



## 安全データシート (SDS)

### 1. 化学品及び会社情報

昭和化学株式会社  
東京都中央区日本橋本町4-3-8  
担当

TEL (03) 3270-2701  
FAX (03) 3270-2720  
緊急連絡 同上  
改訂日 2023/03/20  
SDS整理番号 03312250

製品等のコード : 0331-2250、0331-2280

製品等の名称 : くえん酸無水

推奨用途 : 試薬

参考: その他の用途 (当該製品規格に限定されない一般的な用途。規格により用途は相違。) 食品添加物、化粧品原料、医薬品原料 など

使用上の制限 : 推奨用途以外の用途へ使用する場合は化学物質専門家等の判断を仰ぐこと



### 2. 危険有害性の要約

#### GHS分類

##### 物理化学的危険性

可燃性固体 : 区分に該当しない  
自然発火性固体 : 区分に該当しない  
自己発熱性化学品 : 区分に該当しない  
水反応可燃性化学品 : 区分に該当しない

##### 健康に対する有害性

急性毒性 (経口) : 区分に該当しない  
皮膚刺激性/刺激性 : 区分に該当しない  
眼に対する重篤な損傷性/眼刺激性 : 区分2A  
特定標的臓器毒性 (単回ばく露) : 区分3 (気道刺激性)

##### 環境に対する有害性

水生環境有害性 短期 (急性) : 区分に該当しない  
水生環境有害性 長期 (慢性) : 区分に該当しない

注意喚起語: 警告

##### 危険有害性情報

強い眼刺激  
呼吸器への刺激のおそれ

##### 注意書き

###### 【安全対策】

粉じん、煙、ガス、ミスト、蒸気、スプレーの吸入を避けること。

取扱い後はよく手を洗うこと。

屋外又は換気の良い区域でのみ使用すること。

保護手袋、保護衣、保護眼鏡、保護面を着用すること。

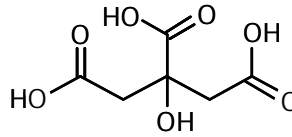
###### 【応急措置】

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。

眼に入った場合: 水で15分以上注意深く洗うこと。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。

気分が悪い時は医師に連絡すること。



眼の刺激が続く場合: 医師の診察、手当を受けること。

## 【保管】

湿気、直射日光を避け、容器を密閉し換気の良い場所に施設して保管すること。

## 【廃棄】

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委託処理する。

(注) 物理化学的危険性、健康に対する有害性、環境に対する有害性に関し、上記以外の項目は、現時点で「区分に該当しない(分類対象外も該当)」又は「分類できない」である。

## 3. 組成及び成分情報

|             |     |  |
|-------------|-----|--|
| 化学物質・混合物の区別 | :   | 化学物質   |
| 化学名、製品名     | :   | くえん酸無水<br>(別名) くえん酸無水物、クエン酸、<br>2-ヒドロキシ-1,2,3-プロパントリカルボン酸、<br>2-ヒドロキシプロパン-1,2,3-トリカルボン酸、<br>3-ヒドロキシペンタン二酸-3-カルボン酸、<br>-ヒドロキシトリカルバリン酸<br>(英名) Citric acid anhydrous、Citric acid (EC名称)、<br>2-Hydroxy-1,2,3-propanetricarboxylic acid、<br>beta-Hydroxy tricarballic acid、<br>1,2,3-Propanetricarboxylic acid、2-hydroxy- (TSCA名称) |
| 成分及び含有量     | :   | くえん酸無水物、 99.0%以上   |
| 化学式及び構造式    | :   | H <sub>00CCH2C(OH)(COOH)CH2COOH、 C3H4(OH)(COOH)3、 C6H8O7</sub>   |
| 分子量         | :   | 192.13   |
| 官報公示整理番号    | 化審法 | (2)-1318   |
|             | 安衛法 | 公表化学物質 (化審法番号を準用)  |
| CAS No.     | :   | 77-92-9  |
| EC No.      | :   | 201-069-1  |
| 危険有害性成分     | :   | くえん酸無水物  |

## 4. 応急措置

|                  |   |   |
|------------------|---|---|
| 吸入した場合           | : | 呼吸が困難になった時は、新鮮な空気のある場所に移動し、呼吸しやすい姿勢で休息させる。<br>気分が悪い時は、医師の手当を受ける。  |
| 皮膚に付着した場合        | : | 皮膚を流水と石鹼で洗う。<br>皮膚刺激などが生じた時は、医師の処置を受ける。   |
| 目に入った場合          | : | 直ちに、清浄な水で15分以上注意深く洗う。その際、顔を横に向けてからゆっくり水を流す。水道の場合、弱い流れの水で洗う。勢いの強い水で洗淨すると、かえって目に障害を起こすことがあるので注意する。<br>まぶたを親指と人さし指で拡げ眼を全方向に動かし、眼球、まぶたの隅々まで水がよく行き渡るように洗淨する。<br>次に、コンタクトレンズを着用して固着していなければ除去し、洗淨を続ける。<br>眼刺激が持続する時は、医師の診断、治療を受ける。 |
| 飲み込んだ場合          | : | 口をすすぎ、うがいをする。<br>コップ数杯の水を飲ませ、指を喉に差し込んで吐かせる。<br>気分が悪い時は、医師の手当を受ける。   |
| 予想される急性症状及び遅発性症状 | : | 情報なし  |

## 5. 火災時の措置

|             |   |   |
|-------------|---|---|
| 適切な消火剤      | : | 本製品は可燃性である。<br>散水、噴霧水、泡消火剤、二酸化炭素、粉末消火剤、乾燥砂  |
| 使ってはならない消火剤 | : | 棒状放水 (本品があふれ出し、火災を拡大するおそれがある。)  |
| 特有の危険有害性    | : | 火災によって刺激性又は毒性のガスを発生するおそれがある。  |
| 特有の消火方法     | : | 危険でなければ火災区域から容器を移動する。<br>火災発生場所の周辺に関係者以外の立入りを禁止する。<br>風上から消火活動をする。<br>環境への流出をできるだけ防止する。 |
| 消火を行う者の保護   | : | 消火作業の際は、空気呼吸器、化学用保護衣を着用する。  |

## 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

- : 漏洩区域は、関係者以外の立入りを禁止する。
- : 漏洩エリア内に立入る時は、保護具を着用する。
- : 風上から作業し、粉じん、蒸気、ガスなどを吸入しない。
- : 粉じんが飛散する場合は、水噴霧し飛散を抑える。

- 環境に対する注意事項 : 密閉された場所に立入る時は、事前に換気する。  
 回収、中和 : 河川、下水道、土壌に排出されないように注意する。  
 : 漏洩物を掃き集め、密閉できる空容器に回収する。  
 : 漏洩物が飛散する場合は、水を散布し湿らしてから回収する。  
 : 回収した漏洩物は、後で産業廃棄物として適正に処分廃棄する。  
 : 後処理として、漏洩場所は大量の水を用いて洗い流す。
- 封じ込め及び浄化の方法・機材 : 危険でなければ漏れを止める。  
 二次災害の防止策 : 周辺の発火源を速やかに取除く。  
 : 排水溝、下水溝、地下室あるいは閉鎖場所への流入を防ぐ。

7. 取扱い及び保管上の注意

- 取扱い  
 技術的対策 : 本製品を取扱う場合、必ず保護具を着用する。  
 : 粉じん、ミスト、蒸気、ガスの発生を防止する。  
 : 粉じんの堆積を防ぐ。
- 局所排気・全体換気  
 安全取扱い注意事項 : 換気装置を設置し、局所排気又は全体換気を行なう。  
 : すべての安全注意を読み理解するまで取扱わない。  
 : 屋外又は換気の良い区域でのみ使用する。  
 : 容器を転倒させ、落下させ、衝撃を加え、又は引きずるなどの  
 : 取扱いをしてはならない。  
 : この製品を使用する時に、飲食又は喫煙をしない。  
 : 取扱い後はよく手を洗う。
- 接触回避 : 湿気、水、高温体との接触を避ける。
- 保管  
 技術的対策 : 保管場所は、製品が汚染されないよう清潔にする。  
 保管条件 : 直射日光や高温多湿を避けて保管する。  
 : 吸湿性があるので、容器を密閉し乾燥した場所に保管する。  
 : 必要に応じて、換気の良い場所に保管する。  
 : 必要に応じ施錠して保管する。  
 : 混触危険物質、食料、飼料から離して保管する。
- 混触危険物質 : 強酸化剤、強アルカリ性物質、金属  
 容器包装材料 : ポリエチレン、ポリプロピレン、ガラス等

<参考> 容器包装材料の耐薬品性(あくまでも目安、保証不可、実用試験確認必要)

【 :良好 :やや良好(条件による) :やや不良 x:不良 -:データなし 】

- ・試験温度: 50
  - スチレンゴム クロロプレンゴム(ネオプレン) ニトリルゴム ブチルゴム
  - 天然ゴム シリコーンゴム フッ素ゴム(バイトン、ダイエル) テフロン
  - 軟鋼× ステンレス(SUS304 SUS316) チタン アルミニウム× 銅×
- ・試験温度: 室温(RT)
  - 軟質塩ビ 硬質塩ビ ポリスチレン ABS ポリエチレン ポリプロピレン
  - ナイロン アセタール樹脂 アクリル樹脂 ポリカーボネート ガラス

8. ばく露防止及び保護措置

- 管理濃度 : 設定されていない。  
 許容濃度(ばく露限界値、生物学的ばく露指標):  
 日本産衛学会 : 設定されていない。  
 ACGIH : 設定されていない。
- 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。  
 : 取扱場所には局所排気又は全体換気装置を設置する。
- 保護具  
 呼吸器の保護具 : 呼吸器保護具(防じんマスク)を着用する。  
 手の保護具 : 保護手袋(塩化ビニル製、ニトリル製など)を着用する。  
 眼の保護具 : 保護眼鏡(普通眼鏡型、側板付き普通眼鏡型、ゴーグル型)を着用する。
- 皮膚及び身体の保護具 : 長袖作業衣を着用する。  
 : 必要に応じて保護面、保護長靴を着用する。
- 衛生対策 : この製品を使用する時に、飲食又は喫煙をしない。  
 : 取扱い後はよく手を洗う。

9. 物理的及び化学的性質

- 物理状態  
 性状 : 結晶又は結晶性粉末  
 色 : 白色

|                 |   |
|-----------------|---|
| 臭い              | : 無臭  |
| pH              | : 約2 (2%水溶液)  |
| 融点              | : 153   |
| 凝固点             | : データなし   |
| 沸点              | : 分解 (175 )   |
| 引火点             | : 100   |
| 可燃性             | : 可燃性   |
| 爆発範囲            | : 下限 1.8vol%、 上限 4.8vol%  |
| 蒸気圧             | : データなし   |
| 相対ガス密度 (空気 = 1) | : データなし   |
| 密度又は相対密度        | : 1.665 g/cm3   |
| 比重              | : データなし   |
| 溶解度             | : 水に極めて溶けやすい (59.2g/100g、20 )。<br>メタノールに極めて溶けやすい。<br>エタノールに溶けやすい。 |
| オクタノール/水分配係数    | : log Po/w = -1.7   |
| 発火点             | : 1010  |
| 分解温度            | : 175 (アコニット酸に変化)   |
| 粘度              | : データなし   |
| 動粘度             | : データなし   |
| 粒子特性            | : データなし   |

|           |   |
|-----------|---|
| GHS分類     |   |
| 可燃性固体     | : 易燃性を有せず、また、摩擦により発火あるいは発火を助長する恐れがなく、さらに、国連危険物輸送勧告 (UNRTDG) のクラス4.1 (可燃性固体) にも該当しない非危険物であることから、区分に該当しないとした。 |
| 自然発火性固体   | : 発火点は1010 であり、常温の空気と接触しても自然発火しないことから、区分に該当しないとした。  |
| 自己発熱性化学品  | : 空気との接触により自己発熱性がなく、さらに、国連危険物輸送勧告 (UNRTDG) のクラス4.2 (可燃性固体) にも該当しない非危険物であることから、区分に該当しないとした。                  |
| 水反応可燃性化学品 | : 本品は水に易溶であり (溶解度59.2g/100g、20 )、水に対して安定である (水との混触で可燃性ガスの発生がない) と考えられるので、区分に該当しないとした。                       |

10. 安定性及び反応性

安定性 (反応性・化学的安定性)

|            |   |
|------------|---|
|            | : 湿気により吸湿する。<br>通常取扱条件において安定である。<br>175 の可熱で分解し、アコニット酸に変化する。  |
| 危険有害反応可能性  | : 強酸化剤と混触すると激しく反応することがある。<br>水溶液は酸性のため、金属を腐食することがある。<br>強アルカリ性物質と混触すると激しく反応することがある。<br>粉末で空気と一定割合で混合すると、粉じん爆発の可能性がある。 |
| 避けるべき条件    | : 日光、高熱、湿気  |
| 混触危険物質     | : 強酸化剤、強アルカリ性物質、金属  |
| 危険有害な分解生成物 | : 一酸化炭素、二酸化炭素   |

11. 有害性情報

|                |  |
|----------------|--|
| 急性毒性           | : 経口 マウス LD50 = 5040mg/kg<br>区分に該当しない。<br>経皮 分類できない。<br>吸入 (蒸気) 分類できない。<br>吸入 (粉じん) 分類できない。<br>ただし、粉じんを大量に吸入すると、鼻、のど等の気道が刺激されることがある。 |
| 皮膚刺激性/刺激性      | : 区分に該当しない。<br>ウサギ 刺激性なし (OECDガイドライン)  |
| 眼に対する重篤な損傷/刺激性 | : ウサギ 強い刺激性があり、結膜炎の発生。(OECDガイドライン)<br>強い眼刺激 (区分2A)   |
| 呼吸器感作性又は皮膚感作性  | : 分類できない。  |
| 生殖細胞変異原性       | : 区分に該当しない。<br>経世代変異原性試験 (優性致死試験) において、陰性の結果であった。  |
| 発がん性           | : 知見データがなく、産衛学会やIARC、ACGIH、NTP、EPA、OHSAの国際<br>評価機関の報告がないため、分類できない。   |
| 生殖毒性           | : 分類できない。  |

- 特定標的臓器毒性 (単回ばく露) : イヌ、モルモットの吸入ばく露試験において、気管支収縮の発生が認められた。また、ヒト、モルモットで咳の発生の報告がある。以上の事から、区分3 (気道刺激性) とした。呼吸器への刺激のおそれ (区分3)
- 特定標的臓器毒性 (反復ばく露) : 区分に該当しない。ラットの経口ばく露試験で、2260mg/kg/dayを6週間ばく露 (90日補正值: 1043mg/kg/day) で影響なく、2年間経口ばく露試験のNOAELは、1200mg/kg/day、さらに1.2% (600mg/kg/day) 1年間経口ばく露でもほとんど悪影響はなかったことから、区分に該当しないとした。
- 誤えん有害性 : 分類できない。

12. 環境影響情報

- 生態毒性
- 水生環境有害性 短期 (急性) : 区分に該当しない。魚類 (ブルーギル) LC50=1516mg/L/96hr
- 水生環境有害性 長期 (慢性) : 区分に該当しない。水に溶け易く、急性毒性が区分に該当しないであり、また良分解性で (分解度: 77 % by BOD、100 % by TOC (経産省既存化学物質安全性点検))、生物蓄積性は低い (オクタノール/水分配係数 = -1.7) ことから、区分に該当しないとした。
- 残留性・分解性 : 良分解性。BOD分解度 = 77%
- 生物蓄積性 : 低濃縮性。Log Kow = -1.7
- 土壤中の移動性 : データなし
- オゾン層への有害性 : 本品はモントリオール議定書の附属書にリストアップされていないため、分類できないとした。

13. 廃棄上の注意

- 残余廃棄物 : 関連法規ならびに地方自治体の基準に従って廃棄する。都道府県知事などの許可 (収集運搬業許可、処分業許可) を受けた産業廃棄物処理業者に、産業廃棄物管理票 (マニフェスト) を交付して廃棄物処理を委託する。廃棄物の処理にあたっては、処理業者等に危険性、有害性を充分告知の上処理を委託する。必要に応じて、廃棄の前に可能な限り無害化、安定化及び中和等の処理を行って危険有害性のレベルを低い状態にする。本製品を含む廃液及び洗浄排水を直接河川等に排出したり、そのまま埋め立てたり投棄することは避ける。(参考) (1) 燃焼法可燃性の溶剤等と共に噴霧するか、又は紙、木屑などの可燃物と共に、アフターバーナー及びスクラパー付き焼却炉の火室へ投入し焼却する。(2) 活性汚泥法生分解性があるので、活性汚泥処理が可能である。
- 汚染容器及び包装 : 内容物により汚染された容器及び包装材は、関連法規の基準に従って適切に処分する。空容器を廃棄する場合は、内容物を除去した後、産業廃棄物処理業者に処理を委託する。

14. 輸送上の注意

- 国内規制 (適用法令)
- 陸上規制 : 特段の規制なし (非危険物)
- 海上規制 : 特段の規制なし (非危険物)
- 航空規制 : 特段の規制なし (非危険物)
- 国連番号 : 非該当
- 国連分類 : 非該当
- 品名 : 非該当
- 海洋汚染物質 : 非該当
- MARPOL73/78付属書II及びIBCコードによるばら積み輸送の有害液体物質の汚染分類 : 非該当 (ただし、濃度が七十重量パーセント以下のものは"Z類物質")
- 特別の安全対策 : 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。食品や飼料と一緒に輸送してはならない。重量物を上積みしない。

15. 適用法令

- 労働安全衛生法 : 非該当



- 毒物及び劇物取締法 : 非該当  
 消防法 : 非該当  
 化学物質排出管理促進法 (PRTR法) : 非該当〔2023年 (R5年) 4月1日施行にも非該当〕  
 船舶安全法 : 非該当  
 航空法 : 非該当  
 水質汚濁防止法 : 生活環境項目 (施行令第三条第一項)  
     「水素イオン濃度」  
     〔排水基準〕・海域以外の公共用水域に排出されるもの  
         5.8以上8.6以下  
         ・海域に排出されるもの5.0以上9.0以下  
     「生物化学的酸素要求量及び化学的酸素要求量」  
     〔排水基準〕160mg/L 以下 (日間平均 120mg/L 以下)  
 輸出貿易管理令 : キャッチオール規制 (別表第1の16項)  
     HSコード: 2918.14  
     第29類 有機化学品  
     ・輸出統計番号 (2023年1月版) : 2918.14-000  
     「カルボン酸 (他の酸素官能基を有するものに限る。) 並びにその酸無水物、酸ハロゲン化物、酸過酸化物及び過酸並びにこれらのハロゲン化誘導体、スルホン化誘導体、ニトロ化誘導体及びニトロソ化誘導体  
     - アルコール官能のカルボン酸 (他の酸素官能基を有するものを除く。) 並びにその酸無水物、酸ハロゲン化物、酸過酸化物及び過酸並びにこれらの誘導体: くえん酸」  
     ・輸入統計番号 (2023年2月21日版) : 2918.14-000  
     「カルボン酸 (他の酸素官能基を有するものに限る。) 並びにその酸無水物、酸ハロゲン化物、酸過酸化物及び過酸並びにこれらのハロゲン化誘導体、スルホン化誘導体、ニトロ化誘導体及びニトロソ化誘導体  
     - アルコール官能のカルボン酸 (他の酸素官能基を有するものを除く。) 並びにその酸無水物、酸ハロゲン化物、酸過酸化物及び過酸並びにこれらの誘導体: くえん酸」

16. その他の情報

(注) 本品を試験研究用以外には使用しないで下さい。

|  |                             |
|--|-----------------------------|
| 参考文献 :   |                             |
| 化学物質管理促進法PRTR・MSDS対象物質全データ                       | 化学工業日報社                     |
| 労働安全衛生法MSDS対象物質全データ                              | 化学工業日報社(2007)               |
| 化学物質の危険・有害便覧                                     | 中央労働災害防止協会編                 |
| 化学大辞典  | 共同出版                        |
| 安衛法化学物質  | 化学工業日報社                     |
| 産業中毒便覧(増補版)                                      | 医歯薬出版                       |
| 化学物質安全性データブック                                    | オーム社                        |
| 公害と毒・危険物(総論編、無機編、有機編)                            | 三共出版                        |
| 化学物質の危険・有害性便覧                                    | 労働省安全衛生部監修                  |
| Registry of Toxic Effects of Chemical Substances | NIOSH CD-ROM                |
| GHS分類結果データベース                                    | nite (独立行政法人 製品評価技術基盤機構) HP |
| GHSモデルMSDS情報                                     | 中央労働災害防止協会 安全衛生情報センター HP    |

このデータは作成の時点における知見によるものですが、必ずしも十分ではありませんし、何ら保証をなすものではありませんので、取扱いには十分注意して下さい。なお、この安全データシート(SDS)はJIS Z 7253:2019に準じ作成しています。