

ICS 71.100.40

G 71

备案号: 48628—2015



中华人民共和国化工行业标准

HG/T 4780—2014

硫化促进剂 2-巯基苯并噻唑锌 (ZMBT)

Vulcanizing accelerator—Zinc 2-mercaptobenzothiazole (ZMBT)

2014-12-31 发布

2015-06-01 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 (SAC/TC35/SC12) 归口。

本标准负责起草单位：东北助剂化工有限公司、濮阳蔚林化工股份有限公司。

本标准参加起草单位：鹤壁联昊化工股份有限公司、荣成市化工总厂有限公司。

本标准主要起草人：攸陆军、宋魁景、屈军伟、郭艳萍、曾守云。

硫化促进剂 2-巯基苯并噻唑锌 (ZMBT)

1 范围

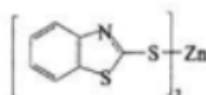
本标准规定了硫化促进剂 2-巯基苯并噻唑锌（简称硫化促进剂 ZMBT）的型号、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于以硫化促进剂 2-巯基苯并噻唑（简称硫化促进剂 MBT）和含锌化合物为主要原料进行反应制得的硫化促进剂 ZMBT。

化学名称：2-巯基苯并噻唑锌

分子式： $C_{14}H_8N_2S_4Zn$

结构式：



相对分子质量：397.85（按 2012 年国际相对原子质量）

CAS RN：155-04-4

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 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 8170—2008 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 11409—2008 橡胶防老剂、硫化促进剂试验方法

3 型号

硫化促进剂 ZMBT 根据游离 MBT 含量的不同分为以下两个型号：ZMBT-2 和 ZMBT-15。

3.1 ZMBT-2 表示游离 MBT 含量为 $\leq 2.0\%$ 的产品。

3.2 ZMBT-15 表示游离 MBT 含量为 $14.0\% \sim 18.0\%$ 的产品。

4 要求

硫化促进剂 ZMBT 的技术要求和相应的试验方法应符合表 1 的规定。

表 1 硫化促进剂 ZMBT 的技术要求和相应的试验方法

| 项 目 | | 指 标 | | 试验方法 |
|---|--------|-------------|-------------|------|
| | | ZMBT-2 | ZMBT-15 | |
| 外观 | | 白色至淡黄色粉末或颗粒 | 白色至淡黄色粉末或颗粒 | 5.2 |
| 加热减量(100℃±2℃)/% | | 0.40 | 0.40 | 5.3 |
| 锌含量/% | | 16.0~22.0 | 15.0~18.0 | 5.4 |
| 游离 MBT ^a /% | | ≤2.0 | 14.0~18.0 | 5.5 |
| 筛余物 ^b /% | 150 μm | 0.10 | 0.10 | 5.6 |
| | 63 μm | 0.50 | 0.50 | |
| <p>^a 游离 MBT 的含量除以上两种规格外,也可以根据用户要求进行调整。</p> <p>^b 颗粒产品不检测筛余物。</p> | | | | |

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、制剂及制品均按 GB/T 601—2002、GB/T 603—2002 的规定制备,分析中仅使用确认为分析纯的试剂和符合 GB/T 6682—2008 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—2008 中 4.3.3 修约值比较法的相关规定。

5.2 外观的测定

在自然光下目测。

5.3 加热减量的测定

按 GB/T 11409—2008 中 3.4 的规定进行测定。电热恒温干燥箱的温度控制为 100℃±2℃。两次平行测定结果之差值不得大于 0.04%,取两次平行测定结果的算术平均值作为测定结果。

5.4 锌含量的测定

5.4.1 试剂

5.4.1.1 无水乙醇 [64-17-5]。

5.4.1.2 氢氧化钠溶液:1 mol/L_a。

5.4.1.3 氨-氯化铵缓冲溶液:pH=10。

5.4.1.4 乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液:c(EDTA)=0.01 mol/L_a。

5.4.1.5 铬黑 T 指示剂。

5.4.2 仪器

5.4.2.1 分析天平。

5.4.2.2 滴定管:50 mL,分度值 0.1 mL_a。

5.4.2.3 锥形瓶:250 mL_a。

5.4.2.4 超声波清洗器。

5.4.3 分析步骤

称取约 0.10 g 试样(精确至 0.000 1 g),移入锥形瓶中,加入 50 mL 无水乙醇,超声波溶解。用氢氧化钠溶液调整至 pH=10(有微量沉淀析出),加入 25 mL 氨-氯化铵缓冲溶液和 25 mL 蒸馏水,加入约 0.5 g 铬黑 T 指示剂,用乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液滴定至溶液由紫色变为纯蓝色并保持 30 s 不变为终点,记录滴定消耗乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液的体积(V₁)。同时做空白试验

(V_2) 。

5.4.4 结果计算

锌含量以质量分数 w_1 计, 数值以 % 表示, 按公式 (1) 计算:

$$w_1 = \frac{(V_1 - V_2)cM}{1\,000\,m} \times 100 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

V_1 ——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);

V_2 ——空白试验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的浓度的准确数值, 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) ($M=65.38$)。

5.4.5 允许差

两次平行测定结果之差值不得大于 0.20 %, 取两次平行测定结果的算术平均值作为测定结果。

5.5 游离 MBT 的测定

5.5.1 试剂

5.5.1.1 无水乙醇 [64-17-5]。

5.5.1.2 氢氧化钠标准滴定溶液: $c(\text{NaOH})=0.1\text{ mol/L}$ 。

5.5.1.3 酚酞指示液: 10 g/L 。

5.5.2 仪器

5.5.2.1 分析天平。

5.5.2.2 滴定管: 25 mL , 分度值 0.1 mL 。

5.5.2.3 锥形瓶: 250 mL 。

5.5.3 分析步骤

称取约 0.5 g 试样 (精确至 0.0001 g), 移入锥形瓶中。加入 50 mL 无水乙醇, 充分摇匀 (可以保留浑浊), 加入 3 滴酚酞指示液, 用氢氧化钠标准滴定溶液滴定至粉红色并保持 30 s 不变为终点, 记录氢氧化钠标准滴定溶液的体积 (V_1)。同时做空白试验 (V_2)。

5.5.4 结果计算

游离 MBT 以质量分数 w_2 计, 数值以 % 表示, 按公式 (2) 计算:

$$w_2 = \frac{(V_1 - V_2)cM}{1\,000\,m} \times 100 \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

V_1 ——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_2 ——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的浓度的准确数值, 单位为摩尔每升 (mol/L);

m ——试样的质量的数值, 单位为克 (g);

M ——MBT 的摩尔质量的数值, 单位为克每摩尔 (g/mol) ($M=167.32$)。

5.5.5 允许差

5.5.5.1 ZMBT-2

两次平行测定结果之差值不得大于 0.05 %, 取两次平行测定结果的算术平均值作为测定结果。

5.5.5.2 ZMBT-15

两次平行测定结果之差值不得大于 0.20 %, 取两次平行测定结果的算术平均值作为测定结果。

5.6 筛余物的测定

按 GB/T 11409—2008 中 3.5.3 的规定进行测定。两次平行测定结果之差值不得大于 0.02 %。

取两次平行测定结果的算术平均值作为测定结果。

6 检验规则

6.1 检验分类

表 1 规定的项目全部为出厂检验项目。

6.2 生产厂检验

硫化促进剂 ZMBT 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、标准号、批号、生产厂名、生产日期等。

6.3 组批规则

硫化促进剂 ZMBT 以同等质量的均匀产品为一批。

6.4 采样

硫化促进剂 ZMBT 以批为单位，按 GB/T 6679—2003 的规定采样。取样量不少于 300 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，注明生产厂名称、产品名称、批号、采样日期及采样人姓名。一份由检验部门检验，另一份密封保存备查。

6.5 复检

出厂检验结果中若有一项指标不符合本标准要求时，应重新从同批产品两倍量的包装件中采样进行复检，复检结果即使只有一项指标不符合本标准的要求，则判该批产品为不合格产品。

7 标志、包装、运输和贮存

7.1 标志

硫化促进剂 ZMBT 的每个包装件上应有牢固清晰的标志，其内容包括生产厂名、厂址、产品名称、商标、净含量等；按 GB/T 191—2008 的规定标明“怕晒”、“怕雨”标志；包装件上应附有标签，标明批号、生产日期、净含量、标准编号等。

7.2 包装

硫化促进剂 ZMBT 用编织袋内衬聚乙烯内膜包装，每袋净含量 25 kg。也可根据用户要求采取其他包装方式。

7.3 运输

硫化促进剂 ZMBT 在运输过程中应避免日晒、雨淋，搬运时轻装、轻卸，防止撞击。

7.4 贮存

硫化促进剂 ZMBT 应贮存在清洁、干燥、通风良好的库房内，避免阳光直射。离墙壁的距离应大于 0.5 m，并不得靠近自来水管、下水道和取暖装置，以防止潮湿和变质，更不能靠近火源。

硫化促进剂 ZMBT 在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 24 个月。

中华人民共和国

化工行业标准

硫化促进剂

2-巯基苯并噻唑锌 (ZMBT)

HG/T 4780—2014

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)

北京科印技术咨询服务公司海淀数码印刷分部

880mm×1230mm 1/16 印张8 字数13.2千字

2015年4月北京第1版第1次印刷

书号：155025·2000

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换。

定价：12.00元

版权所有 违者必究



中华人民共和国化工行业标准

HG/T 4781—2014

硫化促进剂 二丁基二硫代氨基甲酸锌 (ZDBC)

Vulcanizing accelerator—Zinc dibutyldithiocarbamate (ZDBC)

2014-12-31 发布

2015-06-01 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 给出的规则编写。

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（SAC/TC35/SC12）归口。

本标准负责起草单位：鹤壁联昊化工股份有限公司。

本标准参加起草单位：濮阳蔚林化工股份有限公司、武汉径河化工有限公司。

本标准主要起草人：王振香、瞿守云、李红良、张爱玲、袁春香。

硫化促进剂
二丁基二硫代氨基甲酸锌（ZDBC）

1 范围

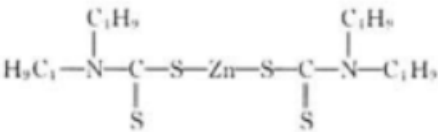
本标准规定了硫化促进剂二丁基二硫代氨基甲酸锌（简称硫化促进剂 ZDBC）的要求，试验方法，检验规则，标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于以二正丁胺、二硫化碳、含锌化合物为主要原料制得的硫化促进剂 ZDBC。

化学名称：二丁基二硫代氨基甲酸锌

分子式： $C_{18}H_{38}N_2S_4Zn$

结构式：



相对分子质量：474.09（按 2012 年国际相对原子质量）

CAS RN：136-23-2

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 6679—2003 固体化工产品采样通则
- GB/T 6682—2008 实验室用水规格和试验方法
- GB/T 8170—2008 数值修约规则与极限数值的表示和判定
- GB/T 11409—2008 橡胶防老剂、硫化促进剂试验方法

3 要求

硫化促进剂 ZDBC 的技术要求和相应的试验方法应符合表 1 的规定。

表 1 硫化促进剂 ZDBC 的技术要求和试验方法

| 项 目 | | 指 标 | 试验方法 |
|----------------|--------|---------|------|
| 外观 | | 白色粉末或颗粒 | 4.2 |
| 初熔点/℃ | ≥ | 104.0 | 4.3 |
| 加热减量(70℃±2℃)/% | | ≤0.40 | 4.4 |
| 筛余物* /% | 150 μm | ≤0.10 | 4.5 |
| | 63 μm | ≤0.50 | |
| 纯度/% | | ≥97.0 | 4.6 |
| * 颗粒产品不检测筛余物。 | | | |

4 试验方法

4.1 一般规定

除非另有说明，分析中仅使用确认为分析纯的试剂和 GB/T 6682—2008 规定的三级水。

本标准中所用标准溶液、制剂及制品，在没有其他规定时，均按 GB/T 601—2002、GB/T 603—2002 的规定配制。

标准中检验结果的判定按 GB/T 8170—2008 中 4.3.3 修约值比较法进行。

4.2 外观的测定

在自然光线下目测。

4.3 初熔点的测定

按 GB/T 11409—2008 中 3.1 的规定进行测定。

4.4 加热减量的测定

按 GB/T 11409—2008 中 3.4 的规定进行测定。其中烘箱温度为 $70\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

两次平行测定结果之差值不大于 0.04%，取两次平行测定结果的算术平均值作为测定结果。

4.5 筛余物的测定

按 GB/T 11409—2008 中 3.5.2 的规定进行测定。

两次平行测定结果之差值不大于 0.02%，取两次平行测定结果的算术平均值作为测定结果。

4.6 纯度的测定

4.6.1 方法原理

在酸性溶液中用过碘氧化 ZDBC 成二硫化四丁基秋兰姆。过量的碘用硫代硫酸钠标准滴定溶液滴定。

4.6.2 仪器

- a) 碘量瓶：500 mL。
- b) 滴定管：50 mL。
- c) 分析天平。
- d) 超声波清洗器。

4.6.3 试剂

- a) 二甲基亚砷 [67-68-5]。
- b) 异丙醇 [67-63-0]。
- c) 乙酸-乙酸钠缓冲溶液：pH \approx 4.5。
- d) 碘 [12190-71-5] 标准溶液： $c\left(\frac{1}{2}\text{I}_2\right)=0.1\text{ mol/L}$ 。
- e) 硫代硫酸钠 [7772-98-7] 标准滴定溶液： $c(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3)=0.1\text{ mol/L}$ 。
- f) 淀粉指示液：5 g/L。

4.6.4 分析步骤

称取 0.75 g~0.80 g（精确至 0.000 1 g）试样，置于 500 mL 碘量瓶中，加入 10 mL 二甲基亚砷，用超声波溶解，加入 150 mL 异丙醇、10 mL 乙酸-乙酸钠缓冲溶液，准确加入 50 mL 碘标准溶液，加盖（水封），避光搅拌 15 min，用硫代硫酸钠标准滴定溶液滴定，临近终点时加入 3 mL 淀粉指示剂液，继续滴定至溶液蓝色消失为终点。同时做空白试验。

4.6.5 结果计算

硫化促进剂 ZDBC 的纯度以质量分数 w 计，数值以 % 表示，按公式 (1) 计算：

$$w = \frac{(V_1 - V_2)cM}{2 \times 1\,000\,m} \times 100 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

V_1 ——空白试验消耗硫代硫酸钠标准滴定溶液的体积的数值，单位为毫升（mL）；

V_2 ——试样消耗硫代硫酸钠标准滴定溶液的体积的数值，单位为毫升（mL）；

c ——硫代硫酸钠标准滴定溶液的浓度的准确数值，单位为摩尔每升（mol/L）；

m ——试样的质量的数值，单位为克（g）；

M ——ZDBC 的摩尔质量的数值，单位为克每摩尔（g/mol）（ $M=474.09$ ）。

4.6.6 允许差

两次平行测定结果之差值不大于 0.5%，取两次平行测定结果的算术平均值作为测定结果。

5 检验规则

5.1 检验分类

表 1 规定的全部项目为出厂检验项目。

5.2 生产厂检验

本产品应由生产厂的质量检验部门进行检验，生产厂应保证所有出厂产品符合本标准的要求。每批出厂产品都应附有一定格式的质量证明书，其内容包括产品名称、标准号、生产厂名、注册商标、批号、生产日期等。

5.3 组批规则

本产品以同等质量的均匀产品为一批。

5.4 采样

按 GB/T 6679—2003 的规定采样，以批为单位采样。采样时用采样探子采取上、中、下三部分的样品，混合均匀，用四分法取出不少于 300 g 的样品，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，注明生产厂名称、产品名称、批号、采样日期及采样人姓名。一份由检验部门检验，另一份密封保存备查。

5.5 复检

检验结果中若有一项指标不符合本标准要求时，应重新从同批产品两倍量的包装件中采样进行复检，复检结果即使只有一项指标不符合本标准的要求，则判该批产品为不合格产品。

6 标志、包装、运输和贮存

6.1 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、标准号、生产厂名称、生产厂地址、生产日期、批号、商标、净含量等，并按 GB/T 191—2008 的规定标明“怕晒”、“怕雨”等标志。

6.2 包装

本产品用内衬聚乙烯（聚乙烯）塑料袋牛皮纸袋包装，每袋净含量 25 kg 或 20 kg。也可根据用户要求采取其他包装方式。

6.3 运输

本产品可采用一般运输工具运输，运输时要避免日晒、雨淋，在搬运时轻装、轻卸。

6.4 贮存

本产品应贮存在干燥的库房内，离墙壁的距离应大于 0.5 m。不应放置于上下水或暖气设备近旁，以防潮湿或变质；更不能靠近火源。

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 24 个月。

中华人民共和国
化工行业标准
硫化促进剂
二丁基二硫代氨基甲酸锌 (ZDBC)
HG/T 4781—2014

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)
北京科印技术咨询服务公司海淀数码印刷分部
880mm×1230mm 1/16 印张3 字数11.3千字
2015年4月北京第1版第1次印刷
书号：155025·1999

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换。

定价：12.00元 版权所有 违者必究

ICS 71. 100. 40

G 71

备案号: 48630—2015



中华人民共和国化工行业标准

HG/T 4782—2014

硫化促进剂 二乙基二硫代氨基甲酸锌 (ZDEC)

Vulcanizing accelerator—Zinc diethyldithiocarbamate (ZDEC)

2014-12-31 发布

2015-06-01 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 给出的规则编写。

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 (SAC/TC35/SC12) 归口。

本标准负责起草单位：鹤壁联昊化工股份有限公司。

本标准参加起草单位：濮阳蔚林化工股份有限公司、武汉径河化工有限公司。

本标准主要起草人：王振香、菅守云、李红良、张爱玲、李曙龙。

硫化促进剂
二乙基二硫代氨基甲酸锌（ZDEC）

1 范围

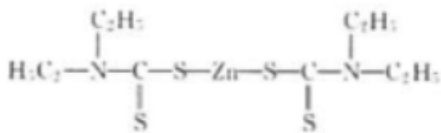
本标准规定了硫化促进剂二乙基二硫代氨基甲酸锌（简称硫化促进剂 ZDEC）的要求，试验方法，检验规则，标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于以二乙胺、二硫化碳、含锌化合物为主要原料制得的硫化促进剂 ZDEC。

化学名称：二乙基二硫代氨基甲酸锌

分子式： $C_{10}H_{20}N_2S_4Zn$

结构式：



相对分子质量：361.88（按 2012 年国际相对原子质量）

CAS RN：14324-55-1

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 6679—2003 固体化工产品采样通则
- GB/T 6682—2008 实验室用水规格和试验方法
- GB/T 8170—2008 数值修约规则与极限数值的表示和判定
- GB/T 11409—2008 橡胶防老剂、硫化促进剂试验方法

3 要求

硫化促进剂 ZDEC 的技术要求和相应的试验方法应符合表 1 的规定。

表 1 硫化促进剂 ZDEC 的技术要求和试验方法

| 项 目 | | 指 标 | 试验方法 |
|-------------------------|--------|---------|------|
| 外观 | | 白色粉末或颗粒 | 4.2 |
| 初熔点/℃ | | ≥ 175.0 | 4.3 |
| 加热减量(100℃±2℃)/% | | ≤ 0.40 | 4.4 |
| 筛余物 ^a / % | 150 μm | ≤ 0.10 | 4.5 |
| | 63 μm | ≤ 0.50 | |
| 纯度/% | | ≥ 97.0 | 4.6 |

^a 颗粒产品不检测筛余物。

4 试验方法

4.1 一般规定

除非另有说明,分析中仅使用确认为分析纯的试剂和 GB/T 6682—2008 规定的三级水。

本标准中所用标准溶液、制剂及制品,在没有其他规定时,均按 GB/T 601—2002、GB/T 603—2002 的规定配制。

标准中检验结果的判定按 GB/T 8170—2008 中 4.3.3 修约值比较法进行。

4.2 外观的测定

在自然光线下目测。

4.3 初熔点的测定

按 GB/T 11409—2008 中 3.1 的规定进行测定。

4.4 加热减量的测定

按 GB/T 11409—2008 中 3.4 的规定进行测定。其中烘箱温度为 $100\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

两次平行测定结果之差值不大于 0.04%,取两次平行测定结果的算术平均值作为测定结果。

4.5 筛余物的测定

按 GB/T 11409—2008 中 3.5.2 的规定进行测定。

两次平行测定结果之差值不大于 0.02%,取两次平行测定结果的算术平均值作为测定结果。

4.6 纯度的测定

4.6.1 方法原理

在酸性溶液中用过碘氧化 ZDEC 成二硫化四乙基秋兰姆。过量的碘用硫代硫酸钠标准滴定溶液滴定。

4.6.2 仪器

- a) 碘量瓶: 500 mL。
- b) 滴定管: 50 mL。
- c) 分析天平。
- d) 超声波清洗器。

4.6.3 试剂

- a) 二甲基亚砜 [67-68-5]。
- b) 异丙醇 [67-63-0]。
- c) 乙酸-乙酸钠缓冲溶液: $\text{pH} \approx 4.5$ 。
- d) 碘 [12190-71-5] 标准溶液: $c\left(\frac{1}{2}\text{I}_2\right) = 0.1\text{ mol/L}$ 。
- e) 硫代硫酸钠 [7772-98-7] 标准滴定溶液: $c(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3) = 0.1\text{ mol/L}$ 。
- f) 淀粉指示液: 5 g/L。

4.6.4 分析步骤

称取 0.75 g~0.80 g (精确至 0.000 1 g) 试样,置于 500 mL 碘量瓶中,加入 10 mL 二甲基亚砜,用超声波溶解,加入 150 mL 异丙醇、10 mL 乙酸-乙酸钠缓冲溶液,准确加入 50 mL 碘标准溶液,加盖(水封),避光搅拌 15 min,用硫代硫酸钠标准滴定溶液滴定,临近终点时加入 3 mL 淀粉指示剂液,继续滴定至溶液蓝色消失为终点。同时做空白试验。

4.6.5 结果计算

硫化促进剂 ZDEC 的纯度以质量分数 w 计,数值以%表示,按公式(1)计算:

$$w = \frac{(V_1 - V_2)cM}{2 \times 1\,000\,m} \times 100 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

V_1 ——空白试验消耗硫代硫酸钠标准滴定溶液的体积的数值，单位为毫升（mL）；

V_2 ——试样消耗硫代硫酸钠标准滴定溶液的体积的数值，单位为毫升（mL）；

c ——硫代硫酸钠标准滴定溶液的浓度的准确数值，单位为摩尔每升（mol/L）；

m ——试样的质量的数值，单位为克（g）；

M ——ZDEC 的摩尔质量的数值，单位为克每摩尔（g/mol）（ $M=361.88$ ）。

4.6.6 允许差

两次平行测定结果之差值不大于 0.5%，取两次平行测定结果的算术平均值作为测定结果。

5 检验规则

5.1 检验分类

表 1 规定的全部项目为出厂检验项目。

5.2 生产厂检验

本产品应由生产厂的质量检验部门进行检验，生产厂应保证所有出厂产品符合本标准的要求。每批出厂产品都应附有一定格式的质量证明书，其内容包括产品名称、标准号、生产厂名、注册商标、批号、生产日期等。

5.3 组批规则

本产品以同等质量的均匀产品为一批。

5.4 采样

按 GB/T 6679—2003 的规定采样，以批为单位采样。采样时用采样探子采取上、中、下三部分的样品，混合均匀，用四分法取出不少于 300 g 的样品，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，注明生产厂名称、产品名称、批号、采样日期及采样人姓名。一份由检验部门检验，另一份密封保存备查。

5.5 复检

检验结果中若有一项指标不符合本标准要求时，应重新从同批产品两倍量的包装件中采样进行复检，复检结果即使只有一项指标不符合本标准的要求，则判该批产品为不合格产品。

6 标志、包装、运输和贮存

6.1 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、标准号、生产厂名称、生产厂地址、生产日期、批号、商标、净含量等，并按 GB/T 191—2008 的规定标明“怕晒”、“怕雨”等标志。

6.2 包装

硫化促进剂 ZDEC 用内衬聚氯乙烯（聚乙烯）塑料袋牛皮纸袋包装，每袋净含量 25 kg 或 20 kg。也可根据用户要求采取其他包装方式。

6.3 运输

硫化促进剂 ZDEC 可采用一般运输工具运输，运输时要避免日晒、雨淋，在搬运时轻装、轻卸。

6.4 贮存

硫化促进剂 ZDEC 应贮存在干燥的库房内，离墙壁的距离应大于 0.5 m。不应放置于上下水或暖气设备近旁，以防潮湿或变质；更不能靠近火源。

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 24 个月。

中华人民共和国
化工行业标准
硫化促进剂
二乙基二硫代氨基甲酸锌 (ZDEC)
HG/T 4782—2014

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)
北京科印技术咨询服务公司海淀数码印刷分部
880mm×1230mm 1/16 印张8 字数11.3千字
2015年4月北京第1版第1次印刷
书号：155025·1998

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换。

定价：12.00元

版权所有 违者必究



中华人民共和国化工行业标准

HG/T 4783—2014

脂肪醇乳液消泡剂

Fatty alcohol emulsion defoamer

2014-12-31 发布

2015-06-01 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 中给出的规则起草。

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（SAC/TC35/SC12）归口。

本标准负责起草单位：南京四新科技应用研究所有限公司。

本标准参加起草单位：滁州四新科技有限责任公司、英德市良仕工业材料有限公司。

本标准主要起草人：曹治平、曹添、吴飞、张宝园、安方。

脂肪醇乳液消泡剂

1 范围

本标准规定了脂肪醇乳液消泡剂的要求，试验方法，检验规则，标志、包装、运输和贮存。
本标准适用于以固体高级脂肪醇为活性主体制成的脂肪醇乳液消泡剂。
本标准中的脂肪醇乳液消泡剂适用于白水温度为 30℃～55℃的造纸工业抄纸工序和造纸污水系统的消泡。

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 包装贮运图示标志
GB/T 6367—2012 表面活性剂 已知钙硬度水的制备
GB/T 6678—2008 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 8170—2008 数值修约规则与极限数值的表示和判定
GB/T 21885—2008 纺织印染助剂 消泡剂 消泡效果的测定
GB/T 26527—2011 有机硅消泡剂

3 要求

脂肪醇乳液消泡剂的技术要求和相应的试验方法应符合表 1 的要求。

表 1 脂肪醇乳液消泡剂的技术要求和试验方法

| 项 目 | 指 标 | 试验方法 |
|-------------------------|-----------------------|------|
| (1) 外观 | 白色至微黄色的均匀乳状液体,无可见机械杂质 | 4.2 |
| (2) pH 值 | 6.0~8.0 | 4.3 |
| (3) 固含量/% | 10.0~30.0 | 4.4 |
| (4) 稳定性/mL | ≤1.0 | 4.5 |
| (5) 消泡性能(泡沫残留率)/% | ≤40 | 4.6 |
| (6) 抑泡性能*(泡沫体积)/mL | — | 4.6 |
| * 抑泡性能作为生产厂家和客户之间的双向约定。 | | |

4 试验方法

4.1 一般规定

在分析中使用的水应符合 GB/T 6682—2008 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—2008 中修约值比较法的有关规定。

4.2 外观的测定

按 GB/T 26527—2011 中 5.2.2 的规定进行测定。

4.3 pH 值的测定

按 GB/T 26527—2011 中 5.3.1 的规定进行测定。

4.4 固含量的测定

按 GB/T 26527—2011 中 5.7.2 的规定进行测定。

两次平行测定结果之差不大于 0.2%，取两次平行测定结果的算术平均值为测定结果。

4.5 稳定性的测定

按 GB/T 26527—2011 中 5.4 的规定进行测定。

两次平行测定结果之差不大于 0.2 mL，取两次平行测定结果的算术平均值为测定结果。

4.6 消泡性能和抑泡性能的测定

4.6.1 试剂

4.6.1.1 无水硫酸钠 [7757-82-6]：化学纯。

4.6.1.2 硫酸铝 [16828-11-8]：化学纯。

4.6.1.3 轻质碳酸钙 [471-34-1]：工业级。

4.6.1.4 阳离子淀粉糊状液：3%。

将 15 g 阳离子淀粉加到 485 g 水中，边搅拌边加热至 80℃，待阳离子淀粉全部糊化至透明溶液即可。

4.6.1.5 造纸用滑石粉 [14807-96-6]：工业级。

4.6.1.6 阳离子松香胶（固含量 35%）[8050-09-7]：工业级。

4.6.1.7 羧甲基纤维素溶液：3%。

将 3 g 羧甲基纤维素加到 97 g 水中，40℃恒温，搅拌至羧甲基纤维素全部溶解即可。

4.6.1.8 硬水： $c(\text{Ca}^{2+}) = 100 \text{ mg/kg}$ 。

按 GB/T 6367—2012 的规定配制。

4.6.2 仪器

4.6.2.1 天平：精度 1 g 和 0.001 g。

4.6.2.2 秒表。

4.6.2.3 恒温水浴：温控精度为 $\pm 0.5^\circ\text{C}$ 。

4.6.2.4 循环鼓泡仪：示意图见图 1。

仪器流量控制范围：0.30 m³/h~0.80 m³/h；

温控区域：室温~100℃；

量筒内径：3 cm~7 cm；

量筒体积：300 mL~500 mL；

喷头到液面高度：20 cm~30 cm；

喷头内径：0.3 cm~0.7 cm。

4.6.2.5 微量进样器：精度 0.1 μL 。

4.6.3 标准起泡液

4.6.3.1 起泡液的配制

称取硬水约 10 kg，精确至 1 g；轻质碳酸钙 45 g、滑石粉 7.5 g、阳离子淀粉糊状液 500 g、硫酸铝 1.8 g、阳离子松香胶 4 g、无水硫酸钠 13.5 g、羧甲基纤维素溶液 100 g，均称准至 0.001 g。将上述试剂依次加入一个 20 L 的容器中，边加入边搅拌，每加入一个组分后搅拌 5 min，再加入下一个组分，所有的组分加完后继续搅拌 1 h，充分混合均匀（现配现用）。

4.6.3.2 起泡力的测定

按 GB/T 21885—2008 的规定进行测定。在夹套量筒中注入 100 mL 标准起泡液，加热至 45℃，

调节流量为 0.48 m³/h，在不加消泡剂的情况下向起泡液中鼓入空气，记录 10 s 时泡沫体积达到 250 mL 为合格。如果起泡液起泡力未达到 250 mL 时，需重新配制。

4.6.4 分析步骤

4.6.4.1 消泡性能的测定

将配制好的起泡液装入循环鼓泡仪（图 1），加热至表 2 规定的温度，开启循环泵，调节流量为表 2 规定的流量，待泡沫体积达到 300 mL，向其中加入表 2 规定的消泡剂，记录 10 s 时对应泡沫体积数 V_{10} ，计算泡沫残留率 X ，记录表单如表 3 所示。

$$X = \frac{V_{10}}{300} \times 100\%$$

..... (1)

式中：

V_{10} ——加消泡剂 10 s 时的泡沫体积的数值，单位为毫升（mL）。

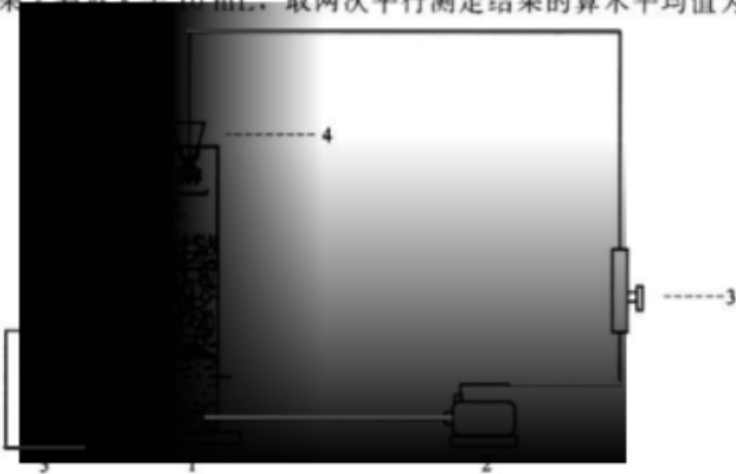
两次平行测定结果之差不大于 0.5%，取两次平行测定结果的算术平均值为测定结果。

4.6.4.2 抑泡性能的测定

将配制好的起泡液装入循环鼓泡仪（图 1），加热至表 2 规定的温度，开启循环泵，调节流量为表 2 规定的流量，待泡沫体积达到 300 mL，向其中加入表 2 规定的消泡剂，记录不同时间的泡沫体积。记录表单如表 3 所示。

同一时间点，得到的泡沫体积越小，则说明抑泡性能越好。

两次平行测定结果之差不大于 10 mL，取两次平行测定结果的算术平均值为测定结果。



说明：

- 1——夹套量筒；
- 2——循环泵；
- 3——流量计；
- 4——喷头；
- 5——自动控温加热器。

图 1 循环鼓泡仪示意图

表 2 测定条件

| 项 目 | 控制参数 |
|----------------------------|------|
| (1) 测定温度/℃ | 45 |
| (2) 流量/(m ³ /h) | 0.48 |
| (3) 试样添加量*/μL | 60 |
| * 以固含量 10 % 计。 | |

表 3 消泡性能和抑泡性能测试记录表

| 测试时间 t/s | 泡沫体积 V/mL |
|------------|-------------|
| 0 | 300 |
| 5 | |
| 10 | |
| 15 | |
| 30 | |
| 60 | |
| 120 | |
| 180 | |
| 240 | |
| 300 | |
| 360 | |

5 检验规则

5.1 检验分类

- 表 1 中 (1)~(5) 项为出厂检验项目。
- 在下列情况之一时，应进行型式检验：
- a) 新产品投产鉴定时；
 - b) 工艺、原料、配方、设备发生较大变化，有可能影响产品质量时；
 - c) 停产半年以上恢复生产时；
 - d) 正常生产时，每季度进行一次型式检验。

5.2 生产厂检验

每批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，并附有一定格式的质量证明书，其内容包括产品名称、标准号、生产厂名、批号、批量和检验员等。

5.3 组批规则

本产品以同等质量的均匀产品为一批。

5.4 采样

出厂检验采样时，在放料口随机抽取样本，取样总量不少于 200 mL (g)；型式检验的样品应在出厂检验合格的产品中抽取，按 GB/T 6678—2008 的规定确定采样单元数，取样量为 1 000 mL (g)。将所取的样品充分混匀后，分装于两个清洁、干燥的磨口具塞玻璃瓶中，贴上标签，注明产品型号、批号、采样日期和采样人工号。一瓶用于检验，另一瓶留样备查。

5.5 复检

检验结果中若有一项指标不符合本标准要求时，应重新自同批产品两倍量的包装件中采样进行复检，复检结果即使只有一项指标不符合本标准的要求，则判该批产品为不合格产品。

6 标志、包装、运输和贮存

6.1 标志

本产品外包装上应有清晰、牢固的标志，其内容包括产品名称与型号、生产厂名称及地址、生产日期（批号）、保存期、净含量、产品执行标准号等，包装贮运标志应符合 GB/T 191—2008 的规定。

6.2 包装

本产品采用塑料桶或衬塑铁桶包装，每桶净含量根据用户要求商定，包装物应牢固、无泄漏。也可根据用户要求，采用其他包装方式。

6.3 运输

本产品在运输时应避免日晒、雨淋，在搬运时轻装、轻卸。

6.4 贮存

产品应贮存于通风、干燥的库房内，禁止久置于热源附近。

在符合本标准规定的贮运条件下，自生产之日起，脂肪醇乳液消泡剂的贮存期为6个月。

中华人民共和国

化工行业标准

脂肪醇乳液消泡剂

HG/T 4783—2014

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）

北京科印技术咨询服务公司海淀数码印刷分部

880mm×1230mm 1/16 印张3/4 字数15.1千字

2015年4月北京第1版第1次印刷

书号：155025·1997

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换。

定价：12.00元

版权所有 违者必究

ICS 71. 100. 40

G 71

备案号: 48632—2015



中华人民共和国化工行业标准

HG/T 4784—2014

N,N' -乙撑双硬脂酰胺 (EBS)

N,N' -Ethylene bis stearamide

2014-12-31 发布

2015-06-01 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 (SAC/TC35/SC12) 归口。

本标准负责起草单位：常州可赛成功塑胶材料有限公司。

本标准参加起草单位：中国石油天然气股份有限公司吉林石化分公司。

本标准主要起草人：胡贵安、刘伟明、安方、徐英、李莱。

N,N' -乙撑双硬脂酰胺 (EBS)

1 范围

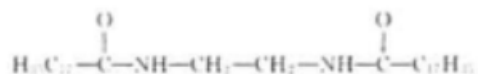
本标准规定了 N,N' -乙撑双硬脂酰胺 (EBS) 的要求, 试验方法, 检验规则, 标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于硬脂酸与乙二胺直接合成的润滑剂 N,N' -乙撑双硬脂酰胺 (EBS)。

化学名称: N,N' -乙撑双硬脂酰胺

分子式: $C_{38}H_{76}N_2O_2$

结构式:



相对分子质量: 592.99 (按 2012 年国际相对原子质量)

CAS RN: 110-30-5

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 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 8170—2008 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 9281.1—2008 透明液体 加氏颜色等级评定颜色 第 1 部分: 目视法

GB/T 11409—2008 橡胶防老剂、硫化促进剂试验方法

3 要求

N,N' -乙撑双硬脂酰胺 (EBS) 的技术要求和相应的试验方法应符合表 1 的要求。

表 1 N,N'-乙撑双硬脂酰胺 (EBS) 技术要求和试验方法

| 项 目 | 指 标 | | 试验方法 |
|-------------------|-------------|--------|------|
| | 优等品 | 合格品 | |
| 外观 | 白色至淡黄色粉末或颗粒 | | 4.2 |
| 色度(Gardner) | ≤3 | ≤6 | 4.3 |
| 酸值/(mg KOH/g) | ≤7.50 | ≤10.00 | 4.4 |
| 熔点范围/℃ | 141.5~146.5 | | 4.5 |
| 胺值/(mg KOH/g) | ≤2.50 | | 4.6 |
| 加热减量(80℃±2℃,2h)/% | ≤0.30 | ≤0.50 | 4.7 |

4 试验方法

4.1 一般规定

除非另有说明,分析中仅使用确认为分析纯的试剂和符合 GB/T 6682—2008 规定的三级水。

本标准中所用标准溶液、制剂及制品,在没有其他规定时,均按 GB/T 601—2002、GB/T 603—2002 的规定配制。

标准中检验结果的判定按 GB/T 8170—2008 中 4.3.3 修约值比较法进行。

4.2 外观

在自然光下目测。

4.3 色度的测定

色度的测定按 GB/T 9281.1—2008 的规定进行。比色管中装料高度约 70 mm。在 170℃±2℃ 的液体石蜡浴或其他加热设备中,将比色管中的试样熔化至透明状态后立即比色。

两次平行测试结果的绝对差值不大于 1 个色阶。

4.4 酸值的测定

4.4.1 原理

样品中的游离酸与氢氧化钾反应,以酚酞为指示液,用氢氧化钾-乙醇标准滴定溶液滴定。

4.4.2 试剂和材料

4.4.2.1 甲苯 [108-88-3]。

4.4.2.2 氢氧化钾-乙醇标准滴定溶液: $c(\text{KOH})=0.1\text{ mol/L}$ 。

4.4.2.3 盐酸-乙醇标准滴定溶液: $c(\text{HCl})=0.1\text{ mol/L}$ 。

量取 9 mL 浓盐酸,注入 1 000 mL 无水乙醇中,摇匀。称取 0.16 g~0.18 g 无水碳酸钠,溶于 50 mL 水中,加入 10 滴溴甲酚绿-甲基红指示液,用配制好的盐酸溶液滴定至溶液由绿色变为暗红色。

4.4.2.4 酚酞指示液。

4.4.3 仪器和设备

4.4.3.1 微量滴定管: 2 mL。

4.4.3.2 锥形瓶: 250 mL。

4.4.3.3 电炉: 密封式, 1 kW。

4.4.3.4 冷凝管。

4.4.4 分析步骤

在干燥的 250 mL 锥形瓶中加入 30 mL 甲苯、2 滴酚酞指示液,以氢氧化钾-乙醇标准滴定溶液或盐酸-乙醇标准溶液滴定至微红色(不计量)。称取 1 g 试样(精确至 0.1 mg),加到中和后的甲苯溶

液中，套上冷凝管，在密封电炉上缓慢加热，保持回流，使样品完全溶解，在样品完全溶解的状态下用氢氧化钾-乙醇标准滴定溶液滴定至溶液呈微红色并保持 30 s 不褪色为终点。

4.4.5 结果计算

酸值以氢氧化钾 (KOH) 的质量分数 w_1 计，数值以毫克每克 (mg/g) 表示，按公式 (1) 计算：

$$w_1 = \frac{V_1 c_1 M_1}{m_1} \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

V_1 ——消耗氢氧化钾-乙醇标准滴定溶液的体积的数值，单位为毫升 (mL)；

c_1 ——氢氧化钾-乙醇标准滴定溶液的浓度的准确数值，单位为摩尔每升 (mol/L)；

M_1 ——氢氧化钾的摩尔质量的数值，单位为克每摩尔 (g/mol) ($M=56.11$)；

m_1 ——试样的质量的数值，单位为克 (g)。

4.4.6 允许差

两次平行测定结果之差不大于 0.2 mg KOH/g，取两次平行测定结果的算术平均值为测定结果。

4.5 熔点范围的测定

熔点范围的测定按 GB/T 11409—2008 中 3.1 的规定进行。

4.6 胺值的测定

4.6.1 原理

样品中的游离胺基与盐酸发生中和反应，以溴甲酚绿为指示液，用盐酸-乙醇标准滴定溶液滴定。

4.6.2 试剂和材料

4.6.2.1 正丁醇 [71-36-3]。

4.6.2.2 盐酸 [7647-01-0]。

4.6.2.3 乙醇 [94-17-5]；95 %。

4.6.2.4 盐酸-乙醇标准滴定溶液： $c(\text{HCl})=0.1 \text{ mol/L}$ 。

量取 9 mL 浓盐酸，注入 1 000 mL 无水乙醇中，摇匀。称取 0.16 g~0.18 g 无水碳酸钠，溶于 50 mL 水中，加入 10 滴溴甲酚绿-甲基红指示液，用配制好的盐酸溶液滴定至溶液由绿色变为暗红色。

4.6.2.5 氢氧化钾-乙醇标准滴定溶液： $c(\text{KOH})=0.1 \text{ mol/L}$ 。

4.6.2.6 溴甲酚绿指示液。

4.6.3 仪器和设备

4.6.3.1 微量滴定管：2 mL。

4.6.3.2 锥形瓶：250 mL。

4.6.3.3 电炉：密封式，1 kW。

4.6.3.4 冷凝器。

4.6.4 分析步骤

在干燥的 250 mL 锥形瓶中加入 30 mL 正丁醇、5 滴溴甲酚绿指示液，以盐酸-乙醇标准滴定溶液或氢氧化钾-乙醇标准溶液滴定至黄色。称取 1 g 试样（精确至 0.1 mg），加到中和后的正丁醇溶液中，套上冷凝管，在密封电炉上缓慢加热，保持回流，使样品完全溶解，在样品完全溶解的状态下用盐酸-乙醇标准滴定溶液滴定至黄色并保持 30 s 不褪色为终点。

4.6.5 结果计算

胺值以氢氧化钾 (KOH) 的质量分数 w_2 计，数值以毫克每克 (mg/g) 表示，按公式 (2) 计算：

$$w_2 = \frac{V_2 c_2 M_2}{m_2} \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中：

V_2 ——消耗盐酸-乙醇标准滴定溶液的体积的数值，单位为毫升（mL）；

c_2 ——盐酸-乙醇标准滴定溶液的浓度的准确数值，单位为摩尔每升（mol/L）；

M_2 ——氢氧化钾的摩尔质量的数值，单位为克每摩尔（g/mol）（ $M = 56.11$ ）；

m_2 ——试样的质量的数值，单位为克（g）。

4.6.6 允许差

两次平行测定结果之差不大于 0.2 mg KOH/g，取两次平行测定结果的算术平均值为测定结果。

4.7 加热减量的测定

加热减量的测定按 GB/T 11409—2008 中 3.4 的规定进行。电热恒温干燥箱的温度控制在 $80\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，加热时间为 2 h。

5 检验规则

5.1 检验项目

表 1 规定的所有项目为出厂检验项目。

5.2 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，并附有一定格式的质量证明书，其内容包括产品名称、生产厂名称、批号、检验员、生产日期、标准号。

5.3 组批规则

本产品以同等质量的均匀产品为一批。

5.4 采样

按 GB/T 6679—2003 的规定采样，以批为采样单位。采样时，将采样器自包装的上、中、下部位分别采样，将采出的样品混匀，取样量不少于 300 g。将样品分别装入两个清洁、干燥的取样袋中，贴上标签，注明生产厂名称、产品名称、批号、采样日期及采样人姓名等。一份由质检部门检验，另一份密封保存备查。

5.5 复检

检验结果中若有一项指标不符合本标准要求时，应重新从同批产品中两倍量的包装物中采样进行复检，复检结果即使只有一项指标不符合本标准的要求，则判该批产品为不合格产品。

6 标志、包装、运输和贮存

6.1 标志

本产品的每个包装件上应有牢固清晰的标志，其内容包括生产厂名称、厂址、产品名称、商标、净含量等，并按 GB/T 191—2008 的规定标明“禁用手钩”、“怕雨”、“怕晒”标志。包装件上应附有标签，标明批号、生产日期、净含量、标准编号等。

6.2 包装

本产品应用内衬塑料袋的编织袋或纸塑复合袋包装，每袋产品净含量 20 kg、25 kg。或根据客户要求约定方式包装。

6.3 运输

本产品在运输中应避免日晒、雨淋，运输工具应清洁、干燥。

6.4 贮存

本产品应存放在室温、干燥的库房内，防潮、防热。

本产品在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

N,N' -乙撑双硬脂酰胺 (EBS)

HG/T 4784—2014

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)

北京科印技术咨询服务公司海淀数码印刷分部

880mm×1230mm 1/16 印张3/4 字数13.2千字

2015年4月北京第1版第1次印刷

书号：155025·1996

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换。

定价：12.00元

版权所有 违者必究

ICS 83. 140. 50
G 43
备案号: 48633—2015



中华人民共和国化工行业标准

HG/T 4785—2014

车用空气滤清器橡胶密封件

Rubber seals for air cleaner of automobile

2014-12-31 发布

2015-06-01 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密封制品分技术委员会（SAC/TC35/SC3）归口。

本标准起草单位：蚌埠市振中橡塑制品有限公司、安徽中鼎密封件股份有限公司、西北橡胶塑料研究设计院、青岛北海密封技术有限公司。

本标准主要起草人：蒋振中、毛学斌、曹元礼、吴永增、洪玮。

车用空气滤清器橡胶密封件

1 范围

本标准规定了车用空气滤清器橡胶密封件的分类、符号、结构及标识、要求、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于汽车空气滤清器橡胶密封件（以下简称密封件）。

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 528 硫化橡胶或热塑性橡胶 拉伸应力应变性能的测定

GB/T 529 硫化橡胶或热塑性橡胶撕裂强度的测定（裤形、直角形和新月形试样）

GB/T 531.1 硫化橡胶或热塑性橡胶 压入硬度试验方法 第1部分：邵氏硬度计法（邵尔硬度）

GB/T 1682 硫化橡胶低温脆性的测定 单试样法

GB/T 1690 硫化橡胶或热塑性橡胶 耐液体试验方法

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划

GB/T 2941 橡胶物理试验方法 试样制备和调节通用程序

GB/T 3452.1 液压气动用O形橡胶密封圈 第1部分：尺寸系列及公差

GB/T 3452.2 液压气动用O形橡胶密封圈 第2部分：外观质量检验规范

GB/T 3511 硫化橡胶或热塑性橡胶 耐候性

GB/T 3512 硫化橡胶或热塑性橡胶 热空气加速老化和耐热试验

GB/T 5566 橡胶或塑料软管 耐压扁试验方法

GB/T 5721 橡胶密封制品标志、包装、运输和贮存规定

GB/T 6031 硫化橡胶或热塑性橡胶硬度的测定（10~100 IRHD）

GB/T 6343 泡沫塑料及橡胶 表观密度的测定

GB/T 6669 软质泡沫聚合材料 压缩永久变形的测定

GB/T 7759 硫化橡胶、热塑性橡胶 常温、高温和低温下压缩永久变形的测定

GB/T 7762 硫化橡胶或热塑性橡胶 耐臭氧龟裂 静态拉伸试验

GB/T 10654 高聚物多孔弹性材料 拉伸强度和拉断伸长率的测定

HG/T 2021 耐高温润滑油O形橡胶密封圈

QC/T 709 汽车密封条压缩永久变形试验方法

3 分类、符号、结构及标识

3.1 分类

车用空气滤清器橡胶密封件根据其结构分为以下类型：

——发泡圆形密封圈：代号为F，采用发泡三元乙丙橡胶材料；

——异形圈：代号为Y，采用三元乙丙橡胶材料；

——波纹管：代号B，采用丁腈橡胶材料；

——O 形圈：代号为 O，材料见 HG/T 2021。

3.2 符号

下列符号适用于本标准：

- D 碟形异形圈外径和波纹管端外径，见图 2 a) 和图 3；
- d_1 发泡圆形密封圈内径、碟形异形圈内径和波纹管端内径，见图 1、图 2 a) 和图 3；
- B 壁厚，见图 1、图 2 b)、图 2 c) 和图 3；
- b 梯形发泡圆形密封圈窄端壁厚和异形圈内槽深度，见图 1 b)、图 2 b) 和图 2 c)；
- H 高度，见图 1、图 2 和图 3；
- h 异形圈内槽高度和波纹深度，见图 2 b)、图 2 c) 和图 3；
- K 异形圈内壁宽度，见图 2 b) 和图 2 c)；
- L 异形圈内壁长度，见图 2 b) 和图 2 c)。

3.3 密封件基本结构

3.3.1 发泡圆形密封圈常见结构有矩形、梯形和三角形，见图 1。也可以采用需方的其他结构形式。

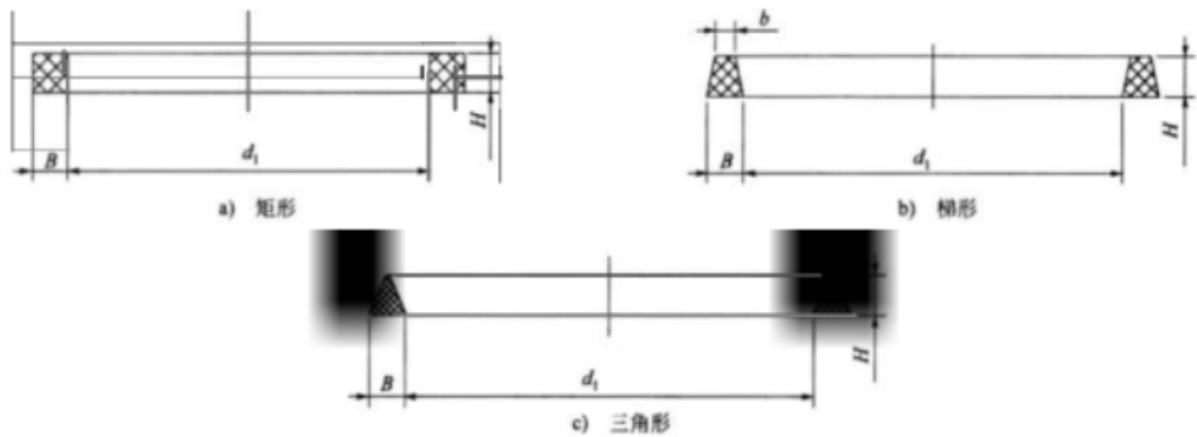


图 1 发泡圆形密封圈结构示意图

3.3.2 异形圈常见结构为碟形、凹形和波浪形，见图 2。也可以采用需方的其他结构形式。

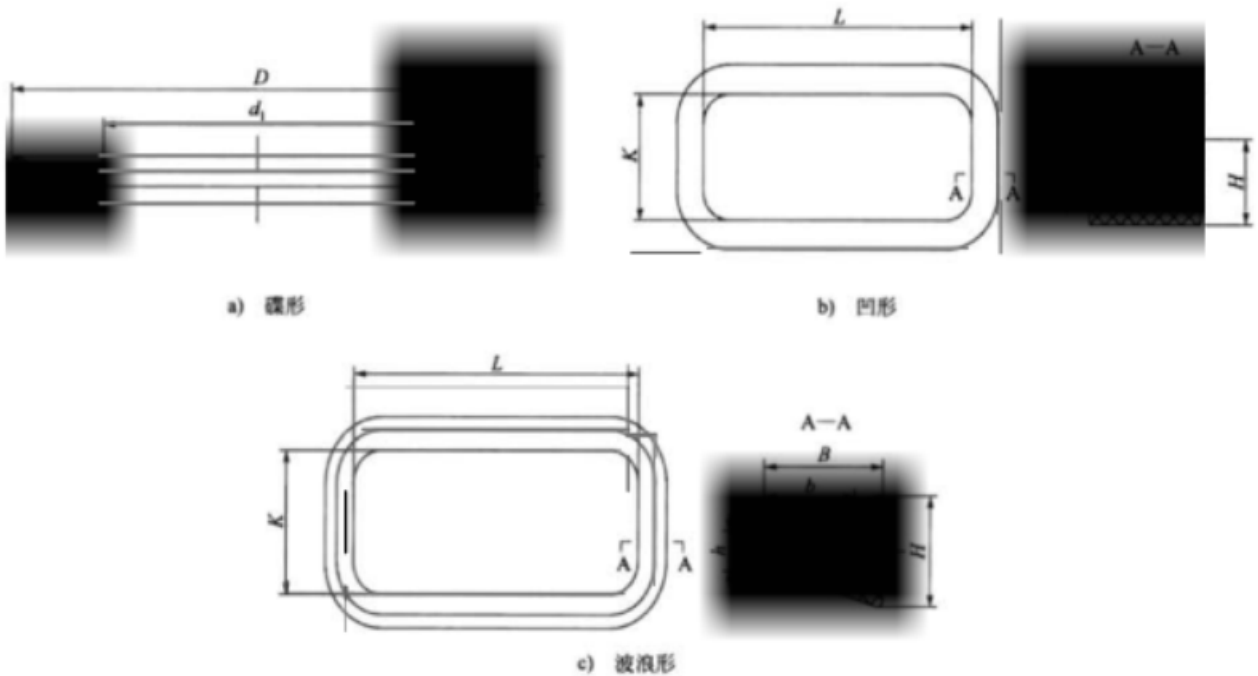


图 2 异形圈结构形式示意图

3.3.3 波纹管常见结构为圆柱形，见图 3。也可以采用需方的其他结构形式。

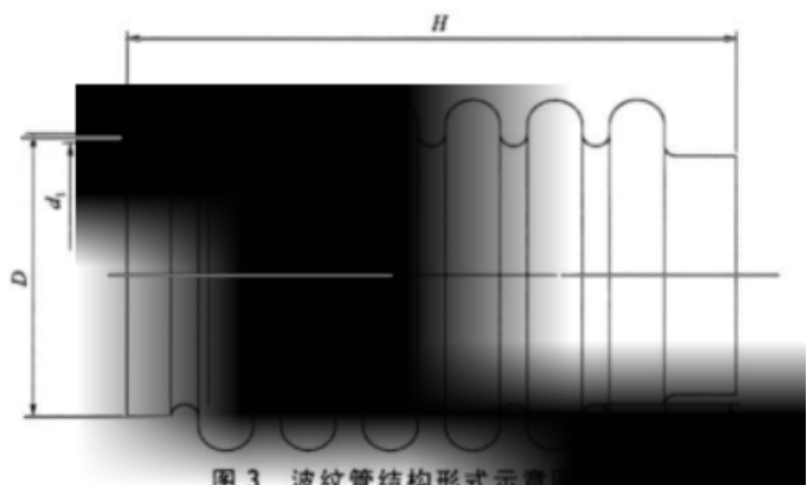


图 3 波纹管结构形式示意图

3.3.4 O 形圈的结构见 GB/T 3452.1。

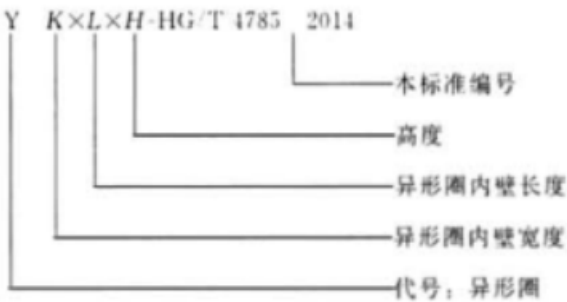
3.4 标识

3.4.1 密封件（O 形圈除外）的标识由代号、规格和本标准号组成。发泡圆形密封圈的规格由壁厚 B 和高度 H 表示；碟形异形圈的规格由外径、内径和高度表示，凹形异形圈和波浪形异形圈由内壁宽度 K 、内壁长度 L 和高度 H 表示；波纹管的规格由波纹管端内径 d_1 、波纹管端外径 D 和高度 H 表示。示例如下。

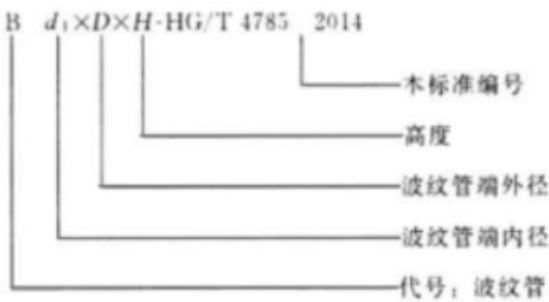
示例 1：发泡圆形密封圈的标识为：



示例 2：异形圈的标识为：



示例 3：波纹管的标识由产品代号和产品规格组成。



3.4.2 O 形圈的标识应符合 GB/T 3452.1 的要求。

4 要求

4.1 尺寸公差

4.1.1 尺寸按 GB/T 2941 的规定进行检验，密封件的基本尺寸公差见表 1。

表 1 发泡圆形密封圈、异形圈、波纹管基本尺寸和公差

单位为毫米

| 密封件类型 | 尺寸及范围 | | 公差 |
|---------|-----------------------------|----------------|------------|
| 发泡圆形密封圈 | d_1 | ≤ 16 | ± 0.30 |
| | | 16~40(含 40) | ± 0.40 |
| | | 40~63(含 63) | ± 0.50 |
| | | 63~100(含 100) | ± 0.60 |
| | | 100~160(含 160) | ± 0.70 |
| | | >160 | ± 1.00 |
| | B, b | | ± 0.15 |
| | H | | ± 0.10 |
| 异形圈 | K 和 L (对于碟形为 D 和 d_1) | ≤ 16 | ± 0.15 |
| | | 16~40(含 40) | ± 0.20 |
| | | 40~63(含 63) | ± 0.25 |
| | | 63~100(含 100) | ± 0.35 |
| | | 100~160(含 160) | ± 0.40 |
| | | >160 | ± 0.50 |
| | h | | ± 0.10 |
| | H | | ± 0.10 |
| 波纹管 | D, H | ≤ 16 | ± 0.15 |
| | | 16~40(含 40) | ± 0.20 |
| | | 40~63(含 63) | ± 0.25 |
| | | 63~100(含 100) | ± 0.35 |
| | | 100~160(含 160) | ± 0.40 |
| | | >160 | ± 0.50 |
| | d_1 | | ± 0.10 |
| | B | | ± 0.10 |

4.1.2 O 形圈的尺寸公差应符合图样或 GB/T 3452.1 的要求。

4.2 外观

4.2.1 外观用目视检验。当需要对缺陷进行定量检验时，按 GB/T 2941 的规定进行。

4.2.2 发泡圆形密封圈外观要求见表 2。

表 2 发泡圆形密封圈外观要求

| 序号 | 缺陷名称 | 要 求 |
|----|-------|--|
| 1 | 裂口 | 不允许 |
| 2 | 凹面、凸面 | 深度不应超过 0.1 mm,面积不应大于 1 mm ² ,而且不多于 2 处 |
| 3 | 缺胶 | 不允许 |
| 4 | 粘接错位 | 粘接错位不允许超过 0.1 mm |
| 5 | 变形 | 自然状态下不得翘曲、扭曲 |
| 6 | 杂质 | 密封面不允许有;其余表面杂质宽度不超过 1 mm,长度不超过 1 mm,深度不超过 0.3 mm,而且不多于 2 处 |

4.2.3 异形圈和波纹管外观要求见表 3。

表 3 异形圈和波纹管外观要求

| 序号 | 缺陷名称 | 要 求 |
|----|-------|--|
| 1 | 气泡 | 不允许 |
| 2 | 海绵状 | 不允许 |
| 3 | 裂口 | 不允许 |
| 4 | 分层 | 不允许 |
| 5 | 凹面、凸面 | 密封面不允许;其余表面深度不应超过 0.1 mm,面积不应大于 1 mm ² ,而且不多于 2 处 |
| 6 | 飞边 | 飞边宽度不超过 0.25 mm,厚度不超过 0.15 mm |
| 7 | 缺胶 | 不允许 |
| 8 | 分型错位 | 分型错位不允许超过 0.1 mm |
| 9 | 修边痕迹 | 修剪或撕边导致剪损深度不超过 0.3 mm |
| 10 | 变形 | 自然状态下不得翘曲、扭曲 |
| 11 | 杂质 | 密封面不允许有;其余表面杂质宽度不超过 1 mm,长度不超过 1 mm,深度不超过 0.3 mm,而且不多于 2 处 |

4.2.4 O 形圈的外观应符合 GB/T 3452.2 中 N 级的要求。

4.3 混炼胶性能

4.3.1 发泡圆形密封圈混炼胶性能要求见表 4。

表 4 发泡圆形密封圈混炼胶性能要求

| 序号 | 项目及试验条件 | 单位 | 性 能 | 试验方法 |
|----|---|-------------------|------------|------------|
| 1 | 拉伸强度,最小 | MPa | 0.7 | GB/T 10654 |
| 2 | 拉断伸长率,最小 | % | 250 | GB/T 10654 |
| 3 | 密度 | g/cm ³ | 0.75±0.1 | GB/T 6343 |
| 4 | 热空气老化性能(130℃,70 h) 拉伸强度变化率,最大 拉断伸长率变化率,最大 | % % | -20 -30 | GB/T 3512 |
| 5 | 压缩永久变形(压缩 25%,130℃,70 h),最大 | % | 50 | GB/T 6669 |

4.3.2 异形圈混炼胶性能要求见表 5。

表 5 异形圈混炼胶性能要求

| 序号 | 项目及试验条件 | 单位 | 性 能 | 试验方法 |
|----|---|-------------------|-------------------------|----------------------|
| 1 | 硬度(邵尔 A 或 IRHD) | — | 70±5 | GB/T 531.1,GB/T 6031 |
| 2 | 拉伸强度,最小 | MPa | 12 | GB/T 528.1 型试样 |
| 3 | 拉断伸长率,最小 | % | 250 | GB/T 528.1 型试样 |
| 4 | 撕裂强度,最小 | N/mm ² | 20 | GB/T 529 |
| 5 | 热空气老化性能(120℃,70 h) 硬度变化 拉伸强度变化率,最大 拉断伸长率变化率,最大 | % % | 0~+15 -20 -30 | GB/T 3512 |
| 6 | 耐液体性能(蒸馏水,100℃,70 h) 体积变化率 | % | ±5 | GB/T 1690 |
| 7 | 耐臭氧老化试验 [(50±5)×10 ⁻³ ,(40±1)℃,20%伸长,7 h] | | 无龟裂 | GB/T 7762 |
| 8 | 压缩永久变形(压缩 25%,120℃,70 h),最大 | % | 35 | GB/T 7759,B 型试样 |
| 9 | 低温脆性,不高于 | ℃ | -40 | GB/T 1682 |

4.3.3 波纹管混炼胶性能要求见表 6。

表 6 波纹管混炼胶性能要求

| 序号 | 项目及试验条件 | 单位 | 性 能 | 试验方法 |
|----|---|------------------------------------|---|----------------------|
| 1 | 硬度(邵尔 A 或 IRHD) | | 70±5 | GB/T 531.1,GB/T 6031 |
| 2 | 拉伸强度,最小 | MPa | 12 | GB/T 528.1 型试样 |
| 3 | 拉断伸长率,最小 | % | 250 | GB/T 528.1 型试样 |
| 4 | 热空气老化性能(120℃,70 h) 硬度变化 拉伸强度变化率,最大 拉断伸长率变化率,最大 | % % | 0~+10 -20 -40 | GB/T 3512 |
| 5 | 耐液体性能 1) 1# 标准油,120℃,70 h 硬度变化 拉伸强度变化率,最大 拉断伸长率变化率,最大 体积变化率 2) 3# 标准油,120℃,70 h 硬度变化 拉伸强度变化率,最大 拉断伸长率变化率,最大 体积变化率 | % % % % % % | 0~+10 -20 -40 -10~+5 -12~0 -25 -35 0~+20 | GB/T 1690 |
| 6 | 压缩永久变形(压缩 25%,120℃,70 h),最大 | % | 25 | GB/T 7759, B 型试样 |
| 7 | 低温脆性,不高于 | ℃ | -40 | GB/T 1682 |

4.3.4 O 形圈混炼胶性能应符合 HG/T 2021 的要求。

4.4 密封件性能

密封件性能要求见表 7。

表 7 密封件性能要求

| 密封件类型 | 项目及条件 | 单位 | 要 求 | 试验方法 |
|---------|--|-------------------|----------|-----------------|
| 发泡圆形密封圈 | 密度 | g/cm ³ | 0.75±0.1 | GB/T 6343 |
| | 压缩永久变形(130℃,70 h) | % | 50 | QC/T 709 |
| 异形圈 | 硬度(IRHD) | | 70±5 | GB/T 6031 中方法 M |
| | 热空气老化(120℃,70 h), 硬度变化 | | 0~+15 | GB/T 3512 |
| 波纹管 | 热空气老化[在(115±2)℃放置 300 h 后] | | 外观无变化 | GB/T 3512 |
| | 人工气候老化[黑板温度(55±3)℃,相对湿度 60%~70%,辐射强度(1000±200) W/m ² ,试验时间 150 h] | | 1 级 | GB/T 3511 |
| | 耐压扁试验[(115±2)℃,1 h,-9.33 kPa 外径变化率],小于 | % | 10 | GB/T 3566 |

5 检验规则

- 5.1 混炼胶以同班、同机台生产的不多于 300 kg 为一批,由同一批混炼胶在相同的硫化条件下生产的同一种类型的密封件以不超过 5 000 件为一批。
- 5.2 密封件的尺寸应按 GB/T 2828.1 中一般检查水平Ⅱ,接受质量限(AQL)为 2.5 进行抽样。
- 5.3 密封件的外观质量应逐件进行检验。
- 5.4 混炼胶每批应进行硬度、拉伸强度和拉伸伸长率、撕裂强度、密度检验;每月应随机抽取混炼胶至少进行一次热空气老化性能、耐液体性能、压缩永久变形、低温脆性、耐臭氧老化性能试验。
- 5.5 密封件尺寸按 GB/T 2828.1 的规定进行合格判定;密封件的外观质量检验不合格时,则该密封件为不合格;混炼胶性能检验项目出现不合格时,应取双倍试样对不合格项进行复验,复验仍有不合格时,允许对该批混炼胶进行修炼,修炼后应进行全项性能检验,如仍然有一项不合格,则该批混炼胶为不合格。
- 5.6 当有下列情况之一时,应对本标准第 4 章规定的要求进行全项检查:
- 产品转厂生产或新产品定型鉴定生产时;
 - 正式生产后,如结构、材料、工艺有较大改变,可能影响产品性能时;
 - 模具及硫化设备有较大改变,可能影响产品性能时;
 - 产品停产 3 个月以上恢复生产时;
 - 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时;
 - 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时;
 - 正常生产时,每一年应进行一次。

6 标志、包装、运输和贮存

- 6.1 除另有规定外,标志、包装、运输和贮存应符合 GB/T 5721 的规定。
- 6.2 除另有规定外,每个包装中应装同一种规格的产品。
- 6.3 在遵守 5.1 和 5.2 规定的条件下产品的贮存期为 2 年。

中华人民共和国
化工行业标准
车用空气滤清器橡胶密封件

HG/T 4785—2014

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）

北京科印技术咨询服务公司海淀数码印刷分部

880mm×1230mm 1/16 印张1 字数18.9千字

2015年4月北京第1版第1次印刷

书号：155025·1995

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换。

定价：14.00元

版权所有 违者必究