

## 安全データシート (SDS)

## 1. 化学品及び会社情報

化学品の名称(製品名)	: レッドマーク 現像剤 RF-1S	エアゾール(特定不活性ガスタイプ)
整理番号(SDS No.)	: SPD-037-05A	
供給者の会社名称	: 栄進化学株式会社	
住所	: 茨城県常総市 内守谷町 4689-1	
担当部署	: 茨城工場 化学技術課	
電話番号	: 0297-27-9507	
FAX 番号	: 0297-27-9508	
緊急連絡先電話番号	: 同上	
推奨用途及び使用上の制限	: 浸透探傷試験用 現像剤 速乾式 不燃性	

## 2. 危険有害性の要約

化学品のGHS分類、GHSラベル要素

## 【GHS 分類】(分類できない/区分に該当しないものは省略)

物理化学的危険性	: エアゾール	区分 3
健康に対する有害性	: -	-
環境に対する有害性	: 水生環境有害性 短期(急性)	区分 3
	: 水生環境有害性 長期(慢性)	区分 3

## 【GHS ラベル要素】

絵表示: なし

注意喚起語: 警告

危険有害性情報: 高圧容器: 熱すると破裂のおそれ  
長期継続的影響によって水生生物に有害

注意書き:	《安全対策》	熱、高温のもの、火花、裸火及び他の着火源から遠ざけること。禁煙。 使用後を含め、穴を開けたり燃やしたりしないこと。 粉じん/煙/ガス/ミスト/蒸気/スプレーの吸入を避けること。 屋外又は換気の良い場所でだけ使用すること。 保護手袋/保護衣/保護眼鏡/保護面を着用すること。 この製品を使用するときに、飲食又は喫煙をしないこと。 環境への放出を避けること。
《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。 気分が悪いときは医師に連絡すること。 眼に入った場合: 水で数分間注意深く洗うこと。コンタクトレンズを装着していて 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。	
《保管》	換気の良い場所で保管すること。 施錠して保管すること。 日光から遮断し、50℃以上の温度にばく露しないこと。	
《廃棄》	内容物や容器は、国際/国/都道府県/市町村の規則に従って廃棄すること。	

特別の物理的及び化学的危険性:

高圧ガスが入っている。加熱、衝撃等により破裂する危険性がある。火気と高温に注意すること。

低沸点の液体なので大気中で速やかに気化する。気化した蒸気は空気より重く床面に滞留するので、密閉した室内で使用する場合は、酸素濃度の減少により窒息の恐れがあるため、部屋の換気を十分に行う。

吸入は、咳、めまい、だるさ、眠気、頭痛を起こす可能性がある。より高濃度のガスを吸入すると、心拍の不整や中枢神経障害、昏睡、意識喪失、呼吸不全あるいは死を引き起こす可能性がある。また、継続的なばく露により肝機能障害を起こす恐れがある。

直接皮膚に触れるとかゆみ、赤みなどを伴った刺激を感じることもある。

### 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 (成分名)	含有量 (wt%)	CAS No.	化管法* <sup>1</sup>	化審法* <sup>2</sup>	安衛法* <sup>3</sup>	
内容液	フッ素系溶剤 A	5~15	登録済	非該当	登録済	非該当
	フッ素系溶剤 B	40~50	登録済	非該当	登録済	非該当
	非イオン界面活性剤	<1	登録済	非該当	登録済	非該当
	非晶質シリカ(微粉末)	<1	登録済	非該当	登録済	非該当
	無機微粉末(炭酸塩)	<2	登録済	非該当	登録済	非該当
噴射剤	ハイドロフルオロロフィン (HFO)	35~45	登録済	非該当	登録済	非該当
	炭酸ガス	<1	124-38-9	非該当	1-169	非該当

\* 1 化管法 : 化学物質管理促進法 (PRTR 法) における管理番号

\* 2 化審法 : 化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律における分類及び官報公示整理番号

\* 3 安衛法 : 労働安全衛生法 施行令 第 18 条の 2 別表第 9 (名称等を通知すべき有害物) 該当物質の政令番号 (2024 年 4 月 1 日施行)

安衛法表示対象物質	安衛法通知対象物質
該当しない	該当しない

・ 充填比率 : 内容液 194mL (264g) 噴射剤 169mL (184.4g) + (3.6g)

### 4. 応急措置

- 吸入した場合 : 粉じん・蒸気・ガス・ミスト・スプレーなどを吸い込んで気分が悪くなった場合は、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。直ちに医師の指示をあおぐ。
- 皮膚(又は毛)に付着した場合 : 直ちに、すべての汚染された衣服を脱ぎ多量の水と石鹸で洗う。汚染された保護衣を再使用する場合には洗濯をする。皮膚刺激を生じた場合は、医師の診断/手当を受ける。
- 眼に入った場合 : 直ちに清浄な流水で十分に洗い流し、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。その後も洗浄を続け、最低 15 分以上洗浄し、医師の手当てを受ける。
- 飲み込んだ場合 : 誤って飲み込んだ場合には、安静にして直ちに医師の診断を受ける。嘔吐物は飲み込ませない。医師の指示による以外は無理に吐かせない。

### 5. 火災時の措置

- 適切な消火剤 : 本液は不燃性なので、周辺の火災に対して適切な消火剤を選定し使用する。
- 使ってはならない消火剤 : -
- 特有の消火方法 : 内容液は不燃性で着火しないが、容器の周辺で火災が起きた場合は、速やかに容器を安全な場所に移動する。加熱により容器が破裂する。また、内容液が炎により分解生成した有害ガスを吸入しないように注意する。有毒ガスなどの発生、酸欠になる恐れがあるため適切な保護具を使用する。消火活動には距離を充分とること。風下に人を近づけない処置を行い、退路を確保の上、風上より消火活動を行う。延焼を防ぐため、安全を確保の上、周囲の可燃物を除去する。
- 消火を行う者の特別な保護具 : 消火作業の際は、適切な空気呼吸器、防火用保護具を着用する。

### 6. 漏出時の措置

- 人体に対する注意事項、保護具及び緊急時処置 : 必要な部署に通報し、応援を求める。漏洩区域は、関係者以外の立入りを禁止する。作業の際には、適切な保護具 (保護手袋、保護マスク、ゴーグル等) を着用する。室内では換気をしっかり行う。屋外の場合は、出来るだけ風上から作業を行う。着火源・高温体及び付近の可燃物を取り除く。着火した場合に備えて、適切な消火器を準備する。
- 環境に対する注意事項 : 河川、下水、土壌等への流出を防止する。
- 封じ込め及び浄化の方法及び機材 : 漏洩物は、密閉できる空容器等に回収し、安全な場所に移す。付着物、廃棄物などは、関係法規に基づいて処置する。少量の漏洩物は、必要に応じて乾燥砂、土、その他の不燃性のものに吸収させて回収する。大量の流出には盛土で囲い流出を防止する。密閉できる空容器等に回収し、安全な場所に移す。衝撃、静電気にて火花を発生しないような材質の用具を用いて回収する。

二次災害の防止策 : 周辺の着火源となるものを速やかに取り除く。  
排水溝、下水道、地下室あるいは閉鎖場所への流入を防ぐ。

**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処置」に記載の設備対策を行い、保護具を着用する。
- 局所排気・全体換気 : 「8. ばく露防止及び保護処置」に記載の局所排気、全体換気を行う。  
粉じん/ガス/ミスト/蒸気/スプレーを吸入しないこと。
- 安全取扱注意事項 : ニトリルゴム製あるいは天然ゴム製等のゴム製手袋は、溶剤透過の恐れがある。  
裸火や高温金属等に接触すると熱分解、有毒なガスを発生することがあるので、  
取扱いはこれらが近くにない場所で行う。  
屋外又は換気の良い場所で作業を行うこと。  
漏洩させないようにするとともに、みだりに蒸気を発生させない。  
吸入・接触による災害を避けるために必要に応じて適切な保護具を着用する。  
中毒・酸欠防止のために適切な排気用の換気設備を使用する。
- 接触回避 : 「10. 安定性及び反応性」を参照
- 衛生対策 : 取扱い後は、手や汚染箇所をよく洗うこと。  
この製品を使用するときに、飲食又は喫煙をしないこと。  
汚染された衣類を脱ぎ、再使用する場合は洗濯すること。

保管

- 安全な保管条件 : 漏洩の防止。  
容器を密閉して、換気の良い涼しい所に保管する。  
熱、静電気、火花などの着火源から離して保管する。  
雨水・直射日光を避け、錆の発生しやすい所に置かない。
- 安全な容器包装材料 : 鋼、ステンレス鋼は容器として耐久性がある。

**エアゾール製品は、さらに次の注意が必要である。**

エアゾール製品に関する高圧ガス保安法施行令関係告示の警告注意表示の内容 :

**火気と高温に注意**

高圧ガスを使用した可燃性の製品であり、危険なため下記の注意を守ること。

- 1) 炎や火気の近くで使用しないこと。
- 2) 火気を使用している室内で大量に使用しないこと。
- 3) 高温にすると破裂の危険があるため、直射日光の当たる所や火気等の近くなど温度が 40 度以上となる所に置かないこと。
- 4) 火の中に入れてはいけないこと。
- 5) 使い切って捨てること。

**8. ばく露防止及び保護措置**

化学名 (成分名)	管理濃度	安衛則第577条の2第2項にて規定される濃度の基準(※)		許容濃度		
		八時間濃度基準値	短時間濃度基準値	日本産業衛生学会	ACGIH-TLV	
内容液	フッ素系溶剤 A	設定なし	設定なし	設定なし	記載なし 許容濃度 AEL(メカ-暫定値):250ppm(8時間加重平均)	
	フッ素系溶剤 B	設定なし	設定なし	設定なし	記載なし 許容濃度 AEL(メカ-暫定値):100ppm(8時間加重平均)	
	非イオン界面活性剤	設定なし	設定なし	設定なし	記載なし 記載なし	
	非晶質シリカ	設定なし	設定なし	設定なし	第3種粉じん 吸入性粉じん 2mg/m <sup>3</sup> 総粉じん 8mg/m <sup>3</sup>	TWA:10mg/m <sup>3</sup> (2011年)
	無機微粉末(炭酸塩)	設定なし	設定なし	設定なし	第3種粉じん(2008年) 吸入性粉じん 2mg/m <sup>3</sup> 総粉じん 8mg/m <sup>3</sup>	TWA:(2008年)推奨 吸入性粉じん 3mg/m <sup>3</sup> 総粉じん 10mg/m <sup>3</sup>
噴射剤	ハイドロフルオロレフィン(HFO)	設定なし	設定なし	設定なし	TWA:時間加重平均 800ppm	
	炭酸ガス	設定なし	設定なし	設定なし	5000ppm, 9,000mg/m <sup>3</sup> (2009年) TWA:5000ppm(2009年) STEL:30000ppm(2009年)	

(※) 労働安全衛生規則第577条の2第2項の規定に基づき厚生労働大臣が定める物及び厚生労働大臣が定める濃度の基準「皮膚吸収有害物質」及び「皮膚等障害化学物質及び特別規則に基づく不浸透性の保護具等の使用対象物質」については、「15項.適用法令」参照  
設備対策 : 適切な換気のある場所で取扱う。

必要に応じて、防爆の電気・換気・照明機器を使用すること。  
 必要に応じて、静電気放電に対する予防処置を講ずること。  
 室内での取扱いの場合は、発生源の密閉化、排気装置又は局所排気装置を設置すること。  
 空気中の濃度を推奨された許容濃度以下に保つために、排気用の換気を行う。  
 取り扱い場所近くには、眼の洗浄及び身体洗浄のための設備を設置する。

- 保護具**
- 呼吸用の保護具 : 換気が不十分な場合は、適切な呼吸器保護具を着用する。(防塵機能付き有機ガス用防毒マスク、送気マスク、空気呼吸器等)
  - 手の保護具 : 適した耐化学薬品性の手袋を着用しなければならない。  
 適切な素材：ポリエチレン  
 液体は手袋を通して浸透することがあるので注意する。頻繁に交換することが望ましい。  
 汚染された場合には、直ちに取り替えること。
  - 眼、顔面の保護具 : 適切な保護眼鏡/顔面保護具を着用する。
  - 皮膚及び身体の保護具 : 適切な保護衣を着用する。

## 9. 物理的及び化学的性質

### [内容液]

- ・物理状態 : 液体
- ・色 : 白色懸濁
- ・臭い : 弱いエーテル臭
- ・融点/凝固点 : データなし
- ・沸点 : 39°C\*
- ・可燃性(ガス、液体及び固体) : データなし
- ・爆発下限及び爆発上限 : データなし
- ・引火点 : なし
- ・自然発火点 : 446°C\*\*
- ・分解温度 : データなし
- ・pH : データなし
- ・動粘度率 : データなし
- ・溶解度 : データなし
- ・n-オクタノール/水分係数 : データなし
- ・蒸気圧 : 49kPa (20°C) \*
- ・密度及び/又は相対密度 : 1.36 (20°C)
- ・相対ガス密度 : >1
- ・粒子特性 : データなし

\*印は、フッ素系溶剤 B のデータ

\*\*印は、フッ素系溶剤 A のデータ

### [噴射剤]

: ハイドロフルオロフィン (HF0)

- ・外観 : 無色気体
- ・臭気 : 特徴的な臭気
- ・沸点 : -19°C
- ・融点/凝固点 : データなし
- ・蒸気圧 : 4,271hPa (20°C)                      11,152hPa (54.4°C)
- ・引火点 : なし(不燃性)
- ・爆発限界 : 不燃(28°C以下での測定)\*      7.0~9.5%(30°Cでの測定)\*
- ・自然発火点 : 368°C
- ・相対ガス密度 : 4 (空気=1.0 に対し)
- ・比重(密度) : 1.17g/cm<sup>3</sup> (21.1°C)
- ・溶解度(水) : 0.373g/L
- ・発火点 : なし(不燃性)
- ・n-オクタノール/水分係数 : log P =1.6
- ・分解温度 : データなし
- ・pH : データなし
- ・動粘度率 : データなし
- ・粒子特性 : データなし

\* GHS 分類では、不燃性ガス(燃焼範囲測定温度 20°C)

\* 特定不活性ガスに分類(高压ガス保安法)

\* 周囲温度 30°C未満においては空気との引火性混合物を生じない。

\* 取扱い・保管については不燃性が適用される。

\* 燃焼が起きた場合でも、燃焼温度が非常に低く、燃焼速度も極めて遅いため火災伝播を生じず、燃焼の影響は非常に小さいものとなります。

- : 炭酸ガス
- ・ 外 観 : 無色気体
- ・ 臭 気 : データなし
- ・ 沸 点 : -78.5°C(昇華点)
- ・ 融点/凝固点 : -56.6°C(三重点 0.518MPa)
- ・ 蒸気圧 : 5.733kPa (20°C)
- ・ 引火点 : なし(不燃性)
- ・ 爆発限界 : なし(不燃性)
- ・ 蒸気密度 : 1.522kg/m<sup>3</sup> (21°C : HSDB (2008))
- ・ 比 重(密度) : 0.72g/cm<sup>3</sup> (Lide : 88th (2008))
- ・ 溶解度(水) : 1480mg/L (SRC (2009))
- ・ 発火点 : なし(不燃性)
- ・ n-オクタノール/水分配係数 : log P =0.83 (SRC (2009))

**10. 安定性及び反応性**

- 反応性 : データなし
- 化学的安定性 : 通常の保管条件/取扱い条件においては安定である。
- 危険有害反応可能性 : 熱分解させると、腐食性の強いふっ化水素、及び微量のふっ化カルボニル等の毒性ガスを生じる恐れがある。
- 避けるべき条件 : 高温、強酸化剤との接触、熱、スパーク、火気等の発火源を避ける。
- 混触危険物質 : 強酸、強塩基。細かいアルミ粉末。ナトリウム、カリウム、カルシウム、バリウム、リチウム、強酸化剤。アルカリ性物質、アルカリ金属、アルカリ土類金属とは接触させないこと。
- 危険有害な分解生成物 : 火災において、分解生成物は以下を含む可能性がある;ふっ化水素、及び微量のふっ化カルボニル等の毒性ガスを生じる恐れがある。

**11. 有害性情報**

化学名 (成分名)		急 性 毒 性	
		経口毒性	吸入毒性
内容液	フッ素系溶剤 A	LD50 >2000mg/kg (ラット)	LC50 2500~20000ppm (ラット)
	フッ素系溶剤 B	LD50 6,790mg/kg (ラット)	LC50 >51,000ppm/6hr (ラット)
	非イオン界面活性剤	データなし	データなし
	非晶質シリカ	LD50 10,000mg/kg (ラット)	LC0 0.139 mg/L/4hr (ラット)
	無機微粉末(炭酸塩)	LD50 16mg/kg (マウス) 静脈注射	データなし
噴射剤	ハイドロフルオロレフィン (HF0)	データなし	LC50 >207,000ppm/4hr (ラット)
	炭酸ガス	データなし	LC50 470,000ppm 0.5hr (ラット)

- 急性毒性(経口) : 分類できない。
- 急性毒性(経皮) : 分類できない。
- 急性毒性(吸入:蒸気) : 分類できない。
- 皮膚腐食性/刺激性 : 長時間の皮膚接触により、一時的なかゆみ、赤みなどを伴った刺激を感じることがあるが、回復性を示し GHS 区分には該当しない。
- 眼に対する重篤な損傷性/眼刺激性 : 直接目に接触すると一時的に刺激を起こすことがあるが、回復性を示し GHS 区分には該当しない。
- 呼吸器感受性 : 分類できない。
- 皮膚感受性 : 分類できない。
- 生殖細胞変異原性 : (フッ素系溶剤 A) Ames 試験: 陰性、染色体異常: 陰性 (CHL 細胞) 毒性未知成分を含有しているため、本製品では、分類できないとした。
- 発がん性 : 分類できない。
- 生殖毒性 : 分類できない。
- 特定標的臓器毒性(単回ばく露) : (フッ素系溶剤 A) 区分3(麻酔作用)の記載もあるが、本製品の含有量 20% 未満により、分類できないとした。
- 特定標的臓器毒性(反復ばく露) : 分類できない。
- 誤えん有害性 : エアゾールは、ミストの状態では噴霧されるので、通常は該当しないため、区分に該当しないとした。
- その他情報 : この調剤製品としてのデータは得られていない。

**12. 環境影響情報**

- 生態毒性
- ・ 水生環境有害性 短期(急性) : 区分3の成分を 25%以上含有していることにより、本製品では区分3とした。
- ・ 水生環境有害性 長期(慢性) : 区分3の成分を 25%以上含有していることにより、本製品では区分3とした。



### 15. 適用法令

- ・ 消防法 : 該当しない
- ・ 労働安全衛生法 : 2024年4月1日施行
  - ・ 表示対象物質(法第57条、施行令第18条第1号別表第9)
  - ・ 通知対象物質(法第57条の2、施行令第18条の2別表第9)
  - ・ リスクアセスメント対象物質(法第57条の3)

安衛法表示対象物質	安衛法通知対象物質 リスクアセスメント対象物質
該当しない	該当しない

  - : 危険物(施行令別表第1): 該当しない
  - : 有機溶剤中毒予防規則: 該当しない
  - : 特定化学物質等障害予防規則: 該当しない
  - : がん原性物質: 該当しない
  - : 皮膚吸収有害物質: 該当しない
  - : 皮膚等障害化学物質及び特別規則に基づく不浸透性の保護具等の使用対象物質: 該当しない
  - : 労働安全衛生規則第577条の2第2項の規定に基づき厚生労働大臣が定める物及び厚生労働大臣が定める濃度の基準: 「8項. ばく露防止及び保護措置」参照
- ・ 毒物及び劇物取締法 : 該当しない
- ・ 化学物質排出把握管理促進法 (PRTR法) : 該当しない
- ・ 船舶安全法 : 非引火性非毒性高压ガス 区分2.2 (危険物船舶運送及び貯蔵規則)
- ・ 航空法 : 高压ガス その他のガス 分類2 区分2.2 (航空法施行規則)

### 16. その他の情報

参考文献:

- ・ ラベル及び表示・安全データシート作成指針(一般社団法人 日本化学工業協会)
- ・ 独立行政法人 製品評価技術機構(NITE)GHS分類結果
- ・ JIS Z 7252: 2019「GHSに基づく化学物質等の分類方法」
- ・ 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—ラベル, 作業場内の表示及び安全データシート(SDS)」
- ・ 栄進化学(株)社内資料(各材料メーカー提供の安全データシート)

責任の限定について:

- ・ 本記載内容は、作成時点で当社が有する情報に基づいて作成しておりますが、新しい知見によって改正されることがあります。また、注意事項は通常の取扱いを対象にしたものであって、特殊な取扱いの場合には十分な安全対策を実施の上でご利用下さい。
- ・ 本文書の記載内容は、当社の最善の知見に基づくものですが、情報の正確さ、安全性を保証するものではありません。すべての化学品は、未知の有害性がありうるため、取扱いには細心の注意が必要です。ご使用者各位の責任に於いて、安全な使用条件を設定くださるようお願い申し上げます。