

1. 产品和供应商识别

产品名称:	Elkem MgFeSi 合金 Elmag®、Lamet®和 Remag®球化剂, CompactMag®合金
产品应用:	铸造厂用于生产铸铁的熔融金属添加剂。
地址/电话号码:	Elkem ASA, Silicon Products 邮政信箱 334 Skøyen N-0213 奥斯陆, 挪威 电话: +47 22 45 01 00 https://www.elkem.com/silicon-products/ support.siliconproducts@elkem.com
联系方式:	
REACH 注册号:	01-2119485286-28-0033 (FeSi) 01-2119537203-49-0046 (Mg)
REACH 和 CLP 服务台:	http://echa.europa.eu/support/helpdesks/
紧急电话号码:	https://poisoncentres.echa.europa.eu/home

2. 危险识别

分类:	该产品不符合欧盟法规 (EC) No.1272/2008 (CLP) 和联合国全球化学品统一分类和标签制度 (GHS) 第 9 次修订版规定的危险分类。
危险象形图:	无 (不适用)
信号词:	无 (不适用)
危险说明:	无 (不适用)
预防说明:	无 (不适用)

与湿气、酸或碱接触可能形成易燃有毒气体。请参阅第 10 和 11 节。
产品的粉尘如果在空气中悬浮, 在特定条件下可能会导致粉尘爆炸。请参阅第 10 节。

3.组成/成份信息

同义词/商品名称: 镁硅铁, 镁合金。
镁硅铁 CAS 号码: 8049-17-0
金属镁 CAS 号码: 7439-95-4
REACH 注册号: Elkem MgFeSi 是硅铁 (FeSi) 和镁 (Mg) 的混合物。出于危险分类目的, 已根据 CLP 作为一个整体进行了评估。
镁 (Mg) 在 REACH 下注册为一种物质。请参阅第 1 节。
硅铁 (FeSi) 在 REACH 下注册为“多组分物质”, 即铁和二硅化铁以及硅化铁和硅的反应物质, 临时清单编号为 912-631-7。请参阅第 1 节。

化学成分¹⁾:

元素	符号	CAS 号:	EINECS 号:	重量%
硅	Si	7440-21-3	231-130-8	44 - 49
铝	Al	7429-90-5	231-072-3	0 - 1.5
钡	Ba	7440-39-3	231-149-1	0 - 3.0*
钙	Ca	7440-70-2	231-179-5	0 - 7.0
铈	Ce	7440-45-1	231-154-9	0 - 5.0
镧	La	7439-91-0	231-099-0	0 - 2.5
镁	Mg	7439-95-4	231-104-6	2.0 - 12
锆	Zr	7440-67-7	231-176-9	0 - 5.0
钛	Ti	7440-32-6	231-142-3	0 - 0.2
铜	Cu	7440-50-8	231-159-6	< 0.1
铬	Cr	7440-47-3	231-157-5	0 - 0.3
碳	C	7440-44-0	231-153-3	0 - 0.5
铁	Fe	7439-89-6	231-096-4	平衡

1) 有关各产品的确切成分, 请参见产品数据表或产品证书。

*根据 XRD 分析, 钡不是以元素形式, 而是以硅化钡的形式存在。

4.急救措施

吸入: 由粉尘引起的刺激: 新鲜空气。若仍感不适, 请就医。磷化氢/砷化氢中毒: 就医。请参阅第 11 节。
皮肤接触: 用水和/或温和清洁剂洗涤皮肤。
眼睛接触: 用清水/盐水溶液冲洗眼睛。若仍感不适, 请就医。
误食: 将受影响者带离有粉尘区域。请参阅吸入处理方法。

5.消防措施

消防介质: 干砂、CO₂ 或干粉。

干燥颗粒形式的产品不可燃。

产品粉尘在空气中悬浮, 在特定条件下可能会导致粉尘爆炸。请参阅第 10 节。

6.意外泄漏措施

粉尘形式的材料应收集在合适的容器中。潮湿的产品必须远离干燥源, 且不能收集并存放在密闭的容器中。干燥的粉尘可以用吸尘器或扫把清除。

7.搬运和储存

搬运： 避免会产生粉尘的操作。避免吸入粉尘。请参阅第 8 节。避免在高粉尘浓度的地方使用火源（例如焊接）。在破碎过程中使用惰性气体保护（例如 N₂）。在熔融金属中添加湿材料可能会引起爆炸。请参阅第 10 节。

储存： 产品必须存放在干燥通风的地方，并远离酸和碱。

通风不良的集装箱：

在开始集装箱卸货前，建议将门完全打开，自然通风 15 分钟，以使新鲜空气可以无阻碍地进入集装箱。集装箱最好在室外打开，但是只能在确保产品干燥的条件下进行。

如果需要立刻卸载集装箱（即等待时间少于 15 分钟），则在卸货期间始终佩戴符合 EN 14387 标准并带有气体/蒸气过滤器的全面罩呼吸器。

8.暴露控制/个人防护

A. 职业暴露控制

眼睛防护、眼睛冲洗设备和防护手套。确保良好的通风。在通风不良的地方佩戴符合 EN 149 FFP2S 或 FFP3S 标准的防颗粒物呼吸器。如果怀疑会在通风不良的区域（如储藏室、仓体等）暴露于磷化氢和砷化氢（请参阅第 10 节），应佩戴自给式呼吸器或空气呼吸器。

打开并立刻卸货通风不良的集装箱时，始终佩戴呼吸防护设备（RPE），如第 7 节所述。



工作场所暴露限制 (HSE, EH40/2005)。

表 1：经批准的接触限值列表（2011年12月修订版）：

物质	CAS编号	8小时 TWA		15分钟 STEL	
		ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³
可吸入粉尘	-	-	10	-	-
呼吸性粉尘	-	-	4	-	-
磷化氢气体 (PH ₃)	7803-51-2	0.1	0.14	0.2	0.28
砷化氢气体 (AsH ₃)	7784-42-1	0.05	0.16	-	-

欧盟 OEL：委员会指令 2006/15/EC

职业暴露限值

物质	CAS编号	8小时		15分钟	
		ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³
磷化氢	7803-51-2	0.1	0.14	0.2	0.28

Elkem 设计了一个“工作场所大气中的磷化氢 (PH₃)、砷化氢 (AsH₃) 和空气中的微粒采样，测量和报告程序”（1994）。砷化氢气体的低职业接触限值是由于有证据表明一般无机砷化合物（IARC）对人类具有致癌性。粉尘的 OEL 不包括从沉积在粘膜上的粉尘中可能吸收的砷化氢/磷化氢。

DNEL(衍生无影响水平)：

- 4 mg/m³ 建议用于可吸入性 FeSi 颗粒（以 Si 计）。
- 0.3 mg/m³ 建议用于呼吸性 FeSi 颗粒（以 Si 计）。
- > 10 mg/m³ 用于可吸入性 Mg（不溶性惰性粉末）（REACH Mg CSR）。
- > 3 mg/m³ 用于呼吸性 Mg（不溶性惰性粉末）（REACH Mg CSR）。

接下页

B. 环境暴露控制

PM₁₀ 和 PM_{2.5} 的目标值和极限值（指令 2008/50/EC）：

	平均周期	限值
PM ₁₀	1 天	50 µg/m ³ ★
PM ₁₀	日历年	25 µg/m ³
PM _{2.5}	日历年	15 µg/m ³

★ 一个日历年不得超过30次。

9. 理化性质

外观：	灰色金属颗粒，尺寸范围在 0 - 32 mm 之间。
气味：	无味
气味阈值：	不适用
pH 值：	参见溶解性
熔点/凝固点：	1220 – 1400 °C（101.3 kPa）
初始沸点和沸点范围	不适用
闪点：	不适用
蒸发率：	不适用
可燃性（固体、气体）：	不起火
可燃性上/下限 或爆炸极限：	最低爆炸极限为+/-60 mg/m ³
蒸气压：	不适用
蒸汽密度：	不适用
相对密度：	2.5 – 7.3 g/cm ³
溶解度：	- 15 µg Si/L（OECD 105，粒径 <1 mm，pH 5.8） - 61 mg Si/L，22 µg Fe/L（粒径 <50 µm，PBS（磷酸盐缓冲盐水）：7天）
分配系数：正辛醇/水：	不适用
自燃温度：	> 400 °C（EU方法A.16）
粘度：	不适用
爆炸特性：	不适用
氧化特性：	不适用

10. 稳定性和反应性

应避免的条件：

避免在粉尘浓度高的区域制造火花和其他点火源（例如：焊接）。

悬浮在空气中的镁硅铁（MgFeSi）颗粒浓度超过 100 g/m³ 时可能引起粉尘爆炸。镁硅铁（MgFeSi）粉尘沉积物可传播火焰。

在空气中破碎镁硅铁（MgFeSi）可能会产生强烈的火花，从而引发粉末火灾和粉尘爆炸。在作业间隙和高温作业之前定期用水清洗，避免破碎设备中粉尘积聚。

在一定的硅/铁比率和粒度条件下，随着镁含量的增加，点火敏感性和爆炸的剧烈程度也会增加。硅/铁比率 ≤ 1.25 的镁硅铁（MgFeSi）合金产生的粉尘，其中 30% 的粉尘颗粒直径小于 50 µm。镁含量必须超过 10%（w/w），粉尘才具有爆炸性。

在爆炸危险方面，较细的粉尘镁的临界含量较低。

在熔融金属中添加湿材料可能会引起爆炸。

避免使用的材料：

水/湿度、酸和碱。

接下页

危险分解产物:

如果产品与湿气、酸或碱接触,则可能产生高度易燃的氢气(H₂)以及高度易燃且剧毒的磷化氢(PH₃)和砷化氢(AsH₃)(类似大蒜的气味)。形成磷化氢和砷化氢气体的先决条件是存在反应性磷化物或砷化物,例如合金内部合金相边界处的Ca₃P₂或Ca₃As₂。镁硅铁(MgFeSi)内磷(<0.02%)和砷As(<0.0005%检出限值)含量非常低,再加上快速凝固限制了合金元素的偏析,有效地减少了此类化合物的形成,从而最大限度降低了气体形成的可能性。

磷化氢(PH₃)和砷化氢(AsH₃)都比空气重,可能会聚集在密闭容器的底部。密度(25 °C, 1个大气压下), PH₃: 1.379 g/L, AsH₃: 1.321 g/L, 空气: 1.225 g/L。

磷化氢(PH₃)气体在运输和储存过程中可能会积聚在通风不良/密闭的容器中,这种情况下初次打开和卸货时需要采取特殊措施(参阅第7和8节)。

与氢氟酸(HF)或硝酸(HNO₃)的反应形成有毒气体,例如四氟化硅(SiF₄)或氮氧化物气体(NO_x)。如果将湿产品添加到熔融金属中,则会由于水的分解而形成高度易燃的氢气。

11.毒理学信息

该产品不符合欧盟法规(EC) No.1272/2008 (CLP)和联合国全球化学品统一分类和标签制度(GHS)第9次修订版规定的危险分类。

急性影响:

吸入: 细微粉尘可能会刺激粘膜并使其脱水。

可能会从沉积在粘膜上的粉尘中吸收磷化氢/砷化氢。

集装箱: 在新打开的、通风不足的集装箱内部和在其附近可能会吸入磷化氢/砷化氢。

磷化氢会刺激暴露的粘膜,压制中枢神经系统(CNS),并可能引起肺水肿。服用磷化氢的急性非致命性中毒,会产生暂时性影响,其中包括头痛、全身乏力、呕吐、胃痛、咳嗽和呼吸困难。

皮肤接触: 粉尘可能会刺激皮肤。

眼睛接触: 粉尘可能会刺激并导致眼睛干燥。

慢性影响:

根据实践经验和对现有科学文献的审查,预计该产品不会产生不良的慢性影响。如参考文献列表所示,已对挪威铁合金行业的工人群体进行了历史性流行病学研究,结果表明该产品不存在致癌风险。

内分泌干扰特性: 根据欧盟委员会第2017/2100号授权条例或欧盟委员会第2018/605号条例中规定的标准,该产品未被认定具有内分泌干扰特性。

12.生态信息

该产品未被列为对环境有危害的产品。

流动性: 该合金在正常环境条件下流动性很低。

持久性: 不相关。

生物累积: 由于流动性低和非分散使用,因此不相关。

生态毒性: 该产品不符合欧盟法规(EC) 1272/2008 (CLP)和联合国全球化学品统一分类和标签制度(GHS)第9次修订版规定的生态毒理学终点分类标准。

PNEC(预测的无效浓度): 不适用

内分泌干扰特性: 根据欧盟委员会第2017/2100号授权条例或欧盟委员会第2018/605号条例中规定的标准,该产品未被认定具有内分泌干扰特性。

13. 废弃处理

物料应尽可能回收利用。

根据指令 2008/98/EC “废弃物框架指令”和经修订的委员会第 2000/532/EC 号决定，产品产生的废物不属于危险废物。

在处置大量这种物料之前，应就近咨询环境部门。

14. 运输信息

联合国编号 1408

(30-90) % Si		(25-30) 和 >90% Si	
IMDG 代码 ¹⁾²⁾³⁾	未进行危险分类	IMDG 代码	未进行危险分类
ICAO/IATA ¹⁾	未进行危险分类	ICAO/IATA	未进行危险分类
ADR/RID ¹⁾	未进行危险分类	ADR/RID	未进行危险分类

1) 符合第 3 节所述化学分析的镁硅铁货物已根据“联合国危险货物运输建议书，试验和标准手册第三部分-33.4.1.4”进行了测试，并通过了测试。因此，该产品不属于危险品类 4.3，附属类别 6.1（有毒）。

2) 装运前，货物必须按装运时的粒度大小在有遮盖的露天环境中存放不少于三天。

3) 国际海事组织的“固体散装货物安全操作规范”。

硅铁（FeSi）被认为不会对水生生物造成危害（Lillicrap, NIVA, 2011）。硅铁（FeSi）不是海洋污染物。对镁硅铁（MgFeSi）适用相同的意见。

15. 监管信息

本产品安全信息的文本符合以下要求：

- 欧洲议会和理事会 2006 年 12 月 18 日关于化学品的注册、评估、授权和限制（REACH）的第 1907/2006 号条例（EC），及其后续修正案。
- 欧洲议会和理事会 2008 年 12 月 16 日关于物质和混合物的分类、标签和包装的第 1272/2008 号条例（EC），修订并废除了第 67/548/EEC 号和第 1999/45/EC 号指令，并修订了第 1907/2006 号条例。

根据 REACH 法规，对镁和多组份物质硅铁（FeSi）进行了化学品安全评估（参阅第 2 节）。

16. 其它信息

根据联合国“全球化学品统一分类和标签制度（GHS）”第 1.5.2 章、第 58(2)(a) 条和修订了 REACH 第 31(1) 条的（EC）第 1272/2008 号（CLP）第 59(2)(b) 条，只有符合物理、健康或环境危害统一标准的物质和混合物才需要安全数据表（SDS）。由于该产品不符合这些标准，因此不会根据（EU）2020/878 发布 SDS。为了传达相关的 HSE（健康、安全和环境）信息，提供此产品安全信息（PSI）代替。

REACH 第 31（7）条要求将化学安全报告（CSR）中的相关暴露场景作为 SDS 的附件。然而，根据 REACH 附件 I 第 0 节（简介），第 0.6 小节的第 4 和第 5 项，暴露场景仅适用于危险分类物质或混合物。由于此产品未按照 CLP 进行危险分类，因此没有暴露场景的要求。

Elmag®、Lamet®、Remag® 和 CompactMag® 均为 Elkem ASA 的注册商标。