酚酞指示液:10 g/L。

5.2.3.2 仪器

5.2.3.2.1 5 mL 微量滴定管。

5.2.3.3 分析步骤

称取试样 2 g(准确至 0.01 g),置于 250 mL 锥形瓶中,加乙醇(温度不低于 20℃)50 mL,振荡 10 min,过滤,用 45 mL 乙醇分三次洗涤,滤干,收集滤液和洗液,加酚酞指示液 5 滴,以氢氧化钠标准滴定溶液滴定至溶液呈微红色,保持 30 s 不褪色,即为终点。同时用同批号的乙醇做空白试验。

5.2.3.4 结果计算:

游离酸以工业硬脂酸的质量分数 X_2 计,数值以%表示,按式(2)计算:

$$X_2 = \frac{(V-V_0)cM}{m \times 1000} \times 100 \dots\dots\dots (2)$$

式中:

V ——滴定试样消耗氢氧化钠标准滴定溶液的体积的数值,单位为毫升(mL);

V_0 ——空白试验消耗氢氧化钠标准滴定溶液的体积的数值,单位为毫升(mL);

c ——氢氧化钠标准滴定溶液浓度的准确数值,单位为摩尔每升(mol/L);

m ——试样的质量的数值,单位为克(g);

M ——硬脂酸的摩尔质量的数值,单位为克每摩尔(g/mol)($M=284$)。

5.2.4 加热减量的测定

按 GB/T 11409—2008《橡胶防老剂、硫化促进剂试验方法》中 3.4 之规定进行测定。干燥温度为:105℃±2℃。

5.2.5 熔点的测定

按 GB/T 617—2006《化学试剂 熔点范围测定通用方法》之规定进行测定。测定结果以终熔点为准。

5.2.6 细度的测定

5.2.6.1 试剂

5.2.6.1.1 工业乙醇[64-17-5]。

5.2.6.2 仪器

5.2.6.2.1 试验筛:应符合 GB/T 6003.1—1997 之规定,规格:φ75 mm×25 mm/0.075 mm;

5.2.6.2.2 软毛刷:长约 35 mm,宽约 20 mm;

5.2.6.2.3 电热恒温干燥箱;

5.2.6.2.4 干燥器:内盛适当干燥剂。

5.2.6.3 分析步骤

称取试样 2.0 g(称准至 0.1 g),置于 250 mL 锥形瓶中,加入澄清的工业乙醇 80 mL,摇匀,倒入试验筛中过滤,另取澄清的工业乙醇将锥形瓶内及试验筛上的试样冲洗过筛。将留有未过筛试样的试验筛置于烘箱内(85 ℃~90 ℃)干燥 30 min,取出放入干燥器中冷却至室温(约 30 min)。然后用软毛刷轻轻刷动,使能过筛的试样继续过筛,最后将不能过筛的筛余物小心转移于已知质量的定性滤纸上称量(准确至 0.000 1 g)。

5.2.6.4 结果计算

细度以质量分数 X_3 计,数值以 % 表示,按式(3)计算:

$$X_3 = \left(1 - \frac{m_1}{m}\right) \times 100 \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中:

m_1 ——筛余物的质量的数值,单位为克(g);

m ——试样的质量的数值,单位为克(g)。

5.2.6.5 允许差

取两次平行测定结果的算术平均值为测定结果,计算结果表示到小数点后两位。两次平行测定结果的差值不得大于 0.20 %。

5.3 II型硬脂酸锌的试验方法

5.3.1 外观的测定

按 5.2.1 之规定进行测定。

5.3.2 锌含量的测定

按 5.2.2 之规定进行测定。

5.3.3 测定用漆样及漆膜的制备

5.3.3.1 漆样的制备

5.3.3.1.1 典型漆样配方见表 3。

表 3 典型漆样配方

物料	醇酸树脂	二甲苯	醋酸丁酯	流平剂	硬脂酸锌
质量/g	75	10	10	0.15	5

5.3.3.1.2 材料要求

- a) 醇酸树脂:大豆油改性,羟值(以 KOH 计,mg/g):110~120;羟基含量:3 %~6 %;酸值(以 KOH 计,mg/g):≤10。
- b) 二甲苯、醋酸丁酯:工业级;水分:≤0.5 %;
- c) 流平剂:聚醚改性有机硅氧烷;外观:无色或浅黄色透明液体;有效成分:≥90 %。

5.3.3.1.3 制备方法

按表 3 规定的配方比例将所有材料混匀,用高速剪切分散机(功率:400 W,1 200 r/min)分散

10 min, 备用。

5.3.3.2 漆膜的制备

5.3.3.2.1 材料要求

PU 固化剂: 游离 TDI $\leq 0.5\%$; NCO: $5\% \sim 10\%$ 。

5.3.3.2.2 标准试板

参照 GB/T 9271—2008, 本标准选用如下试板进行测试:

- 纤维板或密度板表面贴深色木纹纸, 长 300 mm、宽 200 mm、厚度: ≥ 5 mm;
- 无色或浅色透明玻璃板, 长 300 mm、宽 200 mm、厚度: ≥ 0.3 mm;
- 黑纸板, 长 250 mm、宽 150 mm、厚度 0.2 mm~0.4 mm。

5.3.3.2.3 制备方法

按漆样: 醋酸丁酯: PU 固化剂 = 1: 1: 0.5 的比例调匀, 按 GB/T 1727—1992 中 6.2 的规定进行喷涂。

5.3.4 细度的测定

按 GB/T 6753.1—2007 之规定进行测定。

5.3.5 分散性的测定

按 GB/T 6753.3—1986 中 2.3.5 之规定进行测定。

5.3.6 附着力的测定

按 GB/T 9286—1998 之规定进行测定。

5.3.7 防沉性的测定

5.3.7.1 仪器

5.3.7.1.1 透明玻璃瓶: 直径 60 mm、高 120 mm。

5.3.7.2 测定步骤

将 $100 \text{ g} \pm 0.2 \text{ g}$ 按 5.3.3.1 制备的漆样装入透明玻璃瓶中密封, 放入电热恒温干燥箱中, 在干燥温度 $50 \text{ }^\circ\text{C} \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ 条件下放置 12 d, 观察漆样沉降程度。

5.3.7.3 结果评定

按下列 5 个等级评定: 0 级最差, 4 级最好, 3 级以上通常能满足一般用途。

- 4=完全悬浮, 和原漆样没有什么区别;
- 3=表层有少量透明分层, 高度不足 15 mm;
- 2=上层有明显分层情形, 高度在 15 mm 以上, 但不足 30 mm;
- 1=漆样分层比较严重, 高度在 30 mm 以上, 50 mm 以下;
- 0=漆样严重分层, 比 1 等级严重或底部有较硬沉淀物。

5.3.8 透明性的测定

5.3.8.1 测定步骤

将按 5.3.3.1 制备的漆样用湿膜涂布器 ($75 \mu\text{m} \sim 100 \mu\text{m}$) 均匀涂刮在 5.3.3.2.2 规定的试板上, 目测观察漆膜的透明程度。

5.3.8.2 结果评定

按下列 4 个等级评定: 0 级最差, 3 级最好, 2 级以上通常能满足一般用途。

- 3=漆膜透明清晰。
- 2=漆膜稍微浑浊或透明有微弱蓝光。
- 1=漆膜不透明, 蓝光较重。
- 0=漆膜浑浊白化, 比 1 级还严重。

5.3.9 消泡性的测定

5.3.9.1 仪器

5.3.9.1.1 透明玻璃瓶: 直径 60 mm、高 120 mm。

5.3.9.2 测定步骤

将 100 g±0.2 g 按 5.3.3.1 制备的漆样装入透明玻璃瓶中密封,放入电热恒温干燥箱中,在干燥温度 50℃±2℃条件下放置 48 h,观察表面泡沫多少。

5.3.9.3 结果评定

按下列 5 个等级评定:0 级最差,4 级最好,3 级以上通常能满足一般用途。

4=漆样表面完全没有泡沫;

3=漆样表面有少量泡沫,不足表面积的 10%;

2=漆样表面有部分泡沫,占表面积的 10%以上,不足表面的 30%;

1=漆样表面有较多泡沫,占表面积的 30%以上,不足表面的 50%;

0=大于 1 级的,漆样表面有大量泡沫。

6 检验规则

6.1 检验分类

表 1 规定的项目为 I 型产品全部出厂检验项目;表 2 规定的项目为 II 型产品全部出厂检验项目。

6.2 出厂检验

本产品应由生产厂的质量检验部门按本标准检验合格后方可出厂,并应附有一定格式的质量证明书,其内容包括:产品名称、型号、生产厂名、批号、生产日期、本标准编号、检验结论等。

6.3 组批规则

本产品以日产量为一批。

6.4 采样

以批为单位按 GB/T 6679—2003 的规定采样。取样量不少于 600 g,分装于两个清洁干燥的磨口瓶(塑料袋)中,密封。瓶(袋)上粘贴标签,注明:产品名称、型号、批号、采样日期、采样人等,一瓶(袋)供检验部门检验,另一瓶(袋)保存备查。

6.5 复检

出厂检验结果中如有一项指标不符合本标准要求时,应从同批产品两倍量的包装件中重新采样进行复检,复检结果中即使只有一项指标不符合本标准要求时,也判该批产品为不合格品。

7 标志、包装、运输和贮存

7.1 标志

本产品外包装上应有清晰、牢固的标志,内容包括:产品名称、型号、商标、本标准编号、批号、生产厂名称、净含量、厂址、生产日期,并按 GB/T 191—2008 的规定,标明“禁用手钩”、“怕雨、怕晒”标志。

7.2 包装

本产品装于内衬塑料薄膜的编织袋内,每袋净含量 10 kg。也可以根据用户要求采用其他包装形式。

7.3 运输

本产品运输过程中应防雨、防晒,不得与酸碱或其他腐蚀性物质接触。

7.4 贮存

本产品应贮存于清洁、通风、阴凉、干燥的仓库内,避免阳光直射。

本产品符合本标准规定的运输、贮存条件下,自生产之日起贮存期为 12 个月。

中华人民共和国

化工行业标准

硬脂酸锌

HG/T 3667—2012

出版发行：化学工业出版社

（北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011）

化学工业出版社印刷厂

880mm×1230mm 1/16 印张34 字数14千字

2013年4月北京第1版第1次印刷

书号：155025·1456

购书咨询：010-64518888

售后服务：010-64518899

网址：<http://www.cip.com.cn>

凡购买本书，如有缺损质量问题，本社销售中心负责调：

定价：12.00元

版权所有 违者