

ICS 71. 100. 40
G 49
备案号:27279—2010

HG

中华人民共和国化工行业标准

HG/T 3061—2009

代替 HG/T 3061—1999

橡胶配合剂 沉淀水合二氧化硅

Rubber compounding ingredients—Silica, precipitated, hydrated

[ISO 5794-1 : 2005(E), Rubber compounding ingredients—
Silica, precipitated, hydrated, MOD]

2009-12-04 发布

2010-06-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

本标准修改采用 ISO 5794-1 : 2005(E)附录 H《橡胶配合剂——沉淀水合二氧化硅 第一部分:非橡胶试验 二氧化硅的分类和物理、化学性能》。

本标准与 ISO 5794-1 : 2005(E)附录 H 的主要差异如下:

- 标准名称改为《橡胶配合剂 沉淀水合二氧化硅》。
- 取消了密度一项,因为密度为常数。
- A类产品的比表面积值范围由“ $>191 \text{ m}^2/\text{g}$ ”更改为“ $\geq 191 \text{ m}^2/\text{g}$ ”,使分类更严谨。
- 水可溶物指标“ $\leq 3.0 \%$ ”更改为“ $\leq 2.5 \%$ ”,体现我国技术进步水平。
- 增加了 DBP 吸收值、拉伸强度、扯断伸长率、300 %定伸应力/500 %定伸应力的指标。这些项目均有相应的 ISO 和 GB/T 测试方法标准,并且我国自 1989 年以来历次标准均规定了指标,对生产、使用中的质量控制十分重要。
- 根据我国编写产品标准的规定,增加了“检验规则”和“包装、标识、贮存、运输要求”两方面的内容。

本标准与 HG/T 3061—1999 相比主要变化如下:

- 标准名称改为《橡胶配合剂 沉淀水合二氧化硅》。
- 增加了“水可溶物含量”,因为该项目已被广泛作为质量控制指标。
- 在“500 %定伸应力”基础上,并列了“300 %定伸应力”指标,以便与 HG/T 2404—2008 的要求一致。
- 将“总铁含量”指标从“ $\leq 1\,000 \text{ mg/kg}$ ”调整为“ $\leq 500 \text{ mg/kg}$ ”,体现我国实际技术水平。
- HG/T 2404—2008 与上一版标准比较,配方有了根本性变化,结合历年来行业产品已经达到的质量水平,对橡胶物理机械性能项目的指标作了调整,分别是:500 %定伸应力由“ $\geq 6.3 \text{ MPa}$ ”调整为“ $\geq 13.0 \text{ MPa}$ ”;拉伸强度由“ $\geq 17.0 \text{ MPa}$ ”调整为“ $\geq 19.0 \text{ MPa}$ ”;扯断伸长率由“ $\geq 675 \%$ ”调整为“ $\geq 550 \%$ ”;增列 300 %定伸应力为“ $\geq 5.5 \text{ MPa}$ ”。
- 增加了块状产品的指标,以满足市场需要。
- 为方便比较,增加了资料性附录 A,列出了本标准与 ISO 5794-1 : 2005(E)的章条编号对照表。

本标准由中国石油和化学工业协会提出。

本标准由全国橡胶与橡胶制品标准化技术委员会炭黑分技术委员会归口。

本标准负责起草单位:中橡集团炭黑工业研究设计院。

本标准参加起草单位:无锡确成硅化学有限公司、通化双龙化工股份有限公司。

本标准主要起草人:王定友、毛善兵、代传银、白英杰、邓毅。

本标准所代替标准的历次版本发布情况:

- HG/T 3061—1989;
- HG/T 3061—1999。

橡胶配合剂 沉淀水合二氧化硅

1 范围

1.1 本标准规定了沉淀水合二氧化硅(沉淀法白炭黑)的分类、要求与测试方法、检验规则和包装、标识、贮存、运输要求。

1.2 本标准适用于作为橡胶配合剂使用的沉淀水合二氧化硅。

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 528 硫化橡胶和热塑性橡胶拉伸应力应变性能的测定(GB/T 528—1998,eqv ISO 37:1994)

GB/T 10722 炭黑 总表面积和外表面面积的测定 氮吸附法(GB/T 10722—2003,mod ASTM D 6556—2000a)

HG/T 2404—2008 橡胶配合剂 沉淀水合二氧化硅 在丁苯胶中的鉴定方法(mod ISO 5794-2:1998)

HG/T 3062 橡胶配合剂 沉淀水合二氧化硅 干燥样品二氧化硅含量的测定(HG/T 3062—2008,mod ISO 3262-19:2000)

HG/T 3063 橡胶配合剂 沉淀水合二氧化硅 颜色的比较法[HG/T 3063—2008,mod ISO 5794-1:2005(E)]

HG/T 3064 橡胶配合剂 沉淀水合二氧化硅 45 μm 筛余物的测定(HG/T 3064—2008,mod ISO 3262-19:2000)

HG/T 3065 橡胶配合剂 沉淀水合二氧化硅 加热减量的测定[HG/T 3065—2008,mod ISO 787/2-1981(E)]

HG/T 3066 橡胶配合剂 沉淀水合二氧化硅 干燥样品灼烧减量的测定[HG/T 3066—2008,mod ISO 3262-1:1997(E)]

HG/T 3067 橡胶配合剂 沉淀水合二氧化硅 水悬浮液 pH 值的测定[HG/T 3067—2008,mod ISO 787/9-1981(E)]

HG/T 3068 橡胶配合剂 沉淀水合二氧化硅 总铜含量的测定[HG/T 3068—2008,mod ISO 5794-1:2005(E)]

HG/T 3069 橡胶配合剂 沉淀水合二氧化硅 总锰含量的测定[HG/T 3069—2008,mod ISO 5794-1:2005(E)]

HG/T 3070 橡胶配合剂 沉淀水合二氧化硅 总铁含量的测定[HG/T 3070—2008,mod ISO 5794-1:2005(E)]

HG/T 3072 橡胶配合剂 沉淀水合二氧化硅 邻苯二甲酸二丁酯(DBP)吸收值的测定(HG/T 3072—2008)

HG/T 3748 橡胶配合剂 沉淀水合二氧化硅 水可溶物含量的测定 冷萃取法[HG/T 3748—2004,mod ISO 787-8:2000(E)]

3 定义

沉淀水合二氧化硅：从可溶性硅酸盐的水溶液中沉淀而得的、以无定形粒子形式存在的材料。

4 分类

进行有限数量分类的目的是避免种类的扩大，满足此处给定要求的材料适用于橡胶配合物，并不意味着不满足这些要求的材料不适用于这样的用途。

沉淀水合二氧化硅产品按比表面积分为六类，见表 1。

表 1 沉淀水合二氧化硅的分类

类别	比表面积/(m ² /g)	类别	比表面积/(m ² /g)
A	≥191	D	106~135
B	161~190	E	71~105
C	136~160	F	≤70

5 要求与测试方法

5.1 化学式：SiO₂·nH₂O

5.2 产品的物理、化学性能的技术要求和测试方法应符合表 2 的规定。

表 2 技术要求和测试方法

序号	项 目	指 标		测试方法
		粒/粉状	块状	
1	二氧化硅含量(干品)/%	≥90	≥90	HG/T 3062
2	颜色	不次于标样	不次于标样	HG/T 3063
3	45 μm 筛余物/%	≤0.5	≤0.5	HG/T 3064
4	加热减量/%	4.0~8.0	5.0~8.0	HG/T 3065
5	灼烧减量(干品)/%	≤7.0	≤7.0	HG/T 3066
6	pH 值	5.0~8.0	6.0~8.0	HG/T 3067
7	总铜含量/(mg/kg)	≤10	≤30	HG/T 3068
8	总锰含量/(mg/kg)	≤40	≤50	HG/T 3069
9	总铁含量/(mg/kg)	≤500	≤1000	HG/T 3070
10	邻苯二甲酸二丁酯吸收值/(cm ³ /g)	2.00~3.50	—	HG/T 3072
11	水可溶物/%	≤2.5	≤2.5	HG/T 3748
12	300 %定伸应力/MPa	≥5.5	≥5.5	HG/T 2404
13	500 %定伸应力/MPa	≥13.0	≥13.0	
14	拉伸强度/MPa	≥19.0	≥19.0	
15	扯断伸长率/%	≥550	≥550	

注 1：颜色比较用标样由供需双方共同商定。
注 2：300 %定伸应力、500 %定伸应力、拉伸强度和扯断伸长率采用 GB/T 528 中规定的 1 型哑铃型裁刀。
注 3：扯断伸长率高于 600 %时，只考核 500 %定伸应力；否则，只考核 300 %定伸应力。

5.3 物理形态和分散性

5.3.1 二氧化硅应是如下物理形态:根据 HG/T 2404 给出的试验配方、使用设备和程序将其配入橡胶时,得到的未硫化混炼胶中二氧化硅分散良好,无明显的团块或没有分散开的二氧化硅。

5.3.2 在包装处理二氧化硅时,为了减小粉尘量,建议采取诸如:小颗粒状、片状、小球珠状等能减少粉尘的粉末(产品),同时这些产品形状要满足分散性要求(见 5.3.1)和本标准的其他要求。

5.4 比表面积的测定按 GB/T 10722 执行。

6 检验规则

6.1 出厂检验

6.1.1 产品出厂时应进行各项检验。其检验项目如下:

二氧化硅含量(干品)、颜色、45 μm 筛余物、加热减量、灼烧减量(干品)、pH 值、DBP 吸收值、水可溶物。

6.2 例行检验

对产品进行全面考核,即按产品标准中规定的技术指标对产品进行全项检验。有下列情况之一时应进行例行检验。

- 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定;
- 生产中如原料、工艺有较大改变,可能影响产品性能时;
- 正常生产时,周期进行检验,以考核产品质量的稳定;
- 产品停产后再恢复生产时;
- 出厂检验结果与上次检验结果有较大差异时;
- 国家质量监督机构提出例行检验要求时。

6.3 采样

6.3.1 采样工具

- 不锈钢勺或硬质塑料勺。
- 采样管:主管为硬质塑料或不锈钢管,密封板为橡胶板,其内孔略小于主管外径,并可沿主管轴向移动。

6.3.2 样品容器

能盛 2 kg 样品、密闭防潮且不污染样品的容器。

6.3.3 采样单元

当总体物料的单元数小于 500 时,采样单元数的选取按表 3 的规定进行;当总体物料单元大于 500 时,采样单元数为总体单元数立方根的三倍即 $3(N)^{1/3}$ (N 为总体单元数)。如遇小数时,则进为整数。

表 3 选取采样单元的规定

总物料单元数 N	选取最小单元数	总物料单元数 N	选取最小单元数
1~10	全采	182~216	18
11~49	11	217~254	19
50~64	12	255~296	20
65~81	13	297~343	21
82~101	14	344~394	22
102~125	15	395~450	23
126~151	16	451~512	24
152~181	17		

6.3.4 采样总量

不少于 2 kg(包括保留样)。

6.3.5 采样方法

拆开产品包装袋的缝合口,小心扒开表面的产品深约 100 mm,用采样勺以大约均等的数量在每个单元取样,样品置于样品容器中,取样后将包装袋口缝合;或把产品包放平,把需要取样的包装部位清除干净,将取样管斜口端向上插到包装袋内所需处,使产品从管中流入或将管中产品倒入样品瓶中,取足数量后抽出采样管,封闭取样口。

将不同采样单元取得的样品通过样品缩分器至少三次,以获取两份以上均匀的样品(其中一份留用)。

6.3.6 样品标签

样品盛入容器后随即在容器壁上贴上标签,标签内容包括:

- 样品名称及样品编号;
- 总体物料批号及数量;
- 生产单位(必要时);
- 样品量;
- 采样日期;
- 采样者。

6.3.7 样品保存

6.3.7.1 样品应保存在温、湿度适宜的样品室内。

6.3.7.2 样品有效贮存期不多于 3 个月。

6.4 验收

6.4.1 产品验收按出厂检验规定进行。有一项或一项以上指标未达到该产品品级规定,应判为不合格。

6.4.2 验收期限由产品到达收货方车站或口岸之日起 30 日内完成。

6.4.3 当供需双方发生质量争议时,应由双方共同采样并签封,送或寄到专业的国家法定检验机构进行仲裁。

7 包装、标识、贮存和运输

7.1 包装

7.1.1 生产结束时,按每包净含量为 5.0 kg 的倍数或按用户要求进行包装,称量允许误差为 ± 0.2 kg。

7.1.2 产品包装材料必须具备防潮、防污染的能力,并能进行醒目的标识。

7.1.3 包装袋要求

- 内袋为厚度不小于 0.04 mm 的聚乙烯袋,外袋为塑料编织袋。
- 符合用户要求的其他包装。

7.1.4 包装袋应用棉线或合成纤维线缝合。

7.2 标识

包装袋正面应有醒目的标识,内容包括但不限于:

- 产品名称;
- 产品类别;
- 产品标准代号;
- 商标;
- 净重;
- 制造日期(编号)或生产批号;

- 合格证(一个集装单元或一个销售批次应附一份合格证);
- 制造厂名或厂址;
- 印有“小心轻放 注意防潮”等字样。

7.3 贮存

- 7.3.1 产品应贮存在干燥、通风、防湿的仓库内,严防破包造成污染。
- 7.3.2 不得与可使产品变质或使包装袋损坏的物品混存。
- 7.3.3 凡漏出包外的产品,一律不得再返回包内。
- 7.3.4 产品按种类、生产批堆放,堆放应整齐、清洁,每堆标识应能清晰辨认,不得重压。每堆不大于4 000袋,堆间距不得小于1 m。

7.4 运输

- 7.4.1 运输工具:火车、汽车、轮船等,一律遮篷。
- 7.4.2 运输过程中不得与可使产品变质或使包装破损的物品在同一车厢、船舱内混放。
- 7.4.3 装卸、运输时要严防包装袋的破损。

附 录 A
(资料性附录)

本标准章条编号与 ISO 5974-1 : 2005(E)附录 H 章条编号对照

表 A.1 给出了本标准章条编号与 ISO 5974-1 : 2005(E)附录 H 章条编号对照。

表 A.1 本标准章条编号与 ISO 5974-1 : 2005(E)附录 H 章条编号对照

本标准章条编号	对应的国际标准章条编号
4	H1、H2
5.2	H3
5.3	H4
5.2	H5
注：除上述章条外，本标准其他章条与对应的国际标准章条无对应关系。	

中华人民共和国

化工行业标准

橡胶配合剂 沉淀水合二氧化硅

HG/T 3061—2009

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)

北京云浩印刷有限责任公司印装

880mm×1230mm 1/16 印张 $\frac{1}{2}$ 字数13千字

2010年6月北京第1版第1次印刷

书号:155025·0773

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:8.00元

版权所有 违者必究