

安全データシート

N,N'-ジシクロヘキシルカルボジイミド

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	: N,N'-ジシクロヘキシルカルボジイミド
CB番号	: CB9706578
CAS	: 538-75-0
EINECS番号	: 208-704-1
同義語	: ジシクロヘキシルカルボジイミド, N, N'-ジシクロヘキシルカルボジイミド

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	: 脱水縮合剤, ペプチド合成原料
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

H21.3.27、政府向けGHS分類ガイダンス(H20.9.5版)を使用

物理化学的危険性

- 火薬類 分類対象外
- 可燃性・引火性ガス 分類対象外
- 可燃性・引火性エアゾール 分類対象外
- 支燃性・酸化性ガス類 分類対象外
- 高圧ガス 分類対象外
- 引火性液体 分類対象外
- 可燃性固体 分類できない
- 自己反応性化学品 分類対象外
- 自然発火性液体 分類対象外
- 自然発火性固体 分類できない
- 自己発熱性化学品 分類できない
- 水反応可燃性化学品 分類対象外

酸化性液体 分類対象外

酸化性固体 分類対象外

有機過酸化物 分類対象外

金属腐食性物質 分類できない

健康に対する有害性

急性毒性(経口) 区分4

急性毒性(経皮) 区分外

急性毒性(吸入:ガス) 分類対象外

急性毒性(吸入:蒸気) 分類できない

急性毒性(吸入:粉じん) 区分2

急性毒性(吸入:ミスト) 分類対象外

皮膚腐食性・刺激性 区分2

眼に対する重篤な損傷・眼刺激性 区分1

呼吸器感作性 分類できない

皮膚感作性 区分1

生殖細胞変異原性 区分外

発がん性 分類できない

生殖毒性 分類できない

特定標的臓器・全身毒性(単回ばく露) 区分2(腎臓肝臓)

特定標的臓器・全身毒性(反復ばく露) 分類できない

吸引性呼吸器有害性 分類できない

環境に対する有害性

水生環境急性有害性 分類できない

水生環境慢性有害性 分類できない

2.2 注意書きも含む GHSラベル要素

絵表示

GHS05	GHS07	GHS08

注意喚起語

危険

危険有害性情報

H302 飲み込むと有害。

H311 皮膚に接触すると有毒。

H317 アレルギー性皮膚反応を起こすおそれ。

H318 重篤な眼の損傷。

注意書き

安全対策

P261 粉じんの吸入を避けること。

P264 取扱い後は皮膚をよく洗うこと。

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。

P272 汚染された作業衣は作業場から出さないこと。

P280 保護手袋 / 保護衣 / 保護眼鏡 / 保護面を着用すること。

応急措置

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。

P302 + P352 + P312 皮膚に付着した場合: 多量の水と石けん(鹼)で洗うこと。気分が悪いときは医師に連絡すること。

P305 + P351 + P338 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。

P333 + P313 皮膚刺激又は発しん(疹)が生じた場合: 医師の診断 / 手当てを受けること。

保管

P405 施錠して保管すること。

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
化学特性(示性式、構造式 等)	: C ₁₃ H ₂₂ N ₂
分子量	: 206.33 g/mol
CAS番号	: 538-75-0
EC番号	: 208-704-1
化審法官報公示番号	: 3-2267
安衛法官報公示番号	: 3-(4)-101

4. 応急措置

4.1 必要な応急手当

一般的アドバイス

応急措置担当者は自分が暴露しないよう、適切な防護を行う。この安全データシートを担当医に見せる。

吸入した場合

吸入後は新鮮な空気を吸うこと。

皮膚に付着した場合

皮膚に接触した場合: すべての汚染された衣類を直ちに脱ぐこと。皮膚を流水/シャワーで洗うこと。直ちに医師を呼ぶ。

眼に入った場合

眼に触れた後は多量の水ですすぐこと。ただちに眼科医の診察を受けること。コンタクトレンズをはずす。

飲み込んだ場合

飲み込んだ後はただちに水を飲ませること(多くても2杯) 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

5. 火災時の措置

5.1 消火剤

使ってはならない消火剤

本物質/混合物に対する消火剤の制限なし

適切な消火剤

二酸化炭素（CO₂） 泡 粉末

5.2 特有の危険有害性

炭素酸化物

窒素酸化物(NO_x)

可燃性。

蒸気は空気より重く、床に沿って広がることもある。

高熱で空気と反応して爆発性混合物を生じる

火災時に有害な燃焼ガスや蒸気を生じるおそれあり。

5.3 消防士へのアドバイス

自給式呼吸器がある場合のみ危険区域に留まってもよい。安全なゾーンまで離れるか適切な保護衣を着用して、皮膚に触れないようにすること。

5.4 詳細情報

ガス / 蒸気 / ミストを水スプレージェットで抑える（除去する）。消火水が、地上水または地下水のシステムを汚染しないようにする。

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

救急隊員以外への助言: いかなる場合も、ほこりを生じさせたり吸い込んだりしないようにすること。触れないようにすること。十分な換気を確保する。危険なエリアから避難し、緊急時手順に従い、専門家に相談のこと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

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

排水溝に蓋をすること。こぼれたら集めて結合させ、ポンプですくい取る。物質の制限があれば順守のこと (セクション 7、10参照) 慎重に行うこと。適切に廃棄すること。関連エリアを清掃のこと。ほこりが生じないようにすること。

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

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): 6.1D: 不燃性、急性毒性カテゴリー3 / 毒性危険物または慢性効果を引き起こす危険物

保管条件

密閉のこと。乾燥。換気のよい場所で保管する。鍵をかけておくか、資格のあるまたは認可された人のみが入り出できる場所に入れておく。
湿気に反応する。

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

許容濃度が設定されている物質を含有していない。

8.2 曝露防止

適切な技術的管理

汚した衣類はただちに替えること。予防的な皮膚保護を講じること。本物質を取り扱った後は手と顔を洗うこと。

保護具

眼 / 顔面の保護

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。密着性の高い安全ゴーグル

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。

フルコンタクト

材質: ニトリルゴム

最小厚: 0.11 mm

破過時間: 480 min

試験物質: Dermatril® (KCL 740 / Aldrich Z677272, Size M)

飛沫への接触

材質: ニトリルゴム

最小厚: 0.11 mm

破過時間: 480 min

試験物質: Dermatril® (KCL 740 / Aldrich Z677272, Size M)

データソース: KCL GmbH, D-36124 Eichenzell, 電話 +49 (0)6659 87300, e-mail sales@kcl.de,

試験方法: EN374

EN374とは違った条件の下で、溶液の中、または他の物質と混ぜて使われる場合は、EC認可手袋の供給業者に問い合わせる。この勧告は単なる助言であり、予想される用途の特定状況に精通した産業衛生専門家並びに安全管理者により評価されなければならない。任意の使用方法について許可を受けていると理解すべきではない。

身体のプロテクト

保護衣

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、N100型 (US) またはP3型 (EN 143) 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

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	固体(結晶)
色	データなし
臭い	特有な刺激臭
pH	データなし
35~36°C : Merck (14th, 2006)	
123°C (6mmHg) : Lide (88th, 2008)	
113°C : GESTIS (Access on Nov. 2008)	
データなし	
データなし	
データなし	
0.00339mmHg(25°C) : SRC (Access on Nov. 2008)	
データなし	
データなし	
0.92g/cm3 (20°C) : GESTIS (Access on Nov. 2008)	
水 : 0.0516 mg/L (25°C) (推定値) : SRC (Access on Nov. 2008)	
有機溶剤 : 可溶 : 有機化合物辞典 (1985)	
logP = 6.83 (推定値) : SRC (Access on Nov. 2008)	
データなし	
データなし	
データなし	
データなし	

データなし

融点・凝固点

35~36℃ : Merck (14th, 2006)

沸点、初留点及び沸騰範囲

123℃ (6mmHg) : Lide (88th, 2008)

引火点

113℃ : GESTIS (Access on Nov. 2008)

自然発火温度

データなし

燃焼性(固体、ガス)

データなし

爆発範囲

データなし

蒸気圧

0.00339mmHg(25℃) : SRC (Access on Nov. 2008)

蒸気密度

データなし

蒸発速度(酢酸ブチル=1)

データなし

比重(密度)

0.92g/cm³ (20℃) : GESTIS (Access on Nov. 2008)

溶解度

水 : 0.0516 mg/L (25℃) (推定値) : SRC (Access on Nov. 2008)

有機溶剤 : 可溶 : 有機化合物辞典 (1985)

オクタノール・水分配係数

logP = 6.83 (推定値) : SRC (Access on Nov. 2008)

分解温度

データなし

粘度

データなし

粉じん爆発下限濃度

データなし

最小発火エネルギー

データなし

体積抵抗率(導電率)

データなし

10. 安定性及び反応性

10.1 反応性

高熱で空気と反応して爆発性混合物を生じる

引火点より下のおよそ15ケルビンからの範囲は危険とみなされている。

可燃性有機物質及び製剤に概ね該当：微細に分散し、舞い上がった場合、粉じん爆発を起こす可能性が通常想定される。

10.2 化学的安定性

標準的な大気条件(室温)で化学的に安定。

10.3 危険有害反応可能性

次と激しく反応

酸化剤

酸

10.4 避けるべき条件

強力な熱

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LD50: 400 mg/kg(NTP DB(access on Nov. 2008))及び雌雄とも1110mg/kg(厚労省報告(Access on Nov. 2008))に基づき区分4とした。

経皮

モルモットLD50:10 mL/kg(換算値9200 mg/kg)(NTP DB (access on Nov. 2008))は区分外である。なお、EUリスク警句R24(Toxic in contact with skin)が付けられている。

吸入

吸入(ガス): GHSの定義における固体である。

吸入(蒸気): データなし

吸入(粉じん): ラットLC50: 159 mg/m³ (0.159mg/L)/6時間の4時間換算値: 0.2385 mg/Lは区分2に該当する。なお37.65mg/m³が飽和蒸気濃度なので粉じんではく露と考えられる。

皮膚腐食性・刺激性

モルモットでは中等度から重度の刺激性(GESTIS(Access on Nov. 2008))及びマウスでは重度の刺激性(RTECS(2007))の記載がある。モルモットの所見は、投与24時間以内に重度紅斑及び中等度浮腫が見られたが1週間後には軽減し、2週間後には軽度紅斑のみであったが完全に脱毛が見られたと記載されている。これらに基づき区分2とした。

眼に対する重篤な損傷・刺激性

ウサギの所見は投与1時間後で眼瞼、瞬膜及び結膜の軽度~中等度発赤が見られ、24時間後では角膜の発赤及び退色が増強され、48時間後では虹彩の中等度発赤、軽度浮腫及び血管新生が見られた。14日後では角膜、角膜混濁及び瞬膜の変化は見られなかったが眼瞼肥厚及び部分的瘢痕ならびに眼周囲の脱毛が未だ観察された(GESTIS(Access on Nov. 2008))。この所見から投与後14日でも完全に回復が見られず、またEUリスク警句R41(Risiks of serious damage to eyes)が付されている(EU-Annex I (2008))ことから区分1とした。

呼吸器感作性又は皮膚感作性

呼吸器感作性:データなし

皮膚感作性:パッチテストを含む複数のヒト(合成研究者及び製薬会社従業員)の症例が報告され(NTP DB(Access on Nov. 2008))、また、ドイツ学術振興会(DFG)において感作性物質にリストされている(List of MAK and BAT value(2007))。更にEUリスク警句R43(EU-Annex I (2008))が付されていることに基づき皮膚感作(区分1)とした。

生殖細胞変異原性

体細胞in vivo変異原性試験であるラット腹腔内投与骨髓小核試験は陰性であった(NTP DB(Access on Nov. 2008))との記載に基づき区分外とした。なお、マウス92日間経皮投与末梢血小核試験の結果小核赤血球が弱いながらも有意に増加し弱陽性であったとの記載もある(NTP DB(Access on Nov. 2008))。なお、in vitro試験のエームス試験及び培養細胞染色体異常試験はいずれも陰性であった(厚労省報告(Access on Nov. 2008))(NTP DB(Access on Nov. 2008))。

発がん性

遺伝子改変マウス(Tg.AC hemizygous mice)を用いた経皮投与試験の結果、投与部位に用量相関を伴ってsquamous cell papilloma(扁平上皮乳頭腫)の発生頻度が増加した(GESTIS(Access on Nov. 2008))。一方、p53ノックアウトマウスの試験では発がん性は認められていない(GESTIS(Access on Nov. 2008))。遺伝子改変していない通常の実験動物を用いる発がん性試験報告ではないことから、分類できないとした。

生殖毒性

ラット単回投与繁殖試験の結果、着床前、着床後の仔の生存率、出産動物の生存率への影響が認められたと記載されているが(NTB DB(Access on Nov. 2008))仔の発生毒性の情報もなく、また試験方法も不明であるので分類できないとした。

特定標的臓器・全身毒性(単回ばく露)

ラットを用いた単回経口投与試験(OECD TG 401: GLP準拠)で500, 700, 1000, 1400, 2000 mg/kgを投与した結果、700 mg/kgで一般症状である自発運動量減少、呼吸緩徐、流涎が見られた。ガイドンス値の区分2相当である1000及び2000 mg/kg投与群の死亡動物の肝臓及び腎臓の病理組織学的検査を行ったところ肝臓小葉辺縁性肝細胞空胞化、壊死及びグリソン鞘結合織内出血が認められ、腎臓では尿細管上皮細胞硝子滴変性が認められたほか、暗赤色尿貯留動物には腎乳頭管内ヘモグロビン円柱が認められた(厚労省報告(Access on Nov. 2008))との記述により、区分2(肝臓、腎臓)とした。

特定標的臓器・全身毒性(反復ばく露)

ラット28日間反復経口投与試験、投与量15, 100, 500 mg/kg/dayの結果500 mg/kg/day(90日補正值156mg/kg/day)群で死亡例が見られ、病理組織学検査ではグリソン鞘周囲肝細胞壊死が見られ死因は肝障害によるものと推察された。自発運動量減少、流涎、体重増加抑制等の一般症状

が見られ、肝臓重量増加、グリソン鞘周囲肝細胞腫大/細胞質好酸性化、十二指腸拡張/粘膜肥厚が見られた。検体投与中止により肝臓及び十二指腸の病理組織学的変化は消失し、その他の変化も消失/回復傾向が見られている。なお、十二指腸粘膜の病理組織学的変化は被験物質の有する刺激性により生じたものと推察されている厚労省報告(Access on Nov. 2008))。本試験条件下における無影響量は雌雄とも100 mg/kg/day(90日補正值31mg/kg/day)とされ(厚労省報告(Access on Nov. 2008))、ガイダンスの区分2を超える用量で認められた病理学的変化も投与の中止により消失することより区分外(経口)に該当するが、他経路でのデータがなくデータ不足で分類できないとした。

吸引力呼吸器有害性

データなし

12. 環境影響情報

12.1 生態毒性

データなし

12.2 残留性・分解性

データなし

12.3 生体蓄積性

データなし

12.4 土壌中の移動性

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

内容物及び容器は、関連法規及び各自治体の条例等の規制に従い、産業廃棄物として適切に処理すること。

14. 輸送上の注意

14.1 国連番号

ADR/RID（陸上規制）：2811 IMDG（海上規制）：2811 IATA-DGR（航空規制）：2811

14.2 国連輸送名

IATA-DGR（航空規制）: Toxic solid, organic, n.o.s. (N,N'-dicyclohexylcarbodiimide)

ADR/RID（陸上規制）: TOXIC SOLID, ORGANIC, N.O.S. (N,N'-ジシクロヘキシルカルボジイミド)

IMDG（海上規制）: TOXIC SOLID, ORGANIC, N.O.S. (N,N'-dicyclohexylcarbodiimide)

14.3 輸送危険有害性クラス

ADR/RID（陸上規制）: 6.1 IMDG（海上規制）: 6.1 IATA-DGR（航空規制）: 6.1

14.4 容器等級

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

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

船舶安全法

毒物類・毒物(危規則第3条危険物告示別表第1)

航空法

毒物類・毒物(施行規則第194条危険物告示別表第1)

港則法

危険物・毒物類(法第21条2、則第12条、昭和54告示547別表二ハ)

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運送に関する規則

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-CHIRP）<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。