

材料安全数据表(MSDS)

第1部分 产品概述

产品名称: 乙硼烷 **Diborane**
化学名称: 硼氢化物
分子式: B_2H_6
代名称: 乙硼烷、硼化氢、硼乙烷

第2部分 主要组成与性状

CAS 号码: 19287-45-7(纯乙硼烷)
暴露极限: (纯乙硼烷)
OSHA-PEL: 0.1ppm **ACGIH-TWA/TLV:** 0.1ppm **NIOSH-**
IDLH: 15ppm

第3部分 危害概述

紧急情况综述

乙硼烷是一种无色、剧毒、极易燃与氫、氦、氢或氮混合出售的气体，存储压力达到**2100psig**。该气体有令人作呕的甜味。吸入或通过皮肤吸收会造成死亡。纯乙硼烷会自燃。乙硼烷含量大于**0.8%**的混合气也要作为可自燃的气体处理。进入怀疑含有乙硼烷的区域要戴自给式呼吸器（**SCBA**）和全身防火服。进入含有可燃气体区域的人员要意识到极端的火灾和爆炸的危险性。

急性潜在健康影响

暴露途径:

眼接触: 会造成刺激、红肿和结膜肿胀。

摄入: 不适用

吸入: 乙硼烷刺激呼吸道并抑制中枢神经系统。症状包括头痛、恶心、疲劳、发抖、嗜睡、气短、咳嗽、胸闷、肺水肿、痉挛和死亡。症状会滞后出现。

皮肤接触: 会造成刺激、红肿、肿胀和出水泡。

多次暴露的潜在健康影响：

进入路径：吸入

损害器官：呼吸系统和中枢神经系统

症状：多次暴露于浓度很低的乙硼烷中会导致恶心、头晕、眩晕、头痛、疲劳、肌肉萎缩、胸闷、嗜睡、咳嗽、发冷颤抖和喘息。呼吸系统的慢性疾病首先是过敏。对敏感的人还可能引起支气管哮喘或肺炎。对于不致命的暴露，症状可能在几天后消失。

过份暴露造成的病状恶化：会加重哮喘、肺炎或肺部纤维化等疾病。

致癌性：未被NTP、OSHA及IARC列为致癌或潜在致癌物。

第4部分 急救措施

任何过分暴露在乙硼烷和其副产物中的情况都必须立即进行医疗处理。救护人员应配戴适当的防护设备(SCBA)以避免不必要的暴露。同时，应意识到乙硼烷引起火灾及爆炸的危险。

眼接触：翻开眼睑，用大量的清水冲洗最少15分钟，立即进行医疗处理。

摄入：不可能。常温常压下为气体。

吸入：将人员迅速移到空气清新处。如果呼吸停止，进行人工呼吸。但不要嘴对嘴地进行。若呼吸困难，则吸氧，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，需要由急救人员紧急建立人工呼吸道。

皮肤接触：脱掉被污染的衣服，用肥皂和水冲洗。

医生须知：无

第5部分 火灾和爆炸

闪点：未建立 **自燃点：**100°F (38°C) **燃烧极限：**0.8%-98%

灭火剂：只允许使用以氮气为载体的蛋白质泡沫。

特殊灭火指导：从泄漏区疏散所有人员。如果有可能在无危险的情况下切断气源。乙硼烷与绝大多数灭火介质如水，二氧化碳，化学干粉及卤化物反应。只有在其气流停止时才可以灭火。这是为了避免易燃气体的积累和重燃的可能。用大量的水喷淋邻近的钢瓶为它们降温直到火焰熄灭。可能需要自给式呼吸器。

异常火灾爆炸危害：浓度大于0.8%的乙硼烷混合气会在潮湿的空气中自燃。暴露在火焰或高热下，钢瓶会猛烈地排空和/或剧烈爆炸。

危害性燃烧产物：硼的氧化物

第6部分 意外泄漏应急处理

泄放及泄漏处理步骤：

撤离立即受影响的区域。移走所有可能燃烧的物品并进行最大限度的防爆通风。监测乙硼烷的浓度。使用适当的防护设备。如有可能切断气源，隔离泄漏的钢瓶。若从容器内及泄压阀或其他阀门泄漏，请与与供应商联系。若泄漏

来自用户系统，应关掉钢瓶阀门，在修复前一定要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。钢瓶应直立摆放且气瓶保护用阀盖和输出阀的密封应完好。储存区域内不应有火源，所有电器必须有防爆设施。储存区必须符合美国国家电器法规一类有害区域的规定。易燃物存放区应与氧及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，且保证能耐火半小时。储存区内应有“禁止吸烟和使用明火”的告示牌。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、掉落或滑动钢瓶。用合适的手推车来移动钢瓶，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。用一个减压调节阀或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。使用设计合理的管路和设备以保证能承受所需的压力。不要用明火或其他邻近的热源加热钢瓶的任何部分。一旦钢瓶与系统连接好，应缓慢仔细地打开钢瓶。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。

特殊注意事项：乙硼烷不会对大多数的金属造成腐蚀，但腐蚀铝。Kel-f和Teflon是首选的垫圈材料。乙硼烷也不腐蚀玻璃、Pyrex和石英。所有管线及设备都要接地。所有电器设备都必须防爆、防火。要使用防火花的工具。按照美国压缩气体协会手册CGAP-1的要求储存和使用。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/个人防护措施

工程控制：

排空：连接强制排空

呼吸保护：

紧急情况：紧急情况用自给式呼吸器或接有正压管路式呼吸器的面罩。

对眼的保护：最少要佩戴安全眼镜、防化眼镜。

对皮肤的保护：塑料或橡胶手套。

其它防护设备：安全鞋，安全淋浴及洗眼喷泉。

第9部分 物理和化学特性

以下为纯乙硼烷的物理和化学性质

外观，嗅觉及状态：无色，令人讨厌的甜味。

分子量：27.67

沸点：(1个大气压) -135.1°F (-92.8 °C)

比重：(空气=1) 0.95

冰点/熔点: -264.8°F (-164.9 °C)

蒸汽压: (70°F(21.1°C)): 已超过临界温度62.1°F(16.7°C)

气体密度:(70°F(21.1°C)1个大气压下):0.0721lb/cu ft

水溶性: (体积/体积, 32°F(0°C)1个大气压下) 水解为硼酸和氢气

第10部分: 稳定性和反应活性

化学稳定性: 不稳定

需避免的状况: 在室温下乙硼烷分解为氢气和高级硼烷。分解的速度随温度的升高和不挥发的硼烷(丁硼烷、戊硼烷)的浓度的升高而加快。高级硼烷比纯乙硼烷对振动更加敏感。乙硼烷在超过570°F (300°C)分解为硼和氢。由于纯乙硼烷不稳定, 气体公司只提供乙硼烷和其它气体的混合物。这些气体用作稀释剂, 以减缓乙硼烷的分解。

不兼容性: 氧化剂、铝、锂、卤代物和金属氧化物

反应活性

A) 有害的分解物: 缩合反应会产生氢气和高级硼烷

B) 有害的聚合反应: 不会发生

第11部分: 毒性学资料

纯乙硼烷的毒性资料

LC₅₀ (吸入): 40ppm(老鼠, 4小时); 80ppm(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: 刺激

其他注意事项: 乙硼烷的毒性类似于光气。会造成肺水肿。症状可能会滞后24小时出现。

第12部分 生态影响

水中毒性: 该产品未被DOT列为海洋污染物。没有其水中毒性的数据。

流动性: 不知道

持续性及生物降解: 不知道

潜在的生物富集: 不知道

注: 不要向大气中大量排放乙硼烷。乙硼烷不含有任何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: 将钢瓶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

请与气体公司联系咨询DOT的有关运输规定。

特殊的运输信息:钢瓶应直立在通风设施良好的卡车上进行运输,不要在人员乘坐的车厢内运输。运输前应将瓶阀关好,确认输出阀保护套已重新装好并将阀帽固定好。

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未经其书面同意充装的气瓶为违法行为(49CFR 173.301)。

第15部分： 相关法规

以下为与纯乙硼烷相关的法规。

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

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

极端有害物质: 乙硼烷被列入

计划限制数量(TPQ):100lbs

需报告的数量(RQ):100lbs

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 乙硼烷被列为需报告的化学品。

CLEAN AIR ACT:

SECTION 112(r):Risk Managment Programs for Chemical
Accidental

Release (40 CFR Part 68)

乙硼烷被列为被管理的物质

限制数量(TQ):2500 lbs

TSCA—有毒物质控制法案

乙硼烷被列入TSCA的目录中

OSHA—OCCUPTIONAL SAFETY AND HEALTH ADMINISTRATION:

29 CFR Part 1910.119: 非常有害化学品安全管理

乙硼烷被列为非常有害的化学品

限制数量(TQ): 100 lbs

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： 其它信息

危害等级：

NFPA 等级

HMIS等级

健康： 4

健康： 4

可燃性： 4

可燃性： 4

反应性： 3

反应性： 3

特殊说明： 不要与水接触