

ナノマテリアル情報提供シート

材料名	カーボンナノチューブ
事業者名	昭和電工株式会社
法人番号	9010401014548

経済産業省

令和4年6月時点

項目	概要		添付資料	備考 (測定方法等)
1. SDSの添付				
SDSを添付します。			添付有	添付資料-1
2. ナノマテリアルの特性				
特性	導電性付与, 熱伝導性付与			
有害性情報	SDSを参照		添付有	添付資料-1
結晶構造	黒鉛構造			
凝集状態/分散状態	VGCF®-Hはミクロンオーダーの凝集状態で存在し、機械的操作（解砕など）を施さないと一次粒子に分かれない。		添付有	電子顕微鏡写真添付資料-2
粒度分布	VGCF®-Hの粒度分布グラフを添付		添付有	レーザー回折散乱式添付資料-3
平均一次粒径	VGCF®-H：直径150nm、長さ6μm (代表値)	nm	添付有	電子顕微鏡写真添付資料-2
製品粒径	凝集体で数μm程度	nm		添付資料-1 電子顕微鏡写真添付資料-2

製品形状	黒色の粉体状であり、 一次粒子：繊維状 凝集体：糸鞠状		添付資料-1 電子顕微鏡写真 添付資料-2
密度	VGCF®-H：0.08g/cm ³ (代表値)	g/cm ³	当社法： 試料1gの見かけ 高密度を測定。
比表面積	VGCF®-H：15m ² /g (代表値)	m ² /g	測定：BET法
表面電荷	未測定	mV	
化学組成	VGCF®-H：炭素 99.95%以上		
その他物理化学的特性（気孔率、拡散、重力沈降、収着、湿式及び乾式移動、酸化還元と光化学反応の影響、土壌中の移動性等）	未測定		

3. ばく露情報

(1) 製造・輸入に関する情報

製造・輸入量 (令和3年度 ・概 数)	「172-222 t (会員企業の令和3年度) 製造合計:NBCI調べ)」	製造量
------------------------------	--	-----

(2) ばく露情報

主な用途	主な用途① 用途分類 電池（一次電池、二次電池） 詳細分類 電解質材料、電解液材料、導電剤、絶縁材料、セパレータ		
	主な用途② 用途分類 詳細分類		
	主な用途③ 用途分類 詳細分類		
	主な用途④ 用途分類 詳細分類		
	主な用途⑤ 用途分類 詳細分類		
製造・加工施設及びプロセス	製造プロセスの概略図を添付。原料から梱包までは、密閉系であり、環境排出のないプロセスである。		添付資料-4
労働者のばく露情報 (ばく露対象者、ばく露活動・時間等)	労安法に則った管理（局排、保護具等）を行っており、設備メンテや梱包作業は通常の勤務時間で実施している。		
工程からの環境排出量	上記プロセスとその管理により、プロセスから排出される製品を含む廃棄物は適正に処理を行なっている。		
計測技術と計測結果	<ul style="list-style-type: none"> ・ 労安法の粉じん則に基づく作業環境測定を定期的に行い、評価は管理区分Ⅰ（作業環境管理が適切であると判断される状態）であることを確認している。 ・ ろ過捕集方法～炭素分析法による作業環境測定を年2回行っている。 		

4. リスク評価・管理の状況

リスク評価結果	急性毒性試験や発がん性試験などを実施し、SDSに有害性情報・環境影響情報として記載している。	添付有	添付資料-1
ばく露・排出抑制対策	<ul style="list-style-type: none"> ・ 製造, 取扱装置は密閉化をしている。サンプリング等で開放する箇所にはHEPAフィルターを設置した局所排気装置を設置。 ・ 建屋の全体換気装置の排気はHEPAフィルターを通じて大気へ排出。 ・ ナノ材料作業場所は外部と区画し、エアシャワーから出入りすることで、ナノ材料を外部へ持ち出さない。 ・ ナノ材料作業場所では粒子捕集効率99.9%以上の防塵マスクを使用、メンテナンス作業等をおこなう場合は、専用の保護衣を着用している。 ・ エアシャワーとエアシャワーとの間に保護具着脱室を設置している。 		

労働者への教育	<ul style="list-style-type: none"> ・ VGCF[®]、VGCF[®]-HのSDS、厚生労働省局長通知(基発331013号)、環境省「工業用ナノ材料に関する環境影響防止ガイドライン」等をもとに、呼吸用保護具、健康影響、作業環境管理対策等について教育を実施、労働者もこれを理解している。 ・ 粉じん則に基づき、ばく露作業に従事する者は粉じん教育を受講している。 		
今後の対策等のロードマップ	上記設備の管理を適切に行い、ナノ材料の外部への排出、労働者へのばく露がない設備を目指します。		
5. ナノ材料の性質等に関する事業者のコメント（ユーザに対するアドバイス等）			
6. その他			

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(利用可能なデータに基づいて、分類基準を満たしていない)
- 水生環境有害性 長期(慢性) : 区分に該当しない(利用可能なデータに基づいて、分類基準を満たしていない)

気相法炭素繊維 (7782-42-5)

生態毒性	魚類(コイ)LL50(96hr)>100mg/L(SDK 試験報告書) 魚類(メダカ)LC50(96hr)>100mg/L(SDK 試験報告書) 甲殻類(オオミジンコ)EC50(48hr)>100mg/L(SDK 試験報告書) 藻類(ムレミカヅキモ)EC50(72hr) >100mg/L、NOEC(72hr) 100mg/L(SDK 試験報告書)
------	---

残留性・分解性

気相法炭素繊維 (7782-42-5)

残留性/分解性	生分解性試験(OECD TG301 B, 28 日間) 易分解性でない(SDK 試験報告書)
---------	--

生体蓄積性

追加情報なし

土壤中の移動性

追加情報なし

オゾン層への有害性

- オゾン層への有害性 : 区分に該当しない(利用可能なデータに基づいて、分類基準を満たしていない)

13. 廃棄上の注意

- 廃棄方法 : 許可された施設で焼却する。
必ず適用法令に準拠して廃棄する。
- 汚染容器及び包装 : 空の汚染容器・包装を廃棄する場合、内容物を除去した後に、都道府県知事の許可を受けた産業廃棄物の収集運搬業者や処分業者と契約し、廃棄物処理法(廃棄物の処理及び清掃に関する法律)及び関係法規・法令を遵守し、適正に処理する。
空の汚染容器・包装は許可された施設で焼却する。焼却する場合、関連法規・法令を順守する。

14. 輸送上の注意

国際規制

国連勧告(UN RTDG)

- 国連番号(UN RTDG) : 非該当
品名(国連輸送名)(UN RTDG) : 非該当
容器等級(UN RTDG) : 非該当
輸送危険物分類(UN RTDG) : 非該当

海上輸送(IMDG)

- 国連番号(IMDG) : 非該当
品名(国連輸送名)(IMDG) : 非該当
容器等級(IMDG) : 非該当
輸送危険物分類(IMDG) : 非該当
指針番号 : 171

航空輸送(IATA)

国連番号 (IATA)	: 非該当
品名 (国連輸送名) (IATA)	: 非該当
容器等級 (IATA)	: 非該当
輸送危険物分類 (IATA)	: 非該当

海洋汚染物質	: 非該当
特別な輸送上の注意	: 環境への放出を避けること、 輸送に際しては転倒、落下、破損のないように積み込み、荷崩れ防止、水濡れをさせないよう注意のこと。

国内規制

指針番号	: 171
その他の情報	: 輸送に際しては転倒、落下、破損のないように積み込み、荷崩れ防止、水濡れをさせないよう注意のこと。

15. 適用法令**国内法令**

労働安全衛生法	: 通知対象物質ではありません
毒物及び劇物取締法	: 通知対象物質ではありません
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
化学物質排出把握管理促進法 (PRTR法)	: 通知対象物質ではありません
じん肺法	: 法第2条、施行規則第2条別表粉じん作業

16. その他の情報

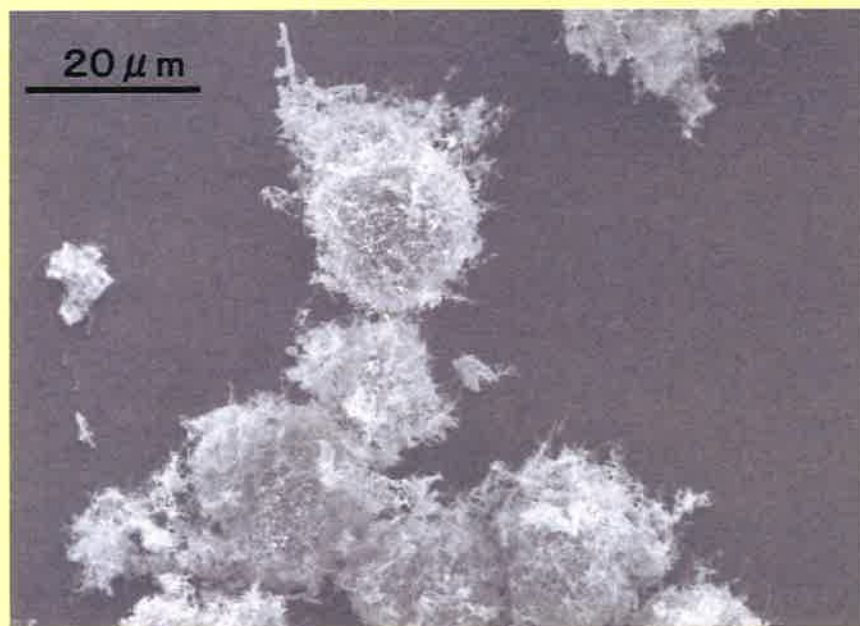
その他	: <ul style="list-style-type: none"> ・ナノマテリアルに対するばく露防止等のための予防的対応について (厚生労働省基準局通知(平成 21 年 3 月 31 日付基発 0331013 号)) ・労働安全衛生法第 28 条第3項の規定に基づき厚生労働大臣が定める化学物質による健康障害を防止するための指針(がん原性指針) ・EPA NCER Reserch Projects(2003):形状がウィスカー状に近いので、皮膚に付着又は吸引しないように取り扱いには十分注意する。米国 EPA は超微粒子の人体及び環境への影響について評価研究が必要であるとしている。 ・Nature Nanotechnology 3, No. 7, 423-428 (2008):長さが 20 μ m 以上で直線状の CNT を含む試験体を腹腔投与したマウスでは、基準物質アモサイト石綿を腹腔投与したマウスと同様、投与 1 週間後に腹腔内での炎症と肉芽腫形成が確認された。この炎症や肉芽腫は、マクロファージが除去できず、かつ消化や分解が不可能な物質に対する通常の異物生体反応である。ただし、この研究だけでは、この炎症や肉芽腫が中皮腫に進展するかどうかは不明。また、中皮腫を引き起こすだけの本数の CNT が吸引暴露で中皮に達するかどうか、さらに、長い CNT への暴露が、職場や環境において中皮腫を引き起こすに十分な量だけあるかも定かではない。 ・IARC の発がん性分類 MWCNT-7 : グループ 2B (ヒトに対して発がん性がある可能性がある) ・Rittinghausen et al. Part Fibre Toxicol, 11: 59 (2014):ラットに 4 種類の MWCNT (針状(straight または needle-like)および曲線状(curved または wavy))とアモサイトアスベストを単回腹腔内投与した 2 年間の発がん性試験で、すべての投与群で腹腔に腫瘍(悪性中皮腫)が誘発され、針状 MWCNT の方が曲線状 MWCNT やアモサイトよりも高頻度かつ早期に腫瘍が観察された。 ・2015/6/23 厚労省「第 3 回有害性評価小検討会」及び 2016/3/31 公表のがん原性指針:NT-7K (旧 MWNT-7)の2年間の全身吸入暴露によるラット発がん性試験等の結果から、NT-7K (旧 MWNT-7)は「がん原性を示
-----	---

す」と標記検討会で結論づけられた。この評価結果に基づき 2016 年 3 月、NT-7K (旧 MWNT-7) はがん原性指針対象物質に追加され、その製造または取扱う事業者には暴露低減措置等を講じる必要があることが定められた。

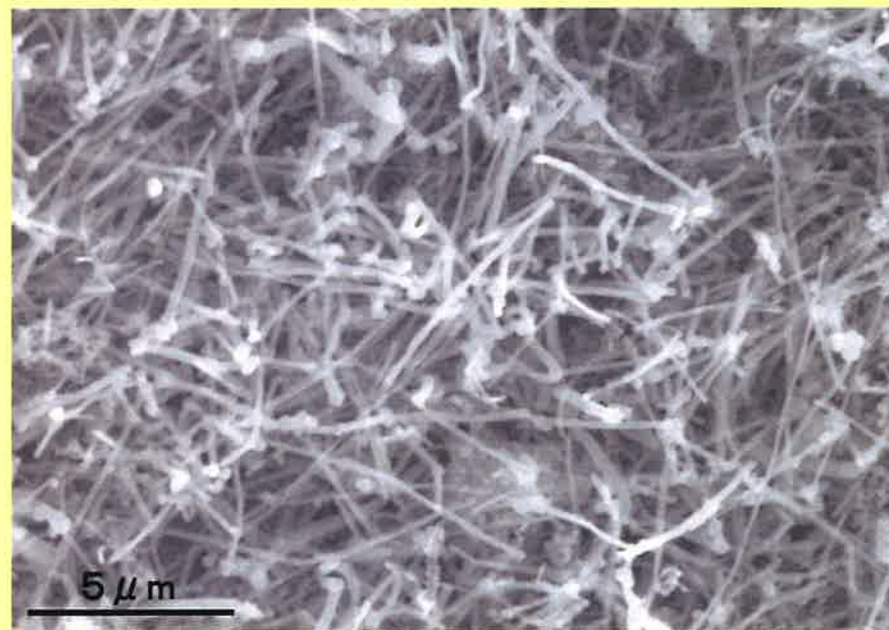
SDS の情報は、信頼できると判断された情報源から入手していますが、その正確性または完全性を保証するものではありません。すべての化学品には未知の有害性が有り得るため、取扱いには細心の注意が必要です。使用者各位の責任において、材料の適合性を判断頂くようお願いします。使用者各位においては、正しい使用と廃棄を行うため、また従業員と顧客の安全と健康及び環境の保護を確実にを行うために、当該 SDS の情報に加えて、自ら収集された情報を合わせて、その適合性と完全性を判断ください。

【添付資料-2】

VGCF® -H 電子顕微鏡写真



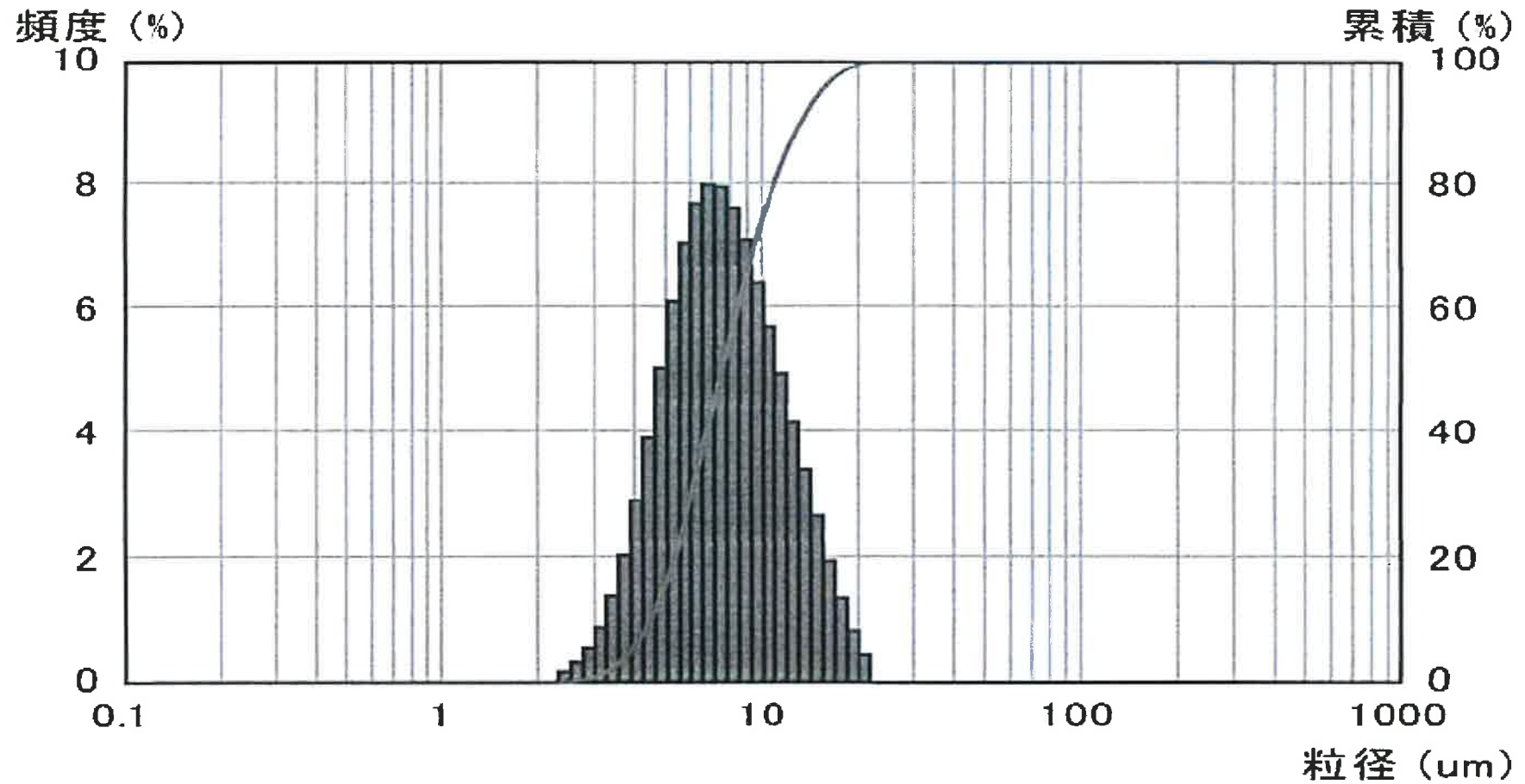
($\times 1,000$)



($\times 5,000$)

【添付資料-3】

VGCF® -H粒度分布



【添付資料-4】

VGCF® -H 製造工程

