

化学品安全技术说明书 (SDS)

按照GB/T 16483、GB/T 17519编制

SDS编号: 243 最初编制日期: 01 February 2008 修改日期: 17 April 2024

1 - 第一部分：化学品名称和企业标识

1.1 - 产品定义

Tradenames: Kaowool 1401 Millboard, Kaowool 822 Millboard,

化学品中文名称：耐火陶瓷纤维

化学品英文名称：Refractory ceramic fibre (RCF)

这些产品包含耐火陶瓷纤维(RCF)/硅酸铝纤维(ASW)((RCF/ASW))。

化学文摘号：142844-00-6

化学文摘名：耐火材料，纤维，硅酸铝

1.2 - 用途

该产品仅限于专业用户使用，在温度高达1700°C的工业炉、烤箱、窑炉、锅炉和其他加工设备以及航空航天、汽车和家电行业中用作隔热、防热、防热、垫片和膨胀节，以及用作被动防火系统和防火装置。

- 主要用途。纤维的制造（这种用途是指纤维的最初生产，因此与下游用户没有关系
- 第二用途。转化为湿的和干的混合物和物品（参考第8节）。
- 三级用途：安装、拆除（工业和专业）/维护和使用寿命（工业和专业）（参考第8节）。

1.3 - 公司

企业名称：摩根热陶瓷（上海）有限公司

地址：上海市浦东新区康桥工业区康安路18号 邮编：201315

网址

www.morganthermalceramics.com

sds.tc@morganplc.com

1.4 - 紧急联系方式

紧急联系方式：0021-68122200

2 - 第二部分：危险性概述

2.1 - GHS危险性类别

2.1.1 紧急情况概述：吸入可能导致癌症。

GHS危险性类别：致癌性。

2.1.2 补充信息。

国际癌症研究机构 (IARC) 在2001年重申，2B组 ("可能对人类致癌") 仍然是RCF/ASW的适当分类。

根据2009年8月10日公布的第1272/2008号法规 (EC) 的第一次技术进步调整，所有类型的人造玻璃纤维 (MMVFs) 都已取消了 "刺激性" 的分类。

2.2 - 标签要素

标签要素：

象形图：

组成部分	种类	危险象形图和符号	H声明
耐火陶瓷纤维(硅酸铝纤维)	(EC)No. 1272/2008.	GHS 08	H350I

危险象形图

GHS 08



GHS警示词

危险

预防性声明

紧急情况概述：吸入可能导致癌症。(H350I)
在阅读并理解所有的安全说明之前，请勿操作。(P202)
按要求使用个人防护设备。(P281)

紧急情况概述

2.3 - 分类中没有包含的其它危害

吸接触后可能会对皮肤、眼睛和上呼吸系统造成轻微的机械刺激。这些影响通常是暂时的。

健康危害：暂时性刺激：

环境危害：对环境无害。

3 - 第三部分：成分/组成信息

3.2 混合物

这些产品以板或形状的形式由耐火陶瓷纤维制成。

组成	按重量百分比	CAS编号。
耐火陶瓷纤维（铝硅酸盐纤维）	30-70	142844-00-6
惰性无机材料	30-70	不适用
结晶硅石	<3	14808-60-7

组成。

CAS定义。耐火陶瓷纤维（RCF/ASW）的化学成分。

SiO₂: 45-60%, Al₂O₃: 28-55 %, ZrO₂ < 18%.

根据欧洲指令Euratom 96/29的规定，没有任何成分具有放射性。

4 - 第四部分：急救措施

皮肤

受到刺激，立即用温水温和的冲洗刺激皮肤，不要摩擦或抓伤暴露的皮肤。

眼睛

受到刺激，立即用大量的水冲洗，让眼睛得到有效的清洗，不要擦拭眼睛。

鼻子和喉咙

受到刺激，立即转移到无粉尘的区域，喝水和擤鼻涕。如症状持续，请即刻就医。

如果症状持续，请即刻就医。

4.2 - 材料的防漏和清理措施

预计没有急性或延迟的症状或影响

4.3 - 控制参数

不需要特别处理，如果发生接触，请清洗接触部位以避免刺激。

5 - 第五部分：消防措施

5.1 - 化学稳定性

用水雾、干粉灭火剂灭火。

5.2 - 持久性和降解性

非可燃产品。然而，原始产品的粘合剂可能会燃烧并产生气体和/或烟雾。

5.3 - 生物蓄积性

灭火时，应配戴呼吸面具并穿上全身防护服。在安全距离处、有充足防护的情况下灭火。隔离事故现场，禁止无关人员进入。防止消防水污染地表和地下水系统。

6 - 第六部分：泄漏应急处理

6.1 - 作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序

建议应急处理人员佩戴呼吸器，消除所有点火源。根据需要尽量以最少的工人进入限制的区域，并尽快妥善处理现场。

6.2 - 环境保护措施

可将材料打湿阻止更多粉尘散布。不要将废物大量排入下水道。

6.3 - 泄露化学品的收容与处置

捡起大片的材料，并且再用高效率的真空吸尘器清理。如果是用刷子清洁，请确保先将周围区域弄潮湿。不要用压缩空气来清理。不允许被风吹散。

6.4 - 在土壤中的流动性

更多信息，请参考第7和第8节。

7 - 第七部分：操作处置与储存

7.1 - 操作注意事项

操作人员应该经过专门培训，严格遵守操作规程。避免眼和皮肤的接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。定期良好的清理会使二次粉尘的传播减少到最小。

7.2 - 储存注意事项

使用前将产品贮存在原包装内并置于干燥通风区域。使用密封并且标签清楚的集装箱。避免使用损坏了的集装箱。在开箱时减少粉尘的排放。清空的集装箱，要在处理和回收时应清理干净。建议使用可回收的硬纸板和塑料薄膜进行包装。

7.3 - 最终用户细节

这些产品主要应用为隔热。产品的使用受限制，仅限专业的使用者使用。更多安全使用信息请参阅第8章。

8 - 第八部分：接触控制/个人防护

8.1 - 职业接触限值

工业卫生标准和职业接触限制在不同的国家和地方管辖区有所不同。检查哪些接触水平适用于你的设施，并遵守当地法规。如果没有监管粉尘或其他标准适用，合格的工业卫生学家可以协助进行具体的工作场所评估，包括呼吸保护的指导。下表给出了国家OELs的例子（2014年11月）。

国家	总粉尘 (mg/m ³)	响应粉尘 (mg/m ³)	石英 (mg/m ³)	方解石 (Cristobalite) (mg/m ³)	RCF (纤维/毫升)	来源
欧盟BOELV			0.10	0.10	0.3	致癌物和诱变剂指令 (DIRECTIVE 2004/37/EC)。
奥地利	10	6	0.10	0.10	0.3	Grenzwerteverordnung
比利时	10	3	0.10	0.05	0.3	Valeurs limites d'exposition professionnelle – VLEP/ Grenswaarden voor beroepsmatige blootstelling – GWBB
丹麦	10	5	0.10	0.05	0.3	物质和材料的极限值
芬兰	10	没有限制	0.05	0.05	0.2	芬兰社会事务和卫生部
法国	10	5	0.10	0.05	0.1	国家研究与安全研究所
德国	10	0.5*	0.05*	0.05*	0.2	TRGS 900
匈牙利	10	没有限制	0.10	0.10	0.3	EüM-SZCSM rendelet
辽宁省	10	4	0.05	0.05	0.3	HAS - 爱尔兰
意大利	10	3	0.10	0.10	0.3	第44/20号法令
卢森堡	10	6	0.10	0.10	0.3	工作中的化学品、致癌物或诱变剂
荷兰	10	5	0.075	0.075	0.3	SER
挪威	10	5	0.10	0.05	0.1	Veiledning om administrative normer for forurensning i arbeidsatmosfære
波兰	10	没有限制	0.10	0.10	0.3	Dziennik Ustaw 2010
西班牙	10	3	0.05	0.05	0.3	INSHT
瑞典	10	5	0.10	0.05	0.2	AFS 2005:17
瑞士	10	6	0.10	0.10	0.25	SUVA - 工作场所的暴露限值
英国	10	4	0.10	0.10	0.3	EH40/2005

8.1.1 dnel/dmel (衍生无效应水平/衍生最小效应水平)

SCOEL (职业接触限值科学委员会) 在2012年发布了一份报告，使用所有可用数据为RCF设定了一个OEL，因为该物质是一种纤维，其危害与吸入有关，这个OEL比模拟的DNEL更合适。该报告的结论如下。

假设接触45年，平均累积接触量分别为147.9和184.8 fmo/ml，导致平均纤维浓度为0.27和0.34 f/ml。考虑到这些数值是没有观察到不良影响的水平，SCOEL建议OEL为0.3 f/m。

PBT和VPVB评估的结果

监测方法：[GBZ/T 192.1-2007《工作场所空气中粉尘测定 第1部分：总粉尘浓度》](#)。

联合国

专门针对MMVF的MDHS 59：“人造矿物纤维--通过相位对比光显微镜进行空气传播的数量浓度”和MDHS 14/4 “可吸入和可吸入粉尘采样和重量分析的一般方法”
MDHS 101 - “可吸入空气中粉尘的结晶硅”

NIOSH

NIOSH 0500 “无其他规定的颗粒物，总量”
NIOSH 0600 “无其他规定的颗粒物，可吸入”
NIOSH 7400 “通过PCM的石棉和其他纤维”
NIOSH 7500 “二氧化硅，结晶，通过XRD（过滤器再沉积）”

8.2 - 工程控制

工程控制：检查耐火陶瓷纤维应用，评估潜在的粉尘释放；在实际操作地方，封闭粉尘的源头并提供除尘装置；划清耐火陶瓷纤维工作区域，并且严格限制进入，只对被授权和训练有素的工人可进入；使用操作程序，限制粉尘散播和工人的暴露；保持工作场所清洁，用配有高效微粒空气过滤器的吸尘器，避免清扫和用压缩空气清洁。

8.2.2 - 个人防护设备

皮肤防护：戴工业皮手套，穿工作服，颈部和手腕处要宽松；弄脏的衣服在脱下之前应进行清洗，以去除多余的粉尘；每个工人应在适当的更衣和清洗区配备两个储物柜。
呼吸系统防护：对于低于接触限值的粉尘浓度，不需要呼吸防护设备，但可以自愿使用FFP2呼吸器。在自愿的基础上，对于短期操作，如果偏移量小于限值的10倍，则使用FFP3呼吸器。
眼睛防护：必要时佩戴护目镜或带侧边防护罩的安全眼镜。

工人的信息和培训

这应包括
涉及含RCF/ASW产品的应用。
接触纤维性粉尘对健康造成的潜在风险。
关于在工作场所吸烟、饮食的要求。
对防护设备和服装的要求。
限制粉尘释放的良好工作方法。
正确使用防护设备。

8.2.3 - 环境暴露控制

RCF/ASW是无机物，具有惰性和稳定性，不溶于水（溶解度<1毫克/升），因此不会对环境造成有害影响。

涉及制造或使用RCF/ASW的过程应进行过滤，以尽量减少对空气的纤维排放。
废弃的RCF/ASW应储存在封闭的容器中，并放入深层垃圾填埋场，因此释放的机会很少。
溢出和废物的一般良好做法是，通过覆盖和阻尼废物材料，防止产品被风吹起。遏制溢出物，防止进入排水口。

关于向空气、水和土壤的释放，请参考当地、国家或欧洲适用的环境标准。
关于废弃物，请参考第13节

9 - 第九部分：理化特性

基本物理和化学特性的信息	Not applicable
外观	白色/褐色的板，形状或形式
外观	不适用
气味	无
分解温度	不适用
酸碱度 0540;	不适用
熔点/冰点	> 1650&摄氏度
初始沸点和沸点范围	不适用
闪点	不适用
粘度	不适用
可燃性 (固体、气体)	不适用
其他安全信息	不适用
蒸气压	不适用
生态学信息	不适用
相对密度	300 kg/m ³
溶解性(ies)	小于1mg/l
分离系数：正辛醇/水	不适用
自燃温度	不适用
不适用	
不适用	
没有进一步的相关信息。	
颗粒特征	不适用
爆炸性	不适用
氧化性	不适用

10 - 第十部分：稳定性和反应活性

10.1 - 危险反应的可能性

稳定和非反应性的。

10.2 - 避免接触的条件

无机的、稳定的和惰性的。

10.3 - 不相容性

无

10.4 - 危险反应的可能性

请参考第7节的处理和储存建议。

10.5 -

无

10.6 -

当持续加热到900°C以上时，这种无定形材料开始转变为结晶相的混合物。更多信息请参考第16节。

11 - 第十一部分：毒理学资料

使用后材料拆除的附加信息和注意事项

11.1.1 基本毒物动力学

接触主要是通过吸入或摄取。与RCF/ASW大小相似的人造玻璃纤维没有被证明会从肺部或/或肠道移出，也不会位于身体的其他器官中。

11.1.2 人类毒理学数据

RCF的流行病学

为了确定接触RCF后可能对人类健康产生的影响，辛辛那提大学一直在对美国的RCF工人进行医学监测研究。职业医学研究所 (IOM) 对欧洲生产设施的RCF工人进行了医学监测研究。

对欧洲和美国生产工人的肺部发病率研究表明，没有间质性纤维化。在欧洲的研究中，发现吸烟者的肺活量减少，然而，根据美国研究的最新结果，这种减少不再有统计学意义。

在美国的纵向研究中，胸膜斑块和累积性RCF暴露之间有统计学上的显著相关性。

美国的死亡率研究没有显示出肺实质或胸膜中的肺部肿瘤发展增加的证据。

结晶硅的流行病学

长期/反复吸入可吸入的晶体硅粉尘可能会导致延迟性肺损伤 (矽肺)。

在评估晶体硅的致癌风险时，国际癌症研究机构 (IARC) 审查了来自不同行业的几项研究，并得出结论：从职业来源吸入的石英或板蓝根形式的晶体硅对人类有致癌作用 (第1组) [IARC专论；第68卷；1997年6月]。

然而，在得出结论时，IARC指出，不能在审查的所有行业中发现对人类的致癌性，致癌性可能取决于晶体硅的固有特性或影响生物活性的外部因素 (例如，吸烟) 或其晶体的分布。

11.1 - 建议不使用

RCF的实验研究

- 急性毒性：短期吸入

没有数据。已进行短期试验以确定纤维 (生物) 溶解度，而不是毒性；已进行重复剂量吸入试验以确定慢性毒性和致癌性。

- 急性毒性：口服

没有数据。已经采用灌胃法进行了重复剂量研究。没有发现影响。

- 皮肤腐蚀性/刺激性。

根据测试方法OECD no.404，不属于化学刺激物。

- 严重眼损伤/刺激。

由于该物质的形态和化学惰性，不可能获得急性毒性的信息。

- 呼吸道或皮肤致敏性

人类流行病学研究没有证据表明有任何呼吸道或皮肤过敏的可能性。

- 生殖细胞诱变性。

方法。体外微核试验

物种。仓鼠 (CHO)

剂量：1-35毫克/毫升

o 给药途径。悬浮液中

o 结果。阴性

- 致癌性。

方法。吸入。多剂量

物种：大鼠 大鼠。

剂量：3mg/m³, 9mg/m³和16mg/m³

给药途径。只用鼻腔吸入

结果。16和9毫克/立方米的纤维化刚刚达到显著水平，但3毫克/立方米时没有。实质性肿瘤的发生率都不高于该品系动物的历史控制值。

方法。吸入。单一剂量

物种：大鼠 大鼠

剂量：30 mg/m³

给药途径。仅用鼻腔吸入

结果。大鼠在24个月内接触了单一浓度的200个WHO纤维/ml的特别制备的RCF。观察到与暴露有关的肺部肿瘤 (支气管肺腺瘤和癌) 的高发生率。在每个纤维接触组中都观察到少量的间皮瘤 (Mast等人1995a)。

方法。吸入。单一剂量

物种：仓鼠 仓鼠

剂量：30 mg/m³

给药途径。仅用鼻腔吸入

结果。仓鼠暴露在单一浓度的260WHO纤维/毫升的特别制备的RCF中18个月，出现了肺纤维化，大量的胸膜间皮瘤 (42/102)，但没有原发性肺部肿瘤 (McConnell等人，1995)。

方法。吸入。单一剂量

物种：大鼠 大鼠

剂量。RCF1：130 F/ml和50 mg/m³ (25%的非纤维性颗粒)

RCF1a：125 F/ml和26 mg/m³ (非纤维性颗粒的2%)。

给药途径。仅用鼻腔吸入

结果。大鼠接触RCF1和RCF1a 3周。该研究的目的是比较原始RCF1与RCF1a的肺部保留和生物效应。这两种样品的主要区别是非纤维性颗粒含量分别为25%和2%。治疗后的观察期为12个月。接触RCF1A后，肺泡清除率几乎没有延迟。然而，在接触RCF1后，观察到了严重的清除延缓。(Bellmann et al 2001) (来源：出版物)

在三项实验中 (Smith等人1987年，Pott等人1987年，Davis等人1984年) 向大鼠腹腔注射陶瓷纤维后，两项研究在腹腔中发现了间皮瘤，而第三份报告 (Pott等人1987年) 的组织病理学不完整。在三项实验中 (Smith等人1987年)，腹腔注射后的仓鼠腹腔内只发现了几个间皮瘤。然而，测试的陶瓷纤维的直径相对较大。当大鼠和仓鼠通过腹腔注射接触时，肿瘤的发生率与纤维的长度和剂量有关 (Smith等人1987，Pott等人1987，Miller等人1999，Pott等人1989)。(摘自SCOEL出版物 (欧盟职业接触限值科学委员会) SCOEL/SUM/165号出版物，2010年10月)

- 生殖毒性。

方法。灌胃法

物种。大鼠

剂量：250mg/kg/day

给药途径。口服

结果。在OECD 421筛选研究中未见影响。没有关于矿物纤维的任何生殖毒性影响的报告。与这些纤维的接触是通过吸入，所看到的影响是在肺部。纤维的清除是通过肠道和粪便进行的，因此接触到生殖器官的可能性非常小。

- STOT-单次接触：不适用

- STOT-重复接触：不适用。

-吸入危险。不适用

结晶硅的实验研究

人工或吸入暴露于极高浓度的晶体硅的动物报告了纤维化和肿瘤（IARC专论42和68）。

大鼠吸入和气管内安装晶体硅会导致肺癌。然而，对其他物种如小鼠和仓鼠的研究没有引起肺癌。在一些吸入和气管内安装的研究中，结晶硅还会引起大鼠和仓鼠的纤维化。

在动物研究中（欧盟方法B 4），皮肤刺激的结果是负面的。仅通过鼻腔途径的吸入接触会同时产生对眼睛的大量接触，但没有关于眼睛过度刺激的报告。吸入接触的动物也同样没有显示出呼吸道刺激的证据。

人类数据证实，人类只发生机械性刺激，导致瘙痒，在英国的制造商工厂进行的筛选未能显示出任何与纤维接触有关的人类皮肤病案例。

12 - 第十二部分：生态学资料

12.1 - 运输信息

这些产品是不溶于水的材料，长期保持稳定，在化学上与土壤和沉积物中的无机化合物相同；它们在自然环境中保持惰性。

预计这种材料不会对环境产生不利影响。

12.2 - 内分泌紊乱的特性

未建立

12.3 - 气味阈值

不适用

12.4 - 蒸发率

不适用

12.5 - 可燃性或爆炸性的上限/下限

本混合物不含被认为具有持久性、生物累积性或毒性的物质(PBT)。

本混合物不含被认为具有极高持久性和极高生物蓄积性物质物质(vPvB)。

12.6 - 蒸气密度

没有其他信息

12.7 - 其他不利影响

13 - 第十三部分：废弃处置

13.1 - 中国化学品管理名录

14 - 第十四部分：运输信息

14.1 - 灭火方法和灭火剂

包装类别：I

海洋污染物（是/否）：否

包装方法：使用可回收的硬纸板和塑料薄膜进行包装。

运输注意事项：确保在运输过程中粉尘不会被风吹起。运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。

15 - 第十五部分：法规信息

15.1 - 反应性

国际癌症研究机构（IARC）于2001年10月确认，2B组（基于充分的动物致癌性证据，对人类的致癌性证据不足）仍然是难熔陶瓷纤维的适当致癌性分类。已确认。

面向欧洲的RCF出口商的信息

根据REACH欧洲法规，含有RCF的产品的进口商还需采取进一步行动

在欧盟，RCF被列为致癌物质（CLP法规1B）。2010年1月13日，ECHA更新了授权的候选物质清单（REACH法规附件XV），并在清单中增加了14种新物质，包括氧化铝-二氧化硅基耐火陶瓷纤维和含氧化锆的耐火陶瓷纤维。因此，在欧盟（EU）和欧洲经济区（EEA），陶瓷纤维含量超过0.1%（w/w）的物品的供应商有义务向其客户提供有用的信息，并在终端用户提出要求后45天内提供。该信息应确保物品的安全使用，并至少给出所含物质的名称。请查看第16节中的互联网参考资料，以了解更多信息。

16 - 第十六部分：其他信息

16.1 - 修改说明

使用后材料拆除的附加信息和预防措施

所有的耐火陶瓷纤维都是玻璃态，长时间暴露在高温环境下(900°C)会导致析晶。晶相的出现和生长状况取决于暴露的时间和温度，纤维的化学成分或者是否存在熔剂。晶相的出现只能通过实验室的“热面”纤维的分析来确定。IARC的关于晶相二氧化硅的评估表明“职业性的吸入石英或方石英的晶相二氧化硅对人类致癌(1级)”，而且还提到“在做整体评估时，工作组说明对人类致癌并不是在所有工业环境下都检测到”。

因为只有很薄的一层隔热层(热面)暴露在高温下，吸入拆除过程中产生的灰尘并没有包含可检测到的晶相二氧化硅(CS)。

在材料被热侵蚀的应用中，由于暴露在热环境下的时间一般很短，明显的抗结晶性使晶相二氧化硅不会产生。废弃模铸就是这样的一个例子。

对人工加热的RCF/ASW材料中，晶体二氧化硅出现的毒理评估表明其体外毒性并没有增加。

无毒性作用的原因可用以下几点解释：

超过使用寿命后纤维脆性增加，提高了纤维通过巨噬细胞排出体外。微晶体，包括晶体二氧化硅，存在于纤维的玻璃结构中，并不能被生物所吸入。在专论68里提到的IARC的评价是没有相关性的，因为在使用后的RCF/ASW产品中CS是不能被生物所吸入的。当使用后的材料在例如拆除过程中受到机械干扰时，可能会产生高浓度的纤维和其他粉尘。因此，摩根热陶瓷建议：

- 使用适当的控制措施去减少粉尘的排放
- 所有直接接触的个人需要佩戴适当的口罩来减少粉尘吸入
- 遵守当地法规限值

16.2 - 更多信息

ECFIA建议这种纤维不能作为喷涂使用。

16.3 - 技术数据表

这个安全数据手册最开始是英文版，后被翻译成多种语言。同时努力保证翻译的准确性，请了解专业术语翻译并不是都是准确的。请确保总是将英文版本作为参考版本。

16.4 - 修订总结(清单变化动态跟踪)

修改说明：本SDS按照《化学品安全技术说明书内容和项目顺序》(GB/T 16483-2008)和《化学品安全技术说明书编写指南》(GB/T 17519-2013)等标准修订，其中化学品GHS分类结果依据《危险化学品目录(2015版)》及《化学品分类和标签规范》(GB30000.2-2013-GB30000.29-2013)系列标准进行修订。

更多详细信息

详细信息可链接到下列网站：

<http://www.morganthermalceramics.com>

<http://www.ecfia.eu/>

16.5 - 公告

技术数据手册

如需单个产品的详细信息，可参阅下列的相关技术数据单项：

产品 数据表代码

16.6 - 生态学信息

对第8节的更新。

16.7 - 废弃物处理注意事项

免责声明：本MSDS格式符合我国GB/T16483和GB/T17519要求，数据来源于国际权威数据库和企业提交数据，其他信息基于公司目前所掌握知识。我们尽量保证其中所有信息的正确性，但由于信息来源的多样性以及本公司所掌握知识的局限性，本文件仅供使用中参考。MSDS使用中应根据使用目的，对相关信息的合理性做出判断。我们对该产品操作、存储、使用或处置等环节产生的任何损害，均不承担责任。