安全データシート

1　化学品及び会社情報

化学品の名称	：クロルデン
製造者名	：Cambridge Isotope Laboratories, Inc.
製造者住所	：50 Frontage Road, Andover, Ma 01810, USA
製造者電話番号	：1-978-749-8000
供給者名	：ジーエルサイエンス株式会社
住所	：東京都新宿区西新宿6-22-1　新宿スクエアタワー30F
電話番号	：03-5323-6611
FAX番号	：03-5323-6622
緊急連絡先	：ジーエルサイエンス(株)福島工場 品質保証課 電話 024-533-2244(代表)
製品コード	：1021-34060
整理番号(SDS No.)	：1021-34060
推奨用途	：標準物質(日本産業規格(JIS)Q0030に定めるもの)
使用上の制限	：試験・研究用

2　危険有害性の要約

GHS分類

急性毒性(経口)	：区分4
急性毒性(経皮)	：区分3
皮膚腐食性/刺激性	：区分2
眼に対する重篤な損傷性/眼刺激性	：区分2
生殖細胞変異原性	：区分2
発がん性	：区分2
生殖毒性	：区分2
生殖毒性	：追加区分
特定標的臓器毒性(単回ばく露)	：区分1(神経系)
特定標的臓器毒性(反復ばく露)	：区分1(神経系、肝臓、血液)
水生環境有害性 短期(急性)	：区分1
水生環境有害性 長期(慢性)	：区分1

GHSラベル要素

絵表示又はシンボル　：

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
H315	皮膚刺激
H319	強い眼刺激
H341	遺伝性疾患のおそれの疑い
H351	発がんのおそれの疑い
H361	生殖能又は胎児への悪影響のおそれの疑い
H362	授乳中の子に害を及ぼすおそれ
H370	神経系の障害
H372	長期にわたる、又は反復ばく露による神経系、肝臓、血液の障害
H400	水生生物に非常に強い毒性
H410	長期継続的影響によって水生生物に非常に強い毒性

注意書き

[安全対策]　:

P202	全ての安全注意を読み理解するまで取り扱わないこと。
P260	粉じん/煙/ガス/ミスト/蒸気/スプレーを吸入しないこと。
P263	妊娠中/授乳期中は接触を避けること。
P264	取扱い後は手をよく洗うこと。
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。
P280	保護手袋/保護衣/保護眼鏡/保護面を着用すること。
P273	環境への放出を避けること。

[応急措置]　:

P301+P312	飲み込んだ場合:気分が悪いときは医師に連絡すること。
P330	口をすすぐこと。
P302+P352	皮膚に付着した場合:多量の水と石鹸で洗うこと。
P310	直ちに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。
P308+P313	ばく露又はばく露の懸念がある場合:医師の手当てを受けること。
P332+P313	皮膚刺激が生じた場合:医師の手当てを受けること。
P337+P313	眼の刺激が続く場合:医師の手当てを受けること。
P314	気分が悪いときは医師の手当てを受けること。
P361+P364	汚染された衣類を直ちに全て脱ぎ、再使用する場合には洗濯をすること。
P391	漏洩物を回収すること。

[保管]　:

P405	施錠して保管すること。

[廃棄]　:

P501	内容物や容器を都道府県知事の許可を受けた専門の廃棄物処理業者に業務委託すること。

上記で記載がない危険有害性は分類できない、分類対象外または区分に該当しない。

3　組成及び成分情報

化学物質・混合物の区分	: 化学物質 (本製品は異性体混合物)
化学名(又は一般名)	: クロルデン
別名	: 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 8-オクタクロロ-2, 3, 3a, 4, 7, 7a-ヘキサヒドロ-4, 7-メタノ-1H-インデン、1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 8-ノナクロロ-2, 3, 3a, 4, 7, 7a-ヘキサヒドロ-4, 7-メタノ-1H-インデン、4, 5, 6, 7, 8, 8-ヘキサクロロ-3a, 4, 7, 7a-テトラヒドロ-4, 7-メタノインデン、1, 4, 5, 6, 7, 8, 8-ヘプタクロロ-3a, 4, 7, 7a-テトラヒドロ-4, 7-メタノ-1H-インデン及びこれらの類縁化合物の混合物。
濃度	: ー
化学式	: $C_{10}H_6Cl_8$
分子量	: 409.76
官報公示整理番号	: 化審法：4-637 安衛法：7-(1)-408
CAS RN	: 12789-03-6

4　応急措置

吸入した場合　：新鮮な空気のある場所に移動し、安静保温に努め、直ちに医師の手当てを受けること。気分が悪い場合は医師の手当てを受けること。

皮膚に付着した場合　：石鹸と大量の水で洗い流す。直ちに医師の手当てを受けること。汚染された衣類を直ちにすべて脱ぎ、再使用する場合には洗濯すること。

目に入った場合　：直ちに、コンタクトレンズを外し、少なくとも15分以上大量の水で眼を洗う。直ちに医師の手当を受けること。

飲み込んだ場合　：口をすすぎ、直ちに医師の手当てを受けること。無理に吐かせないこと。

暴露した場合　：医師に連絡すること。汚染された衣類は再使用する場合には洗濯すること。

急性症状および遅発性症状の最も重要な徴候症状：吸入・誤飲により錯乱、痙攣、吐き気、嘔吐などの症状が生じる。

皮膚から吸収される場合がある。

眼に接触すると発赤や痛みなどの症状が生じる。

高濃度の場合、見当識障害、振戦、痙攣、呼吸不全を生じ、場合によっては死に至る可能性がある。

応急措置をする者の保護　：救助者は適切な保護具を着用すること。

5　火災時の措置

適切な消火剤　：水噴霧、泡消火剤、粉末消火剤、二酸化炭素

使ってはならない消火剤　：棒状水

火災時の特有危険有害性　：火災時に刺激性もしくは有毒なヒューム(またはガス)が発生するため、消火の際には煙を吸い込まないように適切な保護具を着用する。

特有の消火方法　：移動可能な容器は速やかに安全な場所に移す。移動不可能な場合には周辺を水噴霧で冷却する。作業は風上から行い、必ず保護具を着用する。

消火のための放水等により、環境に影響を及ぼす物質が流出しないよう適切な処置をする。

消火を行う者の保護　：消火活動は風上から行い、有害なガスの吸入を避ける。呼吸保護具を着用する。

6　漏出時の措置

人体に対する注意事項、保護具及び緊急時措置　：屋内の場合、処理が終わるまで十分に換気を行う。漏出した場所の周辺に、ロープを張るなどして関係者以外の立ち入りを禁止する。作業の際には適切な保護具を着用し、飛沫等が皮膚に付着したり、粉塵、ガスを吸入しないようにする。風上から作業して、風下の人を退避させる。

環境に対する注意事項　：漏出した製品が河川等に排出され、環境への影響を起こさないように注意する。汚染された排水が適切に処理されずに環境へ排出しないように注意する。

封じ込めおよび浄化の方法および機材

：適切な保護具をつけて処理すること。吸収材(例えばクロス、フリースなど)で拭き取り、漏洩物を完全に除去すること。

7　取扱い及び保管上の注意

取扱い

技術的対策　：混触危険物質との接触を避ける。

屋内作業場における取扱い場所では、局所排気装置を使用する。

取扱時は保護眼鏡及び保護手袋を着用する。

安全取扱注意事項　：容器を転倒させ落下させ衝撃を与え又は引きずる等の粗暴な扱いをしない。

漏れ、溢れ、飛散などしないようにし、みだりに粉塵やミスト・蒸気を発生させない。

使用後は密封して保管すること。

吸い込んだり、目、皮膚及び衣類に触れないように、適切な保護具を着用する。

取扱場所には関係者以外の立ち入りを禁止する。

衛生対策　：取扱い後は手、顔等をよく洗い、うがいをする。

指定された場所以外では飲食、喫煙をしてはならない。

休憩場所では手袋その他汚染した保護具を持ち込んではならない。

取扱場所には関係者以外の立ち入りを禁止する。

保管

適切な保管条件	：容器は直射日光を避け、乾燥した冷暗所に密閉して保管する。
避けるべき保管条件	：直射日光、高温、混触危険物質との接触など
技術的対策	：換気のよい場所で容器を密閉し保管する。日光から遮断すること。
混触危険物質	：強酸化性物質、塩基性化合物
安全な容器包装材料	：法令の定めるところによる

8　ばく露防止及び保護措置

設備対策	：屋内作業場での使用の場合は発生源の密閉化、局所排気装置を設置する。 取り扱い場所の近くに安全シャワー、手洗い・洗眼設備を設け、その位置を明瞭に表示する。
管理濃度 作業環境評価基準	：設定されていない
許容濃度	
日本産業衛生学会	：設定されていない
ACGIH-TLV	：TWA 0.5mg/m^3(as skin)
OSHA	：TLV 0.5mg/m^3(as skin)
保護具	
呼吸器の保護具	：防毒マスク、保護マスク
手の保護具	：不浸透性保護手袋
目の保護具	：保護眼鏡
皮膚及び身体の保護具	：保護衣・保護長靴
適切な衛生対策	：マスク等の吸着剤の交換は定期又は使用の都度行う。

9　物理的及び化学的性質

物理状態	：粘調性液体
色	：琥珀色
臭い	：データなし
融点/凝固点	：104~105℃(トランス体)、106~107℃(シス体)
沸点または初留点	：175℃(0.27kPa)
可燃性	：データなし
爆発下限界及び爆発上限界	：データなし
引火点	：データなし
自然発火点	：データなし
分解温度	：データなし
pH	：データなし
動粘性率	：データなし
溶解度	：0.1mg/L(25℃)
溶媒に対する溶解性	：エーテルに易溶
n-オクタノール／水分配係数	
log Po/w	：2.78
蒸気圧	：0.000001kPa(25℃)
密度及び/または相対密度	：1.59~1.63(25℃、水=1)
相対ガス密度(空気=1)	：データなし
粒子特性	：該当しない

１０　安定性及び反応性

反応性	：データなし
化学的安定性	：適切な保管条件下では安定。
危険有害反応可能性	：燃焼や塩基性化合物との接触により分解する。鉄、亜鉛、プラスチック、ゴムやそれらをコートした物質を侵食する。
避けるべき条件	：日光、熱、裸火、高温、混触危険物質との接触
混触危険物質	：強酸化性物質、塩基性化合物
危険有害な分解生成物	：ホスゲン、塩化水素など

１１　有害性情報

急性毒性(経口)　：ラット LD50=83~500mg/kgで複数件の報告がある(ATSDR(1994), EHC 34(1984), IARC vol.79(2001), JMPR 180(1970))。

急性毒性(経皮)　：ラット LD50=205~590mg/kg(EHC 34(1984), ACGIH(2001))

急性毒性(吸入：粉塵、ミスト)

：データ不足。ネコのLC50=100mg/m^3のデータがある(RTECS(2005))。

皮膚腐食性/皮膚刺激性　：ウサギの経皮急性毒性試験(通常24時間の閉塞適用)の結果として重度(severe)の刺激性(EHC 34(1984))との報告や、ヒトの皮膚接触事故の症例報告に灼熱感、発疹、掻痒などの皮膚刺激性の症状がしばしば報告された(ATSDR(1994))との記述がある。なお、EU分類ではXn; R21(Harmful in contact with skin)/R22に分類されている。

眼に対する重篤な損傷性/眼刺激性

：本物質を含む混合物の噴霧が常に結膜炎を起こすとの記述(ATSDR(1994))や産業または農業従事者においてクロルデンの使用が、眼、粘膜、および/または、皮膚の刺激をしばしば引き起こしたとの記述がある(HSDB(2005))。

呼吸器感作性　：データなし

皮膚感作性　：モルモットを用いた皮膚感作性の試験が行われている(ATSDR(1994))。またHSDB(2005)でも感作性試験が行われているが、試験法と動物種が不明であるため、データ不足で分類できない。

生殖細胞変異原性　：マウスを用いた経口投与による複数の優性致死試験(in vivo経世代変異原性試験)で陰性(EHC 34(1984)、IARC 79(2001))であったが、体細胞in vivo変異原性試験としてマウスの骨髄細胞を用いた小核試験(ATSDR(1994))および染色体異常試験(IARC 79(2001))の2試験で陽性結果が得られている。なお、in vitro変異原性試験においては、Ames試験(IARC 79(2001),(ATSDR(1994))・CHO細胞(ATSDR(1994))やヒト線維芽細胞(IARC 79(2001))を用いた変異原性試験では陰性結果が複数報告され、ヒトリンパ球を用いたSCE試験(IARC 79(2001))などでは陽性結果が報告されている。

発がん性　：IARC(2001年)により2B、日本産業衛生学会(2002年)により2B、ACGIH(1996年)によりA3にそれぞれ分類されていることに基づき区分2とした。なお、ラットおよびマウスに80週～2年間の経口曝露投与により、ラットでは甲状腺濾胞細胞、悪性線維性組織球腫、肝細胞腺腫の発生増加。マウスの場合は肝細胞癌、肝細胞腺腫の発生増加が報告されているが、ヒトでの多くの疫学報告の中で、肺がんなど癌の発生と曝露との間の有意な関連性を示す結果は示されていない(IARC79(2001))。

生殖毒性　：ラットの経口暴露による世代試験において、一般毒性が示された用量で、仔の生存率低下、分娩まで至った交配雌数の減少、高用量では離乳までに生存仔なしとの結果が得られている(EHC 34(1984)、ATSDR (1994))。また、妊娠期間中、特に出生前まで経口ばく露した試験では同腹仔損失率の増加が認められており(IRIS (2002)、ATSDR (1994)))、その理由として、母乳を介し仔に対した試験物質の直接的ばく露、あるいは母動物の授乳または哺育不能が挙げられている。さらに高用量群で授乳期間中に仔の55%が死亡したことについては、その原因として母乳中に高濃度含まれる試験物質または代謝物が想定され、また、マウスに2.5 mg/kg経口投与で児に神経行動学的影響(回避反応取得の低下、探索行動亢進など)を与えたことについては、胎児脳に影響し、哺育期間中も暴露されていたと結論されている(ATSDR (1994))。しかしながら、仔の生存率の低下、分娩成立した雌動物数の減少については出産前の暴露の影響も否定できない。

特定標的臓器毒性(単回ばく露)

：ヒトに曝露後、痙攣、嘔吐、運動失調、錯乱など神経症状の報告が数多くあり(IARC 79(2001)、EHC 34(1984)、PIMs (2000))。なお、一過性の肝酵素上昇も報告されている(IARC 79(2001))。

特定標的臓器毒性(反復ばく露)

：ラットを用いた15日間反復経口投与試験において、50 mg/kg(90日補正；8.3 mg/kg)で痙攣と死亡が報告され(IARC 79(2001))、ヒトの疫学調査では、米国テネシー州の市営水道のクロルデン汚染事故で、影響を受けた住人105人中71人に汚染水と接触した報告があり、うち13人(18%)が軽度の胃腸症状とともに神経症状を訴えた記述(IARC 79(2001))があり、また別に7年前に建物外面のクロルデン噴霧を受けたマンション居住者216人に実施された神経生理学的、神経心理学的検査で見られた最も著しい変化が反応遅延、平衡障害、認知機能の低下、記憶障害などであった(IRIS(1997))。マウスを用いた2年間の経口投与試験において、用量5 mg/kg又は12.5 mg/kgで肝臓の変性及び壊死が認められた(IARC 79(2001)との報告やラットを用いた同様の試験において、肝臓で10 mg/kgから300 mg/kgの範囲で用量依存的に細胞質の好酸化、ガラス質化、核崩壊から壊死を伴う変性が認められた(EHC 34(1984))との報告がある。疫学調査でクロルデンのばく露に関連する血液疾患として、再生不良性貧血、白血病、低形成貧血、巨赤血球性貧血、血小板減少、悪性貧血などの症例がこれまで多数報告されている(IARC 79(2001))。

誤えん有害性　：データなし

１２　環境影響情報

水生環境有害性 短期(急性)　：甲殻類(ピンクシュリンプ) 96時間LC50=0.4μg/L(EHC 34(1984))

水生環境有害性 長期(慢性)　：急速分解性がなく(難分解性、BODによる分解度：0%(既存点検, 1986))、生物蓄積性が高い(BCF=13900-27900(3μg/L)、13000-26100(0.3μg/L)(既存点検, 1986))

残留性/分解性　：急速分解性がない、難分解性(BODによる分解度：0%(既存点検, 1986)

生態蓄積性　：生物蓄積性が高い(BCF=13900-27900(3μg/L)、13000-26100(0.3μg/L)(既存点検, 1986))

土壌中の移動性　：データなし

オゾン層への有害性　：本物質はモントリオール議定書の附属書に列記されていない。

１３　廃棄上の注意

残余廃棄物　：廃棄においては関連法規ならびに地方自治体の条例に従うこと。
都道府県知事の許可を得た専門の廃棄物処理業者に委託処理する。

汚染容器及び包装　：空容器を廃棄する場合、内容物を完全に除去した後に処分する。

１４　輸送上の注意

国際規制

海上規制情報　：IMOの規定に従う。

UN No.　：2810

Proper shipping name　：Toxic liquid, organic n.o.s(クロルデン)

Hazard class　：6.1

Packing group　：III

Marine pollutant　：Yes

航空規制情報　：ICAO/IATAの規定に従う。

UN No.　：2810

Proper shipping name　：Toxic liquid, organic n.o.s(クロルデン)

Hazard class　：6.1

Packing group　：III

国内規制

陸上規制　：消防法、道路法の規定に従う。

海上規制　：船舶安全法に従う。

国連番号　：2810

品名　：その他の毒物(有機物)(液体)(他の危険性を有しないもの)(クロルデン)

クラス　：6.1

容器等級　：III

海洋汚染物質　：該当

航空規制情報	：航空法の規制に従う。
国連番号	：2810
品名	：その他の毒物(有機物)(液体)(他の危険性を有しないもの)(クロルデン)
クラス	：6.1
容器等級	：III
緊急時応急措置指針番号	：なし

１５　適用法令

毒物及び劇物取締法	：劇物(指定令第2条) No.18-4
労働安全衛生法	：名称等を表示し、又は通知すべき危険物及び有害物　別表第9 No.113
化管法	：非該当
化審法	：第一種特定化学物質(法第2条第2項、施行令第1条) No.8
消防法	：非該当
船舶安全法(危規則)	：毒物類・毒物(危規則第3条危険物告示別表第1) No.2810
航空法	：毒物類・毒物(施行規則第194条危険物告示別表第1) No.2810
海洋汚染防止法	：個品輸送P(施行規則第30条の2の3、国交省告示) No. 2810
水質汚濁防止法	：指定物質(法第2条第4項、施行令第3条の3) No.42
大気汚染防止法	：非該当
土壌汚染対策法	：非該当
廃掃法	：非該当

１６　その他の情報

引用文献等

ezSDS、ezCHRIC　日本ケミカルデータベース株式会社
独立行政法人　製品評価技術基盤機構　化学物質総合情報提供システム(CHRIP)
化学品安全管理データブック、化学工業日報社
16918の化学商品、化学工業日報社(2018)
航空危険物規則書　第52版邦訳　等・他

記載内容の取扱い

全ての資料や文献を調査したわけではないため情報漏れがあるかもしれません。また、新しい知見の発表や従来の説の訂正により内容に変更が生じます。重要な決定等にご利用される場合は、出典等をよく検討されるか、試験によって確かめられることをお薦めします。なお、含有量、物理化学的性質等の数値は保証値ではありません。また、注意事項は、通常的な取扱いを対象としたものなので、特殊な取扱いの場合には、この点にご配慮をお願い致します。