


安全データシート

1. 化学物質等及び会社情報

化学物質等の名称	塩化水素(Hydrogen chloride)
製品コード	LUCAL37P2000
製品名	<sup>177</sup> Lu REFERENCE SOLUTION
会社名(輸入販売者)	株式会社千代田テクノル
住所	東京都文京区湯島一丁目7番12号
担当部署	アイソトープメディカル事業本部 線源営業課
連絡先	TEL 03-5843-0558 / FAX 03-5297-3888
会社名(販売者)	公益社団法人日本アイソトープ協会
住所	東京都文京区本駒込二丁目28番45号
担当部署・連絡先	医薬品・試薬課 TEL 03-5395-8033
推奨用途及び使用上の制限	実験, 研究, 校正, 教育

2. 危険有害性の要約

GHS分類	分類実施日	H22.2.19、政府向けGHS分類ガイダンス(H21.3版)を使用
物理化学的危険性	物理化学的危険性	火薬類 分類対象外
		引火性・可燃性ガス 区分外
		引火性エアゾール 分類対象外
		酸化性ガス類 区分外
		高压ガス 高压液化ガス
		引火性液体 分類対象外
		可燃性固体 分類対象外
		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 分類対象外
		自己発熱性化学品 分類対象外
		水反応可燃性物質 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
		有機過氧化物 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	健康に対する有害性	急性毒性(経口) 区分3
		急性毒性(経皮) 区分外
		急性毒性(吸入:ガス) 区分3
		急性毒性(吸入:蒸気) 分類できない
		急性毒性(吸入:粉じん) 分類対象外
		急性毒性(吸入:ミスト) 区分2
		皮膚腐食・刺激性 区分1
		眼に対する重篤な損傷性・刺激 区分1
		呼吸器感作性 区分1
		皮膚感作性 区分外
		生殖細胞変異原性 分類できない

	発がん性 生殖毒性 特定標的臓器毒性(単回ばく露) 特定標的臓器毒性(反復ばく露) 吸引性呼吸器有害性	区分外 分類できない 区分1(呼吸器系) 区分1(歯、呼吸器系) 分類対象外
環境に対する有害性 分類実施日	急性毒性:H22.2.19、政府向けGHS分類ガイダンス(H21.3版)を使用 慢性毒性:H18.3.31、GHS分類マニュアル(H18.2.10)を使用 水生環境有害性(急性) 水生環境有害性(慢性)	区分1 区分外
ラベル要素 絵表示又はシンボル		
注意喚起語 危険有害性情報	危険 加圧ガス:熱すると爆発のおそれ 飲み込むと有毒 吸入すると生命に危険 吸入すると有毒 重篤な皮膚の薬傷・眼の損傷 重篤な眼の損傷 吸入するとアレルギー、喘息または、呼吸困難を起こすおそれ 呼吸器系の障害 長期にわたる、または、反復ばく露により歯、呼吸器系の障害 水生生物に非常に強い毒性	
注意書き	<b>【安全対策】</b> 取扱い後はよく手を洗うこと。 この製品を使用する時に、飲食または喫煙をしないこと。 ガスを吸入しないこと。 屋外または換気の良い場所でのみ使用すること。 呼吸用保護具を着用すること。 適切な保護手袋、保護衣、保護眼鏡、保護面を着用すること。 換気が十分でない場合には、適切な呼吸用保護具を着用すること。 環境への放出を避けること。 <b>【応急措置】</b> 飲み込んだ場合、直ちに医師に連絡すること。 飲み込んだ場合、口をすすぐこと。 吸入した場合、空気の新鮮な場所に移し、呼吸しやすい姿勢で休息させること。 吸入した場合、直ちに医師に連絡すること。 飲み込んだ場合、口をすすぐこと。無理に吐かせないこと。 皮膚または髪に付着した場合、直ちに、汚染された衣類をすべて脱ぐこと、取り除くこと。皮膚を流水、シャワーで洗うこと。 汚染された衣類を再使用する場合には洗濯すること。 皮膚に付着した場合、眼に入った場合、飲み込んだ場合、吸入した場合は、直ちに医師に連絡すること。 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。	

吸入した場合、呼吸が困難な場合には、空気の新鮮な場所に移し、呼吸しやすい姿勢で休息させること。

吸入した場合、呼吸に関する症状が出た場合：医師に連絡すること。

ばく露した場合、医師に連絡すること。

気分が悪い時は、医師の診断、手当てを受けること。

漏出物を回収すること。

#### 【保管】

日光から遮断し、換気の良い場所で保管すること。

施錠して保管すること。

換気の良い場所で保管すること。容器を密閉しておくこと。

#### 【廃棄】

放射性同位元素等の規制に関する法律（法律第19条第1項、施行規則第19条第1項4号）の技術上の基準に従い廃棄すること。公益社団法人日本アイソトープ協会の廃棄区分に従って廃棄物容器に保管する。

### 3. 組成及び成分情報

#### 化学物質

化学名又は一般名	塩化水素
分子式（分子量）	HCl(36.46)
化学特性（示性式又は構造式）	HCl
CAS番号	7647-01-0
官報公示整理番号（化審法・安衛法）	(1)-215
分類に寄与する不純物及び安定化添加物	データなし
濃度又は濃度範囲	0.15%

### 4. 応急措置

#### 吸入した場合

空気の新鮮な場所に移し、呼吸しやすい姿勢で休息させること。直ちに医師に連絡すること。

#### 皮膚に付着した場合

直ちに、汚染された衣類をすべて脱ぐこと、取り除くこと。皮膚を流水、シャワーで洗うこと。

#### 眼に入った場合

汚染された衣類を再使用する場合には洗濯すること。

直ちに医師に連絡すること。

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。

#### 飲み込んだ場合

直ちに医師に連絡すること。

口をすすぐこと。無理に吐かせないこと。

#### 予想される急性症状及び遅発性症状

直ちに医師に連絡すること。

吸入：腐食性。灼熱感、咳、息苦しさ、息切れ、咽頭痛。症状は遅れて現われることがある。

#### 最も重要な兆候及び症状

皮膚：液体に触れた場合、凍傷腐食性。重度の皮膚熱傷、痛

眼：腐食性。痛み、かすみ眼、重度の熱傷。

肺水腫の症状は2～3時間経過するまで現われない場合が多く、安静を保たないと悪化する。したがって、安静と経過観察が不可欠である。

#### 応急措置をする者の保護

データなし

#### 医師に対する特別注意事項

医師または医師が認定した者による適切な吸入療法の迅速な施行を検討する。

### 5. 火災時の措置

消火剤  
使ってはならない消火剤  
特有の危険有害性

水噴霧、泡消火剤、粉末消火剤、炭酸ガス、乾燥砂類  
棒状放水  
火災時に刺激性、腐食性及び毒性のガスを発生するおそれがある。

特有の消火方法

加熱により容器が爆発するおそれがある。  
破裂したボンベが飛翔するおそれがある。  
危険でなければ火災区域から容器を移動する。  
消火後も、大量の水を用いて十分に容器を冷却する。  
漏洩部や安全装置に直接水をかけてはいけない。凍るおそれがある。

消火を行う者の保護

損傷したボンベは専門家だけが取り扱う。  
適切な空気呼吸器、防護服(耐熱性)を着用する。

## 6. 漏出時の措置

人体に対する注意事項、保護具および緊急措置

作業者は適切な保護具(『8. ばく露防止措置及び保護措置』の項を参照)を着用し、眼、皮膚への接触や吸入を避ける。

環境に対する注意事項  
回収・中和  
封じ込め及び浄化方法・機材

漏洩物に触れたり、その中を歩いたりしない。  
直ちに、全ての方向に適切な距離を漏洩区域として隔離する。  
関係者以外の立入りを禁止する。  
風上に留まる。  
低地から離れる。  
漏洩場所を換気する。  
ガスが拡散するまでその区域を立入禁止とする。  
環境中に放出してはならない。  
危険でなければ漏れを止める。  
危険でなければ漏れを止める。  
可能ならば、漏洩している容器を回転させ、液体でなく気体が放出するようにする。

二次災害の防止策

すべての発火源を速やかに取除く(近傍での喫煙、火花や火炎の禁止)。  
排水溝、下水溝、地下室あるいは閉鎖場所への流入を防ぐ。  
住居地域及び工業地域の住民に直ちに警告し、危険地域から避難する。

## 7. 取扱い及び保管上の注意

取扱い 技術的対策

『8. ばく露防止及び保護措置』に記載の設備対策を行い、保護具を着用する。

局所排気・全体換気

『8. ばく露防止及び保護措置』に記載の局所排気、全体換気を行う。

安全取扱い注意事項

取扱い後はよく手を洗うこと。  
この製品を使用する時に、飲食または喫煙をしないこと。  
ガスを吸入しないこと。  
屋外または換気の良い場所でのみ使用すること。  
飲み込まないこと。  
皮膚と接触しないこと。  
眼に入れないこと。

保管  
接触回避  
技術的対策  
混触危険物質  
保管条件

『10. 安定性及び反応性』を参照。  
高圧ガス保安法の規制に従う。  
『10. 安定性及び反応性』を参照。  
日光から遮断し、換気の良い場所で保管すること。  
容器を密閉して換気の良い場所で保管すること。  
可燃性物質から離しておくこと。  
還元性物質から離しておくこと。  
強力な酸化剤から離しておくこと。  
強塩基から離しておくこと。

容器包装材料

金属から離しておくこと。  
涼しい場所で保管すること。  
データなし

8. ばく露防止及び保護措置

管理濃度  
許容濃度 (ばく露限界値、生物学的ばく露指標)

未設定

日本産衛学会  
ACGIH

5ppm 7.5mg/m<sup>3</sup>(最大許容濃度)(2009年版)  
STEL(C) 2ppm (2009年版)

設備対策

この物質を貯蔵ないし取扱う作業場には洗眼器と安全シャワーを設置すること。

保護具 呼吸器の保護具  
手の保護具  
眼の保護具  
皮膚及び身体の保護具

作業場には全体換気装置、局所排気装置を設置すること。

適切な呼吸器保護具を着用すること。

適切な保護手袋を着用すること。

適切な眼の保護具を着用すること。

適切な保護衣を着用すること。

衛生対策

取扱い後はよく手を洗うこと。

9. 物理的及び化学的性質

物理的状態 形状  
色  
臭い  
pH

気体 (圧縮液化ガス)

無色

刺激臭

0.10 (1.0 N); 1.10 (0.1 N); 2.02 (0.01 N); 3.02 (0.001 N); 4.01 (0.0001 N) : HSDB (2005)

融点・凝固点

-114.31°C : ACGIH (7th, 2002)

沸点、初留点及び沸騰範囲

-85.05 (760mmHg) : Merk (13th, 2001)

引火点

不燃性気体 : ホンメル(1991)

自然発火温度

不燃性気体 : ホンメル(1991)

燃焼性(固体、ガス)

データなし

爆発範囲

データなし

蒸気圧

80.6bar(50°C) [換算値 8059999Pa(50°C)] : GESTIS (2004)

蒸気密度

1.268; 1.05 (15°C) (air=1.0) : ACGIH (7th, 2002)

蒸発速度(酢酸ブチル=1)

データなし

比重(密度)

1.491 mg/cm<sup>3</sup> (25°C, 1013 hPa) : SIDS (2002)

溶解度

水 : 67g/100ml (30°C) : ICSC (2002)

水 : 82.3g/100g (0°C) : Merk (13th, 2001)

オクタノール・水分配係数

logPow=0.25 : ICSC (2002)

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

安定性

法規制に従った保管及び取扱いにおいては安定と考えられる  
この気体は空気より重い。

危険有害反応可能性

この物質の水溶液は強酸であり、塩基と激しく反応し、腐食性を示す。

酸化剤と激しく反応し、有毒なガス(塩素)を生成する。

水の存在下で、多くの金属を侵し、可燃性の気体(水素)を生成する。

湿った空気中で激しく発煙する。

避けるべき条件  
混触危険物質  
危険有害な分解生成物

水の存在下での金属との接触、湿った空気中での取り扱い  
塩基、酸化剤、水、金属、可燃性物質、還元性物質  
有毒なガス(塩素)、可燃性の気体(水素)

## 11. 有害性情報

急性毒性 経口

ラット LD50 = 238～277 mg/kg、700 mg/kg (SIDS (2009))より、危険性の高い方の区分3とした。

経皮  
吸入

ウサギ LD50 > 5010 mg/kg (SIDS (2009))に基き区分外とした。  
吸入(ガス): ラット LC50 = 4.2, 4.7, 283 mg/L/60min(4時間換算値:順に、1411、1579、95083 ppm)(SIDS (2009))より、危険性の高い方の区分3とした。

吸入(蒸気): データなし。

吸入(粉じん・ミスト): エアゾールのデータ、ラット LC50 = 1.68 mg/L/1h(SIDS (2009))。この値の4時間値 0.42 mg/L に基づき区分2とした。

皮膚腐食性・刺激性

ウサギを用いた皮膚刺激性試験で、1～4時間ばく露により濃度次第で腐食性が認められていること(SIDS (2009))、マウスあるいはラットに5～30分ばく露により刺激性および皮膚の変色を伴う潰瘍が起きていること(SIDS (2009))、またヒトでも軽度～重度の刺激性、潰瘍や薬傷を起こした報告もある(SIDS (2009))。以上より、本物質は腐食性を有すると考えられるので区分1とした。

眼に対する重篤な損傷・刺激性

皮膚腐食性で区分1に分類されている。眼の損傷・刺激性に関してはすべて本物質の水溶液である塩酸ばく露による。ウサギを含め複数の動物試験の結果、眼に対する重度の刺激または損傷性、腐食性を示すとの記述があり(SIDS (2002))、また、ヒトにおいても永続的な損傷や失明のおそれ記載されている(SIDS (2002))ので区分1とした。なお、EU分類ではC、R34に分類される。

呼吸器感作性又は皮膚感作性

呼吸器感作性: 日本職業・環境アレルギー学会特設委員会にて作成された職業性アレルギーの感作性化学物質の一つとしてリストアップされているので区分1とした。なお、ヒトで塩化水素を含む清掃剤にばく露後気管支痙攣を起こし、1年後になお僅かの刺激により喘息様症状を呈したとの報告がある(ACGIH (2003))。

皮膚感作性: モルモットのMaximization TestおよびマウスのEar Swelling Testでの陰性結果(SIDS (2009))に加え、15人のヒトに感作誘導後10～14日に適用した試験において誰も陽性反応を示さなかった報告(SIDS (2009))があり、区分外とした。

生殖細胞変異原性

In vivo試験のデータがないため分類できない。なお、Ames試験では陰性、in vitro染色体異常試験では低pHに起因する偽陽性が得られている(SIDS (2009))。

発がん性

IARCによるGroup 3(1992年)、ACGIHによるA4(2003年)の分類に基づき区分外とした。なお、ラットあるいはマウスの発がん性試験では発がん性を示唆する証拠はなく(SIDS (2009))、ヒトの疫学調査でも多くはがん発生と塩化水素ばく露との関係に否定的である(IARC 54(1992)、PATTY (5th, 2001))。

生殖毒性

データはすべてラットまたはマウスの妊娠期に投与した試験であり、児動物の発生に及ぼす悪影響は認められていない。しかし、親動物の交配あるいは妊娠前投与による性機能または生殖能に対する影響については不明であるので、データ不足のため「分類できない」とした。

特定標的臓器・全身毒性(単回ばく露)	ヒトで吸入ばく露により呼吸困難、喉頭炎、気管支炎、気管支収縮、肺炎などの症状を呈し、上気道の浮腫、炎症、壊死、肺水腫が報告されている。(DFGOTvol.6 (1994)、PATTY (5th, 2001)、(IARC 54(1992)、ACGIH (2003))。また、動物試験では粘膜壊死を伴う気管支炎、肺の浮腫、出血、血栓など、肺や気管支に形態的傷害を伴う毒性影響がガイダンス値の区分1の範囲で認められている(ACGIH (2003)、SIDS (2009))。以上のヒトおよび動物の情報に基づき区分1(呼吸器系)とした。
特定標的臓器・全身毒性(反復ばく露)	ヒトで反復ばく露を受け侵食による歯の損傷を訴える報告が複数あり(SIDS (2002)、EHC 21(1982)、DFGOTvol.6 (1994)、PATTY (5th, 2001))、さらに慢性気管支炎の発生頻度増加も報告されている(DFGOTvol.6 (1994))。これらの情報に基づき区分1(歯、呼吸器系)とした。
吸引性呼吸器有害性	GHSの定義におけるガスである。
12. 環境影響情報	
水生環境急性有害性	甲殻類(オオミジンコ)での48時間EC50 = 0.492mg/L(SIDS, 2005)他であることから、区分1とした。
水生環境慢性有害性	水溶液が強酸となることが毒性の要因と考えられるが、環境水中では緩衝作用により毒性影響が緩和されるため、区分外とした。
13. 廃棄上の注意	
残余廃棄物	放射性同位元素等の規制に関する法律(法律第19条第1項, 施行規則第19条第1項4号)の技術上の基準に従い廃棄すること。
汚染容器及び包装	公益社団法人日本アイソトープ協会の廃棄区分に従って廃棄物容器に保管する。
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.	1050
Proper Shipping Name.	HYDROGEN CHLORIDE, ANHYDROUS
Class	2.3
Sub Risk	8
Marine Pollutant	Not Applicable
航空規制情報	ICAO・IATAの規定に従う。
UN No.	1050
Proper Shipping Name.	Hydrogen chloride, anhydrous
積載情報	forbidden
国内規制 陸上規制情報	高圧ガス保安法、毒物及び劇物取締法の規定に従う。
海上規制情報	船舶安全法の規定に従う。
国連番号	1050
品名	塩化水素(無水物)
クラス	2.3
副次危険	8
海洋汚染物質	非該当
航空規制情報	航空法の規定に従う。
国連番号	1050
品名	塩化水素(無水物)
積載情報	輸送禁止
特別安全対策	移送時にイエローカードの保持が必要。 食品や飼料と一緒に輸送してはならない。

	<p>輸送に際しては、直射日光を避け、容器の破損、腐食、漏れのないように積み込み、荷崩れの防止を確実に行う。</p> <p>重量物を上積みしない。</p> <p>125</p>
緊急時応急措置指針番号	
15. 適用法令	
労働安全衛生法	<p>特定化学物質第3類物質(特定化学物質障害予防規則第2条第1項第6号)</p> <p>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)</p> <p>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)</p> <p>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)</p>
毒物及び劇物取締法	<p>腐食性液体(労働安全衛生規則第326条)</p> <p>劇物(法第2条別表第2)(政令番号:8)</p> <p>劇物(指定令第2条)(政令番号:16)</p>
大気汚染防止法	特定物質(法第17条第1項、政令第10条)
海洋汚染防止法	有害液体物質(Z類物質)(施行令別表第1)
船舶安全法	高圧ガス(危規則第3条危険物告示別表第1)
航空法	輸送禁止(施行規則第194条)
労働基準法	<p>疾病化学物質(法第75条第2項、施行規則第35条・別表第1の2第4号1・昭53労告36号)</p>
16. その他の情報	
参考文献	各データ毎に記載した。