

四氯化铪
Hafnium(IV) Chloride

第1部分: 化学品及企业标识

化学品中文名称 : 四氯化铪
化学品英文名称 : Hafnium(IV) Chloride
化学分子式 : HfCl_4
企业名称(中英文) : 液化空气(中国)投资有限公司
Air Liquide (China) Holding Co., Ltd.
地址 : 上海市徐汇区古美路1515号18号楼
Building 18, No. 1515 Gu Mei Road, Shanghai, China
电话 : 021-60903688
传真 : 021-60903616
电子邮件地址 : ALCEL.SDS@airliquide.com
24小时化学事故应急咨询专线 : 0532-83889090
产品推荐及限制用途 : 推荐半导体制造

第2部分: 危险性概述

紧急情况概述	:	可能腐蚀金属;造成严重皮肤灼伤和眼损伤
GHS危险性类别	:	
物理危险		金属腐蚀物 - 类别1
健康危害		皮肤腐蚀/刺激 - 类别1B
环境危害		无信息
标签要素	:	
象形图		
警示词		危险
危险性说明		可能腐蚀金属 造成严重皮肤灼伤和眼损伤
防范说明	:	
预防措施		只能在原容器中存放

	不要吸入粉尘或气雾 作业后彻底清洗制造商/供应商或主管部门具体说明作业后需清洗的身体部位 戴防护手套/穿防护服/戴防护眼罩/面具
事故响应	吸收溢出物，防止材料损坏 如误吞咽：漱口。不得诱导呕吐 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（或淋浴） 沾染的衣服清洗后方可重新使用 如误吸入：将人转移到空气新鲜处，保持呼吸舒适体位 立即呼叫中毒急救中心/医生 具体治疗参看附加急救说明 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
安全贮存	存放于抗腐蚀/带抗腐蚀衬里的货箱中 存放处须加锁
废弃处置	处置内装物/货箱根据地方/区域/国家/国际规定
危险/危害的识别	
物理化学危险	可能腐蚀金属
健康危害	造成严重皮肤灼伤和眼损伤
环境危害	无信息
其它危害	无信息

第3部分：成分/组成信息

物质 ☒ 混合物 ☐

物质或危险组分：

化学名	CAS No	浓度或浓度范围
四氯化钆	13499-05-3	100%

第4部分：急救措施

急救：

吸入	：	如误吸入：将人转移到空气新鲜处
----	---	-----------------

		如有必要, 使用人工呼吸维持主要器官 如果移至新鲜空气后出现不良反应, 则应寻求医疗救助
皮肤接触	:	如皮肤沾染: 用水清洗皮肤, 至少冲洗20分钟。 不要中断冲洗 立即脱掉所有沾染的衣服, 切勿接触眼睛 患者须立即寻求医疗观察
眼睛接触	:	立即用水冲洗至少30分钟 倾斜头部以防化学品二次沾染 寻求医疗救治, 每天检查眼部状况 用自来水冲洗患者眼睛: 适当撑开眼睑, 让患者转动眼睛。至少冲洗20分钟。 不要中断冲洗
食入	:	立即呼叫中毒急救中心/医生 如果没有专业建议, 不要催吐 如果患者意识清醒, 用清水漱口; 漱口后饮用牛奶 如果患者出现昏迷、抽搐或者无法吞咽, 不要催吐或者提供稀释剂(牛奶或水)
最重要的症状和健康影响	:	造成严重皮肤灼伤和眼损伤
对保护施救者的忠告	:	无信息
对医生的特别提示	:	眼部视力检查, 观察是否出现肺水肿

第5部分: 消防措施

灭火剂	:	对于小规模火灾, 干化学、水(喷洒)、二氧化碳 对于大规模火灾, 可使用二氧化碳、化学干粉、泡沫、水(喷洒、雾状) 如果安全可行, 将钢瓶移动出火灾区域 禁止将水带入容器
特别危险性	:	当发生火灾时, 该化学品可能生成有毒气体, 释放烟、辛辣的蒸汽和有毒气体 (比如: 该化学品可能带来暂时失去行动能力、灼伤的风险) 该化学品呈固体状态, 具有腐蚀性 该化学品不会爆炸 热量积聚压力, 密闭容器破裂, 火势蔓延、增加灼伤的风险 该化学品不易燃, 却和大多数金属反应生成易燃的氢气; 受热生成腐蚀和/或有毒的烟气
灭火注意事项及防护措施	:	初期火灾响应时, 应佩戴防护眼镜 结构消防人员应穿戴自给式呼吸器和全套防护设备 若防护设备被该产品污染, 清洗后方可脱掉自给式空气呼吸装备 如果消防人员的防护装备被沾染, 用温热的肥皂水淋浴后, 进行医学检查, 观察是否有不良反应 避免消防废水进入下水道、水域和其他环境敏感区域

第6部分: 泄漏应急处理

人员防护措施、防护装备	:	接触泄漏化学品可能严重刺激或者中毒 个人防护装备推荐参见第8部分。此外, 我们需要评估泄漏化学品的种类、化学品泄漏量、泄漏发生区域、泄漏区域的相关人员的专业知识, 作出相应预防机制确保接触不会超过职业接触限值, 详见章节8 接触控制和个人防护装备
应急处置程序	:	专业培训人员依据计划方案响应不可控的泄漏 疏散泄漏区域(相关人员) 如果适用, 大气中的该化合物组分的含量必须低于第8章(暴露控制, 个人防护)中列出的含量, 并且在允许没有佩戴自给式呼吸器(SCBA)的人员进入该区域之前, 空气氧气含量必须大于19.5% 应使用适当的防护设备 小泄漏 → 橡胶手套 → 护目镜 → 身体防护设备 大泄漏 → 最低个人防护装备有橡胶手套、橡胶靴、脸部防护、Tyvek外套 针对于氧含量低于19.5%或氧含量未知的泄露, 个人防护装备至少为B级: 三重手套(橡胶手套和丁腈手套内含乳胶手套), 防化服和防化靴, 安全帽和自给式呼吸器
环境保护措施	:	无信息
泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料	:	如果安全可行, 避免任何泄漏的扩散, 减小对健康、环境的影响 参见第8章节的最低推荐要求, 穿戴合适的个人防护装备 采用颗粒状黏土等吸收材料筑围堰 收集贮存在密闭容器内, 等待废料处理评估 少量溅出: → 避免与水接触! → 泄漏物质用蛭石、碳酸钠覆盖 → 避免扬起灰尘。仔细清扫材料 → 将泄漏的材料放入适当的容器中进行处理, 密封 → 在污染区域去污之前移除所有残留物 通风橱: → 执行上文提及的[溢出]后, 清洁通风橱内表面 → 如果高效颗粒空气过滤不慎被污染, 须在设备上挂“严禁使用 - 已被污染”;需更换过滤器的同时, 穿戴防护装备的专业人员尽快处理污染的过滤器 → 护目镜需用酒精棉擦拭 大量溅出: → 联系安全人员。避免与水接触!

		→ 严格限制溢出区域的进出 → 大量溢出时, 用围堰或容器吸收溢出物, 或用阻燃真空系统抽真空 → 彻底清洁泄漏区域之前, 非响应人员禁止入内 → 所有使用过的吸收剂和相关物质必须存放妥当并封存 全部溢出: → 将全部溢出残留物置于一个双层塑料袋或其它容器中并密封 → 彻底清除相关区域的污染物 → 切勿与其它材料的废物相混合 → 涉及水域上的泄漏, 存放、最小程度扩散和收集 请根据法规要求处置回收材料并报告溢出情况
防止发生次生灾害的预防措施	:	无信息

第7部分: 操作处置与储存

操作处置注意事项	:	该产品具有严重刺激属性, 避免该产品接触身体或进入体内 作业完毕后, 洗手; 处理该产品时禁止进食、饮水、吸烟或涂抹化妆品 避免吸入该产品所产生的粉尘 应对处理该材料的所有雇员进行培训, 使其具有安全处理该材料的能力 在通风良好的地点使用该材料, 且须与其它材料和操作隔离 使用密封良好的排风系统、受控的设备和合适的电气系统 例如, 在实验室中处理该产品时应在通风橱中进行, 同时须将框格拉下 远离水或水汽 输送产品时必须隔离湿气或水 容器不使用期间须确保容器紧密 确保化学品配备合适充分的通风系统和个人防护装备 作业完毕后, 脱掉沾染的衣服 化学品作业区域须周期性地打扫, 确保化学品不易积聚
储存注意事项	:	将容器储存在凉爽、干燥的地方, 且应避免直射阳光、强热源, 或防止发生冰冻 化学品须放置在二层容器中、或者围堰区域内 容器存放应远离不兼容化学品 存储区域用抗腐蚀材料建成 对地面做好密封, 以免地面吸收、渗漏 存储、使用区域张贴警告和“禁止吸烟”标示 在储存区域配备合适的消防装置(例如自动消防系统或手提式灭火器) 在储存前检查所有进库容器, 确保容器上贴了合适的标签且没有损坏 空瓶内可能残留少量化学品, 处理时须格外小心 禁止该类钢瓶存放食物、原料或者饮用水

第8部分: 接触控制和个体防护

<u>职业接触限值</u>	:	
☐ 生物限值		OSHA PEL -TWA [mg/m ³] : 0.5 NIOSH REL -TWA [mg/m ³] : 0.5 IDLH [mg/m ³] : 50 (与钪相同)
☐ 监测方法		工作场所有害因素职业接触限值 第1部分:化学有害因素(GBZ 2.1-2019)
<u>工程控制</u>	:	应在通风橱或手套式操作箱中使用该产品 如果可行, 使用工艺外壳、局部排气通风或其它工程控制措施, 将空气中的成分含量控制在本部分所建议接触限值之下 将废气直接排至外部环境, 同时采取必要的预防措施以保护环境 应就近配备洗眼器和安全淋浴器
<u>个体防护装备</u>	:	
☐ 呼吸系统防护		正常使用条件下无须佩戴呼吸保护 若需要进行呼吸防护, 仅可使用满足美国联邦OSHA呼吸防护标准(29 CFR 1910.134)和同等美国州立标准、加拿大CSA标准Z94.4-93和欧洲标准EN 529:2005及欧盟成员国呼吸防护标准的防护设备 OSHA将低于19.5%的氧气浓度视为立即威胁生命和健康的浓度。在这种环境下, OSHA呼吸防护标准(1910.134-1998)要求使用带有辅助自给式供气的全面罩供气式呼吸器或全面罩增压断续型自供给呼吸器 NIOSH对其主要分解产物氯化氢的呼吸防护建议如下: 氯化氢浓度高达50ppm: 具有可防护氯化氢滤芯的化学药筒呼吸器, 正压型全面罩自给式呼吸器
☐ 眼睛/脸部防护		防溅护目镜或防护眼镜 禁止佩戴隐形眼镜 配备洗眼器
☐ 皮肤和身体防护		可能发生化学品接触时, 应使用防溅围裙、工作服和鞋子或盖脚毯, 防止发生皮肤接触 在应急响应中, 建议使用全身化学防护服 如有必要, 可参考合适的加拿大标准、韩国标准或欧洲标准CEN/TR 15419:2006了解进一步信息 如果会因物体跌落、物体滚动造成脚部受伤, 在物体会刺伤脚底或雇员脚部会遭受电气危害的地方, 必须使用脚部防护设备, 美国OSHA 29 CFR 1910.136和加拿大CSA 标准Z195-M1984的《防护靴》中对相关内容进行了描述
☐ 手防护		在常规工业使用中, 应戴上丁基橡胶、Teflon™、Barricade™、Chemrel™、腈类或相似材料的手套 对于溢出响应操作, 应戴上三层手套, 其具体要求已经在本MSDS的第6部分(泄漏应急处理)中有所陈述
<u>其它防护</u>	:	无信息

第9部分:理化特性

外观与性状	:	白色粉末状固体
气味	:	刺激性气味
pH值	:	无信息
熔点/凝固点(°C)	:	437
沸点、初沸点和沸程(°C)	:	不适用
闪点(°C)	:	不适用
燃烧上下极限或爆炸极限	:	不适用
蒸气压	:	1 torr(@165°C)
蒸气密度	:	不适用(固体)
密度/相对密度	:	不适用(固体)
溶解性	:	水中分解
n-辛醇/水分配系数	:	不适用
自燃温度(°C)	:	不适用
分解温度(°C)	:	无信息
易燃性	:	无信息

第10部分:稳定性和反应活性

稳定性	:	长时间和空气接触缓慢降解
-----	---	--------------

第11部分:毒理学信息

应避免的条件	:	接触不兼容材料
急性毒性	:	暴露于极端温度
禁配物刺激或腐蚀	:	水、眼睛和皮肤接触金属产品致使眼部疼痛、流泪、严重刺激和红肿,致使眼组织损伤 长期接触可能致使眼部失明
危险的分解产物	:	氧化钪、钪氯化物 皮肤接触可能致使皮肤中等至严重程度地刺激 皮肤接触暴露在湿气、水分中可能会致使严重的刺激或者灼伤,因为形成具有腐蚀性 的盐酸 反复低浓度的皮肤接触可能致使皮肤炎(干燥、红肿的皮肤)
眼睛刺激或腐蚀	:	致使严重刺激 眼部接触致使角膜受伤 症状包括不适或者疼痛,频繁眨眼、流泪,结膜红肿、肿胀;可能致使临时的视 力损坏(模糊)

生殖细胞突变性	:	无数据表明该产品或任何含量大于0.1%的组分具有致突变性或遗传毒性
致癌性	:	以下清单中未发现该产品的成分:美国EPA、美国NTP、美国OSHA、美国NIOSH、IARC、德国MAK和ACGIH, 因此, 这些机构既未认为它们是致癌剂, 也未怀疑其为

第12部分:生态学信息

生态毒性	特异性靶器官系统毒性, 尚未测试该.....一次性/反复接触	:	≥ 2000 mg/kg 体重 动物:大鼠, 指南:OECD 指南 408(啮齿动物 90 天重复剂量口服毒性研究)
	吸入危害	生物或动物:的生态毒性。应避免将其释放到陆地、	吸入该产品的粉尘或颗粒可能对呼吸道系统严重刺激或灼伤 症状包括咳嗽和呼吸困难 过量接触可能致使局部性肺炎、肺水肿甚至死亡 反复低剂量的接触致使肺功能的衰减、对呼吸道系统永久性损伤
	食入危害	大气或水生:环境中	消化吸收不被考虑为可能的职业接触途径 如果不慎吞入化学品, 会发生对消化系统的严重刺激或者灼伤
持久性和降解性	:	无信息	大剂量的食入可能致命
潜在的生物累积性	:	无信息	
土壤中的迁移性	:	无信息	
其它环境有害作用	:	无信息	

第13部分:废弃处置

废弃处置前应参阅国家和地方有关法规

废弃处置方法	:	
--------	---	--

第14部分:运输信息

污染包装物	:	处置内装物/货箱根据地方/区域/国家/国际规定
联合国危险货物编号(UN号)	:	3260
联合国运输名称	:	无机酸性腐蚀性固体, 未另作规定的
联合国危险性分类	:	8 - 腐蚀性物质 

包装类别(如适用)	:	II
海洋污染物(是/否)	:	否
运输注意事项	:	JT/T 617

第15部分:法规信息

中华人民共和国安全生产法(2021修订版)
中华人民共和国职业病防治法(2018年修订)
中华人民共和国环境保护法(2014 年修订)
危险化学品安全管理条例 (2013 年修订)
危险化学品名录(2015版, 2022年调整)
中国现有化学物质名录 (IECSC)
化学品分类和标签规范(GB 30000系列)
混合气体的分类(GB/T 34710系列)
危险货物物品名表(GB 12268-2025)
危险货物分类和品名编号(GB 6944-2025)
危险货物包装标志(GB 190-2009)
化学品安全技术说明书内容和项目顺序(GB/T 16483-2008)
化学品安全标签编写规定(GB 15258-2009)
危险化学品储存通则(GB15603-2022)
气瓶安全技术规程(TSG 23-2021)
气瓶警示标签(GB16804-2011)
固定式压力容器安全技术监察规程(TSG 21-2016)
移动式压力容器安全技术监察规程(TSG R0005-2011)
工作场所有害因素职业接触限值 第1部分:化学有害因素(GBZ 2.1-2019)
个体防护装备配备规范 第2部分:石油、化工、天然气(GB 39800.2-2020)
大气污染物综合排放标准(GB 16297-1996)
用户需注意其它包括当地的法规要求

第16部分:其它信息

- ☐ 混合物:当两个或更多的化学物质混合, 它们的危险特性可能构成额外的、意外的危险。在您使用之前请获取并评估该产品的安全信息。在您结束该产品评价时, 请咨询产业保健员或其他已受培训人员。请谨记, 所有的化学品都具有致伤或致死性。
- ☐ 呼吸器使用者必须接受过培训。
- ☐ 确保操作者懂得该气体毒性危害。

- 确保遵守当地及国家的法律法规。
- 在任何新工艺或实验前，如使用此产品，应该进行全面的物料兼容性与安全性的分析。

缩略语说明:

ACGIH	: 美国政府工业卫生学家会议 (American Conference of Governmental Industrial Hygienists)。
BCF	: 生物富集系数 (BioConcentration Factors) 。
BEI	: 生物接触指数 (Biological Exposure Index) 。
BOD	: 生化耗氧量 (Biochemical Oxygen Deman)
EPA	: 美国环境保护署 (Environmental Protection Agency)。
HSDB	: 美国国家医学图书馆的危险物质数据库 (Hazardous Substances Data Bank)。
IARC	: 国际癌症研究机构 (International Agency for Research on Cancer) 。
IDLH	: 立即危及生命或健康的浓度 (Immediately Dangerous to Life or Health Concentrations) 。
LC50	: 急性吸入毒物的半数致死浓度
LCLo	: 最小可致测试生物体毙命的剂量/吸入最低中毒浓度。
LEL	: 爆炸下限
LOAEL	: 最低观测不良效应水平 (Lowest Observed Adverse Effect Level) 。
LOD	: 检测下限 (Limit Of Detection)。
LogBCF	: Log Bioconcentration factor 生物富集系数对数
LogKow	: 正辛醇/ 水分配系数对数
MAC	: 指工作地点, 在一个工作日内, 任何时间有毒化学物质均不应超过的浓度。
NOAEL	: 未观察到不良效应的水平 (No Observed Adverse Effect Level) 。
OSF	: 气味安全系数 (Odour Safety Factor)。
OSHA	: 美国职业安全与健康管理局 (Occupational Safety and Health Administration)。
OTV	: 气味阈值 (Odour Threshold Value)。
PC-STEL	: 短时间接触容许浓度 (Permissible Concentration-Short Term Exposure Limit), 指在遵守PC—TWA前提下允许短时间 (15min) 接触的浓度。
PC-TWA	: 时间加权平均容许浓度 (Permissible Concentration-Time Weighted Average), 指以时间为权数规定的8h 工作日, 40h工作周的平均容许接触浓度。
PEL	: Permissible Exposure Limit 允许接触限值
RTECS	: 美国国家职业安全与健康研究所的化学物质毒性数据库 (Registry of Toxic Effects of Chemical Substances) 。
STEL	: 短期接触限值 (Short Term Exposure Limit) 。
TEEL	: 临时紧急暴露限值 (Temporary Emergency Exposure Limit)。
TLV	: 阈限值 (Threshold Limit Value) 。
TLV-STEL	: 是在保证遵守TLV-TWA的情况下, 容许工人连续接触15分钟的最大浓度。此浓度在每个工作日中不得超过4次, 且两次接触间隔至少60分钟。
TLV-TWA	: 是指每日工作8小时或每周工作40小时的时间加权平均浓度, 在此浓度下反复接触对几乎全部工人都不致产生不良效应。

免责声明:

本SDS的信息仅使用于所指定的产品, 除非特别指明, 对于本产品与其他物质的混合物等情况不适用。本SDS只为那些受过适当专业训练的该产品的使用人员提供产品使用安全方面的资料。获取该SDS的个人使用者, 在特殊的使用条件下, 必须对本SDS的适用性作出独立的判断。在特殊的使用场合下, 由于使用本SDS所导致的伤害, 本公司将不负任何责任。

版本号	修订内容	版本日期
2	版本更新	2021-07
3	全文按新模板更新	2025-09-15
参考文献	AL MSDS ID 70326	
"_"	无数据	