

ICS 59.080.40; 83.040.20
G 42; G 49; G 71
备案号: 65392~65395—2018

HG

中华人民共和国化工行业标准

HG/T 5459~5462—2018

废旧轮胎裂解炭黑、支撑坝用橡胶气囊、 硅酸乙酯偶联剂和脲基硅烷偶联剂 (2018)

2018-10-22 发布

2019-04-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 录

HG/T 5459—2018	废旧轮胎裂解炭黑	(1)
HG/T 5460—2018	支撑坝用橡胶气囊	(9)
HG/T 5461—2018	硅酸乙酯偶联剂	(19)
HG/T 5462—2018	脲基硅烷偶联剂	(31)

ICS 83.040.20
G 71
备案号: 65395—2018

HG

中华人民共和国化工行业标准

HG/T 5462—2018

脲基硅烷偶联剂

Ureido silane coupling agent

2018-10-22 发布

2019-04-01 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：南京曙光硅烷化工有限公司、荆州市江汉精细化工有限公司。

本标准参加起草单位：江西晨光新材料股份有限公司。

本标准主要起草人：安方、陶再山、李春华、汤艳。

脲基硅烷偶联剂

警示——使用本标准的人员应有正规实验室工作的实践经验。本标准并未指出所有可能的安全问题。使用者有责任采取适当的安全和健康措施，并保证符合国家有关法规规定的条件。

1 范围

本标准规定了脲基硅烷偶联剂（含以下 2 个产品）的技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存和安全。

本标准适用于以氨基硅烷和含胺的化合物为主要原料经氨解反应生成的脲基硅烷偶联剂。

化学名称：	3-脲丙基三甲氧基硅烷 (CAS RN: 23843-64-3)	3-脲丙基三乙氧基硅烷 (CAS RN: 23779-32-0)
结构简式：	$\text{H}_2\text{NCONH}(\text{CH}_2)_3\text{Si}(\text{OCH}_3)_3$	$\text{H}_2\text{NCONH}(\text{CH}_2)_3\text{Si}(\text{OCH}_2\text{CH}_3)_3$
相对分子质量：	222.32 (按 2016 年国际相对原子质量)	264.40 (按 2016 年国际相对原子质量)

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 190—2009 危险货物包装标志
- GB/T 191—2008 包装储运图示标志
- GB/T 601 化学试剂 标准滴定溶液的制备
- GB/T 603 化学试剂 试验方法中所用制剂及制品的制备
- GB/T 3143 液体化学产品颜色测定法（Hazen 单位——铂-钴色号）
- GB/T 4472—2011 化工产品密度、相对密度的测定
- GB/T 6040—2002 红外光谱分析方法通则
- GB/T 6488 液体化工产品 折光率的测定（20℃）
- GB/T 6680 液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 12268—2012 危险货物品名表
- GB 12463 危险货物运输包装通用技术条件
- GB 15603 常用化学危险品贮存通则
- JT 617 汽车运输危险货物规则

3 技术要求

脲基硅烷偶联剂的技术要求及相应的试验方法应符合表 1 的规定。

表 1 脲基硅烷偶联剂的技术要求及相应的试验方法

项 目	指 标		试验方法
	3-脲丙基三甲氧基硅烷	3-脲丙基三乙氧基硅烷	
(1) 外观	无色至淡黄色透明液体		4.2
(2) 色度/(Pt-Co) 号 ≤	30		4.3
(3) 密度 (20 ℃)/(g/cm ³)	1.110~1.180	0.900~0.930	4.4
(4) 折射率 n_D^{25}	1.385 0~1.470 0	1.385 0~1.400 0	4.5
(5) 硅含量 (以 SiO ₂ 计)/%	25.0~28.0	11.0~13.0	4.6
(6) 红外光谱	与标准谱图相匹配		4.7

4 试验方法

4.1 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、GB/T 603 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 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—2008 中 4.3.3 修约值比较法的相关规定。

4.2 外观的测定

在自然光下目测。

4.3 色度的测定

按 GB/T 3143 的规定进行测定。

4.4 密度的测定

按 GB/T 4472—2011 中 4.3.3 密度计法的规定进行测定。

4.5 折射率的测定

按 GB/T 6488 的规定进行测定。测定温度为 25 ℃。

4.6 硅含量的测定

4.6.1 原理

取已知量的样品,用酸处理后,逐渐除去过量的酸,在高温下煅烧处理残留物直至恒量。

4.6.2 试剂

盐酸 [7647-01-0]。

4.6.3 仪器设备

4.6.3.1 量筒: 10 mL。

4.6.3.2 陶瓷坩埚：高形，25 mL。

4.6.3.3 干燥器：内盛变色硅胶。

4.6.3.4 马弗炉：可控制温度 $(1\,000 \pm 25)^\circ\text{C}$ 。

4.6.4 试验步骤

准确称取 2 g~3 g 样品，精确至 0.000 1 g。置于预先恒量好的陶瓷坩埚中，用 5 mL 盐酸浸泡样品 10 min。将装有样品的陶瓷坩埚放在电炉上加热除去过量的盐酸，然后转移至马弗炉中，缓慢加热到 $(1\,000 \pm 25)^\circ\text{C}$ ，灼烧 4 h。取出陶瓷坩埚，置于干燥器中，冷至室温，称量（精确至 0.000 1 g）直至恒量。

4.6.5 结果计算

硅含量以质量分数 w 计，数值以 % 表示，按公式（1）计算：

$$w = \frac{m_2 - m}{m_1 - m} \times 100 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

m ——空陶瓷坩埚的质量的数值，单位为克（g）；

m_1 ——样品和陶瓷坩埚的质量的数值，单位为克（g）；

m_2 ——灼烧后样品和陶瓷坩埚的质量的数值，单位为克（g）。

4.6.6 允许差

两个平行测定值的绝对差值不大于 0.3 %，取其算术平均值为测定结果。

4.7 红外光谱的测定

4.7.1 材料

溴化钾盐片。

4.7.2 仪器

傅里叶变换红外光谱仪。

4.7.3 试验步骤

样品的制备按 GB/T 6040—2002 中 5.4.1（液膜法）进行。将准备好的样品放在固定好的样品架上，然后放在已预热过的红外光谱仪的样品槽中。设定红外光谱仪配套软件的采集参数，先采集样品吸收谱线，然后采集背景谱线，仪器自动进行红外测定。处理采集后的红外光谱图，基线不在 100 % 以上的做基线校准，并标出红外光谱图的峰型波数。

4.7.4 典型红外光谱图

脲基硅烷偶联剂的典型红外光谱图见图 1 和图 2。

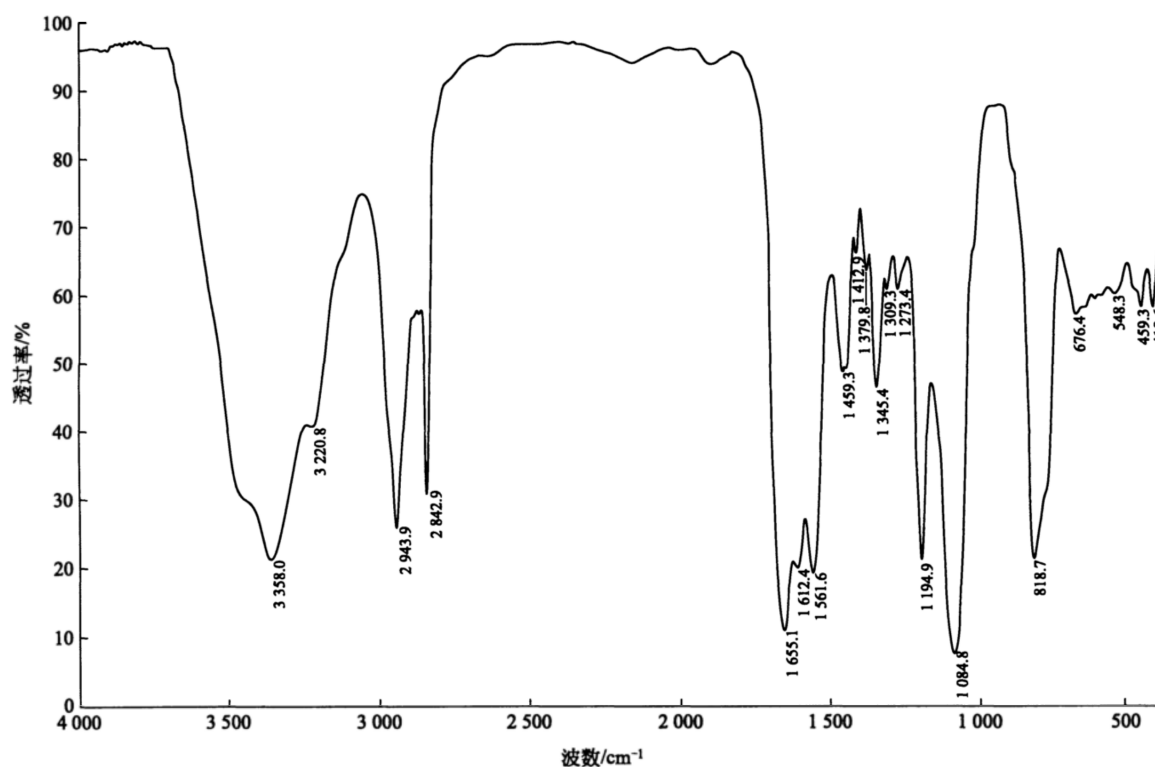


图 1 3-豚丙基三甲氧基硅烷的典型红外光谱图

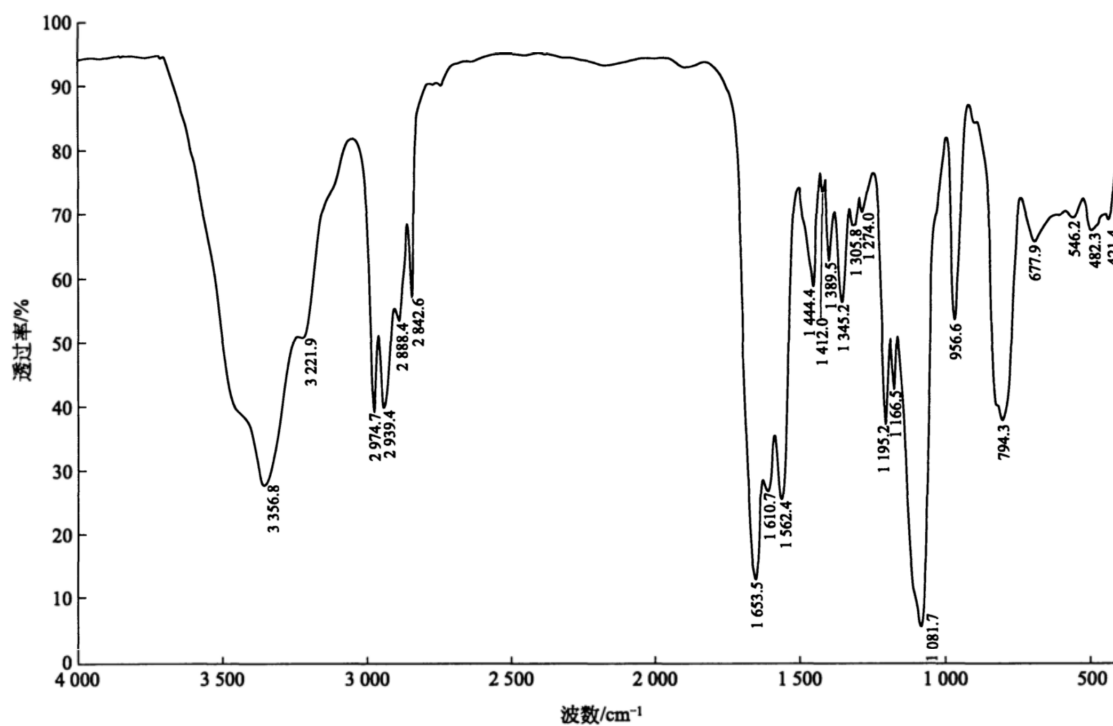


图 2 3-豚丙基三乙氧基硅烷的典型红外光谱图

5 检验规则

5.1 检验分类

检验包括出厂检验和型式检验两类。

5.1.1 出厂检验

表 1 中 (1)~(5) 项为出厂检验项目。

5.1.2 型式检验

表 1 中全部项目为型式检验项目。

正常生产的情况下，每半年应至少进行一次型式检验。

在有下列情况之一时，也应进行型式检验：

- a) 更新关键生产工艺；
- b) 主要原料有变化；
- c) 停产后重新恢复生产；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异；
- e) 合同规定。

5.2 组批规则

本产品以同一储罐或同一次灌装的均匀产品进行组批。

5.3 采样

按 GB/T 6680 的规定，以批为单位采样（以一次混合均匀的产品为一批）。采样量不得少于 500 mL，分装于两个清洁、干燥、密封良好的密封瓶中，密封，瓶上粘贴标签，注明生产厂名称、产品名称、批号、采样日期、采样人等，一瓶供检验部门检验，另一瓶保存备查。

5.4 合格判定

本产品出厂检验结果全部符合表 1 的要求时，判定该批产品合格。该批产品检验结果若有一项指标不符合表 1 的要求，应重新从同批产品两倍量的包装件中采样进行全项目复检，复检结果即使只有一项指标不符合表 1 的要求，则判定该批产品不合格。

6 标志、包装、运输和贮存

6.1 标志

6.1.1 3-脲丙基三甲氧基硅烷为普通化学品，其每个包装件上应有牢固而清晰的标志，内容包括：产品名称、生产厂名、厂址、批号、生产日期、净含量、本标准编号等。并按 GB/T 191—2008 的规定标明“怕晒”“怕雨”等图示标志。

6.1.2 3-脲丙基三乙氧基硅烷为易燃液体，其外包装件上应有牢固而清晰的标志，内容包括：产品名称、生产厂名、厂址、批号、生产日期、净含量、本标准编号等，以及符合 GB 190—2009 规定的“易燃液体”标签和按 GB/T 191—2008 的规定标明“怕晒”“怕雨”等图示标志。

6.2 包装

本产品采用内涂铁桶包装，每件净含量 200 kg。也可根据用户要求采取其他包装方式。产品的包装应符合 GB 12463 的有关规定。

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、标准编号、生产厂名称、批号、生产日期以及 5.1 规定检验项目的检验数据等。

6.3 运输

6.3.1 3-脲丙基三甲氧基硅烷为普通化学品，运输过程中应防雨、防晒，搬运时轻装、轻卸，防止包装损坏。

6.3.2 3-脲丙基三乙氧基硅烷为易燃品，运输按 JT 617 的规定进行，轻装、轻卸，不得靠近任何热源，防止猛烈撞击，有防雨雪和防曝晒措施。生产厂应按规定提供必要的安全技术说明书。

6.4 贮存

6.4.1 3-脲丙基三甲氧基硅烷的贮存应在通风、干燥、远离热源的仓库中，防止雨淋、受潮、日晒。

6.4.2 3-脲丙基三乙氧基硅烷的贮存应符合 GB 15603 的有关规定。

6.4.3 脲基硅烷偶联剂在规定的运输、贮存条件下，自生产之日起贮存期为 12 个月。

7 安全

根据 GB 12268—2012 的规定，3-脲丙基三乙氧基硅烷属于第 3 类易燃液体和第 6.1 类毒性物质。

试验过程中应远离火种、热源，并使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类接触。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。

操作人员须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。

中华人民共和国
化工行业标准
废旧轮胎裂解炭黑、支撑坝用橡胶气囊、
硅酸乙酯偶联剂和脲基硅烷偶联剂
(2018)

HG/T 5459~5462—2018

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49.1千字

2019年3月北京第1版第1次印刷

书号：155025·2562

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：42.00元

版权所有 违者必究

打印日期：2019年5月13日

