

材料安全数据表(MSDS)

第1部分 产品概述

产品名称: 二氯硅烷
化学名称: 二氯硅烷
代名称: DCS
分子式: SiH_2Cl_2

第2部分 主要组成与性状

SiH_2Cl_2 纯度 > 99%

CAS 号码: 4109-96-0

暴露极限: 参考: 氯化氢的暴露上限为 TLV = 5ppm

OSHA : 未建立

ACGIH: 未建立

NIOSH: 未建立

第3部分 危害概述

紧急情况综述

二氯硅烷是一种极度易燃、有毒、腐蚀性的液化气体。它储存在钢瓶中，存储压力为其自身蒸汽压--23.3psig (70°F)。该气体无色，但遇到空气中的潮气会水解成盐酸并形成白雾。如果吸入或与皮肤接触会造成严重的化学灼伤。当它与空气混合时形成爆炸性混合物。二氯硅烷与空气或水接触会点火燃烧。进入泄漏区要配带自给式呼吸器(SCBA)。大规模泄漏时需要全身防护服。

急性潜在影响健康因素:

暴露途径:

眼接触: 刺激和/或灼伤眼角膜，造成视力受损或失明。

摄入: 不可能成为接触二氯硅烷的暴露途径。

吸入: 腐蚀并刺激呼吸道及粘膜。可能会造成肺炎，肺出血及肺水肿并致命。

皮肤接触: 短暂接触会发痒并造成不舒服。长时间接触会造成灼伤。长时间大面积接触可能吸收某些有害物质。

多次暴露的潜在健康影响：

进入路径：吸入

损害器官：牙、鼻腔、气管、牙龈及肺

症状：咳嗽，刺激喉咙、鼻子及眼睛。长期暴露在其蒸汽中会造成牙齿变色、腐蚀，鼻腔溃疡及牙龈出血。

过度暴露造成的病情恶化：哮喘、肺气肿或其他呼吸疾病。

致癌性：未被NTP、OSHA 及 IARC列为致癌物或潜在致癌物。

第4部分 急救措施

眼接触：翻开眼睑，使其离开眼球，用大量的水冲洗15分钟，可能需要重复以上过程。立即进行医疗处理。

摄入：不可能成为接触二氯硅烷的途径。

吸入：将人员移到未被污染处，若停止呼吸，采用人工呼吸。但建议不要嘴对嘴的人工呼吸。若呼吸困难，则输氧。并迅速进行医务处理，在等待期间继续吸氧。如果呼吸道阻塞，需要由紧急医疗人员建立人工呼吸道。患者可能会出现迟发性肺水肿，至少需要医疗观察24小时。

皮肤接触：脱掉粘有二氯硅烷的衣服，用大量的水冲洗15分钟。衣物再次使用前要清洗。如果接触时间很长或强烈刺激，则需进行医疗处理。

医生须知：过分暴露在二氯硅烷中的伤害部分是由于它释放出氯化氢造成。二氯硅烷 强烈刺激和腐蚀粘膜。吞入二氯硅烷有导致食道上部溃疡和穿孔的可能。而且会发生 **MEDIASTINITIS**、腹膜炎和其他复杂的变化。暴露于大量的蒸汽中可能引起迟发性肺水肿。另外的危害是引起呼吸道烧伤。应对病人进行的观察。吸入物可引起肺伤害。不能进行机械或药物催吐。如果认为有必要排出胃中物，则必须保证呼吸通畅（例如，插入空气管）。注意避免食道急性烧伤部位的穿孔或溃烂。

第5部分 火灾和爆炸

闪点： -62°F (-52.2°C)

自燃温度： 111°F (44°C)

燃烧极限： 4.6-98.0%

灭火剂： 根据生产商的要求使用 水或泡沫灭火。

特殊灭火指导： 从危险区疏散所有人。营救人员没有自给式呼吸器和防护服不得接近。

立即从最远的距离喷水冷却钢瓶，不要去灭火。水可能不起作用。在无危险的情况下移走火源。如火焰意外被熄灭，可能会发生爆炸或重燃。因此需采取适当的方法。如全部疏散以防止人员被钢瓶的碎片及有毒烟雾伤害。重新进入必须非常注意。用喷水或水雾减少有害蒸汽。如有可能，切断气源，让火焰自然熄灭。在无危险的情况下从火场移走钢瓶并用水冷却直至火灾被熄灭。

异常火灾和爆炸危害： 救火中流出的水等可能被污染，检测其PH值。暴露在高温或火焰中，钢瓶会猛烈地爆炸。如果泄漏或喷溅的二氯硅烷着火，不要灭火。有毒、腐蚀性、可燃的气体可能会泄漏出来，遇到火源会爆炸。进入泄漏区必须有适当的装备。该产品的自燃温度很低。非常容易自燃。火焰或与水反应产生的热量都会引起自燃。燃烧产生的酸性分解物会在泄漏处与金属猛烈反应。

有害燃烧产物： 氯气、氯化氢和硅的氧化物。

第6部分 意外泄漏处理措施

泄放或泄漏处理步骤:

将所有人员撤离受影响的区域。移走所有可能引起燃烧的物品并进行最大限度的防爆通风。监控二氯硅烷含量。使用适当的防护设备。如有可能切断气源。若从钢瓶及钢瓶阀门泄漏, 请拨打**Air Products**的紧急联系电话。若泄漏来自用户系统, 应关掉钢瓶阀门, 在修复前一定要安全地泄压并用惰性气体吹扫。

第7部分 使用与储存

储存: 在通风良好、安全且不受天气影响的地方存储。钢瓶应直立摆放。钢瓶应保持保护帽和输出阀的密封完好。储存区域内不应有点火源。所有电器必须有防爆设施。存储区域必须符合 **National Electrical Codes for class 1**有害区域的要求。易燃物存放区应与氧

或其他氧化物存放区最少相距**20ft**。或者在中间放置至少**5英尺**高的不可燃材料作为屏障, 且保证能防火半小时。在储存或使用区内应有“禁止吸烟和使用明火”的警示牌。存储温度不可高于**125°F(52°C)**, 存储区域应远离频繁出入处和紧急出口。将空瓶与满钢瓶分开存放。使用先进先出系统。避免满瓶存储时间过长。

使用: 一定不要拉、滚动或滑动钢瓶。用合适的手推车来移动钢瓶, 千万不要试图抓住气瓶的盖子来拎起它。保证气瓶在使用的全过程中为固定状态。用一个独立的控制阀安全的从气瓶内释放气体。用单向阀来防止倒流。不要用明火或其他附近的热源加热钢瓶的任何部分。如果使用者在操作气瓶阀时有困难, 需停止使用, 并与供应商联系。不可将工具(如: 扳手, 螺丝刀, 等)插入阀盖内。否则会损坏阀门并引起泄漏。使用可调节的带扳手来打开过紧或生锈的阀盖。

碳钢、不锈钢、Monel 合金(Ni-Fe-Cu)及铜可以在没有潮气的情况下使用。不要用黄铜和铝。Ni-Mo-Cr合金、铂及金有很好的抗腐蚀性, 可以在有潮气的情况下使用。Kel-F或 Teflon可以作为垫圈的材料。当选择材料及设计系统时应考虑压力的要求。

特殊注意事项: 所有管线及设备都要接地。所有电器设备都必须防爆、防火花。应根据美国压缩气体协会 (电话 703-412-0900)手册CGAP-1及当地法规对压力气体进行存储和操作。当地可能对其使用和储存要求有特殊的设备。

第8部分 暴露控制/个人防护

工程控制:

通风: 应有良好的通风和/或专用排空, 防止气体浓度积累过高。

呼吸保护:

紧急情况: 需要自给式呼吸器或 接有供气式呼吸器的全面罩并配有逃生用SCBA。

对眼的保护: 当搬运液体时建议佩戴安全眼镜、防化眼镜。

对皮肤的保护: 当连接、松开及打开钢瓶时需要防酸手套及防溅服。

其它防护设备: 安全鞋、安全淋浴及洗眼喷泉。

第9部分 物理和化学反应活性

外观, 嗅觉及状态: 无色 气体, 有刺激性、窒息性酸性气味。

分子量: 101.0
沸点 (1 atm) 46.7°F (8.2 °C)
比重 (空气=1) 3.84
冰点/熔点 (1 atm) -187.6°F (-122.0 °C)
蒸汽压 (70°F(21.1°C)): 23.3 psia
气体密度 (70°F(21.1°C)1 atm) : 0.269lb/ft³
水溶性 (体积/体积,32°F(0°C) 1 atm): 水解

第10部分: 稳定性和反应活性

化学稳定性: 稳定

需避免的情况: 钢瓶储存温度不可高于125 °F (52 °C)

不兼容性 (需避开的物质): 室温下它与硝酸盐接触会发生爆炸, 其它氧化剂可引起类似反应。与水剧烈反应。与醇类, 伯氨, 仲氨, 氨气及其它有活泼氢原子的化合物发生放热反应。在氨类、铁锈及氯化氯或热量的催化下会重组为: 硅烷、一氯硅烷、二氯硅烷、四氯硅烷的混合物。这种混合物会在氧或空气中自燃。

反应活性:

A)有害的分解物: 接触潮气分解为高密度的二氧化硅云雾和极大体积的氯化氢。固体水解产物也可燃。

B) 有害的聚合反应: 可能发生

第11部分: 毒性学资料

LC₅₀ (吸入): 314ppm, (老鼠, 1小时)

LD₅₀ (口服): 未建立

LD₅₀ (皮肤): 未建立

致癌性: 没有数据

皮肤腐蚀性: 短暂接触会发痒并造成不舒服。长期接触会造成灼伤。长期大面积接触可能导致吸收某些有害物质。

附加医生须知: 老鼠暴露于7ppm的二氯硅烷中每天6小时, 每周5天, 9次于出现体重减轻, 肺重量增加, 在15 ppm中出现视觉和呼吸刺激, 肺部损害, 血液、血浆化学组成

和尿液参数改变。在蒸汽浓度极小仅为 2.7ppm时就会引起肺伤害。(此情况相当于氯化氢浓度为 8.0 ppm)。此发现说明肺伤害不只是由二氯硅烷分解产生的氯化氢起作用的结果。

第12部分 生态方面的影响

水中毒性: 未建立

流动性: 未建立

持续性及生物降解: 未建立

潜在的生物富集: 未建立

注: 不要向大气中大量排放二氯硅烷。此产品不含有任何1类或2类的分解臭氧的化学物质。

第13部分： 废弃处理

未使用过的产品/空的容器： 将空的容器及未用的产品返回 给 供应商。不要将未用的产品擅自处理掉。

处理方法： 在燃烧器中燃烧后再净化是通常的处理方法。

第14部分： 运输信息

DOT运输名称： 二氯硅烷

毒物—吸入危害， B 区

危险级别： 2.3

识别编号： UN2189

DOT运输标签： 有毒气体， 易燃气体， 腐蚀性

警示牌（需要时）： 有毒气体

特殊的运输方法： 钢瓶应直立在通风设施良好的卡车上固定进行运输， 绝不要在客车上运输。运输前应将瓶阀已关好， 输出阀已装好并将阀盖固定好。

注意： 压力气瓶只能由合格的压缩气体生产厂家进行重新充装。擅自运输未经压力气瓶所有厂家充装或经其书面同意充装的气瓶为违法行为。美国联邦法案(49 CFR 173. 301)

NAERG#： 111

第15部分： 参考资料

美国联邦政府的法规：

EPA—环境保护署

CERCLA： Comprehensive Environmental Response, Compensation and Liability Act of 1980 (40 CFR Parts 117 and 302)

需报告的数量(RQ):无

SARA TITLE III： Superfund Amendment and Reauthorization Act (40 CFR Part 355)

SECTION 302/304： 紧急计划与通知(40 CFR Parts 355)

极端有害物质： 二氯硅烷 未被列入

计划 限制数量(TPQ):无

需报告的数量(RQ):无

SECTION 311/312： 有害化学品报告(40 CFR Part 370)

立即对健康有害： 是 压力： 是

稍后对健康有害： 是 反应性： 是

火灾： 是

SECTION 313： 有毒化学品泄漏报告(40 CFR Part 372)

根据SECTION 313 二氯硅烷未被列为需报告的 化学品。

CLEAN AIR ACT：

SECTION 112(r):Risk Management Programs for Chemical Accidental Release (40 CFR Part 68)

二氯硅烷 被列为被管理的物质

限制数量(TPQ):10000 lbs(4536kg)

TSCA—有毒物质控制法案

二氯硅烷 被列入TSCA的目录中

OSHA—OCCUPTIONAL SAFETY AND HEALTH ADMINISTRATION:

29 CFR Part 1910.119: 非常有害化学品的安全管理

二氯硅烷 被列为非常有害的化学品的附录A

限制数量(TPQ): 2,500lbs (1134Kg)

STATE REGULATION

CALIFORNIA:

Proposition 65: This product is not a listed substance which the State of California requires warning under this statute.

第16部分： 其他信息

危害等级： NFPA 等级

健康： 3

可燃性： 4

反应性： 2

特殊说明： 不要接触水

HMIS等级

健康： 2

可燃性： 4

反应性： 2