



## MATERION

## 1. 化学品及び会社情報

化学品の名称 (製品名)	フッ化ベリリウム
会社名	Materion Brush Inc.
住所	6070 Parkland Boulevard Mayfield Heights, OH 44124 米国
担当者 (作成者)	Theodore Knudson
電話番号	+1.216.383.4019
メールアドレス	ehs@materion.com
緊急連絡電話番号	+1.216.383.4019
整理番号	M12

## 2. 危険有害性の要約

## GHS分類

物理化学的危険性	GHS分類基準に該当しない。	
健康に対する有害性	急性毒性 (経口)	区分3
	急性毒性 (吸入)	区分2
	皮膚腐食性及び皮膚刺激性	区分2
	眼に対する重篤な損傷性又は眼刺激性	区分2
	呼吸器感作性	区分1
	皮膚感作性	区分1
	発がん性	区分1B
	特定標的臓器毒性, 単回ばく露	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)
環境に対する有害性	水生環境有害性 (長期間)	区分2

## GHSラベル要素

## 絵表示



## 注意喚起語

危険

## 危険有害性情報

飲み込むと有毒。皮膚刺激。吸入すると生命に危険。強い眼刺激。アレルギー性皮膚反応を起こすおそれ。発がんのおそれ。呼吸器への刺激のおそれ。吸入すると、長期にわたる、又は反復暴露による臓器 (呼吸器系) の障害。水生生物に毒性。

## 注意書き

## 安全対策

使用前に取扱説明書を入手すること。全ての安全注意を読み理解するまで取り扱わないこと。塵の生成や蓄積を最小限にする。粉じんの吸入を避けること。取扱い後はよく洗うこと。この製品を使用するときに、飲食又は喫煙をしないこと。汚染された作業衣は作業場から出さないこと。保護手袋/保護衣/保護眼鏡/保護面を着用すること。換気が不十分な場合、呼吸用保護具を着用すること。

## 応急措置

飲み込んだ場合: ただちに医師に連絡すること。皮膚に付着した場合: 多量の水で洗うこと。吸引した場合: 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。暴露または暴露の懸念がある場合: 医師の診断/手当を受けること。皮膚刺激又は発しん (疹) が生じた場合: 医師の診断/手当を受けること。呼吸器症状がある場合: 医師に連絡すること。汚染された衣類を再使用する場合には洗濯をすること。

## 保管

施錠して保管すること。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。

## 廃棄

内容物 / 容器を地域 / 地方 / 国 / 国際規則に従って廃棄すること。

## GHS分類に該当しない他の危険有害性

知見なし。

## その他の情報

詳細については、+1.216.383.4019で製品管理部門にお問い合わせください。

## 重要な徴候及び想定される非常事態の概要

**重要な徴候** 感作。口、喉および胃を刺激する。咳。胸部不快感。息切れ。皮膚刺激性発疹。浮腫。黄疸。肝臓肥大。蛋白尿。長期にわたる暴露により慢性影響をうけることがある。

**非常事態の概要** 危険

吸入すると生命に危険。非常に毒性。皮膚を通して吸収した場合有害。眼に接触すると有害臓器の障害。癌の危険性あり。吸入および皮膚接触により感作を引き起こすことがある。吸入するとアレルギー、ぜん（喘）息又は呼吸困難を起こすおそれ。アレルギー性皮膚反応を起こすおそれ。生殖に対する危険有害性の可能性。長期暴露により重度の健康障害を生じる危険がある。水路に排出されると環境に対して危険である。

## 3. 組成、成分情報

化学物質・混合物の区別

化学物質

### 官報公示整理番号

成分	CAS番号	化審法	安衛法	含有量 (%)
フッ化ベリリウム	7787-49-7	(1)-1031	(1)-1031	100

**別名** Beryllium Difluoride  
**化学式** Be-F<sub>2</sub> (7787-49-7)

## 4. 応急措置

<b>吸入した場合</b>	症状が悪化した場合は被災者を空気の新鮮な場所に移すこと。呼吸が困難な時は酸素が必要になることがある。微粒子の吸入に起因する呼吸困難が発生した場合、ただちに清浄な空気中へ移動させる必要がある。呼吸が止まった場合、人工呼吸を施し、医療救助を求めること。
<b>皮膚に付着した場合</b>	汚染された衣類を脱ぐこと。皮膚の切り傷は、ていねいに洗浄し、全ての微粒子状の碎片を取り除く。傷を十分に洗浄しきれない場合、医療処置を求める。作業を継続する前に、傷の洗浄、消毒、テーピング等の標準的な応急処置を施す。炎症が続く場合、医療処置を求める。誤って皮膚の下に微粒子が入り込んでしまった場合、ただちに取り除く。
<b>目に入った場合</b>	直ちに大量の水で少なくとも15分間洗い流し、時々上下まぶたを持ち上げて洗ってください。症状が継続する場合は医師の診断を受けること。
<b>飲み込んだ場合</b>	飲み込んだ場合は、直ちに医師の診察を受け、この容器ないしラベルを見せること。無理に吐かせ、直ちに医師の指示。意識のない人には口から何も与えてはいけない。
<b>急性症状及び遅発性症状の最も重要な徴候症状</b>	アレルギー性皮膚反応を起こすおそれ。呼吸器にアレルギー反応を生じることがある。長期にわたる暴露により慢性影響をうけることがある。
<b>応急措置をする者の保護</b>	暴露または暴露の懸念がある場合：医師の診断 / 手当を受けること。症状が現れたら医師の手当を受ける。汚染された衣類を再使用する場合には洗濯をすること。製品として提供されている状態のベリリウムには、医学的危険性は無い。ここで述べる応急処置は、ベリリウムの微粒子を含む物に関することである。
<b>医師に対する特別な注意事項</b>	慢性ベリリウム症の治療について - 慢性ベリリウム症を治癒させる治療法はありません。現在利用できる治療法は、プレドニゾンや、ほかの副腎皮質ホルモン剤（コルチコステロイド）による治療法が最も一般的です。これらの薬剤は免疫反応を抑えるために使用され、慢性ベリリウム症の徴候や症状を軽減させる効果があります。ステロイド剤による治療において部分的または最小限の効果しか得られない場合は、シクロホスファミド、シクロスポリン、メトトレキサートなどの免疫抑制薬が使用されています。プレドニゾンなどのステロイド剤を含むすべての免疫抑制薬では副作用が起こる可能性があることから、医師による直接の治療の下でのみ免疫抑制薬を使用しなければなりません。一部の医師は、その他の治療法（酸素療法、吸入ステロイド療法、気管支拡張薬など）を処方することもあり、一部の患者さんにおいて効果が認められることがあります。一般的に、治療は重度の症状や肺機能の著しい低下が見られる患者さんに対して行われます。薬剤の種類や治療の時期については、個々の医師の判断によります。

ベリリウム過敏症と慢性ベリリウム症の診断・管理に関する2014年の公式声明において米国胸部疾患学会（American Thoracic Society）は、「ベリリウム感作（BeS）を有する労働者にとって、職業上のベリリウム暴露を今後避けることは賢明な策であると思われる」と述べています。

少量のベリリウムを継続的に被曝した場合、ベリリウムに感作される程度に留まるケースと慢性ベリリウム症を発病するケースがあり、その影響は明確になっていない。しかし一般的に、ベリリウムに感作されたり慢性ベリリウム症を発病した場合、ベリリウムを被曝する可能性のある環境での仕事を止めることが推奨されている。

## 5. 火災時の措置

消火剤	この製品は不燃性である。現地の状況と周囲環境に応じて適切な消火手段を使う。
使ってはならない消火剤	蒸気爆発の可能性があるため、熔融金属がある作業場の消火には水を使用しないでください。
特有の消火方法	危険でなければ、火災区域から容器を移動させる。流出水は環境に害を与える原因となる可能性がある。
消火を行う者の保護	消防員は自給式呼吸装置を含む完全な保護服を着用すること。適切な保護具を着用する。
特定の消火方法	圧力デマンド自給式呼吸器は、消防員または火災中や火災後に放出された粒子に接触する可能性のある人々が着用する必要があります。

## 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	清掃中は適切な保護具および防護服を着用する。
環境に対する注意事項	環境への放出を避けること。流出または放出事故が起きた場合、すべての適用法令に従って関連当局に通知する。安全を確認してから、もれやこぼれを止める。下水や水路、地面に排出しない。
封じ込め及び浄化の方法及び機材	全ての適用法律に基づき掃除する。

## 7. 取扱い及び保管上の注意

取扱い	
技術的対策（局所排気、全体換気等）	データなし。
安全取扱い注意事項	データなし。
適切な衛生対策	正しい産業衛生と安全規定に従って取扱う。
保管	
安全な保管条件	データなし。
安全な容器包装材料	元の容器に保管する。

## 8. 暴露防止及び保護措置

### 許容濃度（暴露限界値）および管理濃度

作業環境評価基準(昭和63年9月1日号外、労働省告示第79号)別表

物質	タイプ	数値
フッ化ベリリウム (CAS 7787-49-7)	管理濃度	0.001 mg/m3
日本産業衛生学会 - 許容濃度		
物質	タイプ	数値
フッ化ベリリウム (CAS 7787-49-7)	TWA	0.002 mg/m3

### 生物学的限界値

#### ACGIH生物学的許容値

物質	数値	決定要因	標本	サンプル採取時間
フッ化ベリリウム (CAS 7787-49-7)	3 mg/l	フッ化物	尿	*
	2 mg/l	フッ化物	尿	*

\* - サンプルングの詳細については原資料をご参照下さい。

## 設備対策

換気：全体換気装置は、（通常1時間あたり10空気の変化）を使用する必要があります。換気率は、条件に一致する必要があります。該当する場合は、使用プロセスエンクロージャ、局所排気装置、または他の技術的な管理下の空中浮遊レベルを維持暴露限界を推奨します。暴露限界が確立されていない場合は、許容できるレベルに空中レベルを維持します。

可能な限り、空中に浮遊する微粒子への被曝を制御する手段として、局所排気装置等の技術的制御装置の使用が望ましい。そうした装置を使う場合、排気吸気口は浮遊微粒子の発生源にできるだけ近い場所に配置する。扇風機などの装置を使って吸気口近辺の空流が途切れないようにする。排気装置は定期的に点検し、確実に動作していることを確認する。排気装置を使う人間にその使い方の訓練を施す。排気システムの設計と実装は、認可された専門業者を使う。

ウェット清浄メソッド：通常の機械作業においては、気中に飛散する粒子を減らすために液体の潤滑剤や冷却液を使用する。しかし、浮遊状態の微粒子を含む機械冷却液の循環使用によりその濃度が高まり、粒子が気中に浮遊する可能性がある。研磨等の加工時には蓋付きの設備や局所排気装置が必要となる。冷却液から粒子を取り除くために、冷却液フィルター装置を利用する。

業務習慣：微粒子が作業者の皮膚、頭髮、着衣に付着するのを防ぐ業務習慣と手順を設ける。そうした業務習慣や手順が、空中に飛散した微粒子や目に見える微粒子が皮膚、頭髮、着衣に付着することを防ぐ上で十分な効果がない場合、適切な清浄 / 洗浄施設を設ける。衣服や人体の衛生状態を守るために必要な事項を明記した手順書を用意する。そうした手順書により、微粒子が製造領域以外の場所に広がったり、作業者の家庭にまで影響を及ぼすことを防ぐ。作業服等の表面を清浄するために圧縮空気を使ってはならない。

製造工程において粒子が部品、製品、装置の表面に残留し、次の工程での作業中に作業員が粒子に触れる可能性がある。必要に応じ、工程と工程の間で、残留粒子を清浄する。標準的な衛生習慣として、食事や喫煙の前に必ず手を洗う。

室内清掃：表面から粒子を除去するために、掃除機やウェット清浄メソッドを行う。必要に応じて、ウェット清浄メソッドを実施する前に電気システムの電源を切断する。微粒子を捕集する高性能エアフィルタ（HEPAフィルタ）付きの掃除機を使う。圧縮空気、ほうき、普通の掃除機は、空中に飛散する粒子を増やすので使わない。HEPAフィルタの保守については、フィルタ製造元の指示に従う。

## 保護具

### 呼吸器の保護具

空中の粒子の被曝量が業務上の限界値を超えた場合、もしくは超える可能性がある場合、産業衛生専門家もしくは他の有資格者によって指定された人工呼吸器を使うこと。人工呼吸器を使用する作業員は、あらかじめその使用を使うことに身体的問題がないか確認するための医学的試験を受けること。人工呼吸器を使用する前に、対象となるすべての作業員に対して定量的適性試験や定性的適性試験を行う。人工呼吸器を使う場合、その空気密閉部があたる部分のひげをきれいに剃ること。バグハウス空気清浄機のフィルター交換等、被曝の可能性が高い作業を行う場合、はプレッシャデマンド型送気マスクを使う。

### 手の保護具

手袋を着用し、微粒子や溶液に直接触れるのを防ぐ。手袋を着用し、処理中に金属で手を切ったり擦り傷を負うのを防ぐ。

### 目の保護具

目を怪我する危険があるとき、特に溶解、鑄造、切削、研磨、溶接、紛体処理等の粉塵が発生する作業中は、所定の安全眼鏡、ゴーグル、保護面、溶接用ヘルメット等を着用する。

### 皮膚及び身体の保護具

人の保護用具はCENの標準に従って、且つ保護用具の供給者と相談の上選択しなければならない。機械加工、炉の再築、空気清浄装置のフィルター交換、メンテナンス、炉の保守作業等の最中に粒子で汚染される可能性のある作業員は、防護服もしくは作業衣を着用する。この材料に触れることにより、敏感な人によっては、皮膚アレルギー反応が発生する可能性がある。また、皮膚の下に偶発的に微粒子が入り込んでしまった場合、皮膚の損傷等が発生する可能性がある。

## 9. 物理的及び化学的性質

### 外観

物質の状態	固体。
形状	固体。様々な形状
色	透明。類白色。
臭い	データなし。
臭いの閾値	該当しない。
pH	該当しない。
融点・凝固点	555 °C (1031 °F)
沸点、初留点と沸騰範囲	1160 °C (2120 °F)
引火点	該当しない。

燃焼性 ( 固体、ガス )	該当しない。
燃焼又は爆発範囲	
燃焼範囲 - 下限(%)	該当しない。
燃焼又は爆発範囲 - 上限	該当しない。
爆発下限界 ( % )	該当しない。
爆発上限界 ( % )	該当しない。
蒸気圧	< 0.0000001 kPa 25°Cで
蒸気密度	該当しない。
蒸発速度	該当しない。
比重 ( 相対密度 )	1.99 25°Cで
溶解度	
水溶性	該当しない。
n-オクタノール / 水分分配係数	データなし。
自然発火温度 ( 発火点 )	該当しない。
分解温度	該当しない。
粘度 ( 粘性率 )	該当しない。
その他の情報	
密度	1.99 g/cm <sup>3</sup> 25 °C にて推定
爆発性状	爆発物でない。
引火点クラス	該当しない。
分子式	Be-F <sub>2</sub>
分子量	47.01 g/mol
酸化能力	酸化性でない。
比重	該当しない。

## 10. 安定性及び反応性

反応性	本製品は、通常の使用、保管および輸送条件下では安定かつ非反応性である。
化学安定度	通常状態で安定。
危険有害反応可能性	危険有害性の重合は発生しない。
避けるべき条件	混触危険物質との接触。粉塵の生成を避ける。酸との接触。アルカリとの接触。
混触危険物質	強い酸、アルカリ及び酸化剤
危険有害な分解生成物	危険有害な分解生成物は知られていない。

## 11. 有害性情報

急性毒性	吸入するとアレルギー、ぜん（喘）息又は呼吸困難を起こすおそれ。アレルギー性皮膚反応を起こすおそれ。
皮膚腐食性及び皮膚刺激性	製品の形状から、該当しないと考えられる。
眼に対する重篤な損傷性又は眼刺激性	眼に接触すると有害
呼吸器または皮膚感作性	
日本産業衛生学会 - 気道感作性物質	
フッ化ベリリウム (CAS 7787-49-7)	1 人間に対して明らかに気道感作性がある物質
日本産業衛生学会 - 皮膚感作性物質	
フッ化ベリリウム (CAS 7787-49-7)	2 人間に対しておそらく皮膚感作性があると考えられる物質
呼吸器感作性	吸入するとアレルギー、ぜん（喘）息又は呼吸困難を起こすおそれ。
皮膚感作性	アレルギー性皮膚反応を起こすおそれ。
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	癌の危険性あり。
IARC発がん性評価モノグラフ	
フッ化ベリリウム (CAS 7787-49-7)	1 ヒトに発がん性である。
日本産業衛生学会 - 発がん性物質	
フッ化ベリリウム (CAS 7787-49-7)	1 ヒトに発がん性である。

生殖毒性	分類基準に該当しない。
特定標的臓器毒性 ( 単回暴露 )	吸入するとアレルギー、ぜん ( 喘 ) 息又は呼吸困難を起こすおそれ。
特定標的臓器毒性 ( 反復暴露 )	吸入すると、長期にわたる、又は反復暴露による臓器 ( 呼吸器系 ) の障害のおそれ。
吸引性呼吸器有害性	データ不足のため分類できない。
その他の情報	症状は遅れて出てくることがある。

## 12. 環境影響情報

生態毒性	データなし。
残留性/分解性	この製品の分解性についてのデータはない。
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。

## 13. 廃棄上の注意

残余廃棄物	空の容器やライナーには製品の残余物が残っている可能性がある。本物質とその容器は安全な方法で廃棄しなければならない ( 「廃棄上の注意」 参照 ) 。
汚染容器及び包装	空の容器は、リサイクルまたは廃棄のために、承認された廃棄物処理施設に運ばなければならない。製品の残余物が残っているかもしれないので、容器が空になった後もラベルの警告に従う。
地域の廃棄規制	物質はなるべく再生してください。推奨される廃棄方法は供給時の物質を対象としている。現行の法律、規制に従い、廃棄時の製品特性に沿って廃棄しなければならない。供給されたこの製品が廃棄物として捨てられるとき、RCRA 廃棄物 ( 40 CFR 261 ) の定義には当てはまらない。

## 14. 輸送上の注意

### IATA

UN number	1566
UN proper shipping name	Beryllium compound, n.o.s.
Transport hazard class(es)	
Class	6.1(PGI, II)
Subsidiary risk	-
Packing group	II
Environmental hazards	No.
ERG Code	6L
Special precautions for user	Not available.
Other information	
Passenger and cargo aircraft	Allowed with restrictions.
Cargo aircraft only	Allowed with restrictions.

### IMDG

UN number	1566
UN proper shipping name	BERYLLIUM COMPOUND, N.O.S.
Transport hazard class(es)	
Class	6.1(PGI, II)
Subsidiary risk	-
Packing group	II
Environmental hazards	
Marine pollutant	No.
EmS	F-A, S-A
Special precautions for user	Not available.
MARPOL73/78条約の附属書II及びIBCコードによるバルク輸送	該当しない。



国内規制 国内輸送については 15 章の規制に従うこと。

緊急時応急措置指針番号 154

## 15. 適用法令

### 労働安全衛生法

#### 特化則

##### 第一類物質

ベリリウム及びその化合物

#### 通知対象物

ベリリウム及びその化合物

別表第9 政令番号 VI

#### 表示対象物

ベリリウム及びその化合物

別表第3第1号 政令番号 6

### 毒物及び劇物取締法

#### 特定毒物

該当せず。

#### 毒物

該当せず。

#### 劇物

該当せず。

### 化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律

#### 第一種特定化学物質

該当せず。

#### 第二種特定化学物質

該当せず。

#### 監視化学物質

該当せず。

#### 優先評価化学物質

該当せず。

#### 届出不要物質

該当せず。

### 化学物質排出把握管理促進法

#### 特定第一種指定化学物質(物質名、政令番号、含量)

ベリリウム及びその化合物

政令番号 394

(フッ化ベリリウム)

#### 第一種指定化学物質(物質名、政令番号、含量)

フッ化水素及びその水溶性塩

政令番号 374

(フッ化ベリリウム)

#### 第二種指定化学物質(物質名、政令番号、含量)

該当せず。

### 船舶安全法・危規則

毒物類

### 航空法・施行規則

毒物類

### 火薬類取締法

該当せず。

### 水質汚濁防止法

フッ素及びその化合物

### 下水道法

ふっ素及びその化合物

8 mg/l

ふっ素及びその化合物

15 mg/l

## 16. その他の情報

### 引用文献

HSDB® - Hazardous Substances Data Bank  
IARC発がん性評価モノグラフ  
National Toxicology Program (NTP) Report on Carcinogens  
日本産業衛生学会、許容濃度等の勧告  
日本化学工業協会 GHS対応ガイドライン、2012年6月  
JIS Z 7252 : 2014 GHS に基づく化学品の分類方法  
JIS Z 7253 : 2012 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 )

本書は、技術的に信頼がおけるとみなされる情報源からのデータと、正しいと見なされる情報に基づいて作成されているが、Materionは本書に明示もしくは暗示されている情報の正確性について保証するものではない。Materionは、この情報およびその製品が使われるすべての状況を予測することはできず、また製品使用時の実際の条件は統制できない。従って、ユーザーはこの製品を特定目的のために使うにあたり、分かり得るすべての情報を評価し、国及び地方公共団体の法令に準拠する責任がある。

### その他の情報

日付の変更。