

ナノマテリアル情報提供シート

| | |
|------|---|
| 材料名 | フラーレン(混合フラーレン、 C ₆₀ 、C ₇₀) |
| 事業者名 | NBCIフラーレン分科会登録企業(ビタミンC60/バイオリサーチ株式会社、フロンティアカーボン株式会社、本荘ケミカル株式会社、イデア・インターナショナル株式会社、昭和電工株式会社、三菱商事株式会社) |
| 法人番号 | |

* 本報告はNBCI 社会受容委員会 フラーレン分科会に登録する事業者が総括して取り纏めたものである。フラーレン自体の製造事業者は、本荘ケミカル株式会社とフロンティアカーボン株式会社であり、その他事業者はそのフラーレンを原料とした1次加工事業者他である。本報告は基本的に製造事業者としての情報であるが、暴露情報など参考になる情報は1次加工事業者他の情報を盛り込んでいる。

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 | | | |
| | 代表例としてフロンティアカーボン株式会社の混合フラーレン及びC ₆₀ のSDSを添付資料1(①②)として添付する。尚本SDSに記載された内容については、本資料5. ナノマテリアルの性質等に関する事業者のコメントを参照。 | 添付有 | |
| 2. ナノマテリアルの特性 | | | |
| 特性 | フラーレンに関してはラジカル捕捉性、電子受容性、昇華性、誘導体化可能他多数の特性あり。但しナノマテリアル固有の特性ではなく、化学物質としての特性である。参考情報として「フラーレンの化学と物理」57p: 篠原久典・斎藤弥八著にあるC ₆₀ の代表的な物性、及びフロンティアカーボン株式会社ホームページ(http://www.f-carbon.com/)ご参照。 | 添付無 | |
| 有害性情報 | NEDOプロジェクト“ナノ粒子の特性評価手法の研究開発”、“ナノ材料リスク評価書-フラーレン(C ₆₀)-最終報告版”に公表された有害性情報が網羅・整理されている。 (http://www.aist-riss.jp/main/modules/product/nano_rad.html) ご参照。 | 添付無 | |
| 結晶構造 | <ul style="list-style-type: none"> ・フラーレン(C₆₀, C₇₀他) 自体は炭素原子のみからなる分子である。 ・フラーレン分子が面心立方、六方晶等の結晶格子点に配置した分子性結晶構造をとる。これが1次凝集体となる。 ・この分子性結晶が更に2次凝集し、フラーレン粉体を形成する。 | 添付無 | |
| 凝集状態／分散状態 | 通常は液相または気相から晶析された多結晶体粉末であり強く凝集している状態 | 添付無 | |
| 粒度分布 | C ₆₀ の製造方法によるが0.5 μmから100 μm(メジアン径で2 μmから90 μm)で分布 | 添付無 | |
| 平均一次粒径 | 分子径は1nm前後(C ₆₀ の分子径は0.71nm) 上記結晶構造に上げたように処理方法により結晶サイズ(1次凝集体)が変わる。 | nm | 添付無 |

| | | | | |
|--|--|-------|-----|--|
| 製品粒径 | 標準製品のフラーレン(C ₆₀)は、0.71nm径の分子が結晶化した粒子または微結晶が高次凝集した粒子で、製品粉体としての粒径は、500nmから100,000nm(メジアン径で2,000nmから90,000nm) | nm | 添付無 | |
| 製品形状 | 一般的な製品形状は黒色粉体。製品形状は最終晶析工程の処理方法によって制御することが可能。通常は非針状の球形、立方体、鱗片状などの形状の粉体の集合体である。 | | 添付無 | |
| 密度 | 代表値としてのC ₆₀ 製品粉体のかさ密度は0.65程度。 注意)フラーレン製品は処理方法によっていろいろな粉体形状に制御することができ、それによってかさ密度も変わる。 | g/cm3 | 添付無 | タッピング法 |
| 比表面積 | (測定データなし) | m2/g | 添付無 | |
| 表面電荷 | (測定データなし) | mV | 添付無 | |
| 化学組成 | <ul style="list-style-type: none"> ・C₆₀、C₇₀他一般化学式C_nの単離品もしくは混合品(nはフラーレン分子を構成する炭素原子数) ・全て炭素99.9%以上 ・単離品はそれぞれC₆₀、C₇₀が96%以上 ・混合フラーレンは製造法(アーク法と燃焼法が一般的)によって異なる[C₆₀、C₇₀、C₇₀より分子量の大きい高次フラーレン]が、*アーク法の代表値で[65%,25%,10%]、*燃焼法の代表値で[60%,20%,20%]である。 ・上述は残留溶媒分を含まないHPLC純度 | | 添付無 | (注意:SDS中データは残留溶媒を含む他、製造その他の最大変動要因などを考慮した情報であるため、データ使用等では報告者に必ず確認のこと) |
| 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) | その他情報として「フラーレンの化学と物理」:篠原久典・斎藤弥八著にあるC ₆₀ の代表的な物性、及びフロンティアカーボン株式会社ホームページ(http://www.f-carbon.com/)ご参照。 | | 添付無 | |

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)

1 t 未満

製造量

(2) ばく露情報

| | | |
|-------|------|-----|
| 主な用途① | 用途分類 | 198 |
| | 詳細分類 | z |
| 主な用途② | 用途分類 | 124 |
| | 詳細分類 | g |

| | | | | |
|---------------------------------|---|-----|-----|--|
| 主な用途 | 主な用途③ 用途分類 | 127 | 添付無 | |
| | 詳細分類 | y | | |
| | 主な用途④ 用途分類 | 136 | | |
| | 詳細分類 | e | | |
| | 主な用途⑤ 用途分類 | 138 | | |
| | 詳細分類 | b | | |
| 製造・加工施設及びプロセス | <p>・全体の製造工程は概略以下のような製造プロセスで構成される。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 合成プロセス(アーク、燃焼) 2) 抽出(固液分離・乾燥)プロセス 3) 単離(カラム、錯体化・乾燥)プロセス(C₆₀、C₇₀製品の場合のみ) <p>・上記工程で製造されたフラーレン製品を1次加工して使用されるケース有り</p> <p>・フラーレン製造プロセスにおいて、作業員が定常的に暴露する可能性のある作業は、乾燥工程後の製品取り出しと製品梱包のみである。これらの作業の際は、作業員が指定の保護具を着用し、また作業員周辺の粉塵を局所排気装置また高性能フィルター付掃除機で除去している(除去した粉塵は、廃棄物として焼却処理している)。</p> | | 添付無 | |
| 労働者のばく露情報 (ばく露対象者、ばく露活動・時間等) | <p>・事業者により多少差異はあるが、数名(5名以下の固定作業員)×数時間(5時間未満)が作業時間(尚作業員は作業毎に担当区分はされていない。)</p> <p>・本報告参加の企業は、労働者の作業情報(対象者、活動内容、時間)に関して作業記録を残している。(フォームや対応開始時期等については各社差異あり)</p> | | 添付無 | |
| 工程からの環境排出量 | <p>・乾燥後の取出しまでは全て密閉工程であり、取出・製品梱包は局所排気装置を付帯して作業</p> <p>・粉体付着布など固体廃棄物は産業廃棄物として焼却処理</p> <p>・溶解残の可能性のある溶媒はプロセス内でリサイクル使用する仕組み。劣化した溶媒を廃棄する場合は、産業廃棄物として焼却処分</p> <p>・プロセスの性質上、排水ゼロ</p> <p>以上より作業環境からの環境への排出は非常に少ないと推定(但し定量的なデータなし)</p> | | 添付無 | LCAとしての環境排出に関しては、NEDO「ナノ粒子特性評価手法の研究開発」プロジェクト作成：ナノ材料リスク評価書-フラーレン(C ₆₀)-最終報告版を参照 |
| 計測技術と計測結果 | <ol style="list-style-type: none"> 1) 国立衛生研による最も曝露可能性が高い場所での測定結果が報告されている。「Measurement of the Physical Properties of Aerosols in a Fullerene Factory for Inhalation Exposure Assessment」 2) 労働安全衛生法粉塵則に基づく作業環境実施(本手法はナノパーティクルが測定できるものではないが、測定結果は本方式での測定可能な最小粒子も殆どないという結果であり、またこれをもって定期管理としているケースもある。) | | 添付無 | |

4. リスク評価・管理の状況

| | | | |
|---------|--|-----|--|
| リスク評価結果 | 既にある作業安全や製品安全の仕組等に基づき必要なナノのリスク評価も適切に行っている。 | 添付無 | |
|---------|--|-----|--|

| | | | |
|---------------|---|-----|--|
| ばく露・排出抑制対策 | 1) 製造ラインはできるだけ密閉化 2) 密閉化できない取出し作業や梱包作業などについては局所排気のある環境で作業実施 3) 排気設備を有していても指定保護具の着用を指導 4) その他: 晶析操作により製品他の粉体サイズの増大化・サイズ制御により間接的に排出抑制を図っている。また保護具は作業・プロセスにより適正なものを選択し、その上で保護具に関する最新の情報を入手する努力を行っている。2次汚染防止の観点から保護具は使い捨てを基本としている。 | 添付無 | |
| 労働者への教育 | 行政サイドから出された通知・情報や安全性に関する報告・論文等が発表される都度、教育を実施。また労働安全衛生法に関する各種教育の受講とともに、労働者の衛生管理者・各種作業責任者等の資格取得に努め、これらを通じて基礎技術・法規その他の理解度を向上させている。 | 添付無 | |
| 今後の対策等のロードマップ | 保護具・換気装置他対策については、供給者側の技術開発・ナノ領域での機能立証がされたものが供給可能になる都度、対策を見直す予定。一方事業者としては、安全性情報をより充実させる努力を実施する予定(ロードマップとしては無し) | 添付無 | |

5. ナノマテリアル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）

| | | | |
|--|---|-----|--|
| | フラーレンに関しての性質は、測定される条件・環境に依存するので、報告の内容はあくまでも代表例となる。詳細については必ず報告者や事業者に直接確認願う。(例えば、SDS内記述の溶解度は幾つかの条件前提で溶解した量の代表値であり、全ての条件でこの溶解度が得られる訳ではない。加えてSDS記載の内容は、フラーレンの取扱い上の安全確保を図る意味から、ワーストケースを想定した記述として関係者の注意を喚起している場合がある。) | 添付無 | |
|--|---|-----|--|

6. その他

| | | | |
|--|---|-----|--|
| | 注意: 本内容は国内製造事業者の製品・事業活動に関するものであり、輸入業者の取扱製品のそれを保証するものではない。また本内容は報告者の知的財産・個人情報に関わる内容が含まれており、データとして引用される場合には報告者への連絡・許可が必要。 | 添付無 | |
|--|---|-----|--|

安全データシート

1. 化学品及び会社情報

化学品の名称 : nanom® mix ST
整理番号 : TK2-FLN0020AJP

推奨用途及び使用上の制限

推奨用途 : 半導体、潤滑剤、添加剤等の工業用途
使用上の制限 : 人が粉体に直接接触したり吸入暴露される用途には使用しない
供給者の会社名称 : フロンティアカーボン株式会社
住所 : 東京都千代田区丸の内2-3-1 三菱商事ビルディング
担当部門 : 営業・販売部
電話番号 : 03-3210-2620
ファックス番号 : 03-3210-4606
緊急連絡電話番号 : 03-3210-2620 (営業・販売部 9:00-17:00)

2. 危険有害性の要約

全ての分類基準に該当しない

GHS 分類区分に該当しない他の危険有害性

GHS 分類区分に該当しない他の危険有害性 : 区分2の特定標的臓器毒性(反復)物質が1.0%以上10%未満存在する。(中枢神経系)

3. 組成及び成分情報

化学物質・混合物の区別 : 混合物
化学名又は一般名 : nanom®mix ST、フラーレン フレライト、混合フラーレン

| 名前 | 濃度 (%) | 化学式等 | 官報公示整理番号(化審法)(安衛法) | | CAS 番号 |
|------------------------------------|---------|-------|--------------------|--------|-------------|
| | | | 化審法番号 | 安衛法番号 | |
| [5,6]Fullerene-C60-Ih (主成分) | 46 - 62 | C60 | 非該当 | 既存化学物質 | 99685-96-8 |
| [5,6]Fullerene-C70-D5h(6) (主成分) | 15 - 25 | C70 | 非該当 | 既存化学物質 | 115383-22-7 |
| 1,2,4-トリメチルベンゼン (不純物) | < 2 | C9H12 | (3)-7,(3)-3427 | 既存化学物質 | 95-63-6 |

コメント : 副成分(UVCB)を20-30%含む。当社判定基準によるナノマテリアルを含む。

4. 応急措置

応急措置

吸入した場合 : 被災者を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。多量の水で良くうがいをする。医師の処置を受けること。
皮膚に付着した場合 : 直ちに汚染された衣類を脱ぐこと。皮膚を多量の水と石鹸で洗うこと。必要に応じて医師の診察を受けること。汚染された衣類は、再使用する前に洗濯すること。
眼に入った場合 : 直ちに清浄な水で15分以上洗浄した後、医師の診察を受けること。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し、その後も洗浄を続けること。

飲み込んだ場合 : 水で口の中を良く洗浄し、直ちに医師の手当てを受けること。

5. 火災時の措置

- 適切な消火剤 : 乾燥砂、水、二酸化炭素(CO₂)、泡消火剤
- 使ってはならない消火剤 : データなし
- 特有の消火方法 : 消火作業は、風上から行う。火災発生場所の周辺に関係者以外の立ち入りを禁止する。火元への燃焼源を断ち、適切な消火剤を使用して消火する。消火のための放水等により、環境に影響を及ぼす物質が流出しないように適切な処置をする。初期消火には、水、粉末薬剤、二酸化炭素、乾燥砂などを用いる。大規模火災には水噴霧、泡を用いる。容器周辺が火災の時は、容器を安全な場所に移動する。移動可能な容器は、速やかに安全な場所に移す。移動が出来ないときは、容器に水を注入して冷却する。
- 消火を行う者の保護 : 消火の際は必ず保護具(防塵マスク、手袋、眼鏡)を着用する。燃焼ガス中には二酸化炭素や一酸化炭素が含まれるので、消火作業の際には煙を吸入しないように注意する。状況に応じ、特に室内などの消火には自給式呼吸器等を着用する。

6. 漏出時の措置

人体に対する注意事項、保護具および緊急時措置

- 一般的措置 : 漏洩した場所の周辺に、ロープを張るなどして関係者以外の立ち入りを禁止する。作業の際には、保護具(防塵マスク、ゴム手袋、眼鏡)を着用し、粉塵を吸入しないようにする。着火した場合に備えて、消火用器材を準備する。

環境に対する注意事項

- 環境に対する注意事項 : 流出した製品が河川等に排出され、環境への影響を起ささないように注意する。

封じ込め及び浄化の方法及び機材

- 封じ込め方法 : 飛散したものを掃き集めて密封できる空容器に回収する。可能ならば、粉塵を防ぐためにまず湿らせる。
- 二次災害の防止策 : 付近の着火源となるものを速やかに除くとともに消火剤を準備する。

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」に記載の設備対策を行い、保護具を着用する。高温物、スパークを避け、強酸化剤との接触を避ける。
- 安全取扱注意事項 : 粉塵の眼や皮膚への接触および吸入を防ぐため、保護眼鏡、保護手袋、防塵マスク等、適切な保護具を着用する。取扱い後は、手洗い、洗顔を十分に行い、作業衣等に付着した場合は着替える。作業場の床や作業台等の清掃については、拡散させないよう高性能フィルターを備えた掃除機による吸引や湿った布による拭き取りによっておこなう。火災爆発防止のため、粉塵が飛散しないようにし、高温物、火花、火炎との接近、および酸化剤との接触や混合を避ける。
- 接触回避 : 適切な保護衣、手袋、眼または顔面用保護具を着用する。
- 衛生対策 : 休憩場所には、手洗い、洗眼等の設備を設け、取り扱い後に手、顔等をよく洗う。休憩場所には手袋等の汚染された保護具を持ち込んではいならない。指定された場所以外では飲食、喫煙を行ってはならない。
- 局所排気・全体換気 : フラワーレンの輸送、貯蔵、使用など取扱い上の施設は極力密閉構造とする。やむを得ず開放する場合は飛散を極力防止するため、局所排気装置を用い、発生した粉じんは発生源にて除去する。局所排気装置の屋外への排気口には高性能フィルターを設ける。屋内作業場において浮遊粉じん濃度を極力下げるため、全体換気を設ける。周辺での高温物、スパーク、火気の使用を禁止する。

保管

| | |
|-----------|---|
| 安全な保管条件 | : 粉塵爆発の恐れがあるため、粉塵の発生しないように保管する。熱、火花、裸火のような着火源から離して保管する。容器は直射日光や火気を避ける。容器を密閉して換気の良い冷所で保管する。酸化剤から離して保管する。 |
| 安全な容器包装材料 | : 上記保管条件を満たす金属、ガラス、プラスチック等の容器を使用する。 |
| 技術的対策 | : 発火源から離して保管する。-禁煙。 |
| 混触禁止製品 | : 酸化剤。 |

8. ばく露防止及び保護措置

| | |
|---|--|
| nanom® mix ST | |
| 日本 - ばく露限界値 (JCDB) | |
| 管理濃度 | 設定されていない |
| 日本産業衛生学会 | フラーレンとしては設定されていない。 【参考:カーボンブラックの粉塵許容濃度】(第2種粉塵) 吸入性粉塵 1mg/m ³ 、 総粉塵 4mg/m ³ |
| [5,6]Fullerene-C60-Ih (99685-96-8) | |
| 日本 - ばく露限界値 (JCDB) | |
| 日本産業衛生学会 | 第3種粉塵(吸入性粉塵 2mg/m ³ 、総粉塵 8mg/m ³) |
| [5,6]Fullerene-C70-D5h(6) (115383-22-7) | |
| 日本 - ばく露限界値 (JCDB) | |
| 日本産業衛生学会 | 第3種粉塵(吸入性粉塵 2mg/m ³ 、総粉塵 8mg/m ³) |
| 1,2,4-トリメチルベンゼン (95-63-6) | |
| 日本 - ばく露限界値 (JCDB) | |
| 日本産業衛生学会 | 25ppm(120mg/m ³) |

設備対策 : 樹脂等の固体に練り込まれている状態等、労働者のばく露の恐れがない場合を除き、取扱装置は原則として密閉式の構造とする。密閉化等の措置を講ずることができない場合、局所排気装置又はプッシュプル型換気装置を設置すると共に呼吸器用保護具を着用する。また、当該排気口には有効なフィルターを備えた除塵装置を設置する。「厚労省労働基準局長通知(平成21年3月31日付基発第0331011号)を参照(保護具についても同様)

保護具

| | |
|------------|--|
| 呼吸用保護具 | : (防じん用・国家検定合格品、粒子捕集効率 99.9%以上のもの) |
| 手の保護具 | : 軟質プラスチック又はゴム製手袋(有効かつ清潔な状態を保持するために、使い捨てとすることが望ましい。なお、使用した保護手袋を廃棄する場合は袋に封入し適切に廃棄する。) |
| 眼の保護具 | : 保護メガネ(ゴーグル型, 防じん用) |
| 皮膚及び身体の保護具 | : 適切な保護衣。(作業衣に付着するおそれがある場合、不織布長袖の専用保護衣が望ましい) |

9. 物理的及び化学的性質

| | |
|------|---------|
| 物理状態 | : 固体 |
| 外観 | : 固体、粉末 |
| 色 | : 濃褐色 |
| 臭い | : 無臭 |
| pH | : データなし |
| 融点 | : なし |
| 凝固点 | : データなし |
| 沸点 | : 昇華 |

| | |
|----------------------------------|--|
| 引火点 | : ≥ 200 °C セタ密閉式・クリーブランド開放式 |
| 自然発火点 | : データなし |
| 分解温度 | : データなし |
| 可燃性 | : データなし |
| 蒸気圧 | : C60 0.067Pa(500°C), C70 0.027Pa(500°C) |
| 相対密度 | : データなし |
| 密度 | : C60 1.73g/cm ³ , C70 1.69mg/cm ³ |
| 相対ガス密度 | : データなし |
| 溶解度 | : 水: 水に不溶 有機溶剤: 芳香族系溶媒に可溶 |
| n-オクタノール/水分配係数 (Log Pow) | : データなし |
| 爆発限界 (vol %) | : データなし |
| 爆発範囲 (上限、下限) (g/m ³) | : データなし |
| 動粘性率: | : データなし |
| 粒子サイズ | : データなし |
| 粒径分布 | : データなし |
| 粒子形状 | : データなし |
| 粒子アスペクト比 | : データなし |
| 粒子比表面積 | : データなし |

10. 安定性及び反応性

| | |
|------------|-------------------------------------|
| 反応性 | : 通常の貯蔵、取扱い条件下では安定である。酸化剤との接触に注意する。 |
| 化学的安定性 | : 通常の温度、気圧下では安定である。酸化剤との接触に注意する。 |
| 危険有害反応可能性 | : 通常の条件では危険有害な反応は起こらない。 |
| 避けるべき条件 | : 高温加熱、熱源、裸火を避ける。 |
| 混触危険物質 | : 酸化剤との接触に注意する。 |
| 危険有害な分解生成物 | : 燃焼時には一酸化炭素及び二酸化炭素を発生する。 |

11. 有害性情報

| | |
|-----------|---|
| 急性毒性 (経口) | : 分類できない(データ不足) |
| 急性毒性 (経皮) | : 分類できない(データ不足) |
| 急性毒性 (吸入) | : 区分に該当しない(気体) 分類できない(蒸気) 分類できない(粉じんミスト) (非該当、データ不足、データなし) |

| [5,6]Fullerene-C60-Ih (99685-96-8) | |
|------------------------------------|--|
| 急性毒性 (経口) | ラット LD50 >2000mg/kg(試験報告書) |
| 1,2,4-トリメチルベンゼン (95-63-6) | |
| 急性毒性 (経口) | ラット LD50 3400~6000mg/kg (IUCLID、HSDB)、5g/kg (RTECS)、マウス LD50 6900mg/kg (RTECS) |
| 急性毒性 (経皮) | ウサギ LD50 >3160mg/kg (IUCLID、HSDB) |
| 急性毒性 (吸入:ミスト) | ラット LC50 (48hr) >2000ppm (IUCLID、HSDB)、LC50 (4hr) 18000mg/m ³ (RTECS) |

| | |
|-----------|-----------------|
| 皮膚腐食性/刺激性 | : 分類できない(データ不足) |
|-----------|-----------------|

| [5,6]Fullerene-C60-Ih (99685-96-8) | |
|------------------------------------|---------------------------------|
| 皮膚腐食性/皮膚刺激性 | ウサギ 皮膚刺激性試験 刺激性なし(OECD Dossier) |

| 1,2,4-トリメチルベンゼン (95-63-6) | |
|---------------------------|---|
| 皮膚腐食性/皮膚刺激性 | ウサギ 皮膚刺激性試験 中等度の刺激性(EC分類:刺激性なし)(IUCLID) 皮膚、眼、呼吸器の刺激、脱脂(HSDB) |

眼に対する重篤な損傷性/眼刺激性 : 分類できない(データ不足)

| [5,6]Fullerene-C60-Ih (99685-96-8) | |
|------------------------------------|--|
| 眼に対する重篤な損傷性 /眼刺激性 | ウサギ 眼刺激性試験 結膜発赤(24時間以内に回復)(OECD Dossier) |

| 1,2,4-トリメチルベンゼン (95-63-6) | |
|---------------------------|---|
| 眼に対する重篤な損傷性 /眼刺激性 | ラット 眼刺激性試験 刺激性なし(わずかな刺激性)(IUCLID) 眼刺激性(HSDB) |

呼吸器感作性 : 分類できない
皮膚感作性 : 分類できない
呼吸器感作性又は皮膚感作性 : (データなし、データ不足)

| [5,6]Fullerene-C60-Ih (99685-96-8) | |
|------------------------------------|-----------------------------------|
| 皮膚感作性 | モルモット 皮膚感作性試験 感作性なし(OECD Dossier) |

| 1,2,4-トリメチルベンゼン (95-63-6) | |
|---------------------------|-----------------------------|
| 皮膚感作性 | モルモット 皮膚感作性試験 感作性なし(IUCLID) |

生殖細胞変異原性 : 分類できない(データ不足)

| nanom® mix ST | |
|---------------|---------------------------------|
| 生殖細胞変異原性 | サルモネラ菌/大腸菌 エームス試験 陰性(SDK 試験報告書) |

| [5,6]Fullerene-C60-Ih (99685-96-8) | |
|------------------------------------|--|
| 生殖細胞変異原性 | マウス in vivo 小核試験(経口投与)/ラット in vivo コメットアッセイ(気管内投与) 陰性(Toxicol Lett, Regul Toxicol Pharmacol) マウス in vivo コメットアッセイ(気管内投与)/突然変異試験(気管内投与) 陽性(Part Fibre Toxicol) サルモネラ菌/大腸菌 エームス試験 陰性(試験報告書, Toxicol Lett) CHL/IU 細胞 in vitro 染色体異常試験 陰性/陽性(Toxicol Lett, Mutat Res) CHO 細胞 in vitro 小核試験/姉妹染色分体交換試験 陽性(Part Fibre Toxicol, Genes Environ) マウス肺胞上皮細胞 in vitro コメットアッセイ 陰性(Environ Mol Mutagen, Environ Sci Technol) ヒトリンパ球 in vitro コメットアッセイ 陽性(Environ Mol Mutagen, Environ Sci Technol) |

| 1,2,4-トリメチルベンゼン (95-63-6) | |
|---------------------------|---|
| 生殖細胞変異原性 | ラット 細胞遺伝学分析(吸入暴露) 陽性(IUCLID) マウス in vivo 姉妹染色分体交換試験(腹腔内投与) 陽性(RTECS) サルモネラ菌/大腸菌 エームス試験 陰性(既存点検(毒性)、CCRIS) チャイニーズハムスター培養細胞 染色体異常試験 陰性(既存点検(毒性)、CCRIS) |

発がん性 : 分類できない(データ不足)

| [5,6]Fullerene-C60-Ih (99685-96-8) | |
|------------------------------------|---|
| 発がん性 | マウス 25週間短期発がん性試験(単回腹腔内投与) 腹膜癒着/線維性肥厚/中皮腫の発生なし(J Toxicol Sci) ラット 単回気管内投与試験 肺に軽微な炎症(J UOEH) |

生殖毒性 : 分類できない(データ不足)

| [5,6]Fullerene-C60-Ih (99685-96-8) | |
|------------------------------------|---|
| 生殖毒性 | (PVP 包接 C60) 妊娠 10 日のマウス 腹腔内投与試験 胎児死亡, 奇形 (卵黄囊への沈着影響, ヒトに当てはまらない)(ナノ材料リスク評価書) |
| 1,2,4-トリメチルベンゼン (95-63-6) | |
| 生殖毒性 | 妊娠後 6-20 日のラット 発生毒性試験(吸入暴露) 600ppm 以上: 母体重量の増加や摂餌量の減少, 胎児毒性 胎児の死亡や催奇形性影響なし (HSDB) |

特定標的臓器毒性(単回ばく露) : 分類できない(データ不足)

| [5,6]Fullerene-C60-Ih (99685-96-8) | |
|------------------------------------|---|
| 特定標的臓器毒性 (単回ばく露) | ラット 経口投与試験 異常なし(試験報告書) |
| 1,2,4-トリメチルベンゼン (95-63-6) | |
| 特定標的臓器毒性 (単回ばく露) | 短期間暴露 眼、皮膚、呼吸器の刺激、中枢神経系影響のおそれ (HSDB) ヒト 吸入暴露 10ppm: 末梢神経影響、傾眠、気管または気管支への影響 (RTECS) |

特定標的臓器毒性(反復ばく露) : 分類できない(データ不足)

| [5,6]Fullerene-C60-Ih (99685-96-8) | |
|------------------------------------|--|
| 特定標的臓器毒性 (反復ばく露) | ラット 29 日間反復強制経口投与試験 臓器重量に軽度の変化, NOAEL は 1000mg/kg(OECD Dossier, J Toxicol Sci) ラット 4 週間吸入暴露試験 肺に軽微な炎症反応(3 ヶ月後に回復)(Part Fibre Toxicol) ラット 13 週間反復経皮投与試験 毒性影響なし(試験報告書) ラット/マウス 13 週間吸入暴露試験 肺に炎症(ナノ粒子またはマイクロ粒子; Toxicology, Nanotoxicology) |
| 1,2,4-トリメチルベンゼン (95-63-6) | |
| 特定標的臓器毒性 (反復ばく露) | 作業場暴露 (混合蒸気) 10~60ppm: 神経質、ストレス、不安神経症、喘息性気管支炎、血液成分への影響 (HSDB、ACGIH) 長期反復暴露 肺影響のおそれ、慢性の気管支炎、血液や中枢神経系に影響のおそれ (HSDB) ラット 4 週間経口投与毒性試験 19600mg/kg: 中枢神経系への影響等 (既存点検 (毒性)、RTECS) ラット 20 日間吸入暴露試験 100ppm: 活動度の変化、鎮痛等 (RTECS) |

誤えん有害性 : 分類できない(データ不足)

| 1,2,4-トリメチルベンゼン (95-63-6) | |
|---------------------------|---------------------|
| 誤えん有害性 | 誤嚥 化学性肺炎のおそれ (HSDB) |

12. 環境影響情報

生態毒性

水生環境有害性 短期(急性) : 分類できない(データ不足)

水生環境有害性 長期(慢性) : 分類できない(データ不足)

| [5,6]Fullerene-C60-Ih (99685-96-8) | |
|------------------------------------|---|
| 生態毒性 | 魚類(メダカ) LC50(96hr) >2.15mg/L(環境科学会誌) 甲殻類(オオミジンコ) EC50(48hr) >2.25mg/L(環境科学会誌) 藻類(セテナストラム) EC50(72hr) >2.27mg/L, NOEC(72hr) 0.0178mg/L(環境科学会誌) 甲殻類(オオミジンコ) 21 日間暴露試験 5ppm: 脱皮の遅延, 仔生産の減少 (Carbon) 魚類(ゼブラフィッシュの胚) 暴露試験 0.2%以上: 奇形, 心膜浮腫, 死亡率増加等(Carbon) |
| 1,2,4-トリメチルベンゼン (95-63-6) | |
| 生態毒性 | 魚類(ニジマス)LC50 9.22mg/L(IUCLID) 甲殻類(オオミジンコ)EC50 (48hr)約 6.14mg/L(IUCLID) |

残留性・分解性

| 1,2,4-トリメチルベンゼン (95-63-6) | |
|---------------------------|------------------------|
| 残留性/分解性 | 生分解性試験(4週間) 難分解性(既存点検) |

生体蓄積性

| [5,6]Fullerene-C60-Ih (99685-96-8) | |
|------------------------------------|--|
| 生体蓄積性 | 濃縮度試験(魚類) 濃縮倍率 5.8 倍以下(ナノ材料リスク評価書) log Pow=6.67(HSDB) |
| 1,2,4-トリメチルベンゼン (95-63-6) | |
| 生体蓄積性 | 濃縮性試験(8週間) 濃縮性がないまたは低い(既存点検) BCF=33~275(ヒメダカ)(既存点検) |

土壌中の移動性

追加情報なし

オゾン層への有害性

オゾン層への有害性 : 分類できない(データなし)

13. 廃棄上の注意

残余廃棄物 : 都道府県知事の許可を得た専門の廃棄物処理業者に委託処理する。
汚染容器及び包装 : 都道府県知事の許可を得た専門の廃棄物処理業者に委託処理する。

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

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

国内規制

その他の情報 : 補足情報なし

15. 適用法令

国内法令

化審法 : 優先評価化学物質(法第2条第5項)
1, 2, 4-トリメチルベンゼン

労働安全衛生法 : 名称等を表示すべき危険物及び有害物(法第57条第1項、施行令第18条第1号、第2号別表第9)
トリメチルベンゼン
名称等を通知すべき危険物及び有害物(法第57条の2、施行令第18条の2第1号、第2号別表第9)
トリメチルベンゼン(政令番号: 404)

毒物及び劇物取締法 : 通知対象物質ではありません

消防法 : 対象物質ではありません(非危険物)

大気汚染防止法 : 揮発性有機化合物 法第2条第4項(平成14年度VOC排出に関する調査報告)
揮発性有機化合物

海洋汚染防止法 : 有害液体物質(X類物質)(施行令別表第1)
トリメチルベンゼン

外国為替及び外国貿易法 : 輸入貿易管理令第4条第1項第2号輸入承認品目「2の2号承認」
輸出貿易管理令別表第1の16の項
輸出貿易管理令別表第2(輸出の承認)

特定有害廃棄物輸出入規制法
(バーゼル法) : 特定有害廃棄物(法第2条第1項第1号イ、平成30年環境省令第12号)
イに掲げる有機溶剤を含む物

化学物質排出把握管理促進法
(PRTR法) : 第1種指定化学物質(法第2条第2項、施行令第1条別表第1)
1, 2, 4-トリメチルベンゼン(政令番号: 296)(2.0%)

16. その他の情報

その他 : 記載内容の問合せ先:
フロンティアカーボン株式会社 営業・販売部
電話番号:03-3210-2620 FAX 番号:03-3210-4606

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。

安全データシート

1. 化学品及び会社情報

化学品の名称 : nanom® purple ST

整理番号 : TK2-FLN0010JP

推奨用途及び使用上の制限

推奨用途 : 半導体、潤滑剤、添加剤等の工業用途

使用上の制限 : 人が粉体に直接接触したり吸入暴露される用途には使用しない

供給者の会社名称 : フロンティアカーボン株式会社

住所 : 東京都千代田区丸の内 2-3-1 三菱商事ビルディング

担当部門 : 営業・販売部

電話番号 : 03-3210-2620

ファックス番号 : 03-3210-4606

緊急連絡電話番号 : 03-3210-2620 (営業・販売部 平日 9:00-17:00)

2. 危険有害性の要約

全ての分類基準に該当しない

3. 組成及び成分情報

化学物質・混合物の区別 : 混合物

化学名又は一般名 : フラーレン C60、バックミンスターフラーレン、Fullerene、(C60-Ih)[5,6]fullerene

| 名前 | 濃度 (%) | 化学式等 | 官報公示整理番号(化審法)(安衛法) | | CAS 番号 |
|--------------------------------|--------|-------|--------------------|--------|------------|
| | | | 化審法番号 | 安衛法番号 | |
| [5,6]Fullerene-C60-Ih (主成分) | >96 | C60 | 非該当 | 既存化学物質 | 99685-96-8 |
| 1,2,4-トリメチルベンゼン (不純物) | < 1 | C9H12 | (3)-7,(3)-3427 | 既存化学物質 | 95-63-6 |

コメント : 当社判定基準によるナノマテリアルを含む。

4. 応急措置

応急措置

吸入した場合 : 被災者を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。多量の水で良くうがいをする。医師の処置を受けること。

皮膚に付着した場合 : 直ちに汚染された衣類を脱ぐこと。皮膚を多量の水と石鹸で洗うこと。必要に応じて医師の診察を受けること。汚染された衣類は、再使用する前に洗濯すること。

眼に入った場合 : 直ちに清浄な水で15分以上洗浄した後、医師の診察を受けること。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し、その後も洗浄を続けること。

飲み込んだ場合 : 水で口の中を良く洗浄し、直ちに医師の手当てを受けること。

5. 火災時の措置

- 適切な消火剤 : 乾燥砂、水、二酸化炭素(CO₂)、泡消火剤
- 使ってはならない消火剤 : データなし
- 特有の消火方法 : 消火作業は、風上から行う。火災発生場所の周辺に関係者以外の立ち入りを禁止する。火元への燃焼源を断ち、適切な消火剤を使用して消火する。消火のための放水等により、環境に影響を及ぼす物質が流出しないように適切な処置をする。初期消火には、水、粉末薬剤、二酸化炭素、乾燥砂などを用いる。大規模火災には水噴霧、泡を用いる。容器周辺が火災の時は、容器を安全な場所に移動する。移動可能な容器は、速やかに安全な場所に移す。移動が出来ないときは、容器に水を注入して冷却する。
- 消火を行う者の保護 : 消火の際は必ず保護具(防塵マスク、手袋、眼鏡)を着用する。燃焼ガス中には二酸化炭素や一酸化炭素が含まれるので、消火作業の際には煙を吸入しないように注意する。状況に応じ、特に室内などの消火には自給式呼吸器等を着用する。

6. 漏出時の措置

人体に対する注意事項、保護具および緊急時措置

- 一般的措置 : 漏洩した場所の周辺に、ロープを張るなどして関係者以外の立ち入りを禁止する。作業の際には、保護具(防塵マスク、ゴム手袋、眼鏡)を着用し、粉塵を吸入しないようにする。着火した場合に備えて、消火用器材を準備する。

環境に対する注意事項

- 環境に対する注意事項 : 流出した製品が河川等に排出され、環境への影響を起こさないように注意する。

封じ込め及び浄化の方法及び機材

- 封じ込め方法 : 飛散したものを掃き集めて密封できる空容器に回収する。可能ならば、粉塵を防ぐためにまず湿らせる。
- 二次災害の防止策 : 付近の着火源となるものを速やかに除くとともに消火剤を準備する。

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」に記載の設備対策を行い、保護具を着用する。高温物、スパークを避け、強酸化剤との接触を避ける。
- 安全取扱注意事項 : 粉塵の眼や皮膚への接触および吸入を防ぐため、保護眼鏡、保護手袋、防塵マスク等、適切な保護具を着用する。取扱い後は、手洗い、洗顔を十分に行い、作業衣等に付着した場合は着替える。作業場の床や作業台等の清掃については、拡散させないよう高性能フィルターを備えた掃除機による吸引や湿った布による拭き取りによっておこなう。火災爆発防止のため、粉塵が飛散しないようにし、高温物、火花、火炎との接近、および酸化剤との接触や混合を避ける。
- 接触回避 : 適切な保護衣、手袋、眼または顔面用保護具を着用する。
- 衛生対策 : 休憩場所には、手洗い、洗眼等の設備を設け、取り扱い後に手、顔等をよく洗う。休憩場所には手袋等の汚染された保護具を持ち込んではいならない。指定された場所以外では飲食、喫煙を行ってはならない。
- 局所排気・全体換気 : フラワーの輸送、貯蔵、使用など取扱い上の施設は極力密閉構造とする。やむを得ず開放する場合は飛散を極力防止するため、局所排気装置を用い、発生した粉じんは発生源にて除去する。局所排気装置の屋外への排気口には高性能フィルターを設ける。屋内作業場において浮遊粉じん濃度を極力下げるため、全体換気を設ける。周辺での高温物、スパーク、火気の使用を禁止する。

保管

- 安全な保管条件 : 粉塵爆発の恐れがあるため、粉塵の発生しないように保管する。熱、火花、裸火のような着火源から離して保管する。容器は直射日光や火気を避ける。容器

| | |
|-----------|-------------------------------------|
| | を密閉して換気の良い冷所で保管する。酸化剤から離して保管する。 |
| 安全な容器包装材料 | : 上記保管条件を満たす金属、ガラス、プラスチック等の容器を使用する。 |
| 技術的対策 | : 発火源から離して保管する。-禁煙。 |
| 混触禁止製品 | : 酸化剤。 |

8. ばく露防止及び保護措置

| | |
|------------------------------------|--|
| nanom® purple ST | |
| 日本 - ばく露限界値 (JCDB) | |
| 管理濃度 | 設定されていない |
| 日本産業衛生学会 | フラーレンとしては設定されていない。 【参考:カーボンブラックの粉塵許容濃度】(第2種粉塵) 吸入性粉塵 1mg/m ³ 、 総粉塵 4mg/m ³ |
| [5,6]Fullerene-C60-Ih (99685-96-8) | |
| 日本 - ばく露限界値 (JCDB) | |
| 日本産業衛生学会 | 第3種粉塵(吸入性粉塵 2mg/m ³ 、総粉塵 8mg/m ³) |
| 1,2,4-トリメチルベンゼン (95-63-6) | |
| 日本 - ばく露限界値 (JCDB) | |
| 日本産業衛生学会 | 25ppm(120mg/m ³) |

| | |
|------|--|
| 設備対策 | : 樹脂等の固体に練り込まれている状態等、労働者のばく露の恐れがない場合を除き、取扱装置は原則として密閉式の構造とする。密閉化等の措置を講ずることができない場合、局所排気装置又はプッシュプル型換気装置を設置すると共に呼吸器用保護具を着用する。また、当該排気口には有効なフィルターを備えた除塵装置を設置する。「厚労省労働基準局長通知(平成21年3月31日付基発第0331011号)を参照(保護具についても同様) |
|------|--|

保護具

| | |
|------------|--|
| 呼吸用保護具 | : (防じん用・国家検定合格品、粒子捕集効率 99.9%以上のもの) |
| 手の保護具 | : 軟質プラスチック又はゴム製手袋(有効かつ清潔な状態を保持するために、使い捨てとすることが望ましい。なお、使用した保護手袋を廃棄する場合は袋に封入し適切に廃棄する。) |
| 眼の保護具 | : 保護メガネ(ゴーグル型, 防じん用) |
| 皮膚及び身体の保護具 | : 適切な保護衣。(作業衣に付着するおそれがある場合、不織布長袖の専用保護衣が望ましい) |

9. 物理的及び化学的性質

| | |
|-------|--|
| 物理状態 | : 固体 |
| 外観 | : 固体、粉末 |
| 色 | : 濃褐色 |
| 臭い | : 無臭 |
| pH | : データなし |
| 融点 | : なし |
| 凝固点 | : データなし |
| 沸点 | : 昇華 |
| 引火点 | : ≥ 200 °C C60 を半分以上含む混合フラーレンのセタ密閉式・クリーブランド開放式試験結果から推定 |
| 自然発火点 | : データなし |
| 分解温度 | : データなし |
| 可燃性 | : データなし |

| | |
|----------------------------------|------------------------------|
| 蒸気圧 | : C60 0.067Pa(500°C) |
| 相対密度 | : データなし |
| 密度 | : C60 1.73g/cm ³ |
| 相対ガス密度 | : データなし |
| 溶解度 | : 水: 水に不溶 有機溶剤: 芳香族系溶媒に可溶 |
| n-オクタノール/水分配係数 (Log Pow) | : データなし |
| 爆発限界 (vol %) | : データなし |
| 爆発範囲 (上限、下限) (g/m ³) | : データなし |
| 動粘性率: | : データなし |
| 粒子サイズ | : データなし |
| 粒径分布 | : データなし |
| 粒子形状 | : データなし |
| 粒子アスペクト比 | : データなし |
| 粒子比表面積 | : データなし |

10. 安定性及び反応性

| | |
|------------|-------------------------------------|
| 反応性 | : 通常の貯蔵、取扱い条件下では安定である。酸化剤との接触に注意する。 |
| 化学的安定性 | : 通常の温度、気圧下では安定である。酸化剤との接触に注意する。 |
| 危険有害反応可能性 | : 通常の条件では危険有害な反応は起こらない。 |
| 避けるべき条件 | : 高温加熱、熱源、裸火を避ける。 |
| 混触危険物質 | : 酸化剤との接触に注意する。 |
| 危険有害な分解生成物 | : 燃焼時には一酸化炭素及び二酸化炭素を発生する。 |

11. 有害性情報

| | |
|-----------|--|
| 急性毒性 (経口) | : 区分に該当しない (データ不足) |
| 急性毒性 (経皮) | : 分類できない (データ不足) |
| 急性毒性 (吸入) | : 区分に該当しない(気体) 分類できない(蒸気) 分類できない(粉じん、ミスト) (非該当 データなし データ不足) |

| [5,6]Fullerene-C60-Ih (99685-96-8) | |
|------------------------------------|--|
| 急性毒性 (経口) | ラット LD50 >2000mg/kg(試験報告書) |
| 1,2,4-トリメチルベンゼン (95-63-6) | |
| 急性毒性 (経口) | ラット LD50 3400~6000mg/kg (IUCLID、HSDB)、5g/kg (RTECS)、マウス LD50 6900mg/kg (RTECS) |
| 急性毒性 (経皮) | ウサギ LD50 >3160mg/kg (IUCLID、HSDB) |
| 急性毒性 (吸入:ミスト) | ラット LC50 (48hr) >2000ppm (IUCLID、HSDB)、LC50 (4hr) 18000mg/m ³ (RTECS) |

| | |
|-----------|-----------------------|
| 皮膚腐食性/刺激性 | : 区分に該当しない (データ不足) |
|-----------|-----------------------|

| [5,6]Fullerene-C60-Ih (99685-96-8) | |
|------------------------------------|---------------------------------|
| 皮膚腐食性/皮膚刺激性 | ウサギ 皮膚刺激性試験 刺激性なし(OECD Dossier) |

| 1,2,4-トリメチルベンゼン (95-63-6) | |
|---------------------------|---|
| 皮膚腐食性/皮膚刺激性 | ウサギ 皮膚刺激性試験 中等度の刺激性(EC分類:刺激性なし)(IUCLID) 皮膚、眼、呼吸器の刺激、脱脂(HSDB) |

眼に対する重篤な損傷性/眼刺激性 : 区分に該当しない
(データ不足)

| [5,6]Fullerene-C60-Ih (99685-96-8) | |
|------------------------------------|--|
| 眼に対する重篤な損傷性 /眼刺激性 | ウサギ 眼刺激性試験 結膜発赤(24時間以内に回復)(OECD Dossier) |

| 1,2,4-トリメチルベンゼン (95-63-6) | |
|---------------------------|---|
| 眼に対する重篤な損傷性 /眼刺激性 | ラット 眼刺激性試験 刺激性なし(わずかな刺激性)(IUCLID) 眼刺激性(HSDB) |

呼吸器感作性 : 分類できない
皮膚感作性 : 分類できない
呼吸器感作性又は皮膚感作性 : (データなし
データ不足)

| [5,6]Fullerene-C60-Ih (99685-96-8) | |
|------------------------------------|-----------------------------------|
| 皮膚感作性 | モルモット 皮膚感作性試験 感作性なし(OECD Dossier) |

| 1,2,4-トリメチルベンゼン (95-63-6) | |
|---------------------------|-----------------------------|
| 皮膚感作性 | モルモット 皮膚感作性試験 感作性なし(IUCLID) |

生殖細胞変異原性 : 分類できない
(データ不足)

| [5,6]Fullerene-C60-Ih (99685-96-8) | |
|------------------------------------|--|
| 生殖細胞変異原性 | マウス in vivo 小核試験(経口投与)/ラット in vivo コメットアッセイ(気管内投与) 陰性(Toxicol Lett, Regul Toxicol Pharmacol) マウス in vivo コメットアッセイ(気管内投与)/突然変異試験(気管内投与) 陽性(Part Fibre Toxicol) サルモネラ菌/大腸菌 エームス試験 陰性(試験報告書, Toxicol Lett) CHL/IU 細胞 in vitro 染色体異常試験 陰性/陽性(Toxicol Lett, Mutat Res) CHO 細胞 in vitro 小核試験/姉妹染色分体交換試験 陽性(Part Fibre Toxicol, Genes Environ) マウス肺胞上皮細胞 in vitro コメットアッセイ 陰性(Environ Mol Mutagen, Environ Sci Technol) ヒトリンパ球 in vitro コメットアッセイ 陽性(Environ Mol Mutagen, Environ Sci Technol) |

| 1,2,4-トリメチルベンゼン (95-63-6) | |
|---------------------------|---|
| 生殖細胞変異原性 | ラット 細胞遺伝学分析(吸入暴露) 陽性(IUCLID) マウス in vivo 姉妹染色分体交換試験(腹腔内投与) 陽性(RTECS) サルモネラ菌/大腸菌 エームス試験 陰性(既存点検(毒性)、CCRIS) チャイニーズハムスター培養細胞 染色体異常試験 陰性(既存点検(毒性)、CCRIS) |

発がん性 : 分類できない
(データ不足)

| [5,6]Fullerene-C60-Ih (99685-96-8) | |
|------------------------------------|---|
| 発がん性 | マウス 25週間短期発がん性試験(単回腹腔内投与) 腹膜癒着/線維性肥厚/中皮腫の発生なし(J Toxicol Sci) ラット 単回気管内投与試験 肺に軽微な炎症(J UOEH) |

生殖毒性 : 分類できない
(データ不足)

| [5,6]Fullerene-C60-Ih (99685-96-8) | |
|------------------------------------|--|
| 生殖毒性 | (PVP 包接 C60) 妊娠 10 日のマウス 腹腔内投与試験 胎児死亡, 奇形 (卵黄嚢への沈着影響, ヒトに当てはまらない)(ナノ材料リスク評価書) |

| 1,2,4-トリメチルベンゼン (95-63-6) | |
|---------------------------|--|
| 生殖毒性 | 妊娠後 6-20 日のラット 発生毒性試験(吸入暴露) 600ppm 以上:母体重量の増加や摂餌量の減少、胎児毒性 胎児の死亡や催奇形性影響なし(HSDB) |

特定標的臓器毒性(単回ばく露) : 分類できない
(データ不足)

| [5,6]Fullerene-C60-Ih (99685-96-8) | |
|------------------------------------|------------------------|
| 特定標的臓器毒性 (単回ばく露) | ラット 経口投与試験 異常なし(試験報告書) |

| 1,2,4-トリメチルベンゼン (95-63-6) | |
|---------------------------|--|
| 特定標的臓器毒性 (単回ばく露) | 短期間暴露 眼、皮膚、呼吸器の刺激、中枢神経系影響のおそれ(HSDB) ヒト 吸入暴露 10ppm:末梢神経影響、傾眠、気管または気管支への影響(RTECS) |

特定標的臓器毒性(反復ばく露) : 分類できない
(データ不足)

| [5,6]Fullerene-C60-Ih (99685-96-8) | |
|------------------------------------|--|
| 特定標的臓器毒性 (反復ばく露) | ラット 29 日間反復強制経口投与試験 臓器重量に軽度の変化, NOAEL は 1000mg/kg(OECD Dossier, J Toxicol Sci) ラット 4 週間吸入暴露試験 肺に軽微な炎症反応(3 ヶ月後に回復)(Part Fibre Toxicol) ラット 13 週間反復経皮投与試験 毒性影響なし(試験報告書) ラット/マウス 13 週間吸入暴露試験 肺に炎症(ナノ粒子またはマイクロ粒子; Toxicology, Nanotoxicology) |

| 1,2,4-トリメチルベンゼン (95-63-6) | |
|---------------------------|---|
| 特定標的臓器毒性 (反復ばく露) | 作業員暴露(混合蒸気) 10~60ppm:神経質、ストレス、不安神経症、喘息性気管支炎、血液成分への影響(HSDB, ACGIH) 長期反復暴露 肺影響のおそれ、慢性の気管支炎、血液や中枢神経系に影響のおそれ(HSDB) ラット 4 週間経口投与毒性試験 19600mg/kg:中枢神経系への影響等(既存点検(毒性)、RTECS) ラット 20 日間吸入暴露試験 100ppm:活動度の変化、鎮痛等(RTECS) |

誤えん有害性 : 分類できない
(データ不足)

| 1,2,4-トリメチルベンゼン (95-63-6) | |
|---------------------------|--------------------|
| 誤えん有害性 | 誤嚥 化学性肺炎のおそれ(HSDB) |

12. 環境影響情報

生態毒性

水生環境有害性 短期(急性) : 分類できない
(データ不足)

水生環境有害性 長期(慢性) : 分類できない
(データ不足)

| [5,6]Fullerene-C60-Ih (99685-96-8) | |
|------------------------------------|---|
| 生態毒性 | 魚類(メダカ) LC50(96hr) >2.15mg/L(環境科学会誌) 甲殻類(オオミジンコ) EC50(48hr) >2.25mg/L(環境科学会誌) 藻類(セテナストラム) EC50(72hr) >2.27mg/L, NOEC(72hr) 0.0178mg/L(環境科学会誌) 甲殻類(オオミジンコ) 21 日間暴露試験 5ppm: 脱皮の遅延, 仔生産の減少 (Carbon) 魚類(ゼブラフィッシュの胚) 暴露試験 0.2%以上: 奇形, 心膜浮腫, 死亡率増加等(Carbon) |
| 1,2,4-トリメチルベンゼン (95-63-6) | |
| 生態毒性 | 魚類(ニジマス)LC50 9.22mg/L (IUCLID) 甲殻類(オオミジンコ)EC50 (48hr)約 6.14mg/L (IUCLID) |

残留性・分解性

| 1,2,4-トリメチルベンゼン (95-63-6) | |
|---------------------------|------------------------|
| 残留性/分解性 | 生分解性試験(4週間) 難分解性(既存点検) |

生体蓄積性

| [5,6]Fullerene-C60-Ih (99685-96-8) | |
|------------------------------------|--|
| 生体蓄積性 | 濃縮度試験(魚類) 濃縮倍率 5.8 倍以下(ナノ材料リスク評価書) log Pow=6.67(HSDB) |
| 1,2,4-トリメチルベンゼン (95-63-6) | |
| 生体蓄積性 | 濃縮性試験(8週間) 濃縮性がないまたは低い(既存点検) BCF=33~275(ヒメダカ)(既存点検) |

土壌中の移動性

追加情報なし

オゾン層への有害性オゾン層への有害性 : 分類できない
(データなし)**13. 廃棄上の注意**

残余廃棄物 : 都道府県知事の許可を得た専門の廃棄物処理業者に委託処理する。
汚染容器及び包装 : 都道府県知事の許可を得た専門の廃棄物処理業者に委託処理する。

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

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

国内規制

その他の情報 : 補足情報なし

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
消防法 : 対象物質ではありません(非危険物)
大気汚染防止法 : 揮発性有機化合物 法第2条第4項(平成14年度VOC排出に関する調査報告)
揮発性有機化合物
特定有害廃棄物輸出入規制法 : 特定有害廃棄物(法第2条第1項第1号イ、平成30年環境省令第12号)
(バーゼル法) イに掲げる有機溶剤を含む物
化学物質排出把握管理促進法 : 通知対象物質ではありません
(PRTR法)

16. その他の情報

その他 : 記載内容の問合せ先:
フロンティアカーボン株式会社 営業・販売部
電話番号:03-3210-2620 FAX 番号:03-3210-4606

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。