

667. 炭化けい素

別 名：シリコンカーバイト、カーボランダム、炭化けい素ウイスキー

管 理 番 号：667

PRTR 政令番号：1-280 （化管法施行令（2021 年 10 月 20 日公布）の政令番号）

主 な 物 質：

炭化けい素（炭化けい素ウイスキー）

CAS 登録番号：409-21-2

組 成 式：CSi

性 状：黄色、緑色、青色または黒色の固体（高純度は無色） 水に溶けにくい（水溶解度 10 mg/L 未満）

該当物質（（独）製品評価技術基盤機構「NITE-CHRIP」から引用）

https://www.nite.go.jp/chem/chrip/chrip_search/cmpInflst?_e_trans=&slIdxNm=667&slScNm=RJ_02_002&slScCtNm=1&slScRgNm=667

※ 以下、本物質全体を指す場合「炭化けい素」と表記します。

- 炭化けい素は、耐火物や耐熱磁器などの原料や研磨剤などで使われています。繊維状の炭化けい素は、宇宙航空機関連やスポーツ分野など幅広い分野で使われています。
- 排出及び移動に関する概要については、PRTR データの公表（2024 年度末）後に記載します。

■用途

炭化けい素は、六方晶系の α 型と立方晶系の β 型及び非晶質繊維状のものがあります。高温、腐食、摩耗などへの耐性が高いことから、耐火物や耐熱磁器、耐熱塗料、高密度焼結体の原料、ディーゼル微粒子捕集フィルター（DPF）などの高温構造部材、耐食部材、研磨剤、研磨布、砥石、耐摩耗部材などに使われています。また、半導体の性質を有していることからパワーデバイスの材料として使われ鉄道等に搭載されています。

繊維状の炭化けい素は引張強度や弾性率が大きく、密度が小さく比較的軽いことから、宇宙航空機関連やスポーツ分野など幅広い分野で使われています。繊維状の炭化けい素の中でも炭化けい素ウイスキーは幅が数 μm 程度以下の細長い繊維状の結晶をいいます。

■排出・移動

化学物質排出把握管理促進法（化管法） 改正後の PRTR データの公表（2024 年度末）後に記載を行う予定です。

■環境中での動き

けい素は地球の上部大陸地殻に重量比で 29.7%程度存在し¹⁾、2 番目に多い元素ですが¹⁾、炭化けい素になると自然界では隕石中にわずかに含まれるのみです。一般的に二酸化けい素 (SiO₂) と炭素から工業的に作り出されます。

水中に排出された炭化けい素 (炭化けい素ウィスカー) は、光分解や加水分解はされにくいことが報告されています²⁾。

また、炭化けい素は化学的に極めて安定な物質であり、加熱、水、空気・酸素、酸類等多くの化学薬品に対して安定であることが報告されています³⁾。

■PRTR 対象物質選定の根拠 (有害性)

発がん性 炭化けい素 (炭化けい素ウィスカー) は、国際がん研究機関 (IARC) によりグループ 2A (人に対しておそらく発がん性がある) に分類されています⁴⁾。

■人健康

炭化けい素は、化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律 (化審法) で、平成 25(2013)年 12 月 20 日告示で人健康影響における優先評価化学物質に指定されていますが、2022 年 3 月時点では、わが国では炭化けい素の環境中へ排出後の人の健康に関するリスク評価は行われていません。

■生態 (有害性・リスク評価)

2022 年 3 月時点では、わが国では水生生物に対する信頼できる PNEC (予測無影響濃度) は算定されていません。

生産量等	輸入量 (2019 年) : 約 52000 トン ⁵⁾ (粒をそろえたもの) 約 19000 トン ⁵⁾ (粒をそろえないもの) 輸出量 (2019 年) : 約 7400 トン ⁵⁾ (粒をそろえたもの) 【化審法 : 優先評価化学物質 (通し番号 143) として】 製造・輸入数量 (2019 年) : 約 44000 トン ⁶⁾		
排出・移動量 (PRTR データ)	化管法改正後の PRTR データの公表 (2024 年度末) 後に記載を行う予定です。		
PRTR 対象物質選定 (2021 年 10 月改正政令) の根拠 (以下の欄に「○」または根拠を記載)			
有害性	発がん性		
排出量等 (2014~2017 の平均)	PRTR 排出量	PRTR 移動量	推計排出量 または 製造・輸入数量
環境モニタリ ング結果 (2008~2017)	複数地域検出 ^{※1}	※1 : 「御利用にあたって」に記載の該当調査で 2008~2017 年の期間に複数地域で検出された場合に選定根拠とします。	

環境保全施策 上必要な物質 (法令等)	化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律（化審法）（人健康影響）の優先 評価化学物質（通し番号 143）
環境データ ^{※2} (~2022.3 公表 時点の最新)	—
適用法令等 (2022 年 10 月時 点)	<ul style="list-style-type: none"> ・化学物質排出把握管理促進法（化管法）：第一種指定化学物質 ・化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律（化審法）：優先評価化学物質（人健康影響） ・日本産業衛生学会勧告：<u>作業環境許容濃度 0.1 繊維/mL</u>（炭化けい素ウイスキー（針状またはひげ状の炭化けい素）として） ・<u>GHS 分類結果</u>^{7)※3}  <p>発がん性、 特定標的 臓器毒性 (単回・ 反復暴露)</p>

※2：環境データについては、PRTR 選定根拠に用いたデータと必ずしも一致しないことがあります。詳細は、「御利用にあたって」をご確認ください。

※3：2017 年までの GHS 分類結果は、対象物質選定根拠のひとつとして考慮されますが、必ずしも化管法対象物質の選定根拠になっていないことがあります。（該当する危険有害性についてピクトグラムを示します）

■ 引用・参考文献

- 1) 丸善出版（株）『理科年表 2019（机上版）』（2018 年 11 月発行）
- 2) ECHA 「REACH registered substance factsheets」
<https://echa.europa.eu/bg/registration-dossier/-/registered-dossier/15540/5/2/3>（加水分解）
<https://echa.europa.eu/bg/registration-dossier/-/registered-dossier/15540/5/2/4>（光分解）
- 3) 厚生労働省「職場のあんぜんサイト」安全データシート
<https://anzeninfo.mhlw.go.jp/anzen/gmsds/0823.html>
- 4) IARC 「IARC MONOGRAPHS ON THE IDENTIFICATION OF CARCINOGENIC HAZARDS TO HUMANS 101C」
<https://monographs.iarc.who.int/wp-content/uploads/2018/06/mono100C-14.pdf>
- 5) (株) 化学工業日報社『17221 の化学商品』（2021 年 1 月発行）
- 6) 経済産業省「優先評価化学物質の製造・輸入数量」（2019 年度実績）
https://www.meti.go.jp/policy/chemical_management/kasinhou/files/information/volume/priority/volume_priority_2019FY.pdf
- 7) NITE 統合版 政府による GHS 分類結果
<https://www.nite.go.jp/chem/ghs/m-nite-409-21-2.html>（炭化けい素ウイスキー）
<https://www.nite.go.jp/chem/ghs/m-nite-409-21-2a.html>（炭化けい素）

■ 性状・用途に関する参考文献

- ・(株) 岩波書店『理化学辞典 第 5 版』(1998 年 2 月発行)
- ・(株) 化学工業日報社『17221 の化学商品』(2021 年 1 月発行)
- ・厚生労働省「職場のあんぜんサイト」安全データシート
<https://anzeninfo.mhlw.go.jp/anzen/gmsds/0823.html>

■ 改訂履歴

版数	発行日	改訂内容
第 1 版	2023 年 3 月 9 日	初版発行
第 1.1 版	2025 年 3 月 24 日	用途修正(食品衛生法記述について正確性が不十分のため一律削除とした)