

作成日 2020年12月01日

改訂日 2024年05月01日

## 安全データシート（SDS）

## 1. 化学品及び会社情報

## 化学品の名称

製品名 シリカゾイン硬化剤

## 供給者の会社名称、住所及び電話番号

会社名 トクヤマ通商株式会社

担当部門 東京支店 資源・技術営業部

住所 東京都中央区日本橋本町4丁目8番16号 KDX新日本橋駅前ビル4階

電話番号 03-3241-4131

FAX 番号 03-3241-4136

推奨用途 薬液注入工法の材料として用いられる。

使用上の制限 推奨用途以外で取扱いをする場合は、用途・条件に適した安全対策を実施の上、取り扱うこと。

## 2. 危険有害性の要約

## 化学品のGHS分類

物理化学的危険性 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(吸入) 区分2

皮膚腐食性/刺激性 区分1A

眼に対する重篤な損傷性/眼刺激性 区分1

特定標的臓器毒性(単回ばく露) 区分1(呼吸器)

特定標的臓器毒性(反復ばく露) 区分1(呼吸器)

環境に対する有害性 水生環境有害性 短期(急性) 区分3

## 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(経口)

H330 吸入すると生命に危険(ミスト)

H314 重篤な皮膚の薬傷及び眼の損傷

H318 重篤な眼の損傷

H370 臓器の障害(呼吸器)

H372 長年にわたる、又は反復ばく露による臓器の障害（呼吸器）  
H402 水生生物に有害

## 注意書き

## 安全対策

P260 粉塵／煙／ガス／ミスト／蒸気／スプレーを吸入しないこと。  
P271 屋外又は換気の良い場所でだけ使用すること。  
P284 呼吸器用保護具を着用すること。  
P264 取扱い後は手をよく洗うこと。  
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。  
P273 環境への放出を避けること。

## 応急措置

P303+P361+P353 皮膚に付着した場合：汚染された衣類を全て脱ぐこと。  
皮膚を水で洗うこと。  
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。  
P304+P340 吸入した場合：空気の新鮮な場所に移動し、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。  
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。  
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+P311 ばく露又はばく露の懸念がある場合：医師に連絡すること。  
P310 直ちに医師に連絡すること。  
P314 気分が悪いときは、医師の診察／手当てを受けること。

## 保管

P403+P233 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。  
P405 施錠して保管すること。

## 廃棄

P501 内容物／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し、適切に廃棄すること。

## 3. 組成及び成分情報

化学物質・混合物の区別 化学物質  
化学名又は一般名 希硫酸  
成分及び含有率  $H_2SO_4$  75%以上  
組成及び成分情報

化学名	物質名	官報公示 整理番号	C A S 番号
希硫酸	硫酸	化審法 1-430	7664-93-9

## 4. 応急措置

## 吸入した場合

硫酸ミスト又は蒸気を吸入したときは、直ちに患者を毛布等にくるみ、新鮮な空気が得られる場所に移し、医師の診察／手当てを受ける。

## 皮膚に付着した場合

直ちに多量の流水で洗い続け、医師の診察／手当てを受ける。この場合、アルカリ液などを用いて硫酸を中和してはならない。

眼に入った場合	<p>部分的に硫酸の付着した衣服は直ちに全部脱ぎ取り、多量に付着したときは、多量の水で洗い流した後、衣服を脱ぎ取る方が良い。</p> <p>重度の薬傷あるいは広範囲にわたる薬傷の場合は、速脈、発汗、虚脱のようなショック症状を起こす恐れが多い。</p> <p>直ちに多量の水を用いて数分間洗い続ける。その際、瞼を指でよく開いて、眼球、瞼のすみずみまで水がよく行き渡るように洗い、医師の診察／手当てを受ける。</p>
飲み込んだ場合	<p>意識の明瞭なときは、元気づけて口を多量の水で洗わせした後、できれば卵白を混ぜた牛乳を飲ませ、医師の診察／手当てを受ける。直ちにこのような処置がとれない場合には多量の水を飲ませる。その際、硫酸を吐かせようとしてはならない。</p>
5. 火災時の措置	
<b>適切な消火剤</b> <b>使ってはならない消火剤</b> <b>特有の危険有害性</b> <b>特有の消火方法</b>	<p>霧状の水、泡、消化液、不燃性ガス、粉末消火剤が有効である。</p> <p>棒状放水（硫酸飛沫を飛ばす恐れがあるため避ける）</p> <p>火災等の場合は、毒性の強い分解生成物が発生する可能性がある。</p> <p>硫酸自体は不燃性であり、助燃性もないが、硫酸を取り扱う作業所などでの火災は、霧状の水などを用いる消火器を使用するのがよい。</p> <p>容器周辺の火災の場合は、容器及び周囲に散水して冷却する。</p> <p>消火作業の際は、適切な保護具や耐火服を着用する。</p>
<b>消火活動を行う者の特別な保護具及び予防措置</b>	
6. 漏出時の措置	
<b>人体に対する注意事項、保護具及び緊急時措置</b>	<p>漏洩した場所の周辺にロープを張るか又は付近に警告を発するなどして関係者以外の立ち入りを禁止する。</p> <p>漏洩した箇所の修理その他の作業に当たるものは、適切な保護具（「8. ばく露防止及び保護措置」の項を参照）を着用し、眼、皮膚への接触や吸入を避ける。</p>
<b>環境に対する注意事項</b> <b>封じ込め及び洗浄の方法及び機材</b>	<p>河川、下水道に排出されないように注意する。</p> <p>ポンプを停止するなどによって漏洩を止める。</p> <p>漏洩事故を起こした場合は、必要な処置を行った後、直ちに出荷者又は販売者へ連絡し、必要に応じて消防機関、保健所、警察署へ通報をする。</p> <p>少量の場合は、消石灰、ソーダ灰等で中和し、多量の水を用いて洗い流す。</p> <p>多量の場合は、土砂等でその流れを止めるか、又は安全な場所に導いて、できるだけ回収に努める。硫酸を吸着した土砂は安全な場所に処分し、硫酸の回収後は、遠くから徐々に注水してある程度希釈した後、消石灰、ソーダ灰等で中和し、多量の水を用いて洗い流す。</p>
7. 取扱い及び保管上の注意	
<b>取扱い</b>	
技術的対策	<p>「8. ばく露防止及び保護措置」に記載の措置を行い、必要に応じて保護具を着用する。</p>
安全取扱注意事項	<p>屋内で取り扱う場合は、換気に注意する。</p>

	<p>漏れ、あふれ、飛散しないようにする。</p> <p>有機物、硫酸塩、炭化物、塩素酸塩、金属粉などの反応性の大きい物質と離れた場所で取扱う。</p> <p>硫酸が直接体に触れないように作業員は必ず適切な保護具を着用し、かつ作業所付近に十分な水を用意しておく。</p> <p>容器を転倒、落下、衝撃を加える、又は引きずる等の粗暴な取り扱いをしない。</p> <p>ポリエチレン容器等の栓をとるときは、酸の噴出の恐れがあるため、顔や手を容器の口の上に近づけない。</p> <p>ドラムの栓を外す時は、ドラムの片側に立って顔を遠ざけて徐々に1回転未満緩め、内部の圧を抜き、さらに徐々に緩めて取り外す。</p> <p>容器から硫酸を取り出すときは、容器を固定した後、専用の傾斜装置、噴出などの恐れがあるため、空気圧を用いて取り出してはならない。</p> <p>硫酸を希釈するときは、必ず水を攪拌しながら硫酸を少量ずつ加える。</p> <p>逆にすると急激な発熱によって酸の飛沫が飛ぶことがある。</p> <p>硫酸の入っているドラム、タンクローリー、タンク車、貯蔵タンク(いずれも鋼製の場合)の中では水素が発生する恐れがあるため、内容物の有無に拘わらずドラム、タンクの近くで発煙や火の使用は禁止する。また、これらをハンマーでたたくなど、火花を発生するようなことをしてはならない。</p> <p>空の容器は出荷者へ返送する前に硫酸を完全に排出しておく。</p>
衛生対策	<p>取扱い後はよく手、顔、口等を洗うこと。</p> <p>この製品を使用する時に、飲食又は喫煙しないこと。</p>
保管	
技術的対策	<p>保管場所には危険・有害物を貯蔵・取り扱うために必要な照明及び換気の設備を設ける。</p> <p>硫酸が漏出しても地下に浸透しないように床は耐酸材料で施工する。</p> <p>ドラムの貯蔵が長期にわたるときは、内圧を除くため、毎週1回程度ガス抜きをする。</p> <p>漏出した酸が貯蔵所外に流出しないように適切な流出防止施設を設ける。</p>
保管条件	<p>高温、直射日光を避け容器を密閉し施錠して冷暗所に保管すること。</p> <p>他の薬品、有機物などから遠ざけて保管すること。</p>
安全な容器包装材料	<p>密閉容器を使用する。</p>
<b>8. ばく露防止及び保護措置</b>	
管理濃度	<p>設定されていない。</p>
許容濃度	
ばく露限界値、生物学的ばく露指標	<p>日本産業衛生学会(2014) 1 mg/m<sup>3</sup> (最大許容濃度)</p>
設備対策	<p>取扱い場所の近くに手洗い、洗顔設備を設け、その位置を明確に表示する。</p>
保護具	
呼吸用保護具	<p>防毒マスク、防じんマスク等の適切な呼吸用保護具を着用すること。</p>
手の保護具	<p>手に接触する恐れがある場合、耐酸性保護手袋(ゴム等)を着用する。</p>

眼及び／又は顔面の保護具	眼に入る恐れがある場合、保護眼鏡、ゴーグル、顔面シールドを着用する。
皮膚及び身体の保護具	必要に応じて保護衣、保護エプロン等を着用する。
特別な注意事項	情報なし

## 9. 物理的及び化学的性質

物理状態	液体
色	無色透明
臭い	無臭
融点	-20.0°C (75.95%)、-16.5°C (95.05%)、+3.0°C (98.00%)
凝固点	-22.8°C (75.99%)、-22.2°C (95.00%)、+1.1°C (98.00%)
沸点又は初留点及び沸騰範囲	-180°C (74.36%)、-297°C (95.00%)、327°C (98.00%)
可燃性	不燃性
爆発下限界及び爆発上限界／可燃限界	データなし
引火点	不燃性
自然発火点	不燃性
分解温度	データなし
pH	強酸性
動粘性率	データなし
溶解度	データなし
n-オクタノール／水分配係数 (log 値)	データなし
蒸気圧	0.04 mmHg (5.3Pa) (95%)、0.01 mmHg (1.3Pa) (95%)
密度及び／又は相対密度	1.6692~1.6810 g/cm <sup>3</sup> (約 75%)
相対ガス濃度	データなし
粒子特性	データなし

## 10. 安定性及び反応性

反応性	データなし
化学的安定性	硫酸は水と接触すると多量の熱を発生するが、硫酸自体は燃焼しない。
危険有害反応可能性	硫酸を強熱すると沸点までは硫酸蒸気が発生するが、沸点以上では三酸化硫黄の発生が多くなる。 空気と長く接触していると空気中の水分を吸収して表面が希釈される。 水と混合すると発熱する。
避けるべき条件	有機物、硫酸塩、炭化物、塩素酸塩、金属粉と接触。
混触危険物質	有機物、硫酸塩、炭化物、塩素酸塩、金属粉。
危険有害な分解生成物	硫酸が 1000°C に加熱すると分解して二酸化硫黄を発生する。

## 11. 有害性情報

急性毒性	
経口	ラット LD <sub>50</sub> =2,140mg/kg (SIDS, 2001) 及びヒトでの経口摂取 (摂取量は不明)

吸引	による死亡例の報告があるとの記述(ATSDR, 1998)に基づき区分4とした。 吸引(ミスト)ラットLC <sub>50</sub> =0.375 mg/L(4時間ばく露)及びLC <sub>50</sub> =347 ppm(1時間ばく露)(4時間ばく露換算値:0.375 mg/L)(SIDS, 2001)に基づき、区分2とした。
皮膚腐食性／刺激性	濃硫酸のpHは1以下であることから、GHS分類基準に従い腐食性物質と判断され区分1Aと分類した。
眼に対する重篤な損傷性 ／眼刺激性	ヒトでの事故例では前眼房の溶解を伴う眼の重篤な損傷が認められたとの記述(ATSDR, 1998)、ウサギの眼に対して5%液で中等度、10%液では強度の刺激性が認められたとの記述(SIDS, 2001)から区分1とした。
呼吸器感作性／皮膚 感作性	皮膚感作性：硫酸の皮膚感作性に関する試験データはない。 硫酸は何十年と工業的に利用されているが、皮膚刺激作用による皮膚障害がよく知られている一方、皮膚感作性の症例報告は皆無である。体内には硫酸イオンが大量に存在する(血清中の硫酸イオンは~33 mmol/L、細胞内にはその50倍)が、アレルギー反応は起こらない。金属の硫酸塩のアレルギー性陽性となることはあっても、硫酸イオンでは陰性となることは、硫酸亜鉛での陰性の結果から推定される。以上の結果から硫酸はヒトに対してアレルギー性を示さないとの結論が得られる。との記述(SIDS, 1998)から区分外とした。
生殖細胞変異原性	In vivoでは生殖細胞、体細胞を用いたいずれの試験データもなく、in vitro変異原性試験では単一指標(染色体異常試験)の試験系でのみ陽性の結果がある(ATSDR, 1998)が、他の指標では陰性であることから分類できないとした。
発がん性	硫酸を含む無機強酸のミストへの職業的ばく露については、IRAC(1992)ではグループ1、ACGIH(2004)ではA2、NTP(2005)ではKに分類されているが、硫酸そのものについては、いずれの機関も発がん性を分類していないことから、分類できないとした。
生殖毒性	ウサギ及びマウスでの胎児器官形成期に吸入ばく露した試験では、母獣に毒性が認められない用量では、両種ともに胎児毒性及び催奇形性は認められず(SIDS, 2001)、また、慢性毒性試験及び発がん性試験においても雌雄の生殖器官への影響は認められず、刺激性/腐食性による直接作用が主たる毒性であることから、生殖毒性を示す懸念はないと判断されている(SIDS, 2001)ことから、区分外とした。
特定標的臓器・全身毒性(単回ばく露)	ヒトでの低濃度の吸入ばく露では咳、息切れなどの気道刺激症状が認められており(DFGOT, 2001)、高濃度ばく露では咳、息切れ、血痰排出などの急性影響のほか、肺の機能低下及び繊維化、気腫などの永続的な影響が認められたとの記述(ATSDR, 1998)及びモルモットでの8時間吸入ばく露で肺の出血及び機能障害が認められたとの記述(ATSDR, 1998)から、区分1(呼吸器)とした。
特定標的臓器・全身毒性(反復ばく露)	ラットでの28日間吸入ばく露では区分1のガイダンス値範囲で喉頭粘膜に細胞増殖が認められ(SIDS, 2001)、モルモットでの14~139日間反復吸入ばく露試験では区分1のガイダンス値範囲内の濃度で鼻中隔浮腫、肺気腫、無気肺、細気管支の充血、浮腫、出血、血栓などの軌道及び肺の障害が(ATSDR, 1998)、さらに、カニクイザルでの78週間吸入ばく露試験では、肺の細気管支に細胞の過形成、壁の肥厚などの組織学的変化が、区分1のガイダンス値

誤えん有害性 の範囲の用量(0.048mg/L、23.5Hr/day)で認められた(ATSDR, 1998)ことから、区分1(呼吸器系)とした。  
データ不足のため分類できない。

## 1 2. 環境影響情報

### 生態毒性

#### 水生環境有害性

##### 短期(急性)

魚類(ブルーギル)の96時間LC<sub>50</sub>=16~28 mg/L(SIDS, 2003)から、区分3とした。

##### 長期(慢性)

水溶液が強酸となることが毒性の原因であることが考えられるが、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。

### 残留性・分解性

データなし

### 生体蓄積性

データなし

### 土壤中の移動性

データなし

### オゾン層への有害性

データなし

## 1 3. 廃棄上の注意

化学品(残余廃棄物)、当該化学品が付着している汚染容器及び包装の安全で、かつ、環境上望ましい廃棄、又はリサイクルに関する情報

#### 残余廃棄物

「7. 取扱い及び保管上の注意」の項を参照しながら、そのまま廃棄せず消石灰などで中和してから「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に従って廃棄する。

#### 汚染容器及び包装

水洗いした後、関係法令を順守して適切に廃棄する。

## 1 4. 輸送上の注意

### 国際規制

#### 国連番号

1830

#### 品名(国連輸送名)

硫酸

#### 国連分類

クラス8

#### 容器等級

II

#### 海洋汚染物質

該当しない

#### MERPOL73/78 付属書II

該当しない

#### 及びIBCコードによる

#### バラ積み輸送される液

#### 体物質

#### 航空規制情報

ICAO/LATAの規定に従う。

### 国内規制

#### 陸上規制情報

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。

#### 航空規制情報

航空法の規定に従う。

### 輸送又は輸送手段に関する特別の安全対策

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を行う。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。移送時にイエローカードの保持が必要。他の危険物や

燃えやすい危険物に上積みしない。他の危険物のそばに積載しない。

緊急時応急措置指針番号 137

## 15. 適用法令

### 該当法令の名称及びその法令に基づく規制に関する情報

化学物質排出把握 管理促進法	該当しない
労働安全衛生法	特定化学物質第3類物質(特定化学物質等障害予防規則第2条第1項第6号) 名称等を通知すべき危険物及び有機物(法第57条の2、施工令第18条の2 別表第9) 腐食性液体(労働安全衛生規則第326条)
毒物及び劇物取締法	劇物(法第2条第2項)

### その他の適用される法令の名称及びその法令に基づく規制に関する情報

消防法	貯蔵等の届出を要する物質(法第9条の3・危険物令第1条の10六別表2-18・ 平元省令2号第2条)
港則法	危険物・腐食性物質(法第21条第2項、規則第12条)
大気汚染防止法	特定物質(法第17条第1項、政令第10条)
外国為替及び外国 貿易法	輸出貿易管理令別表第1の16の項(2) 輸出貿易管理令別表第2(輸出の承認)
海洋汚染防止法	有害液体物質(Y類物質)(施工令別表第1)
船舶安全法	腐食性物質(危規則第2、3条危険物告示別表第1)
航空法	腐食性物質(施行規則第194条危険物告示別表第1)
労働基準法	疾病化学物質(法第75条第2項、施行規則第35条・危険物告示別表第1の2 第4号)
水質汚濁防止法	指定物質(法第2条第4項、施工令第3条の3)
道路法	車両の通行の制御(施工令第19条の13)
麻薬及び向精神薬 取締法	麻薬向精神薬原料(法別表第4(9)、指定令第4条)

## 16. その他の情報

### 参考文献

- (1) Chemical Safety Data Sheet SD-20(Sulfuric Acid)、MCA
- (2) 化学物質毒性データ便覧、1976、日本メディカルセンター
- (3) 産業中毒便覧増補版、後藤 稔、1981. 医歯薬出版
- (4) IRAC MONOGRAPHS VOLUME54
- (5) 硫酸ハンドブック改訂版、1977、硫酸協会
- (6) GHS 分類結果データベース(製品評価技術基盤機構)

【注意】本 SDS は、JIS Z 7253 : 2019「GHS に基づく化学品の危険有害性情報の伝達方法—ラベル、作業場内の表示及び安全データシート (SDS)」に準じて作成しており、製品の安全な取扱いを確保するため、現時点で弊社の有する情報を取扱事業者にご提供するものです。記載内容は、現時点で入手できた資料、情報、データ等に基づいて作成しましたので、新しい知見により改訂されることがあります。本 SDS は、必ずしも製品の安全性を保証するものではなく、

弊社が知見を有さない危険性、有害性の可能性がありますので、取扱事業者は、これを参考として個々の取扱い、用途、用法等の実態に応じた安全対策を実施の上、お取扱いをお願いします。