

安全データシート

作成日: 2021年04月21日

改訂日: 2023年09月22日

1/31

1 化学品及び会社情報

化学品の名称

製品名 NX 裏込め材

供給者の会社名称、住所及び電話番号

会社名 積水化学工業株式会社

担当部署 環境・ライフラインカンパニー 管路更生事業部

住所 東京都港区虎ノ門 2-10-4 オークラプレステージタワー

電話番号 03-6748-6494

Fax 番号 03-6748-6565

緊急連絡先 滋賀栗東工場 技術部 更生管技術課

緊急連絡電話番号 077-553-0960

緊急連絡先 FAX 番号 077-553-0810

推奨用途

コンクリート補修・補強材として用いられる

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 5

皮膚腐食性及び皮膚刺激性 区分 1

眼に対する重篤な損傷性／眼刺激性 区分 1

生殖細胞変異原性 区分 2

発がん性 区分 1A

生殖毒性 区分 1B

特定標的臓器毒性（単回ばく露） 区分 1（呼吸器系）

区分 2（全身毒性、消化器）

区分 3（気道刺激性）

特定標的臓器毒性（反復ばく露） 区分 1（呼吸器系、免疫系、腎臓）

誤えん有害性 区分 1

安全データシート

作成日: 2021年04月21日

改訂日: 2023年09月22日

2/31

水生環境有害性 長期（慢性）

区分 4

環境に対する有害性

分類できない

GHSラベル要素

絵表示



注意喚起語

危険

危険有害性情報

飲み込むと有害のおそれ

重篤な皮膚の薬傷及び重篤な眼の損傷

遺伝性疾患のおそれの疑い

発がんのおそれ

生殖能又は胎児への悪影響のおそれ

臓器の障害（呼吸器系）

臓器の障害のおそれ（全身毒性、消化器）

呼吸器への刺激のおそれ（気道刺激性）

長期にわたる、又は反復ばく露による呼吸器の障害（呼吸器、免疫系、腎臓）

長期継続的影響によって水生生物に有害のおそれ

注意書き

[安全対策]

全ての安全注意を読み理解するまで取り扱わないこと。

粉じんを吸入しないこと。

取扱い後はよく手、顔を洗うこと。

この製品を使用するときに、飲食又は喫煙をしないこと
保護手袋／保護衣／保護眼鏡／保護面／防じんマスクを
着用すること。

環境への放出をさけること。

[応急措置]

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。

皮膚（又は髪）に付着した場合：直ちに汚染された衣類を全て脱ぐこと。皮膚を水で洗うこと。

汚染された衣類を再使用する場合には洗濯をすること。

安全データシート

作成日: 2021年04月21日

改訂日: 2023年09月22日

3/31

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15～20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。

ばく露又はばく露の懸念がある場合：医師の診察／手当てを受けること。

直ちに医師に連絡すること。

気分が悪いときは、医師の診察／手当てを受けること。

[保管（貯蔵）]

施錠して保管すること。部外者が触れないような措置をし、保管すること。

[廃棄]

内容及び容器を国、都道府県または市町村の規則に従って廃棄すること。

GHS分類に関係しない又はGHSで扱われない他の危険有害性

水と接触するとアルカリ性（pH12～13）を呈し、眼、鼻、皮膚に対し刺激性があり、眼の粘膜、鼻の内部組織、皮膚に炎症を起こす可能性がある。

飲み込むと、のどを刺激する。また、極微量のクロム化合物が含まれており、六価クロムに対して過敏である場合にアレルギーが起こる可能性がある。

重要な徴候及び想定される非常事態の概要

飲み込むと有害のおそれ

重篤な皮膚の薬傷及び重篤な眼の損傷

遺伝性疾患のおそれの疑い

発がんのおそれ

生殖能又は胎児への悪影響のおそれ

臓器の障害（呼吸器系）

臓器の障害のおそれ（全身毒性、消化器）

呼吸器への刺激のおそれ（気道刺激性）

長期にわたる、又は反復ばく露による呼吸器の障害（呼吸器、免疫系、腎臓）

長期継続的影響によって水生生物に有害のおそれ

3 組成及び成分情報

化学物質・混合物の区別 : 混合物

化学名または一般名 : モルタル

安全データシート

成分及び濃度又は濃度範囲

ポルトランドセメント 60~70%、珪砂 10~15%、フライアッシュ 10~20%、酸化カルシウム 0.5~1.0%、その他の含有成分 0~5%

化学名	主成分名	物質名称	官報公示 整理番号	CAS 番号	
ポルトランド セメント (アスベスト を含まず、 結晶質シリ カ 1%未 満)	せっこう	硫酸カルシウム	化審法 1-193	7778-18-9	
			-	10034-76-1 10101-41-4	
			化審法 1-194	12168-85-3	
	クリンカー*	ケイ酸カルシウム	化審法 1-194	12168-85-3	
			アルミン酸カルシウ ム	化審法 9-2408	12042-78-3
			鉄アルミン酸カルシ ウム	-	-
珪砂**	結晶質シリカ (石英)	SiO ₂	1-548	14808-60-7	
	酸化アルミニウム	Al ₂ O ₃	1-23	1344-28-1	
	酸化鉄	Fe ₂ O ₃	1-357	1309-37-1	
石炭灰 (フライアッシュ) **			-	68131-74-8	
酸化カルシウム		CaO		1305-78-8	
その他の含有成分		非公開	非公開	非公開	

※ポルトランドセメント (アスベストを含まず、結晶質シリカ<1%、CAS 番号 : 65997-15-1) を 60~70%含む。クリンカー中に酸化マンガン (CAS : 1344-43-0) が 1%未満、ポルトランドセメント中にクロム化合物が微量 (0.1%未満) 含有している。

※※石炭灰 (フライアッシュ) (CAS 番号 : 63131-74-8) を最大 20%、珪砂を最大 15%含むため、結晶質シリカ (CAS 番号 : 140808-60-7) を最大で 20%、酸化カルシウム (CAS 番号 : 1305-78-8) を最大で 1%、酸化鉄 (CAS 番号 : 1309-37-1) を最大で 7%、酸化チタン (CAS 番号 : 13463-67-7) を最大で 0.6%含む可能性がある。

安全データシート

作成日: 2021年04月21日

改訂日: 2023年09月22日

5/31

4 応急措置

ばく露経路による応急措置

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。
皮膚に付着した場合	直ちに汚染された衣類を全て脱ぐこと。皮膚を水で洗うこと。
眼に入った場合	水で15～20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。
ばく露又はばく露の懸念がある場合	医師の診察／手当てを受けること。

応急措置をする者の保護に必要な注意事項

救助者は、状況に応じて適切な眼、皮膚の保護具を着用する。

5 火災時の措置

適切な消火剤

本製品は不燃物質である。

周辺の火災時は全ての消火薬剤の使用が可能である。

使ってはならない消火剤

製品に直接水を使用すると安定固化することに留意する。

火災時の特有の危険有害性

情報なし

特有の消火方法

消火活動は原則、風上から行う。

火災場所の周辺には関係者以外の立ち入りを規制する。

危険でなければ火災区域から容器を移動する。

消火活動を行う者の特別な保護具及び予防措置

消火作業の際は、適切な保護具や耐火服を着用する。

安全データシート

作成日: 2021年04月21日

改訂日: 2023年09月22日

6/31

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

関係者以外の立ち入りを禁止する。

作業者は適切な保護具（「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。

環境に対する注意事項

製品の環境中への流出を避ける。

濃厚な洗浄水は中和、希釈処理等により、河川等に直接流出しないように対策をとる。

粉じんが飛散しないようにする。

封じ込め及び浄化の方法及び機材

掃除機、スコップ、箒等により、できるだけ粉体の状態で回収し、廃棄まで容器で保管する。やむをえず床面等に残ったものは、水で洗浄する。洗浄水は回収し、中和処理等により適切に処理する。

回収物や回収した洗浄水は、「13 廃棄上の注意」に従い、廃棄又は排水する。

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」に記載の措置を行い、必要に応じて保護具を着用する。

安全取扱注意事項

屋内で取り扱う場合は、換気に注意する。
みだりに粉じんが発生しないように取り扱う。

接触回避

保管時：水、湿気、酸

使用時：酸

衛生対策

取扱い後はよく手、顔、口等を洗うこと。
この製品を使用する時に、飲食又は喫煙しないこと。

保管

技術的対策

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。

混触禁止物質

酸性の製品、水（水との接触で、強アルカリ性（pH：12～13）を呈するため）

保管条件

酸性の製品、水と接触の恐れがない場所に貯蔵する。
部外者が触れない措置を講ずる。

乾燥した場所に保管する。

安全な容器包装材料

防湿性の容器を使用する。

安全データシート

作成日: 2021年04月21日

改訂日: 2023年09月22日

7/31

8 ばく露防止及び保護措置

管理濃度 :

E=3.0/(1.19Q+1) E=管理濃度(mg/m³) Q: 遊離けい酸(結晶質シリカ)含有率(%)Q=20%のとき、E=0.12mg/m³0.05 mg/m³ (マンガンを及びその化合物、マンガンをとして)

許容濃度(ばく露限界値、生物学的指標)

ACGIH TLV-TWA (2021) 10mg/m³ (インハラブル粒子) (硫酸カルシウム)0.025mg/m³ (結晶質シリカ)

ACGIH TLV-STEL (2021) 設定されていない

日本産業衛生学会 (2021) 1 mg/m³ (吸入性粉塵)、4 mg/m³ (総粉塵) (第2種粉塵 (ポルトランドセメント))0.03 mg/m³ (吸入性結晶質シリカ)0.02 mg/m³ (吸入性粉塵)、0.1 mg/m³ (総粉塵) (マンガンをおよびマンガンを化合物 (Mn として、有機マンガンを化合物を除く))

設備対策

屋内で取り扱う場合は、管理濃度以下にするために十分な能力を有する換気装置を備える。
多量に取り扱う場合は集じん機を設置する。

保護具

呼吸用保護具 必要に応じて保護マスクや防じんマスク等の呼吸用保護具を着用する。

手の保護具 手に接触する恐れがある場合、保護手袋を着用する。

眼及び又は顔面の保護具 眼に入る恐れがある場合、保護眼鏡やゴーグルを着用する。

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

外観(物理的状態、形状、色) : 固体、粉末、灰白色

臭い : 無臭

pH : 水と接触すると 12~13

融点 : 約 1000°C以上

燃焼性 : 不燃性

安全データシート

作成日: 2021年04月21日

改訂日: 2023年09月22日

8/31

密度	: 2.65～2.95 g/cm ³ (20°C)
溶解度	: 水と反応
分解温度	: データなし

10 安定性及び反応性

反応性	通常 conditions では危険な反応は起こらない。 水と反応して安定固化する。
化学的安定性	通常取扱い条件下では安定である。
危険有害反応可能性	通常取扱い条件下では危険有害反応を起こさない。
避けるべき条件	保管時: 水、湿気、酸 使用時: 酸
混触危険物質	酸性の製品、水 (水との接触で、強アルカリ性 (pH: 12～13) を呈するため)
危険有害な分解生成物	該当なし

11 有害性情報

製品の有害性情報

急性毒性 (経口)	データ不足のため分類できない。
急性毒性 (経皮)	データ不足のため分類できない。
急性毒性 (吸入: ガス)	GHS の定義における固体である。
急性毒性 (吸入: 蒸気)	GHS の定義における固体である。
急性毒性 (吸入: 粉じん/ミスト)	データ不足のため分類できない。
皮膚腐食性/刺激性	水と接すると強アルカリ (pH = 12～13) となる。また本製品の粉じんは体内の水分と結合して、皮膚と眼に軽度～重度の腐食性火傷を形成することがある。これより区分 1 とした。
眼に対する重篤な損傷性/眼刺激性	水と接すると強アルカリ (pH = 12～13) となる。また本製品の粉じんは体内の水分と結合して、皮膚と眼に軽度～重度の腐食性火傷を生じることがある。また、本製品が眼に滞留した場合、洗い流さないとアルカリ火傷を生じるおそれがある。これらより区分 1 とした。
呼吸器感作性又は皮膚感作性	データ不足のため分類できない。
生殖細胞変異原性	データ不足のため分類できない。
発がん性	データ不足のため分類できない。
生殖毒性	データ不足のため分類できない。

安全データシート

作成日: 2021年04月21日

改訂日: 2023年09月22日

9/31

特定標的臓器毒性 (単回ばく露)	データ不足のため分類できない。
特定標的臓器毒性 (反復ばく露)	データ不足のため分類できない。
誤えん有害性	データ不足のため分類できない。

成分の有害性情報

フライアッシュ

急性毒性 (経口)	区分 5
急性毒性 (経皮)	情報なし
急性毒性 (吸入: ガス)	情報なし
急性毒性 (吸入: 蒸気)	情報なし
急性毒性 (吸入: 粉じん/ミスト)	情報なし
皮膚腐食性/刺激性	区分 1C 重篤な皮膚の薬傷及び眼の損傷
眼に対する重篤な損傷性/眼刺激性	区分 1 重篤な眼の損傷
呼吸器感作性	情報なし
皮膚感作性	情報なし
生殖細胞変異原性	区分 2 遺伝性疾患のおそれの疑い
発がん性	区分 1A 発がんのおそれ
生殖毒性	区分 1B 生殖能または胎児への影響のおそれ
特定標的臓器毒性 (単回ばく露)	区分 1 臓器の障害 (呼吸器系) 区分 2 臓器の障害のおそれ (全身毒性、消化器) 区分 3 呼吸器系への刺激のおそれ (気道刺激性)
特定標的臓器毒性 (反復ばく露)	区分 1 長期にわたる、又は反復ばく露による臓器の障害 (呼吸器系、免疫系、腎臓)
誤えん有害性	区分 1 飲み込んで気道に侵入すると生命に危険のおそれ

結晶質シリカ (石英)

急性毒性 (経口)	データ不足のため分類できない。
急性毒性 (経皮)	データ不足のため分類できない。
急性毒性 (吸入: ガス)	GHS の定義における固体である。
急性毒性 (吸入: 蒸気)	GHS の定義における固体である。
急性毒性 (吸入: 粉じん/ミスト)	データ不足のため分類できない。
皮膚腐食性/刺激性	データ不足のため分類できない。
眼に対する重篤な損傷性/眼刺激性	データ不足のため分類できない。

安全データシート

作成日: 2021年04月21日

改訂日: 2023年09月22日

10/31

呼吸器感作性

データ不足のため分類できない。

皮膚感作性

データ不足のため分類できない。

生殖細胞変異原性

In vivo では、気管内注入によるラット肺胞上皮細胞を用いた *hprt* 遺伝子突然変異試験で陽性、投与方法は不明であるが、マウス肺組織の *hprt* 遺伝子突然変異試験で陰性、腹腔内投与によるマウス小核試験で陰性、ばく露方法は不明ながら、ヒトリンパ球の染色体異常試験、姉妹染色分体交換試験で陽性、ラット肺、末梢血を用いた酸化 DNA 傷害試験で陽性又は陰性、ラット肺上皮細胞の DNA 切断試験で陽性である (SIDS (2013)、CICAD 24 (2000)、DFGOT vol. 14 (2000)、IARC 68 (1997))。

In vitro では、哺乳類培養細胞の遺伝子突然変異試験で陽性、陰性の結果、哺乳類培養細胞の小核試験で陽性、陰性の結果、染色体異常試験、姉妹染色分体交換試験で陰性である (SIDS (2013)、CICAD 24 (2000)、DFGOT vol. 14 (2000)、IARC 68 (1997))。以上より、ガイダンスに従い、区分 2 とした。なお、本物質の遺伝毒性は、当該物質からの、あるいは当該物質による炎症細胞からの活性酸素種に起因すると考えられる (SIDS (2013)、IARC 100C (2012))。

発がん性

多くの疫学研究結果において、本物質 (石英) を含む結晶質シリカへの職業ばく露と肺がんリスクの増加との間に正の相関が認められており、特に複数の研究結果をプールし異なるメタ解析を行っても、相対リスクは一貫して有意な増加を示した (IARC 100C (2012)、SIDS (2013))。すなわち、本物質の形状を有する結晶質シリカ粉じんの吸入ばく露によりヒトで肺がんの発症リスクが増加するのは十分な証拠があるとしている (IARC 100C (2012))。一方、実験動物では雌雄ラットに本物質 (空気力学的中央粒子径 (MMAD): 1.3 μm) を 1 mg/m^3 で 2 年間吸入ばく露した試験、また雌ラットに本物質 (MMAD: 2.24 μm) を 12 mg/m^3 で 83 週間鼻部ばく露した試験において、ばく露群では肺腫瘍の有意な増加がみられ、組織型としては腺がんが多かった。さらに、雌ラットに本物質 (MMAD: 1.8 μm) を 6.1、30.6

安全データシート

作成日: 2021年04月21日

改訂日: 2023年09月22日

11/31

mg/m³で鼻部ばく露した試験でも、用量依存的に肺腫瘍の増加がみられ、組織型では扁平上皮がんが最多で、細気管支/肺胞上皮がん、又は腺腫も多くみられた (IARC 100C (2012))。以上、ヒト及び実験動物での発がん性情報より、IARC は本物質粉じんばく露によるヒト発がん性に対し、1997年に「グループ 1」に分類し、2012年の再評価でも分類結果を変更していない (IARC 68 (1997)、IARC 100C (2012))。他の国際機関による発がん性分類結果としては、日本産業衛生学会が「第1群」に (産衛学会勧告 (2015))、ACGIH が2004年以降「A2」に (ACGIH (7th, 2006))、NTP が結晶質シリカ (吸入性粒子径) に対して、「K」に分類している (NTP RoC (13th, 2014))。よって、本項は区分 1A とした。

生殖毒性

データ不足のため分類できない。

特定標的臓器毒性 (単回ばく露)

データ不足のため分類できない。なお、旧分類のヒトにおける呼吸器影響のデータは短期ばく露であり、単回急性影響のデータではない。

特定標的臓器毒性 (反復ばく露)

ヒトにおいて、多くの疫学研究において、本物質の職業ばく露と呼吸器への影響 (珪肺症、肺がん、肺結核) が確認されている。このほか、自己免疫疾患 (強皮症、関節リュウマチ、多発性関節炎、混合結合組織疾患、全身性紅斑性狼瘡、シェーグレン症候群、多発性筋炎、結合織炎)、慢性腎疾患及び無症状性の腎変性もみられている (SIDS (2013)、CICAD 24 (2000)、DFGOT vol. 14 (2000))。この腎臓の疾患は自己免疫が関連していると考えられている (SIDS (2013))。実験動物においても、ラットを用いた反復吸入ばく露試験により肺の線維化が確認されている (SIDS (2013))。したがって、区分 1 (呼吸器、免疫系、臓器) とした。

誤えん有害性

データ不足のため分類できない。

酸化鉄

急性毒性 (経口)

(1) ラットの LD50 : > 15,000 mg/kg (JECFA FAS6 (1975))

(2) ラットの LD50 : > 10,000 mg/kg (HSDB (Access on

安全データシート

作成日: 2021年04月21日

改訂日: 2023年09月22日

12/31

July 2019))

(3) マウスの LD50 : > 15,000 mg/kg (JECFA FAS6 (1975))

(1)、(2) より、区分に該当しない。

急性毒性 (経皮)

データ不足のため分類できない。

急性毒性 (吸入: ガス)

GHS の定義における固体であり、ガイダンスの分類対象外に相当し、区分に該当しない。

急性毒性 (吸入: 蒸気)

データ不足のため分類できない。

急性毒性 (吸入: 粉じん/ミスト)

ラットの吸入ばく露 (4 時間、粉じん) : > 5.05 mg/L で死亡なし (REACH 登録情報 (Access on August 2019))。以上より、区分に該当しない。

皮膚腐食性/刺激性

OECD TG 404 に準拠したウサギを用いた皮膚刺激性試験 (4 時間半閉塞適用) で皮膚反応は認められず 24/48/72h の紅斑及び浮腫の平均スコアは 0 であった (REACH 登録情報 (Access on August 2019))。

以上より、区分に該当しないとした。なお、新たなデータが得られたことにより、区分を変更した。

眼に対する重篤な損傷性/眼刺激性

OECD TG 405 に準拠したウサギを用いた眼刺激性試験で 24/48/72h の刺激性スコアは 0 であり、刺激性なしと報告されている (REACH 登録情報 (Access on August 2019))。これより、区分に該当しないとした。なお、旧分類で根拠としていた IUCLID (2000) は現在参照不能で確認できなかったため、新たなデータを基に区分を変更した。

参考データとして、OECD TG 405 に準拠したウサギを用いた眼刺激性試験 (ただし、適用量は 30mg) で 24/48/72h の刺激性スコアは 0 であり、刺激性なしと報告されている (REACH 登録情報 (Access on August 2019))。

呼吸器感作性

データ不足のため分類できない。

皮膚感作性

モルモットを用いた皮膚感作性試験 (Maurer optimization test、皮内感作: 0.1%x10 回) において皮膚反応はみられず陰性と結論されている (REACH 登録情報 (Access on August, 2019))が、データ不足のため分類できない。

安全データシート

作成日: 2021年04月21日

改訂日: 2023年09月22日

13/31

生殖細胞変異原性

(1) *in vivo* では、ラットのコメントアッセイ及び不定期 DNA 合成試験で陰性の報告がある (HSDB (Access on July 2019))。

(2) *in vitro* では、細菌の復帰突然変異試験、哺乳類培養細胞の染色体異常試験で陰性の報告がある (HSDB (Access on July 2019))。

これらより、*in vivo*、*in vitro* 試験ともに陰性知見が認められたことから、ガイダンスにおける分類できないに相当し、区分に該当しない。

発がん性

国内外の分類機関による既存分類では、IARC でグループ 3 (IARC Suppl 7 (1987))、ACGIH で A4 (ACGIH (7th, 2006)) に分類されている。以上より、既存分類結果から、ガイダンスに従い分類できないとした。

参考データ: (1) 本物質の粉じんさらされた金属工 (metal workers) のいくつかの研究では、肺がんの発生率の増加が示されているが、酸化鉄以外の要因 (すす、シリカ及び鑄造作業におけるアスベスト) を無視できない。本物質にさらされた他の金属及び化学労働者の研究では、肺がんの発生率は増加していない (IARC Suppl 7 (1987))。

(2) 酸化鉄をマウス、ハムスター又はモルモットに、気管内又は吸入により投与した試験では、本物質単独での発がん性は認められなかった (IARC Suppl 7 (1987)、ACGIH (7th, 2006))。

生殖毒性

データ不足のため分類できない。

特定標的臓器毒性 (単回ばく露)

(1) 本物質の粉じん又はヒュームへのばく露により、発熱と悪寒、疼痛、胸の圧迫感、及び咳などの風邪様の症状を示すヒューム熱を生じる可能性がある (HSDB (Access on July 2019))。

(2) ボランティア 10 名に、5 mg の本物質粒子 (粒径 2.6 μm) を、気管支鏡を用いて肺内に単回投与したところ、肺に一過性の炎症反応 (気管支肺洗浄液中の好中球及び肺胞マクロファージ数、タンパク量、LDH 活性、インターロイキン 8 量の増加) が認められた (ACGIH (7th, 2006)、HSDB (Access on July 2019))。

安全データシート

作成日:2021年04月21日

改訂日:2023年09月22日

14/31

(3) ばく露回数の記載はないが、本物質の溶接ヒュームにばく露された3人の男性が咳と息切れを示し、X線検査で肺にびまん性の線維化が認められたとの報告がある (HSDB (Access on July 2019))。

以上より、ヒトが本物質を吸入すると呼吸器症状や肺の炎症を生じることが十分考えられるため、区分1(呼吸器)とした。新たな情報の使用により、旧分類から区分を変更した。

特定標的臓器毒性 (反復ばく露)

(1) 本物質を含むダストの吸入により肺に鉄沈着症(じん肺より軽度の疾病)を引き起こす (ACGIH (7th, 2006)、DFGOT vol.2 (1991))。

(2) 鉄沈着症の発症までには6~10年の酸化鉄ヒュームへのばく露を要する。肺の鉄沈着症は良性と考えられ線維化には進展しない。肺の鉄沈着症と診断された作業者では臨床症状はほとんどみられなかった。(ACGIH (7th, 2006))。

以上より、ヒトにおいて吸入により肺への影響がみられていることから、区分1(呼吸器)とした。

また参考データとして、(3) 本物質を含む複合物質にばく露された作業者の多くでじん肺症を生じた。酸化鉄のヒュームとシリカにばく露されると混合粉じん性じん肺 (mixed dust pneumoconiosis) を生じるとの報告がある (ACGIH (7th, 2006))。

誤えん有害性

データ不足のため分類できない。

酸化チタン

急性毒性 (経口)

本分類には酸化チタンの情報のうち、ナノ粒子と明記されたデータを除いた情報を用いて分類を行った。

ラットのLD₅₀値として、> 2,000 mg/kg、> 5,000 mg/kg (SIDS (2015))、> 10,000 mg/kg (HSDB (Access on May 2016)、環境省リスク評価第8巻 (2010))、> 12,000 mg/kg、> 20,000 mg/kg (環境省リスク評価第8巻 (2010)) の報告に基づき、区分に該当しないとした。

急性毒性 (経皮)

ハムスターのLD₅₀値として、> 10,000 mg/kg (HSDB (Access on May 2016)、環境省リスク評価第8巻 (2010))

安全データシート

作成日: 2021年04月21日

改訂日: 2023年09月22日

15/31

	<p>の報告に基づき、区分に該当しないとした。</p>
急性毒性 (吸入: ガス)	GHS の定義における固体である。
急性毒性 (吸入: 蒸気)	GHS の定義における固体である。
急性毒性 (吸入: 粉じん/ミスト)	<p>ラットの LC50 値として、> 5.09 mg/L (SIDS (2015)) の報告に基づき、区分に該当しないとした。</p>
	<p>なお、> 3.43 mg/L (SIDS (2015)) の報告もあるが、区分が判定できないため、データとして採用しなかった。</p>
	<p>新たな情報を追加し、区分を変更した。</p>
皮膚腐食性/刺激性	<p>ウサギを用いた皮膚刺激性試験で、わずかな刺激性や刺激性なしとの記載 (SIDS (2015)) より、区分に該当しない (国連分類基準の区分 3) とした。</p>
眼に対する重篤な損傷性/眼刺激性	<p>ウサギを用いた眼刺激性試験 (OECD TG 405) で、適用 24 時間後に 3 例中 2 例に軽度の結膜潮紅が認められたが、48 時間以内に消失したとの報告や、適用 24 時間後にわずかな刺激性が認められたが、48 及び 72 時間後には刺激が認められなかったとの報告 (SIDS (2015)) がある。これらの試験で認められた刺激は、物理的な刺激によるものとも考えられたが、粒子形状を確認できなかったため分類できないとした。</p>
呼吸器感作性	データ不足のため分類できない。
皮膚感作性	<p>モルモットを用いた皮膚感作性試験 (ビューラー法、OECD TG 406) 及びマウスを用いた皮膚感作性試験 (LLNA 法、OECD TG 429) はいずれも陰性であり、本物質には皮膚感作性はないと判断されている (SIDS (2015)) ことから、区分に該当しないとした。</p>
生殖細胞変異原性	<p><i>In vivo</i> では、マウスの末梢赤血球、骨髄細胞を用いる小核試験で陰性、ラットの肺胞細胞を用いる hprt 遺伝子突然変異試験で陽性、マウスの骨髄細胞を用いる染色体異常試験、ラットの肺を用いる DNA 損傷試験で陰性の報告がある (SIDS (2015)、産総研 (2011)、DFGOT (2014)、環境省リスク評価第 8 巻 (2010)、IARC 93 (2010))。</p>
	<p><i>In vitro</i> では、細菌の復帰突然変異試験、哺乳類培養細胞の小核試験、染色体異常試験、マウスリンフォーマ試験でいずれも陰性の結果が報告されている (SIDS</p>

安全データシート

作成日: 2021年04月21日

改訂日: 2023年09月22日

16/31

(2015)、産衛学会許容濃度提案理由書 (2013)、産総研 (2011)、IARC 93 (2010)、環境省リスク評価第8巻 (2010)、DFGOT (2014))。また、SIDS (2015)は、*in vivo* の陽性知見は標準的な試験によるものではなく、本物質が遺伝毒性を有するとは結論できないと評価している。

以上より、分類できないとした。

発がん性

欧州での大規模コホート研究において、本物質への職業ばく露により肺がんのリスクの軽度増加が示唆されたが、ばく露群において用量-反応関係がみられなかった、その他、北米でのコホート研究及び症例対照研究では本物質ばく露と発がんとの関連性は示されず、ヒトでの発がん性の証拠は限定的とされた (IARC 93 (2010))。

実験動物ではラットに2年間吸入ばく露した1つの試験において、高濃度群 (250 mg/m³) で肺の腺腫及び扁平上皮がんの頻度の増加がみられた (IARC 93 (2010)、SIDS (2015))。また、本物質の超微細粒子 (P25) をラットに2年間吸入ばく露した試験でも、ばく露群では肺腫瘍 (良性扁平上皮腫瘍、扁平上皮がん、腺腫、腺がん) の発生頻度の増加 (32/100 vs 対照群 1/271) がみられたが、マウスの試験では腫瘍発生の増加がみられなかった (IARC 93 (2010))。この他、酸化チタンをラットに気管内注入した試験で良性及び悪性の肺腫瘍の頻度増加が認められた。他方、ラット、マウスに経口、皮下、腹腔内投与したいずれの試験においても、腫瘍の増加はみられなかった (IARC 93 (2010))。

以上より、IARC は実験動物では発がん性の十分な証拠があるとして、グループ 2B に分類した (IARC 93 (2010))。この他、日本産業衛生学会が暫定的分類として第2群 B に分類している (許容濃度の勧告 (2015))。よって、本項は区分 2 とした。

生殖毒性

ラットを用いた簡易生殖毒性試験 (OECD TG 421) において、1,000 mg/kg/day の用量まで強制経口投与しても親動物の生殖能及び児動物の生存、生後4日までの発育に有害な影響はみられなかった (SIDS (2015))。しかし、本試験はスクリーニング試験のため、この結果のみ

安全データシート

作成日: 2021年04月21日

改訂日: 2023年09月22日

17/31

<p>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)</p>	<p>では区分に該当しないと判断できず、この他分類に利用可能なデータがなく、データ不足のため分類できない。 データ不足のため分類できない。 ヒトに関する情報はない。</p>
<p>誤えん有害性</p>	<p>実験動物では、ラットを用いた2年間吸入毒性試験において、区分1の範囲である10 mg/m³で白血球数・好中球数の増加、肺炎、気管炎、鼻腔前半部の扁平上皮化生を伴う鼻炎の増加、ラットを用いた24ヵ月吸入毒性試験において5 mg/m³で肺の線維化、気管支肺胞洗浄液(BALF) における細胞学的パターンのわずかな変化、多形核白血球数のわずかな増加、マクロファージの増加、肺に関連したリンパ節の過形成が認められている(SIDS (2015))。なお、経口経路では、ラット、マウスを用いた混餌投与による13週間あるいは103週間反復投与毒性試験において区分外に相当する用量でも影響はみられていない(環境省リスク評価第8巻(2010))。したがって、区分1(呼吸器)とした。 データ不足のため分類できない。</p>
<p>ポルトランドセメント (アスベストを含まず、結晶質シリカ<1%) 急性毒性 (経口) 急性毒性 (経皮) 急性毒性 (吸入: ガス) 急性毒性 (吸入: 蒸気) 急性毒性 (吸入: 粉じん/ミスト) 皮膚腐食性/刺激性 眼に対する重篤な損傷性/眼刺激性 呼吸器感作性 皮膚感作性 生殖細胞変異原性 発がん性</p>	<p>データ不足のため分類できない。 データ不足のため分類できない。 GHSの定義における固体である。 GHSの定義における固体である。 データ不足のため分類できない。 データ不足のため分類できない。 データ不足のため分類できない。 データ不足のため分類できない。 データ不足のため分類できない。 データ不足のため分類できない。 データ不足のため分類できない。 本物質の粉じんを吸入したコンクリートやセメントを扱う職人、セメント工場作業員など対象とした疫学研究結果では、肺がん、又は他臓器のがん(膀胱がん、胃がん、結直腸がん等)による死亡率の増加、又は標準化罹</p>

安全データシート

作成日: 2021年04月21日

改訂日: 2023年09月22日

18/31

患比 (SIR) の増加がみられたとする報告が複数ある一方で、肺がんも他臓器のがんも併せて発がんの増加は認められないとの報告もあり、概して発がん頻度とばく露濃度との相関性解析結果が欠落している (ACGIH (7th, 2010))。呼吸器系がんに対しても、全ての研究報告が喫煙による影響を十分に排除して評価されているわけでもないことから、ACGIH は本物質ばく露による発がん性影響は一貫性に欠け、A3 に分類するには証拠が不十分であるとして、本物質 (アスベストを含まず、結晶質シリカが 1%未満のポルトランドセメント) を A4 に分類している (ACGIH (7th, 2010))。この他、他の国際機関等による発がん性評価は行われておらず、以上を踏まえ、本項はデータ不足のため「分類できない」とした。

生殖毒性

データ不足ため分類できない。

特定標的臓器毒性 (単回ばく露)

ポルトランドセメントを吸入粉塵として吸入した場合の呼吸器症状、肺機能低下など、呼吸器影響を防止する観点から、ACGIH による許容濃度 (TLV-TWA = 1 mg/m³) が設定されたことを踏まえて、区分 3 (気道刺激性) とするのが適切と考えられる。

特定標的臓器毒性 (反復ばく露)

ポルトランドセメントを長期間吸入した場合、じん肺症の発症は明確でないものの、慢性気管支炎や喘息などの呼吸器疾患を生じたとの報告が複数ある (ACGIH (7th, 2010)、DFGOT vol. 11 (1998)) ことから区分 1 (呼吸器) が適切と考えられる。

誤えん有害性

データ不足ため分類できない。

硫酸カルシウム

急性毒性 (経口)

ラット LD₅₀ > 5,000 mg/kg (SIDS (2009)) に基づき、区分に該当しないとした。

急性毒性 (経皮)

データ不足のため分類できない。

急性毒性 (吸入: ガス)

GHS の定義における固体である。

急性毒性 (吸入: 蒸気)

GHS の定義における固体である。

急性毒性 (吸入: 粉じん/ミスト)

データ不足のため分類できない。

皮膚腐食性/刺激性

ラットに硫酸カルシウム二水和物 (CAS : 10101-41-4) 500 mg を 4 時間適用した皮膚刺激性試験 (OECD TG

安全データシート

作成日: 2021年04月21日

改訂日: 2023年09月22日

19/31

	404、GLP 適合) において、刺激反応はみられなかったとの報告がある (SIDS (2005))。以上の結果から区分に該当しないと判断した。
眼に対する重篤な損傷性/眼刺激性	データ不足のため分類できない。なお、ウサギの眼に本物質を適用した結果、影響はみられなかったとの報告 (SIDS (2009)、ACGIH (7th, 2006))や、本物質のダストにばく露されたヒトで結膜炎の報告がある (HSDB (Access on June 2015))。いずれも詳細が不明であるため分類に用いるには十分ではないと判断した。
呼吸器感作性	データ不足のため分類できない。
皮膚感作性	データ不足のため分類できない。
生殖細胞変異原性	データ不足のため分類できない。本物質の <i>in vivo</i> データはなく、 <i>in vitro</i> では細菌の復帰突然変異試験、哺乳類培養細胞の染色体異常試験で陰性である (SIDS (2009))。本物質の類縁物質である硫酸カルシウム・二水和物は、 <i>in vivo</i> の小核試験で陰性 (SIDS (2009))、 <i>in vitro</i> では細菌の復帰突然変異試験で陰性の報告 (SIDS (2009))がある。
発がん性	国際機関による分類結果もなく、データ不足のため分類できない。なお、DFGOT に硫酸カルシウム (gypsum) (CAS : 7778-18-9) の繊維 (gypsum fibers) をハムスターに気管内注入、又はラットに腹腔内注射しても、腫瘍発生を誘発しないとの報告がある (DFGOT vol. 8 (1997))。
生殖毒性	本物質自体 (無水物) の試験報告ではないが、硫酸カルシウム二水和物をラットに強制経口投与した反復投与毒性・生殖発生毒性併合試験 (OECD TG 422) において、限量 (1,000 mg/kg/day) まで投与しても親動物の生殖能、及び児動物への発生影響はみられなかった (SIDS (2009))。本データからは区分 2 までに分類されないが、本データはスクリーニング試験の結果であり、他に利用可能なデータが得られておらず、データ不足のため分類できないとした。
特定標的臓器毒性 (単回ばく露)	本物質はヒトに対して気道刺激性がある (ACGIH (7th, 2006)) との情報から、区分 3 (気道刺激性) とし

安全データシート

作成日:2021年04月21日

改訂日:2023年09月22日

20/31

特定標的臓器毒性 (反復ばく露)

た。

ヒトについては、本物質自体（無水物）の明確な健康影響の報告はない。ドイツのストーンウェア工場の石膏型製造者の肺 X 線所見で影響がみられたとの報告 (DFGOT vol. 2 (1991))、カナダの石膏鉱山労働者、粉碎作業従事者の横断的研究において呼吸困難、X 線検査において肺の陰影がみられたとの報告やイギリスの石膏鉱山の従業員の横断的研究において肺実質及び肺機能への影響がみられたとの報告がある (ACGIH (7th, 2006))。しかし、疫学データはばく露情報がなく、また、石英のばく露の影響を除外できない。

動物実験において、本物質に関する十分な情報は得られていない。なお、性状の異なる本物質（粉状、繊維状）について肺への影響を比較した結果が報告されており、ラットを用いた 3 週間吸入ばく露試験において、気管支肺胞洗浄液 (BAL) 中のグルタチオン量が投与期間終了直後には両物質とも 2 倍に増加し、3 週間の回復期間後では繊維状の方のみで 3 倍高値を示したことが示されている (ACGIH (7th, 2006))。また、本物質ではないが、硫酸カルシウム二水和物をラットに強制経口投与した反復投与毒性・生殖発生毒性併合試験 (OECD TG 422) において、雄 300 mg/kg/day 以上 (90 日換算: 117 mg/kg/day 以上) で血清中総蛋白、アルブミン、BUN、AST、ALT、クレアチニンの減少がみられている (SIDS (2009))。これらの変動は区分 2 の範囲を超えている。

上記のとおり、ヒトにおいて本物質の明確な健康影響の報告がなく、実験動物において十分な毒性試験データがない。したがって、データ不足のため分類できないとした。

誤えん有害性

データ不足のため分類できない。

硫酸カルシウム (1/2 水和物) 【焼石膏、バサニ石又はか焼】

急性毒性 (経口)

硫酸カルシウム二水和物のラットの LD₅₀>2,000 mg/kg (1/2 水和物換算値: >1,686mg/kg)(SIDS(2005))、硫酸カルシウム無水物のラットの LD₅₀>5,000 mg/kg(1/2水和

安全データシート

作成日: 2021年04月21日

改訂日: 2023年09月22日

21/31

	物換算値 : >5,331mg/kg)(SIDS (2009)) との報告に基づき区分に該当しないとした。
急性毒性 (経皮)	データ不足のため分類できない。
急性毒性 (吸入 : ガス)	GHS の定義における固体である。
急性毒性 (吸入 : 蒸気)	GHS の定義における固体である。
急性毒性 (吸入 : 粉じん / ミスト)	データ不足のため分類できない。
皮膚腐食性 / 刺激性	ラットに硫酸カルシウム二水和物 (CAS : 10101-41-4) 500 mg を 4 時間適用した皮膚刺激性試験 (OECD TG 404、GLP 適合) において、刺激反応はみられなかったとの報告がある (SIDS (2005))。以上の結果から区分に該当しないと判断した。
眼に対する重篤な損傷性 / 眼刺激性	データ不足のため分類できない。
呼吸器感作性	データ不足のため分類できない。
皮膚感作性	データ不足のため分類できない。なお、硫酸カルシウム二水和物のビューラー試験 (OECD TG 406、GLP 適合) で全ての供試動物の感作性スコアが 0 であったことから、感作性なしと結論されている (SIDS (2005))。
生殖細胞変異原性	本物質の <i>in vivo</i> 及び <i>in vitro</i> データはないが、類縁物質の硫酸カルシウム (CAS 7778-18-9) は、 <i>in vitro</i> で細菌の復帰突然変異試験、哺乳類培養細胞の染色体異常試験において陰性 (SIDS (2009))、硫酸カルシウム・二水和物 (CAS 10101-41-4) は、 <i>in vivo</i> の小核試験で陰性 (SIDS (2005))、細菌の復帰突然変異試験で陰性 (SIDS (2005)) の報告がある。以上、類縁物質の情報に基づき分類できないとした。
発がん性	国際機関による分類結果もなく、データ不足のため分類できない。
生殖毒性	本物質 (1/2 水和物) の試験報告ではないが、硫酸カルシウム二水和物をラットに強制経口投与した反復投与毒性・生殖発生毒性併合試験 (OECD TG 422) において、限量 (1,000 mg/kg/day) まで投与しても親動物の生殖能、及び児動物への発生影響はみられなかった (SIDS (2009))。本データからは区分 2 までに分類されないが、本データはスクリーニング試験の結果であり、他に利用可能なデータが得られておらず、データ不足のため分類

安全データシート

作成日:2021年04月21日

改訂日:2023年09月22日

22/31

	できないとした。
特定標的臓器毒性 (単回ばく露)	本物質はヒトに対して気道刺激性がある (ACGIH (7th, 2006)) との情報から、区分 3 (気道刺激性) とした。
特定標的臓器毒性 (反復ばく露)	ヒトについては、本物質自体 (1/2 水和物) の明確な健康影響の報告はない。したがって、データ不足のため分類できないとした。
誤えん有害性	データ不足のため分類できない。
硫酸カルシウム (二水和物) 【石膏、二水石膏、軟石膏】	
急性毒性 (経口)	ラット LD ₅₀ > 2,000 mg/kg(SIDS(2005))との報告に基づき区分に該当しないとした。
急性毒性 (経皮)	データ不足のため分類できない。
急性毒性 (吸入:ガス)	GHS の定義における固体である。
急性毒性 (吸入:蒸気)	GHS の定義における固体である。
急性毒性 (吸入:粉じん/ミスト)	データ不足のため分類できない。
皮膚腐食性/刺激性	ラットを用いた皮膚刺激性試験 (OECDTG 404、GLP 適合) において、本物質 500 mg を 4 時間適用した結果、刺激反応はみられなかった(SIDS (2005))。以上の結果から区分に該当しないと判断した。
眼に対する重篤な損傷性/眼刺激性	データ不足のため分類できない。
呼吸器感作性	データ不足のため分類できない。
皮膚感作性	モルモットを用いたビューラー試験(OECD TG406、GLP 適合) で全ての供試動物の感作性スコアが 0 であった(SIDS (2005))。以上の結果から区分に該当しないと判断した。
生殖細胞変異原性	本物質は、 <i>in vivo</i> ではマウスの小核試験で陰性(SIDS (2005))、 <i>in vitro</i> では細菌の復帰突然変異試験で陰性である(SIDS (2005))。本物質の類縁物質の硫酸カルシウム (CAS7778-18-9)は、 <i>in vitro</i> で細菌の復帰突然変異試験、哺乳類培養細胞の染色体異常試験において陰性の報告がある (SIDS(2005))。以上、類縁物質の情報に基づき、分類できないとした。
発がん性	国際機関による分類結果もなく、データ不足のため分類できない。
生殖毒性	本物質をラットに強制経口与した反復投与毒性・生殖発生毒性併合試験 (OECDTG 422) において、限量量 (1,000mg/kg/day)まで投与しても親動物の生殖能、及び児動物への発生影響はみられなかった (SIDS (2009))。ただし、スクリーニング試験結果のみでは「区分に該当

安全データシート

作成日:2021年04月21日

改訂日:2023年09月22日

23/31

特定標的臓器毒性 (単回ばく露)	「しない」に分類できず、他に本項の分類に利用可能なデータはなく、データ不足のため分類できない。 本物質はヒトに対して気道刺激性があるとの報告がある(SIDS (2009)、ACGIH (7th, 2006))との情報から、区分3(気道刺激性)とした。
特定標的臓器毒性 (反復ばく露)	ヒトについては、本物質自体(二水和物)の明確な健康影響の報告はない。したがって、データ不足のため分類できない。
誤えん有害性	データ不足のため分類できない。

珪砂

急性毒性 (経口)	データ不足のため分類できない。
急性毒性 (経皮)	データ不足のため分類できない。
急性毒性 (吸入:ガス)	GHSの定義における固体である。
急性毒性 (吸入:蒸気)	GHSの定義における固体である。
急性毒性 (吸入:粉じん/ミスト)	ダストの吸入によって咳き込み、くしゃみ、等の生理的現象を起こすことがある。
皮膚腐食性/刺激性	データ不足のため分類できない。
眼に対する重篤な損傷性/眼刺激性	GHS分類:区分2 眼に接触すると機械的刺激、流涙、赤目等の刺激を誘発する恐れがあるので区分2とした。
呼吸器感作性	ダストの吸入によって咳き込み、くしゃみ、等の生理的現象を起こすことがある。
皮膚感作性	粉塵の付着を長時間放置すると湿疹などの症状が生じる場合がある。
生殖細胞変異原性	GHS分類:区分2 In vivoでは、気管内注入によるラット肺胞上皮細胞を用いた hprt 遺伝子突然変異試験で陽性、投与方法は不明であるが、マウス肺組織の hprt 遺伝子突然変異試験で陰性、腹腔内投与によるマウス小核試験で陰性、ばく露方法は不明ながら、ヒトリンパ球の染色体異常試験、姉妹染色分体交換試験で陽性、ラット肺、末梢血を用いた酸化DNA傷害試験で陽性又は陰性、ラット肺上皮細胞のDNA切断試験で陽性である(SIDS(2013)、CICAD 24(2000)、DFGOT vol.14(2000)、IARC 68(1997))。 In vitroでは、哺乳類培養細胞の遺伝子突然変異試験で

安全データシート

作成日:2021年04月21日

改訂日:2023年09月22日

24/31

陽性、陰性の結果、哺乳類培養細胞の小核試験で陽性、陰性の結果、染色体異常試験、姉妹染色分体交換試験で陰性である (SIDS (2013)、CICAD 24 (2000)、DFGOT vol. 14 (2000)、IARC 68 (1997))。以上より、ガイダンスに従い、区分 2 とした。なお、本物質の遺伝毒性は、当該物質からの、あるいは当該物質による炎症細胞からの活性酸素種に起因すると考えられる (SIDS (2013)、IARC 100C (2012))。

発がん性

GHS 分類: 区分 1A

多くの疫学研究結果において、本物質 (石英) を含む結晶質シリカへの職業ばく露と肺がんリスクの増加との間に正の相関が認められており、特に複数の研究結果プールし異なるメタ解析を行っても、相対リスクは一貫して有意な増加を示した (IARC 100C (2012)、SIDS(2013))。すなわち、本物質の形状を有する結晶質シリカ粉じんの吸入ばく露によりヒトで肺がんの発症リスクが増加するのは十分な証拠があるとしている (IARC 100C(2012))。一方、実験動物では雌雄ラットに本物質 (空気力学的中央粒子径(MMAD): 1.3 μm) を 1mg/m³ で 2 年間吸入ばく露した試験、また雌ラットに本物質 (MMAD: 2.24 μm) を 12mg/m³ で 83 週間鼻部ばく露した試験において、ばく露群では肺腫瘍の有意な増加がみられ、組織型としては腺がんが多かった。さらに、雌ラットに本物質(MMAD:1.8 μm) を 6.1、30.6mg/m³ で鼻部ばく露した試験でも、用量依存的に肺腫瘍の増加がみられ、組織型では扁平上皮がんが最多で、細気管支/肺胞上皮がん、又は腺腫も多くみられた (IARC 100c (2012))。以上、ヒト及び実験動物での発がん性情報より、IARC は本物質粉じんばく露によるヒト発がん性に対し、1997 年に「グループ 1」に分類し、2012 年の再評価でも分類結果を変更していない (IARC 68(1997)、IARC 100C(2012))。他の国際機関による発がん性分類結果としては、日本産業衛生学会が「第 1 群」に(産衛学会勧告(2015))、ACGIH が 2004 年以降「A2」に (ACGIH (7th,2006))、NTP が結晶質シリカ(吸入性粒子径) に対して、「K」に分類している(NTP RoC (13th, 2014))。よって、本項は区分 1A とした。

生殖毒性

データ不足ため分類できない。

特定標的臓器毒性 (単回ばく露)

GHS 分類: 区分 3(呼吸器系)

一時的な特定臓器への影響(粉塵ダストによる咳等)の恐

安全データシート

作成日:2021年04月21日

改訂日:2023年09月22日

25/31

れがあるので区分3とした。

特定標的臓器毒性 (反復ばく露)

区分1(呼吸器、免疫系、腎臓)

ヒトにおいて、多くの疫学研究において、本物質の職業ばく露と呼吸器への影響(珪肺症、肺がん、肺結核)が確認されている。このほか、自己免疫疾患(強皮症、関節リュウマチ、多発性関節炎、混合結合組織疾患、全身性紅斑性狼瘡、シェーグレン症候群、多発性筋炎、結合織炎)、慢性腎疾患及び無症状性の腎変性もみられている(SIDS(2013)、CICAD24(2000)、DFGOTvol.14(2000))。この腎臓の疾患は自己免疫が関連していると考えられている(SIDS(2013))。実験動物においても、ラットを用いた反復吸入ばく露試験により肺の線維化が確認されている(SIDS(2013))。したがって、区分1(呼吸器、免疫系、腎臓)とした。

誤えん有害性

データ不足ため分類できない。

ケイ酸カルシウム	: 情報なし
アルミン酸カルシウム	: 情報なし
鉄アルミン酸カルシウム	: 情報なし
酸化マンガン	: 情報なし

12 環境影響情報

製品の環境影響情報

生態毒性	情報なし
残留性・分解性	情報なし
生体蓄積性	情報なし
土壌中の移動性	情報なし
オゾン層への有害性	当該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。
環境基準	土と混合した改良土からは、土壌環境基準を超える六価クロムが溶出する場合がありますので、事前に試験を行い、溶出量を確認する。

成分の環境影響情報

フライアッシュ
生態毒性

安全データシート

作成日: 2021年04月21日

改訂日: 2023年09月22日

26/31

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
残留性・分解性	情報なし
生体蓄積性	情報なし
土壌中の移動性	情報なし
オゾン層への有害性	分類できない
結晶質シリカ (石英)	
生態毒性	
水生環境有害性 短期 (急性)	情報なし
水生環境有害性 長期 (慢性)	情報なし
残留性・分解性	情報なし
生体蓄積性	情報なし
土壌中の移動性	情報なし
オゾン層への有害性	当該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。
酸化鉄	
生態毒性	
水生環境有害性 短期 (急性)	情報なし
水生環境有害性 長期 (慢性)	情報なし
残留性・分解性	情報なし
生体蓄積性	情報なし
土壌中の移動性	情報なし
オゾン層への有害性	当該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。
酸化チタン	
生態毒性	
水生環境有害性 短期 (急性)	藻類 (Pseudokirchneriella subcapitata) 72 時間 EL50 (growth rate) > 100 mg/L、甲殻類 (オオミジンコ) 48 時間 EL50 > 100 mg/L、魚類 (メダカ) 96 時間 LL50 > 100 mg/L (いずれも SIDS, 2015) であることから、区分に該当しないとした。
水生環境有害性 長期 (慢性)	信頼性のある慢性毒性データが得られていない。 難水溶性で (水に不溶、ICSC, 2002)、急性毒性区分

安全データシート

外ではあるが、無機化合物で環境中の挙動が不明であることから区分4とした。

残留性・分解性	情報なし
生体蓄積性	情報なし
土壌中の移動性	情報なし
オゾン層への有害性	当該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。

ポルトランドセメント（アスベストを含まず、結晶質シリカ<1%）

生態毒性

水生環境有害性 短期（急性）	情報なし
水生環境有害性 長期（慢性）	情報なし
残留性・分解性	情報なし
生体蓄積性	情報なし
土壌中の移動性	情報なし
オゾン層への有害性	当該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。

硫酸カルシウム

生態毒性

水生環境有害性 短期（急性）	甲殻類（オオミジンコ）48時間 LC ₅₀ > 1,970 mg/L 魚類（ファットヘッドミノー）96時間 LC ₅₀ > 1,970 mg/L（いずれも SIDS, 2009）であることから、区分に該当しないとした。
水生環境有害性 長期（慢性）	信頼性のある慢性毒性データが得られていない。難水溶性ではなく（水溶解度=2.4 g/L、GESTIS,2015）、急性毒性が区分に該当しないであることから、区分に該当しないとした。
残留性・分解性	情報なし
生体蓄積性	情報なし
土壌中の移動性	情報なし
オゾン層への有害性	当該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。

硫酸カルシウム（1/2 水和物）【焼石膏、バサニ石又はか焼】

安全データシート

作成日:2021年04月21日

改訂日:2023年09月22日

28/31

生態毒性

水生環境有害性	短期 (急性)	情報なし
水生環境有害性	長期 (慢性)	情報なし
残留性・分解性		情報なし
生体蓄積性		情報なし
土壌中の移動性		情報なし
オゾン層への有害性		当該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。

硫酸カルシウム (二水和物) 【石膏、二水石膏、軟石膏】

生態毒性

水生環境有害性	短期 (急性)	藻類 (Pseudokirchneriellasubcapitata) 72 時間 $ErC_{50} > 100$ mg/L、甲殻類 (オオミジンコ) 48 時間 $EC_{50} > 100$ mg/L、魚類 (メダカ) 96 時間 $LC_{50} > 100$ mg/L (いずれも SIDS, 2005) であることから、区分に該当しないとした。
水生環境有害性	長期 (慢性)	信頼性のある慢性毒性データが得られていない。難水溶性ではなく (水溶解度=2.05g/L、SIDS, 2005)、急性毒性が区分に該当しないであることから、区分に該当しないとした。
残留性・分解性		情報なし
生態蓄積性		情報なし
土壌中の移動性		情報なし
オゾン層への有害性		当該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。

珪砂

生態毒性

水生環境有害性	短期 (急性)	参考データなし
水生環境有害性	長期 (慢性)	参考データなし
残留性・分解性		参考データなし
生体蓄積性		参考データなし
土壌中の移動性		参考データなし
オゾン層への有害性		参考データなし

安全データシート

作成日: 2021年04月21日

改訂日: 2023年09月22日

29/31

ケイ酸カルシウム: 情報なし
アルミン酸カルシウム: 情報なし
酸化マンガン: 情報なし

13 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

固化後、廃棄物の処理及び清掃に関する法律に基づき廃棄する。

洗浄水等の排水は、水質汚濁防止法等の関係諸法令に適合するように十分留意しなければならない。

処理等を外部の業者に委託する場合は、都道府県知事等の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）を交付して委託し、関係法令を遵守して適正に処理する。

汚染容器及び包装

容器は、廃棄物の処理及び清掃に関する法律に従い処分する。

14 輸送上の注意

国際規制

陸上輸送（ADR/RID の規定に従う）

国連番号	該当しない
品名（国連輸送名）	該当しない
国連分類（輸送における危険有害性クラス）	該当しない
副次危険性	該当しない
容器等級	該当しない

海上輸送（IMO の規定に従う）

国連番号	該当しない
品名（国連輸送名）	該当しない
国連分類（輸送における危険有害性クラス）	該当しない
副次危険性	該当しない
容器等級	該当しない
海洋汚染物質（該当・非該当）	非該当
IBC コード（該当・非該当）	非該当

航空輸送（ICAO/IATA の規定に従う）

安全データシート

作成日: 2021年04月21日

改訂日: 2023年09月22日

30/31

国連番号	該当しない
品名 (国連輸送名)	該当しない
国連分類 (輸送における危険有害性クラス)	該当しない
副次危険性	該当しない
容器等級	該当しない
国内規制がある場合の規制情報	
陸上規制情報	該当しない
海上規制情報	該当しない
海洋汚染物質	該当しない
航空規制情報	該当しない

輸送又は輸送手段に関する特別の安全対策:

粉じんの立たない方法で輸送すること。

破袋、損傷、容器からの漏れ、荷崩れ等の防止を確実にすること。

湿気、水濡れに注意すること。

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
労働基準法	疾病化学物質 (マンガン及びその化合物)
労働安全衛生法	リスクアセスメントを実施すべき危険有害物 (ポルトランドセメント、酸化鉄、酸化カルシウム、酸化チタン、結晶質シリカ(がん原性物質)、マンガン及びその無機化合物) 名称等を表示すべき危険物及び有害物 (ポルトランドセメント、酸化鉄、酸化カルシウム、酸化チタン、結晶質シリカ(がん原性物質)、マンガン及びその無機化合物) 名称等を通知すべき危険物及び有害物 (ポルトランドセメント、酸化鉄、酸化カルシウム、酸化チタン、結晶質シリカ(がん原性物質)、マンガン及びその無機化合物) 作業環境評価基準 (石、岩石、鉱物、金属又は炭素の粉じん、マンガン及びその化合物) 粉じん障害防止規則

安全データシート

作成日: 2021年04月21日

改訂日: 2023年09月22日

31/31

毒物及び劇物取締法 該当しない

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

化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律（化審法）	第8条第1項、第3項に該当する一般化学物質（酸化マンガ、化審法整理番号 1-475）
じん肺法	法第2条、施行規則第2条別表粉じん作業
大気汚染防止法	該当しない
水質汚濁防止法	該当しない
水道法	該当しない
海洋汚染防止法	該当しない
消防法	該当しない
船舶安全法	該当しない
航空法	該当しない

16 その他の情報

参考文献

NITE GHS 分類結果一覧（2021）

日本産業衛生学会（2021）許容濃度等の勧告

職場のあんぜんサイトの各化学品のモデル SDS

ACGIH, American Conference of Governmental Industrial Hygienists (2021) TLVs and BEIs.

各生産者発行の「石炭灰（フライアッシュ）」の安全データシート

原料の SDS

【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ーラベル、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、お取扱い願います。