

## 正硅酸乙酯 安全技术说明书

修订日期: 2024年2月29日

最初编制日期: 2023年4月1日

按照 GB/T16483、GB/T17519 编制

## 第一部分 化学品及企业标识

## 化学品标识

化学品中文名称: 正硅酸乙酯

中文别名: 四乙氧基硅烷

化学品英文名称: Ethyl silicate

英文别名: Tetraethoxysilane

产品代码: CG-502

CAS No.: 78-10-4

EC No.: 201-083-8

分子式:  $C_8H_{20}O_4Si$ 

分子量: 208.33

## 企业标识

企业名称: 江西晨光新材料股份有限公司

企业地址: 江西省九江市湖口县金砂湾工业园

邮编: 332500

联系电话: 0792-3661316 (安全), 0792-3668688 (研发/技术)

传真号码: 0792-3661222

电子邮件地址: jxcghse@126.com

## 应急咨询电话

企业应急电话: 0792-3668365 (24h)

国家化学事故应急咨询专线: +86-532-83889090 (已登记)

## 产品推荐及限制用途

本产品主要用于制造耐化学品涂料和耐热涂料, 有机硅溶剂以及精密铸造粘结剂, 是有机硅橡胶的交联剂;

用于天然石材或其他建筑材料, 可形成硅溶胶类似无机物质( $SiO_2$ ), 以增强基材强度; 可以改进其他树脂的性能, 也是制造硅高分子化合物的原料;

可聚合反应成有机硅树脂用于清漆或其它表面改性剂;

可作为溶胶-凝胶反应中间体, 用于二氧化硅气凝胶的生产;

也可用于富锌防腐涂料的生产;

完全水解后, 产生极细的氧化硅粉, 用于制造荧光粉。

## 第二部分 危险性概述

## 紧急情况概述:

无色液体。  
易燃液体和蒸汽。吸入有害。造成严重眼刺激。可能引起呼吸道刺激。  
火灾时,使用二氧化碳、干粉或砂土灭火。  
如皮肤(或头发)沾染:立即脱掉所有沾染的衣服。用水清洗皮肤/淋浴。  
如误吸入:将受害人转移到空气新鲜处。保持呼吸舒适的休息姿势。  
如感觉不适,呼叫解毒中心或医生。  
如进入眼睛:用水小心冲洗几分钟。如戴隐形眼镜并可方便地取出,取出隐形眼镜,继续冲洗。如仍觉眼刺激:求医/就诊。

## GHS 危险性类别

易燃液体:类别3  
急性毒性-吸入:类别4  
严重眼损伤/眼刺激性:类别2A  
特异性靶器官系统毒性-一次接触:类别3(呼吸道刺激)

## 标签要素

### 象形图:



警示词:警告

### 危险性说明:

易燃液体和蒸汽。  
吸入有害。  
造成严重眼刺激。  
可能引起呼吸道刺激。

### 防范说明:

#### 预防措施:

- 远离热源/火花/明火/热表面。禁止吸烟。
- 保持容器密闭。
- 容器和装载设备接地/等势联接。
- 使用防爆的电气/通风/照明/设备。
- 只能使用不产生火花的工具。
- 采取防止静电放电的措施。

- 戴防护手套/穿防护服/戴防护眼罩/戴防护面具。
- 避免吸入粉尘/烟/气体/烟雾/蒸汽/喷雾。
- 只能在室外或通风良好之处使用。
- 作业后彻底清洗身体接触部位。

#### 事故响应:

- 如皮肤(或头发)沾染: 立即脱掉所有沾染的衣服。用水清洗皮肤/淋浴。
- 火灾时, 使用二氧化碳、干粉或砂土灭火。
- 如误吸入: 将受害人转移到空气新鲜处。保持呼吸舒适的休息姿势。
- 如感觉不适, 呼叫解毒中心或医生。
- 如进入眼睛: 用水小心冲洗几分钟。如戴隐形眼镜并可方便地取出, 取出隐形眼镜, 继续冲洗。如仍觉眼刺激: 求医/就诊。

#### 安全储存:

- 存放在通风良好的地方。保持低温。
- 存放在通风良好的地方。保持容器密闭。
- 存放处须加锁。

#### 废弃处置:

- 处置内装物/容器, 按照国家和地方有关法规。

### 物理化学危险

易燃, 遇高热、明火、有引起燃烧的危险。遇水能逐渐水解放出刺激性气体。

### 健康危害

吸入、口服或经皮肤吸收对身体有害。对皮肤有刺激作用。其蒸气或雾对眼睛、粘膜和呼吸道有刺激作用。接触后能引起头痛、恶心和呕吐。

### 环境危害

对水体以及土壤可造成污染。

### 其他危害

燃爆危险: 易燃, 其蒸气与空气混合, 能形成爆炸性混合物。

RTECS 号: VV9450000

## 第三部分 成分/组成信息

组分	浓度或浓度范围(质量分数)	CAS No.	备注
正硅酸乙酯	≥99.2%	78-10-4	

乙醇	≤0.4%	64-17-5	
----	-------	---------	--

## 第四部分 急救措施

### 急救

**一般的建议:** 请教医生。向到现场的医生出示此安全技术说明书。

**吸入:** 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如感觉不适, 呼叫解毒中心或医生。

**皮肤接触:** 立即脱去污染的衣着, 用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。若皮肤刺激或发生皮疹, 就医。

**眼睛接触:** 立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟, 如戴隐形眼镜并可方便地取出, 取出隐形眼镜, 继续冲洗。如仍觉眼刺激: 求医/就诊。

**食入:** 饮足量温水, 催吐。就医。

**最重要的症状和健康影响:** 参阅第 2 部分及第 11 部分。

**对保护施救者的忠告:** 根据需要使用个人防护设备。

**对医生的特别提示:** 无资料。

## 第五部分 消防措施

### 灭火剂

用干粉、干砂土或二氧化碳灭火。避免直接用水灭火。

**特别危险性:** 有火存在, 该物质会分解形成在空气中可燃的和/或爆炸性混合物。

### 灭火注意事项及防护措施

起火时, 消防人员戴自给式呼吸器, 穿全身防或防毒服, 在上风向灭火。

切断泄漏源, 喷水冷却容器, 直至灭火结束。可能的话将容器从火场移至空旷处。

隔离事故现场, 禁止无关人员进入。

收容和处理消防水, 防止污染环境。

## 第六部分 泄漏应急处理

### 人员防护措施、防护装备和应急处置程序

迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。

建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿化学防护服。

不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。消除所有点火源。  
作业时使用的所有设备应接地。禁止使用容易产生火花的工具和设备。

### 环境保护措施

采取措施防止进一步的泄漏或溢出。不要用水稀释。封闭排水管道,防止泄漏物流入下水道、排洪沟等限制性空间,避免排放到环境当中。

### 泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料

**小量泄漏**,用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗,洗液稀释后放入废水系统。

**大量泄漏**时,构筑围堤或挖坑收容。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内,回收或运至废物处理场所处置。

## 第七部分 操作处置与储存

### 安全操作注意事项:

操作人员应经过培训,按良好的工业卫生和安全规范进行操作。  
密闭操作,全面通风。  
操作人员佩戴个人防护设备(参见第8部分)。  
避免接触皮肤和眼睛,避免吸入蒸汽。  
远离火种、热源。工作场所严禁吸烟。  
使用防爆型的通风系统和设备。禁止使用易产生火花的设备和工具。  
防止蒸气泄漏到工作场所空气中。  
如需罐装,应控制流速,且有接地装置,防止静电积聚。  
避免与氧化剂、酸类、碱类接触。尤其要注意避免与水接触。  
搬运时要轻装轻卸,防止包装及容器损坏。倒空的容器可能残留有害物。  
使用后洗手,禁止在工作场所进饮食。  
配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。

### 安全储存注意事项:

贮存在阴凉、干燥、通风良好的库房。库温不宜超过 30°C。  
使容器保持密闭,并于容器中充干燥的惰性气体。  
应与氧化剂、酸类、碱类等分开存放,切忌混储。  
远离火种、热源。  
库房必须安装避雷设备。排风系统应设有导除静电的接地装置。  
采用防爆型照明、通风设施。

禁止使用易产生火花的机械设备和工具。

储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

## 第八部分 接触控制和个体防护

### 职业接触限值:

组分	CAS No.	类型	容许浓度	备注
硅酸乙酯	78-10-4	MAC	无资料	中国, GBZ 2.1--2019
		TWA	100ppm (850mg/m <sup>3</sup> )	OSHA, 表 Z-1 空气污染物限值
		TWA	10ppm (85mg/m <sup>3</sup> )	美国, ACGIH TLV

生物限值: 无资料

### 工程控制

生产过程密闭, 全面通风。

设置自动报警装置和事故通风设施。

提供安全淋浴和洗眼设备。

### 个体防护装备

**呼吸系统防护:** 在蒸汽/烟雾生成时, 佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态下, 佩戴正压式空气呼吸器。

**眼睛/面部防护:** 戴化学安全防护眼镜。

**手防护:** 戴橡胶耐油手套。

**皮肤和身体防护:** 穿阻燃防静电防护服。

**其他防护:** 工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕, 淋浴更衣。注意个人清洁卫生。

## 第九部分 理化特性

**外观与气味:** 无色液体

**气味阈值:** 无资料

**pH 值:** 无资料

**熔点/凝固点 (°C):** -82.5 at 1013 hPa

**沸点、初沸点和沸程 (°C):** 168

**密度/相对密度 (水=1, 20°C):** 0.930~0.940

相对蒸汽密度 (空气=1) : 7.22  
饱和蒸汽压 (kPa) : 0.13 (20°C)  
临界压力 (MPa) : 无资料  
闪点 (°C) : 48  
自燃温度 (°C) : 222°C at 960.8hPa  
分解温度 (°C) : 无资料  
爆炸上限% (V/V) : 23%  
爆炸下限% (V/V) : 1.3%  
燃烧热 (KJ/mol) : 无资料  
辛醇/水分配系数的对数值: log Pow 3.18 at 40 °C  
溶解性: 溶于乙醇、乙醚, 微溶于水, 水解生成二氧化硅的胶状物。  
折光率 ( $n_D^{20}$ ) : 1.3810~13830  
粘度 (mPa·s, 20°C) : 0.6 (动力粘度)

## 第十部分 稳定性和反应性

**稳定性:** 正常环境温度下储存与使用, 本品稳定。

**危险反应:** 遇水能逐渐水解生成二氧化硅和乙醇。

**避免接触的条件:** 热、火焰、潮湿空气。

**禁配物:** 强氧化剂、强酸、强碱和水。

**危险的分解产物:** 在着火情况下, 分解生成一氧化碳、二氧化碳、二氧化硅。

## 第十一部分 毒理学信息

**急性毒性:** 无资料。

LD<sub>50</sub>: 经口 - 大鼠 - 雄性和雌性 - > 2500 mg/kg(OECD 测试导则 423)。症状: 口腔, 咽喉, 食道及消化道黏膜刺激。

LD<sub>50</sub>: 经口 - 大鼠 - 6,270 mg/kg。【备注】: RTECS

LD<sub>50</sub>: 经皮 - 家兔 - 5,878 mg/kg。【备注】: RTECS

LC<sub>50</sub>: 吸入 - 大鼠 - 雄性 - 4 h - 10 mg/l - 蒸气(OECD 测试导则 403)。【备注】: 第 1272/2008 号欧共体 (EC) 规章 附录 VI。症状: 黏膜刺激, 咳嗽, 呼吸短促, 吸入可能导致呼吸道水肿。可能的破坏: 破坏呼吸道。

**皮肤腐蚀/刺激:**

皮肤 - 家兔, 结果: 无皮肤刺激 - 4 h (OECD 测试导则 404)

**严重眼睛损伤/眼刺激:**

造成严重眼刺激。【备注】: 第 1272/2008 号欧共体 (EC) 规章 附录 VI

**呼吸或皮肤过敏:**

Buehler 豚鼠试验 - 豚鼠, 结果: 阴性(OECD 测试导则 406)。

**生殖细胞突变性:**

测试类型 - Ames 试验, 测试系统 - *Salmonella typhimurium*, 新陈代谢活化 - 有或没有  
代谢活化作用, 方法 - 致突变性 (沙门氏菌回复突变试验), 结果: 阴性。

致癌性: 无资料。

生殖毒性: 无资料。

特异性靶器官系统毒性——一次性接触: 无资料。

可能造成呼吸道刺激。【备注】: 欧盟 CLP 法规 1272/2008, 附件 6 (表 3.1/3.2)

特异性靶器官系统毒性——反复接触: 无资料。

吸入危害: 无资料。

**附加说明:**

重复染毒毒性 - 大鼠 - 雄性和雌性 - 强饲法 - 未观察到有害效果的水平 - 10 - 50 mg/kg

化学物质毒性作用登记: VV9450000

系统影响: 大量服用之后, 倦怠, 麻醉。破坏: 肾, 不能排除其它的危险性。

## 第十二部分 生态学信息

**生态毒性**

对鱼类的毒性: 半静态试验, LC<sub>50</sub> - *Danio rerio* (斑马鱼) - > 245 mg/l - 96 h (法规 (EC) No. 440/2008, 附件 C.1)

对水蚤和其他水生无脊椎动物的毒性: 流水式试验, EC<sub>50</sub> - *Daphnia magna* (水蚤) - > 75 mg/l - 48 h (OECD 测试导则 202)

对藻类的毒性: 静态试验, ErC<sub>50</sub> - *Pseudokirchneriella subcapitata* - > 100 mg/l - 72 h, (OECD 测试导则 201)

细菌毒性: 静态试验, EC<sub>50</sub> - 活性污泥 - > 100 mg/l - 3 h (OECD 测试导则 209)

**持久性和降解性:**

生物降解性: 好氧的 - 暴露时间 28 d, 结果: 98 % - 快速生物降解的 (67/548/EEC 指令, 附录 V, C4A)

潜在的生物累积性: 无资料。



土壤中的迁移性：无资料。

其它有害作用：无资料。

## 第十三部分 废弃处置

处置前参阅国家和地方有关法规。

### 废弃化学品：

将剩余的和未回收的溶液，采用焚烧方法进行处置；或交给有资质的处理公司。

不得采用排放到下水道的方式废弃处置本品。

### 污染包装物：

受污染的容器和包装返还生产商或按未用产品处置。

## 第十四部分 运输信息

联合国危险货物编号（UN NO.）：1292

联合国运输名称：硅酸四乙酯

联合国危险性分类：第3类 易燃液体

### 包装标志：



或



包装类别：III

海洋污染物：是（国际海运危险货物规则 IMDG）

### 运输注意事项

运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。

严禁与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品等混装混运。

使用槽（罐）车运输时应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。

装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置。

禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。

运输途中应避免曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。

夏季最好早晚运输。

公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

铁路运输时要禁止溜放。

严禁用木船、水泥船散装运输。

## 第十五部分 法规信息

下列法律、法规、规章和标准，对化学品的管理作了相应的规定。

### 危险化学品安全管理条例

该产品是否属于《危险化学品目录》（2022 调整版）列明的化学品：是。序号：845。

品名：硅酸四乙酯。别名：四乙氧基硅烷；正硅酸乙酯。

该产品列入《危险化学品分类信息表（2015 年版）》。序号：845。品名：硅酸四乙酯。别名：四乙氧基硅烷；正硅酸乙酯。英文名：tetraethyl silicate；

tetraethoxysilane；TEOS。危险性类别：易燃液体，类别 3；严重眼损伤/眼刺激，类别 2；特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（呼吸道刺激）。

《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》：适用。

《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018：易燃液体 W5.4，临界量 5000 t；易燃液体（工作温度高于沸点）W5.1，临界量 10 t。

### 新化学物质环境管理办法

该产品列入《中国现有化学物质名录（2013 年版）》。序号：33187。中文名称：四乙氧基硅烷。中文别名：硅酸四乙基酯；硅烷四乙酯；硅酸乙酯。英文名称：

Tetraethoxy silicone。英文别名：Tetraethyl orthosilicate；Ethyl silicate；Silicic acid，tetraethyl ester。

## 第十六部分 其他信息

### 编写和修订信息

历次版本：本产品 MSDS 首次编制发布时间为 2023 年 04 月 01 日。本次为第一次修订。

### 本次修订的主要内容：

第 1 部分，补充了产品代码、CAS No.号、EC No.号、分子式、分子量等信息，更新了联系电话等信息。

第 2 部分，补充了紧急情况概述以及其他危害的内容。

第 9 部分，补充了自燃温度、折射率、粘度、辛醇/水分配系数等信息；修订了第 11 部分，补充了新收集的急性毒性、皮肤腐蚀/刺激、严重眼损伤/刺激、皮肤/呼吸过敏、生殖细胞突变性、特异性靶器官毒性-一次接触等数据信息。

第 12 部分，补充了新收集的生态毒性、持久性和降解性的数据信息。

第 15 部分，补充了该产品在《危险化学品目录》及《中国现有化学物质名录》中的信息。

此版本：由安环部会同研发部、质量部完成编制。批准发布时间：2024 年 3 月 7 日。

**缩略语:**

GHS – 全球化学品统一分类和标签制度

CAS No. – 化学文摘号

EC No. – 欧洲现有商业化学物质目录编号 (欧洲已存在商业化学物品目录,

EINECS)

MAC – 最高容许浓度

PC-STEL – 短时间接触容许浓度

PC-TWA – 时间加权平均容许浓度

IARC – 国际癌症研究机构

LC<sub>50</sub> – 50%致死浓度

LD<sub>50</sub> – 50%致死剂量

NOEC – 无显见效果浓度

EC<sub>50</sub> – 50%有效浓度

ErC<sub>50</sub> – 用生长速率下降表示的 EC<sub>50</sub>

GBZ 2.1--2019, 《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分 化学有害因素》

ACGIH, American Conference of Governmental Industrial Hygienists-美国政府工业卫生工作者会议

EEC, European Economic Community – 欧洲经济共同体 (欧盟)

OECD, Organization for Economic Co-operation and Development – 经济合作与发展组织

RTECS, Registry of Toxic Effects of Chemical Substances – 化学物质毒性数据库

**免责声明**

本 MSDS 系根据我公司产品的成分含量等信息和目前已掌握的知识编写。我们尽量保证所有内容的正确性和完整性,但由于信息来源以及本公司所掌握知识的局限性,本 MSDS 仅供参考。使用者有责任对 MSDS 内容的正确性与完整性评估后,根据实际情况自行决定其适用性,并对使用后果承担法律责任。