

安全データシート

4-エチルモルホリン

改訂日: 2024-01-24 版番号: 1

1. 化学品及び会社情報

製品識別子

製品名	: 4-エチルモルホリン
CB番号	: CB8667476
CAS	: 100-74-3
EINECS番号	: 202-885-0
同義語	: エチルモルホリン, N-エチルモルホリン

物質または混合物の関連する特定された用途、および推奨されない用途

関連する特定用途	: 香料原料、抽出剤、塗料用溶剤、印刷インキ用溶剤、なっ染用溶剤
推奨されない用途	: なし

会社ID

会社名	: Chemicalbook
住所	: 北京市海淀区上地十街匯煌国際1号棟
電話	: 010-86108875

2. 危険有害性の要約

GHS分類

分類実施日

GHS改訂4版を使用

H25.8.22、政府向けGHS分類ガイダンス(H25.7版)を使用

物理化学的危険性

引火性液体 区分3

健康に対する有害性

特定標的臓器毒性(反復ばく露) 区分2 (神経系)

特定標的臓器毒性(単回ばく露) 区分2 (神経系)、区分3 (気道刺激性)

眼に対する重篤な損傷性又は眼刺激性 区分1

皮膚腐食性及び皮膚刺激性 区分1B

急性毒性(吸入:蒸気) 区分3

急性毒性(経口) 区分4

分類実施日

環境に対する有害性はH18.3.31、GHS分類マニュアル(H18.2.10 版)を使用

環境に対する有害性

分類できない

2.2 注意書きも含む GHSラベル要素

絵表示

GHS02	GHS05	GHS06

注意喚起語

危険

危険有害性情報

H314 重篤な皮膚の薬傷及び眼の損傷。

H311 皮膚に接触すると有毒。

H302 飲み込むと有害。

H226 引火性液体及び蒸気。

注意書き

安全対策

P280 保護手袋 / 保護衣 / 保護眼鏡 / 保護面を着用すること。

P270 この製品を使用するときに、飲食又は喫煙をしないこと。

P264 取扱い後は皮膚をよく洗うこと。

P243 静電気放電に対する予防措置を講ずること。

P242 火花を発生させない工具を使用すること。

P241 防爆型の【電気機器 / 換気装置 / 照明機器 / 機器】を使用すること。

P240 容器を接地すること / アースをとること。

P233 容器を密閉しておくこと。

P210 熱 / 火花 / 裸火 / 高温のもののような着火源から遠ざけること。-禁煙。

応急措置

P363 汚染された衣類を再使用する場合には洗濯をすること。

P305 + P351 + P338 + P310 眼に入った場合：水で数分間注意深く洗うこと。次にコンタクトレンズを着用していて容易に外せる場合は外すこと。その後も洗浄を続けること。直ちに医師に連絡すること。

P303 + P361 + P353 皮膚（又は髪）に付着した場合：直ちに汚染された衣類を全て脱ぐこと。皮膚を流水 / シャワーで洗うこと。

P301 + P330 + P331 飲み込んだ場合：口をすすぐこと。無理に吐かせないこと。

P301 + P312 + P330 飲み込んだ場合：気分が悪いときは医師に連絡すること。口をすすぐこと。

保管

P405 施錠して保管すること。

P403 + P235 換気の良い場所で保管すること。涼しいところに置くこと。

廃棄

P501 内容物 / 容器を承認された処理施設に廃棄すること。

2.3 他の危険有害性

なし

3. 組成及び成分情報

化学物質・混合物の区別	: 化学物質
分子量	: 115.17 g/mol
CAS番号	: 100-74-3
EC番号	: 202-885-0
化審法官報公示番号	: 5-860
安衛法官報公示番号	: -

4. 応急措置

4.1 必要な応急手当

一般的アドバイス

医師に相談する。この安全データシートを担当医に見せる。

吸入した場合

吸い込んだ場合、新鮮な空気の場所に移す。呼吸していない場合には、人工呼吸を施す。医師に相談する。

皮膚に付着した場合

直ちに汚染された衣服と靴を脱ぐ。石けんと多量の水で洗い流す。直ちに被災者を病院に連れて行く。医師に相談する。

眼に入った場合

多量の水で15分以上よく洗浄し、医師の診察を受けること。

飲み込んだ場合

無理に吐かせないこと。意識がない場合、口から絶対に何も与えないこと。口を水ですすぐ。医師に相談する。

4.2 急性症状及び遅発性症状の最も重要な徴候症状

もっとも重要な既知の徴候と症状は、ラベル表示(項目2.2を参照)および/または項目11に記載されている

4.3 緊急治療及び必要とされる特別処置の指示

データなし

5. 火災時の措置

5.1 消火剤

使ってはならない消火剤

ウォータージェットは使用しない。

適切な消火剤

粉末 乾燥砂

5.2 特有の危険有害性

窒素酸化物(NOx)

炭素酸化物

5.3 消防士へのアドバイス

消火活動時には必要に応じて 自給式呼吸装置を装着する。

5.4 詳細情報

未開封の容器を冷却するために水を噴霧する。

6. 漏出時の措置

6.1 人体に対する注意事項、保護具及び緊急時措置

呼吸保護（服）を着用。蒸気、ミスト、またはガスの呼吸を避ける。十分な換気を確保する。付近の発火源となるものを取り除く。安全な場所に避難する。蒸気がたまると爆発性濃縮物が生成されるので要注意。蒸気は低いところにたまる可能性あり。個人保護については項目 8 を参照する。

6.2 環境に対する注意事項

安全を確認してから、もれやこぼれを止める。物質が排水施設に流れ込まないようにする。

6.3 封じ込め及び浄化の方法及び機材

漏出物を閉じ込め、不可燃性の吸収剤（砂、土、珪藻土、パーミキュライト等）を使用して集め、地域/国の規則に従い廃棄するために容器に入れる（項目 13 を参照）。

6.4 参照すべき他の項目

廃棄はセクション13を参照。

7. 取扱い及び保管上の注意

7.1 安全な取扱いのための予防措置

安全取扱注意事項

皮膚や眼への接触を避けること。蒸気やミストの吸い込みを避けること。

火災及び爆発の予防

発火源から離しておいてくださいー禁煙。静電気の蓄積を防止する手段を講じる。

衛生対策

皮膚、眼、そして衣服との接触を避ける。休憩前や製品取扱い直後には手を洗う。注意事項は項目2.2を参照。

7.2 配合禁忌等を踏まえた保管条件

保管クラス

保管クラス（ドイツ）(TRGS 510): 3: 可燃性液体

保管条件

容器を密閉し、乾燥した換気の良い場所に保管する。一度開けた容器は注意深く再度密封し、漏れを避けるためまっすぐ立てておく。光に敏感である。不活性ガス下に貯蔵する。空気に反応する。

7.3 特定の最終用途

項目1.2に記載されている用途以外には、その他の特定の用途が定められていない

8. ばく露防止及び保護措置

8.1 管理濃度

コンポーネント別作業環境測定パラメータ

TWA: 5 ppm - 米国。ACGIH限界閾値（TLV）

8.2 曝露防止

適切な技術的管理

皮膚、眼、そして衣服との接触を避ける。休憩前や製品取扱い直後には手を洗う。

保護具

眼 / 顔面の保護

密着性の高い安全ゴーグル 防災面を着用する（8インチ / 20.3cm以上）。NIOSH（US）またはEN 166（EU）などの適切な政府機関の規格で試験され、認められた眼の保護具を使用する。

皮膚及び身体の保護具

手袋を着用して取扱う。使用前に、必ず手袋を検査する。（手袋外面に触れずに）適切に手袋を脱ぎ、本製品の皮膚への付着を避ける。適用法令およびGLPに従い、使用後に汚染手袋を廃棄する。手を洗い、乾燥させる。

選ばれた防護手袋は、EU指令2016/425の仕様と、それから派生する規格EN374を満たすものでなければならない。

身体の保護

化学防護服, 難燃静電気保護服。 , 特定の作業場に存在する危険物質の濃度および量に応じて、保護装置のタイプを選択しなければならない。

呼吸用保護具

リスクアセスメントによりろ過式呼吸用保護具が適切であると示されている場所では、工学的制御のバックアップとして、多目的直結式（US）またはABEK型（EN14387）呼吸用保護具カートリッジ付き全面形呼吸用保護具を使用する。呼吸用保護具が唯一の保護手段である場合、全面形送気マスクを使用する。NIOSH（US）またはCEN（EU）などの適切な政府機関の規格で試験され、認められた呼吸用保護具および部品を使用する。

環境暴露の制御

安全を確認してから、もれやこぼれを止める。物質が排水施設に流れ込まないようにする。

9. 物理的及び化学的性質

Information on basic physicochemical properties

形状	液体:HSDB (2003)
色	無色 :HSDB (2003)
臭い	アンモニア臭 :HSDB (2003)
臭いのしきい(閾)値	情報なし
pH	情報なし
任意の割合で水に溶解する:HSDB (2003) 任意の割合でエタノール、エーテルに溶解する:HSDB (2003)	
log Pow = 0.14:SRC (2005)	
240℃:GESTIS(2014)	
情報なし	
1.08mPa・s (粘性率)(20℃) :HSDB (2003)	

0.916 (20℃/20℃) :SAX (11th, 2004)

3.98 (Air=1) :GESTIS (2005)

813Pa(20℃) :HSDB (2003)

下限 1.0vol%、上限 9.8vol% :HSDB (2003)

非該当

情報なし

30℃ (c.c.):GESTIS(2014)

138℃(沸点) :GESTIS(2014)

-62.78℃(融点):HSDB (2014)、-63℃:GESTIS(2014)

融点・凝固点

-62.78℃(融点):HSDB (2014)、-63℃:GESTIS(2014)

沸点、初留点及び沸騰範囲

138℃(沸点) :GESTIS(2014)

引火点

30℃ (c.c.):GESTIS(2014)

蒸発速度(酢酸ブチル=1)

情報なし

燃焼性(固体、気体)

非該当

燃焼又は爆発範囲

下限 1.0vol%、上限 9.8vol% :HSDB (2003)

蒸気圧

813Pa(20℃) :HSDB (2003)

蒸気密度

3.98 (Air=1) :GESTIS (2005)

比重(相対密度)

0.916 (20℃/20℃) :SAX (11th, 2004)

溶解度

任意の割合で水に溶解する:HSDB (2003) 任意の割合でエタノール、エーテルに溶解する:HSDB (2003)

n-オクタノール/水分配係数

log Pow = 0.14:SRC (2005)

自然発火温度

240℃:GESTIS(2014)

分解温度

情報なし

粘度(粘性率)

1.08mPa・s (粘性率)(20℃):HSDB (2003)

10. 安定性及び反応性

10.1 反応性

データなし

10.2 化学的安定性

推奨保管条件下では安定。

10.3 危険有害反応可能性

データなし

10.4 避けるべき条件

熱、炎、火花。

10.5 混触危険物質

データなし

10.6 危険有害な分解生成物

火災の場合:項目5を参照

11. 有害性情報

急性毒性

経口

ラットのLD50値として、1,500-2,000 mg/kg (雄)、2,000 mg/kg (雌) (厚労省既存化学物質毒性データベース (Access on June 2014)、SIDS (2007))、1,638 mg/kg (SIDS (2007))、1,780 mg/kg (ACGIH (7th, 2001)、SIDS (2007)、環境省リスク評価第7巻:暫定的有害性評価シート (2009)) との報告に基づき、区分4とした。

経皮

データ不足のため分類できない。

吸入:ガス

GHSの定義における液体である。

吸入:蒸気

ラットのLC50 (4時間) として、2,000 ppm (ACGIH (7th, 2001)、SIDS (2007)、環境省リスク評価第7巻:暫定的有害性評価シート (2009)) との報告に基づき、区分3とした。なお、LC50値が飽和蒸気圧濃度 (6,618 ppm) より低いため、ppmを単位とする基準値を適用した。新たな情報源 (SIDS (2007)、環境省リスク評価第7巻:暫定的有害性評価シート (2009)) を追加し、分類を見直した。

吸入:粉じん及びミスト

データ不足のため分類できない。

皮膚腐食性及び皮膚刺激性

ウサギを用いた皮膚刺激性試験 (OECD TG 404相当) において、本物質の1-15分又は20時間適用により、投与後24時間後に赤斑、浮腫等の中等度から重度の刺激性が観察され、8日後には5分以上の適用により壊死が観察された (SIDS (2007))。新たに追加した試験情報から、本物質は腐食性を持つと判断し区分1Bとした。試験情報の追加により区分を変更した。

眼に対する重篤な損傷性又は眼刺激性

ウサギを用いた眼刺激性試験 (OECD TG 405相当) において、本物質0.05mLの適用により、紅斑、浮腫、角膜混濁が観察され、紅斑及び浮腫は投与後24時間まで、角膜混濁は投与後8日後まで持続した。また、ヒトにおいて本物質40 ppm以上のばく露により回復性の角膜浮腫がみられたとの報告 (ACGIH (2001)、(SIDS (2007))) や、眼を刺激し視覚の乱れを生じることがある (環境省リスク評価第7巻:暫定的有害性評価シート (2009)) との報告がある。本物質を扱う労働現場において、眼の刺激や角膜障害、色覚への影響等が報告されている。本物質は皮膚腐食性/刺激性の分類で区分1Bとされている。以上の結果より区分1とした。

呼吸器感受性

データ不足のため分類できない。

皮膚感受性

データ不足のため分類できない。

生殖細胞変異原性

データ不足のため分類できない。すなわち、in vivoのデータはなく、in vitroでは、哺乳類培養細胞の染色体異常試験で陰性、細菌の復帰突然変異試験では陰性及び弱い陽性である (厚労省既存化学物質毒性データベース (Access on June 2014)、SIDS (2007)、NTP DB (Access on July 2014))。なお、弱陽性の知見はTA1535の代謝活性化系存在下における6667、1,0000 µg/plateでの知見であり、現行のガイドラインの最高濃度5,000 µg/plateでは陰性である。

発がん性

データ不足のため分類できない。

生殖毒性

ラットを用いた経口経路 (強制) での簡易生殖毒性試験 (OECD TG 421) において、親動物毒性 (一過性の流産、体重増加抑制、摂餌量低下、雌1例哺育2日に死亡) がみられる用量 (500 mg/kg/day) で有意差はないが着床数、着床率の低下、死亡児2匹を妊娠24日に出産した母動物1例がみられ、有意差はないが出産児数、生児出産率、出生率の低下がみられた (厚労省既存化学物質毒性データベース (Access on June 2014)、SIDS (2007))。以上のように、親動物毒性がみられている用量においてわずかな生殖能に対する影響がみられたが統計学的に有意でないことから採用しなかった。この試験は、スクリーニング試験の結果であることから分類できないとした。

特定標的臓器毒性(単回ばく露)

ヒトにおいては、吸入経路で、気道への刺激が主な影響である(環境省リスク評価第7巻:暫定的有害性評価シート (2009)、SIDS (2007)、ACGIH (7th, 2001)、HSDB (Access on June 2014))。ラットでは、飽和濃度 (1,100 ppm) 近傍で吸入ばく露の結果、呼吸困難、粘膜の強い刺激性、震え、よろめき歩行、経口投与により、痙攣、腹及び横臥位姿勢、出血性胃炎、1,000 mg/kg以上の用量で、強直性及び又は間代性痙攣、その後、自発運動低下がみられた (SIDS (2007))。この影響は、吸入ばく露の場合、区分1、経口投与の場合、区分2に相当するガイダンス値の範囲でみられた。以上より、ラットでは比較的強い影響が報告されているが、ヒトの知見で同様の影響が報告されておらず、神経系への影響、気道刺激性が主な影響であることを重視し、区分2 (神経系)、区分3 (気道刺激性) とした。

特定標的臓器毒性(反復ばく露)

ACGIH (7th, 2001) 及び環境省リスク評価第7巻 (2009) には、ヒトでの職業ばく露による有害性の知見がいくつか掲載されているが、殆んどが

他物質を含む急性ばく露影響に関する報告であり、SIDS (2007) にはヒトの反復ばく露影響に関し、利用可能なデータはないと記述されている。実験動物では、ラットに28日間強制経口投与した試験 (OECD TG 407) において、200及び800 mg/kg/day投与群でケージ舐め及び咀嚼様動作がみられ、800 mg/kg/day投与群では振戦、閉眼、うずくまり姿勢、体重増加抑制に加え、肝臓及び腎臓への影響として、相対重量の増加及び組織変化 (小葉中心性肝細胞肥大、尿細管上皮の空胞変性) が認められた (SIDS (2007)、厚労省既存化学物質毒性データベース (Access on June 2014)、環境省リスク評価第7巻 (2009))。SIDS (2007) 及び環境省 (2009) の評価では、200 mg/kg/day (90日換算値: 62.2 mg/kg/day) での行動変化を有害性影響として、NOAELを50 mg/kg/day と決定している。しかしながら、200 mg/kg/day 投与群における行動変化 (ケージ舐め及び咀嚼様動作) は雄で5例中1~2例、雌で5例中1~4例に観察される間欠的な症状変化で、毎日連続して観察される所見でなく、この所見だけで神経系を標的臓器として分類するのは過大評価となると考えた。よって、本試験結果からは区分2までの範囲内では分類対象とすべき標的臓器毒性はないと判断した。経口経路では区分外相当と考えられるが、他の経路での毒性情報がなく、データ不足のため分類できないとした。なお、旧分類では振戦、閉眼、うずくまり姿勢など区分外の高用量で発現した症状もあわせて、区分2相当の用量で神経症状に含めたため、異なる分類結果となった。

吸引性呼吸器有害性

データ不足のため分類できない。

12. 環境影響情報

12.1 生態毒性

魚毒性

LC50 - *Leuciscus idus* (コイの一種) - > 220 - 460 mg/l - 96 h

備考: (外部MSDS)

ミジンコ等の水生無脊

EC50 - *Daphnia magna* (オオミジンコ) - > 580 mg/l - 48 h

椎動物に対する毒性

(DIN (ドイツ工業規格) 38412)

藻類に対する毒性

IC50 - *Desmodesmus subspicatus* (緑藻) - 270 mg/l - 72 h

備考: (外部MSDS)

微生物毒性

EC50 - 活性汚泥 - 1,800 mg/l - 17 h

(DIN (ドイツ工業規格) 38412)

12.2 残留性・分解性

生分解性

結果: > 70 % - 易分解性。

(OECD 試験ガイドライン 302B)

12.3 生体蓄積性

データなし

12.4 土壤中の移動性

データなし

12.5 PBT および vPvB の評価結果

化学物質安全性評価が必要ではない/行っていないため、PBT/vPvB評価データはない。

12.6 内分泌かく乱性

データなし

12.7 他の有害影響

環境への放出は必ず避けなければならない。

13. 廃棄上の注意

13.1 廃棄物処理方法

製品

免許を有する廃棄物処理業者に、余剰物で再使用不可の溶液として処理を依頼する。アフターバーナーとスクラバーが備えられた化学焼却炉で焼却するが、この物質は引火性が高いので点火には特に注意をはらう。汚染容器及び包装製品入り容器と同様に処分する。

14. 輸送上の注意

14.1 国連番号

ADR/RID（陸上規制）：2920 IMDG（海上規制）：2920 IATA-DGR（航空規制）：2920

14.2 国連輸送名

ADR/RID（陸上規制）：CORROSIVE LIQUID, FLAMMABLE, N.O.S. (4-エチルモルホリン)

IMDG（海上規制）：CORROSIVE LIQUID, FLAMMABLE, N.O.S. (4-Ethylmorpholine)

IATA-DGR（航空規制）：Corrosive liquid, flammable, n.o.s. (4-Ethylmorpholine)

14.3 輸送危険有害性クラス

ADR/RID（陸上規制）：8 (3) IMDG（海上規制）：8 (3) IATA-DGR（航空規制）：8 (3)

14.4 容器等級

ADR/RID（陸上規制）：II IMDG（海上規制）：II IATA-DGR（航空規制）：II

14.5 環境危険有害性

ADR/RID: 非該当 IMDG 海洋汚染物質(該当・非該当): IATA-DGR（航空規制）：非該当
非該当

14.6 特別の安全対策

なし

14.7 混触危険物質

15. 適用法令

労働安全衛生法:

名称等を表示すべき危険有害物(法第57条、施行令第18条別表第9) 名称等を通知すべき危険有害物(法第57条の2、施行令第18条の2別表第9) リスクアセスメントを実施すべき危険有害物(法第57条の3) 危険物・引火性の物

消防法

第4類引火性液体、第二石油類水溶性液体

航空法

引火性液体

船舶安全法

引火性液体類

16. その他の情報

略語と頭字語

ADR: 道路による危険物の国際輸送に関する欧州協定

CAS: ケミカルアブストラクトサービス

EC50: 有効濃度 50%

IATA: 国際航空運送協会

IMDG: 国際海上危険物

LC50: 致死濃度 50%

LD50: 致死量 50%

RID: 鉄道による危険物の国際輸送に関する規則

STEL: 短期暴露限度

TWA: 時間加重平均

参考文献

【1】労働安全衛生法 ウェブサイト <https://www.mhlw.go.jp>

【2】化学物質審査規制法（化審法） <https://www.env.go.jp>

【3】化学物質排出把握管理促進法（PRTR法） <https://www.chemicoco.env.go.jp>

【4】NITE化学物質総合情報提供システム（NITE-CHRIP） <https://www.nite.go.jp/>

【5】カメオケミカルズ公式サイト <http://cameochemicals.noaa.gov/search/simple>

【6】ChemIDplus、ウェブサイト <http://chem.sis.nlm.nih.gov/chemidplus/chemidlite.jsp>

【7】ECHA - 欧州化学物質庁、ウェブサイト <https://echa.europa.eu/>

【8】eChemPortal - OECD 化学物質情報グローバルポータル、ウェブサイト http://www.echemportal.org/echemportal/index?pageID=0&request_locale=en

【9】ERG - 米国運輸省による緊急対応ガイドブック、ウェブサイト <http://www.phmsa.dot.gov/hazmat/library/erg>

【10】有害物質に関するドイツ GESTIS データベース、ウェブサイト <http://www.dguv.de/ifa/gestis/gestis-stoffdatenbank/index-2.jsp>

【11】HSDB - 有害物質データバンク、ウェブサイト <https://toxnet.nlm.nih.gov/newtoxnet/hsdb.htm>

【12】IARC - 国際がん研究機関、ウェブサイト <http://www.iarc.fr/>

【13】IPCS - The International Chemical Safety Cards (ICSC)、ウェブサイト <http://www.ilo.org/dyn/icsc/showcard.home>

【14】Sigma-Aldrich、ウェブサイト <https://www.sigmaaldrich.com/>

免責事項:

本MSDS中の情報は指定された製品にのみ適用され、特に規定がない限り、本製品とその他の物質の混合物には適用されません。本MSDSは、製品使用者の適切な専門的なトレーニングを受けた者にのみ製品安全情報を提供します。本MSDSの使用者は、本SDSの適用性について独自に判断しなければならない。本MSDSの著者は、本MSDSの使用によるいかなる傷害にも責任を負わない。