

# 安全データシート(SDS)

作成日:2008年12月01日  
 改定日:2014年11月01日

## 1. 化学物質等及び会社情報

|          |                           |
|----------|---------------------------|
| 製品の名称:   | ユピカ 5027PT-3              |
| 化学物質の名称: | 不飽和ポリエステル樹脂               |
| 会社名:     | 日本ユピカ株式会社                 |
| 住所:      | 東京都千代田区紀尾井町4-13マードレ松田ビル2F |
| 担当部門:    | 営業部                       |
| 電話番号:    | 03-6850-0241              |
| FAX番号:   | 03-6850-0245              |
| 緊急連絡先:   | 生産管理部(電話番号:0463-22-1984)  |

## 2. 危険・有害性の要約

### GHS 分類

#### 物理化学的危険性

|                              |        |
|------------------------------|--------|
| 火薬類                          | 分類対象外  |
| 可燃性/引火性ガス                    | 分類対象外  |
| 可燃性/引火性エアゾール                 | 分類対象外  |
| 支燃性/酸化性ガス                    | 分類対象外  |
| 高圧ガス                         | 分類対象外  |
| 引火性液体                        | 区分 3   |
| 可燃性固体                        | 分類対象外  |
| 自己反応性物質および混合物                | 分類できない |
| 自然発火性液体                      | 区分外    |
| 自然発火性固体                      | 分類対象外  |
| 自己発熱性物質および混合物                | 分類できない |
| 水と接触して可燃性/引火性ガスを発生する物質および混合物 | 分類対象外  |
| 酸化性液体                        | 分類できない |
| 酸化性固体                        | 分類対象外  |
| 有機過酸化物質                      | 分類対象外  |
| 金属腐食性物質                      | 分類できない |

#### 健康に対する有害性

|                        |                      |
|------------------------|----------------------|
| 急性毒性(経口)               | 区分 5                 |
| 急性毒性(経皮)               | 区分 5                 |
| 急性毒性(吸入:ガス/蒸気/粉じん、ミスト) | 分類対象外/区分 4/分類できない    |
| 皮膚腐食性・刺激性              | 区分 2                 |
| 眼に対する重篤な損傷・眼刺激性        | 区分 2A                |
| 呼吸器感作性/皮膚感作性           | 区分 1A/区分 1           |
| 生殖細胞変異原性               | 区分 2                 |
| 発がん性                   | 区分 2                 |
| 生殖毒性                   | 区分 1B                |
| 特定標的臓器・全身毒性(単回ばく露)     | 区分 1(中枢神経系)          |
|                        | 区分 3(気道刺激性)          |
| 特定標的臓器・全身毒性(反復ばく露)     | 区分 1(呼吸器、神経系、血液系、肝臓) |
| 吸引性呼吸器有害性              | 区分 1                 |

#### 環境に対する有害性

|           |        |
|-----------|--------|
| 水生環境急性有害性 | 区分 2   |
| 水生環境慢性有害性 | 分類できない |

### ラベル要素

#### 絵表示又はシンボル:



引火性液体



健康有害性



感嘆符

#### 注意喚起語:

「危険」

**【危険有害性情報】**

- ・引火性液体および蒸気
- ・皮膚刺激
- ・強い眼刺激
- ・呼吸器への刺激のおそれ
- ・眠気やめまいのおそれ
- ・発がんのおそれの疑い
- ・臓器の障害
- ・水生生物に毒性
- ・飲み込んで気道に侵入すると生命に危険のおそれ
- ・アレルギー性皮膚反応を起こすおそれ
- ・吸入すると有害
- ・吸入するとアレルギー、喘息または、呼吸困難を起こすおそれ
- ・遺伝性疾患のおそれの疑い
- ・生殖能または胎児への悪影響のおそれ
- ・長期にわたる、または反復ばく露により臓器の障害

**注意書き:****【予防策】**

- ・使用前に取扱説明書入手すること。
- ・全ての安全注意を読み理解するまで取り扱わないこと。
- ・熱/火花/裸火/高温のもののような着火源から遠ざけること。-禁煙。
- ・容器を密閉しておくこと。
- ・容器を接地すること/アースをとること。
- ・防爆型の電気機器/換気装置/照明機器等と使用すること。
- ・火花を発生させない工具を使用すること。
- ・静電気放電に対する予防措置を講ずること。
- ・粉じん/煙/ガス/ミスト/蒸気/スプレーを吸入しないこと。吸入を避けること。
- ・取扱後は手をよく洗うこと。
- ・この製品を使用する時に、飲食または喫煙をしないこと。
- ・屋外または換気の良い場所でのみ使用すること。
- ・汚染された作業衣は作業場から出さないこと。
- ・環境への放出を避けること。
- ・保護手袋/保護衣/保護眼鏡/保護面を着用すること。
- ・呼吸用保護具を着用すること。

**【対応】**

- ・火災の場合:炭酸ガス、泡または粉末消火器を用いて消火すること。
- ・飲み込んだ場合:直ちに医師の診断/手当を受けること。また、口をすすぐこと。無理に吐かせないこと。
- ・蒸気を吸入した場合:気分が悪くなった時は空気の新鮮な場所に移り呼吸しやすい姿勢で休息させること。また必要に応じて医師の診断/手当を受けること。
- ・ばく露またはばく露の懸念がある場合:医師の診断/手当を受けること。
- ・気分が悪い時は医師に連絡し、診断/手当を受けること。
- ・皮膚(または髪)に付着した場合:直ちに汚染された衣類をすべて脱ぐこと/取り除くこと。皮膚を多量の水(流水/シャワー)と石鹸で洗うこと。
- ・皮膚刺激または発疹が生じた場合:医師の診断/手当を受けること。
- ・呼吸に関する症状が出た場合: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。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。
- ・眼の刺激が続く場合:医師の診断/手当を受けること。
- ・汚染された衣類を脱ぎ、再使用する場合には洗濯をすること。
- ・漏出した場合:漏出物を回収すること。  
(又は砂、布等で拭き取り不燃性容器、水を張った容器に回収すること。)

**【保管】**

- ・涼しく換気の良い場所で、施錠して保管すること。
- ・容器を密閉しておくこと。

**【廃棄】**

- ・内容物や容器は、都道府県知事の許可を受けた専門の廃棄物処理業者に廃棄を委託すること。

**3. 組成、成分情報****物質**

単一製品・混合物の区別: 混合物  
 化学名又は一般名: 不飽和ポリエステル樹脂

**組成、成分及び含有量情報**

| 成分(*1)     | 重量%  | CAS 番号   | 化学物質審査規制法<br>官報公示整理番号 | 化学物質排出把握管理<br>促進法政令号番号 |
|------------|------|----------|-----------------------|------------------------|
| 不飽和ポリエステル  | 61.4 | 非公開      | 非公開                   | 非該当                    |
| スチレン(モノマー) | 37.5 | 100-42-5 | 3-4                   | 1-240                  |

|        |       |           |        |       |
|--------|-------|-----------|--------|-------|
| シリカ    | 0.7   | 7631-86-9 | 1-548  | 非該当   |
| 無水フタル酸 | 0.4   | 85-44-9   | 3-1344 | 1-413 |
| 合計     | 100.0 |           |        |       |

\*1) コバルト化合物含有。含有量は、コバルトとして、0.1wt%未満。

#### 4. 応急措置

##### 蒸気を吸入した場合:

- ・直ちに新鮮な空気の場所に移動し、毛布等で保温し安静を保ち、呼吸しやすい体勢で休息する。また、必要に応じ、医師の診断または手当を受ける。
- ・呼吸が止まっている場合及び呼吸が弱い場合には、衣類を緩め呼吸気道を確保して人工呼吸を行う。また、意識はないが呼吸している場合、又は意識はあるが呼吸困難な場合は酸素吸入が有効である。これらは医師の指導の下で行うことが望ましく、医師の指示なしに酸素以外の施薬をしたり、被災者に口から何も与えてはならない。

##### 皮膚に付着した場合:

- ・皮膚にかかった場合、多量の石鹼と水を用いて十分に洗浄する。
- ・汚染され衣服、靴などは速やかに脱ぎ捨てる。必要があれば衣服等を切断して脱がせる。その後、水又は微温湯を流しながら最低 30 分以上洗浄する。速やかに医師の手当を受ける。

##### 眼に入った場合:

- ・コンタクトレンズを使用している場合は、固着していない限り取り除き、適温のゆるやかな流水により、15 分以上、洗浄する。生理食塩水がすぐ入手できる場合は使用する。洗浄は中断しない。洗浄の際、まぶたを指でよく開いて眼球、まぶたの隅々まで水が行き渡るように洗浄する。直ちに眼科医の手当を受ける。すぐには痛みがなく視力に影響がなくても障害が遅れて現れることがあるので必ず眼科医の診断を受ける。

##### 飲み込んだ場合:

- ・飲み込んだ場合は、直ちに医師／内科医を呼ぶ。無理に吐かせようとせず、水で口の中をよくすすいで洗わせる。
- ・嘔吐が自然に起こった場合は、嘔吐物が気管へ流入しないように身体を傾斜させて気道を確保する。保温して速やかに医師の手当を受ける。

##### 最も重要な徴候及び症状:

- ・皮膚の痛み、発赤、重度の葉傷、眼の痛み、かすみ眼、気道、肺の痛み、灼熱感、咳、息苦しさ、息切れ、胃痙攣、腹痛、嘔吐、頭痛、意識喪失

##### 応急措置をする者の保護:

- ・被災者を救助する場合は、適切な保護具を着用して行う。  
(暴露防止及び保護具措置項参照)

##### 医師に対する特別な注意事項:

- ・医師の手当てを受ける場合は、本SDSを提示する等、本製品に関する情報を医師に提供する。

#### 5. 火災時の措置

##### 消火剤:

水[ ]、炭酸ガス(二酸化炭素)[○]、泡[○]、粉末[○]、乾燥砂[○]、その他[ ]

##### 特有の危険有害性:

- ・燃焼した時、多量の黒煙を発生する。燃焼ガスは一酸化炭素を含む。

##### 消火方法:

- ・火元への燃焼源を絶つ。
- ・初期の火災には粉末、二酸化炭素、乾燥砂などを用いる。
- ・大規模火災には泡消火器で空気を遮断する。
- ・棒状水は火災を拡大する恐れがあるので使用しない。

##### 火災周辺の措置:

- ・火災周辺は関係者以外立ち入り禁止とする。
- ・周囲の可燃性設備を散水して冷却する。
- ・移動可能な可燃性容器は安全な場所に移す。

##### 消火を行う者の保護:

- ・消火作業には状況に応じて適切な保護具を着用する。  
(呼吸用保護具、化学防護服、手袋、長靴、眼鏡、マスク等)
- ・当該物の吸入や直接接触を避ける。風上から消火する。

#### 6. 漏出時の措置

##### 人体に対する注意事項、保護具および緊急措置:

- ・漏れ出た周辺のロープを張り、立入禁止措置をすること。
- ・関係者以外の立入りを禁止とし、風下の人を退避させる。
- ・作業者は適切な保護具(暴露防止及び保護措置項参照)を着用し、眼、皮膚への接触やガスの吸入を避ける。

##### 環境に対する注意措置:

- ・漏れた製品を下水、河川等に流してはならない。

##### 回収、中和、封じ込めおよび浄化方法・機材:

- ・漏れが少量の場合は、乾燥した土砂に吸収させる。
- ・漏れが多量の場合は、土砂等で流れを止め、ビニールシート等でおおい、蒸気の発生を抑えながら、安全な場所に回収する。
- ・回収後、汚染された場所は、十分に洗浄する。

##### 二次災害の防止策:

- ・付近の着火源となるものを速やかに撤去し、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**

**技術的対策:**

- ・保護具を確実に着用する。(「8. 暴露防止及び保護措置」項参照。)
- ・取扱い場所及び周辺は、火気、火花、アークを発生するもの又は高温点火源等を使用しない。
- ・静電気対策を行い、作業衣、安全靴は導電性のものを用いる。
- ・本製品を使用する時に、飲食又は喫煙をしないこと。

**局所排気・全体換気:**

- ・容器は常に密閉し、通気性の良い場所又は局所排気、全体換気装置の付いた所で行う。

**安全取扱い注意事項:**

- ・労働安全衛生法、消防法、毒物及び劇物取締り法の関連法規に準拠して作業する。
- ・上記「技術的対策」を参照のこと。
- ・過酸化物、強酸化剤、強還元剤、強アルカリ性物質との接触は避け、耐食性容器に密封して冷暗所に貯蔵する。

**保管**

**技術的対策:**

- ・引火性液体であるので消防法等の法規制に従うこと。
- ・容器に漏れの無いことを確認する。冷暗所に保管し、火気及び高温体に近づけない。
- ・危険物施設に保管し、有機過酸化物、酸性物質、還元性物質、アルカリ性物質と一緒に置かない。

**安全な容器包装材料:**

- ・本製品にて使用している容器を用いるのが最も好ましいが、一時的に別容器に移す場合は、消防法及び国連輸送法規で規定されている容器を使用する。
- ・容器は破損・腐食・割れ等のないものを使用する。

**8. 暴露防止及び保護措置**

**管理濃度:(作業環境評価基準)**

|                                  |  |  |
|----------------------------------|--|--|
| スチレン                             |  | 20ppm  |
| <b>作業環境許容濃度(暴露限界値、生物学的暴露指標):</b> |  |  |
| スチレン                             | (日本産業衛生学会勧告値(2013年版)<br>(ACGIH勧告値(2006年版)) | 20ppm  |
|                                  | 時間荷重平均(TLV-TWA)                            | 20ppm  |
|                                  | 時間暴露限界(TLV-STEL)                           | 40ppm  |
| 無水フタル酸                           | (日本産業衛生学会勧告値(2013年版)<br>(ACGIH勧告値(2006年版)) | 0.33ppm 未満   |
|                                  | 時間荷重平均(TLV-TWA)                            | 1ppm   |
| シリカ                              | (日本産業衛生学会勧告値(2013年版)<br>(ACGIH勧告値(2009年版)) | 吸引性粉塵;2mg/m <sup>3</sup> 、総粉塵;8mg/m <sup>3</sup><br>(第3種粉じん) |
|                                  | 時間荷重平均(TLV-TWA)                            | 10mg/m <sup>3</sup>  |

**発がん性:**

|        |               |   |
|--------|---------------|---|
| スチレン   | (日本産業衛生学会)    | 2B (人間に対しておそらく発がん性があると考えられる物質)<br>(証拠が比較的十分でない物質) |
|        | (ACGIH)       | A4 (ヒトに対して発がん性物質として分類できない物質)                      |
|        | (IARC(2002年)) | 2B (ヒトに対して発がん性を示す可能性がある物質)<br>(証拠が比較的十分でない物質)     |
| 無水フタル酸 | (ACGIH)       | A4 (ヒトに対して発がん性物質として分類できない物質)                      |

**設備対策:**

- ・防爆型の電気機器・換気装置・照明機器・工具を使用すること。
- ・静電気放電に対する予防措置を講ずること。
- ・屋内作業場は、発生源の密閉化または局所排気装置を設置する。
- ・取り扱い場所の近くに、安全シャワー、手洗い、洗眼設備を設けその位置を明示する。

**保護具:**

- 呼吸器の保護具:** 防毒マスク(呼吸缶の種類は有機ガス用) 濃度が高い場合は送気マスク、空気呼吸器、酸素呼吸器等の吸気式保護具を着用すること。
- 手の保護具:** 適切な防護手袋(不浸透性)を着用すること。
- 眼の保護具:** 適切な眼の保護具を着用すること。  
側面シールドの付いた安全眼鏡(又はゴーグル)を着用すること。
- 皮膚及び身体の保護具:** 不浸透性保護具(防護長靴、防護服等)を着用すること。  
(※保護具は保護具点検表により定期的に点検すること。)

**9. 物理的及び化学的性質**

|               |                             |
|---------------|-----------------------------|
| 物理的状態、形状、色など: | 淡赤紫色液体                      |
| 臭い:           | 特異臭(スチレン臭)                  |
| pH:           | データなし                       |
| 融点・凝固点:       | データなし<br>(参考) -30.6℃ (スチレン) |
| 沸点、初留点及び沸騰範囲: | データなし                       |

|                  |   |
|------------------|---|
| 引火点:             | (参考) 145~146°C (スチレン)<br>データなし                      |
| 爆発限界:            | (参考) 31°C (スチレン(密閉式))<br>データなし                      |
| 蒸気圧:             | (参考) (上限)6.8vol% (下限)0.9vol% (スチレン)<br>データなし        |
| 蒸気密度(空気 = 1):    | (参考) 0.67kPa (5mmHg) (スチレン(20°C))<br>データなし          |
| 比重(密度):          | (参考) 3.6 (スチレン)<br>1.00~1.20(25°C)(密度:g/mL)         |
| 溶解度:(対水溶解度)      | データなし<br>(参考) 水にほとんど溶けない(280mg/L(20°C)、スチレン)        |
| オクタノール/水分配係数:    | データなし<br>(参考) log Pow = 2.95(スチレン、実測)、2.87(スチレン、計算) |
| 自然発火温度:          | データなし<br>(参考) 490°C (スチレン)                          |
| 分解温度:            | データなし   |
| 臭いのしきい(閾)値:      | データなし   |
| 蒸発速度(酢酸ブチル = 1): | データなし   |
| 燃焼性(固体、ガス):      | データなし   |
| 粘度:              | 200~600mPa・s(25°C)                                  |

## 10. 安定性及び反応性

**安定性および反応性:** 通常の条件においては安定であるが、熱、光の照射、また過酸化物質や強酸化剤、強還元剤、強アルカリとの接触により重合反応を起こし発熱する。

### 危険有害反応可能性:

- 可燃性:** 引火点以上に加熱した場合、着火源があれば燃焼する。  
(消防法: 危険物第4類第2石油類非水溶液 危険等級III、指定数量1000L)
- 発火性:** 自然発火性についてデータなし。水との反応性なし。
- 酸化性:** 空気と接触すると酸化することがある。
- 避けるべき状態:** 高温、加熱、強い光(直射日光、紫外線ランプ等)
- 混触危険物質:** 過酸化物質、強酸化剤、強還元剤、酸・アルカリ
- 危険有害な分解生成物:** 一酸化炭素、二酸化炭素、その他不明(データなし)

### GHS 分類

#### 物理化学的危険性:

- 火薬類:** 分類対象外  
爆発性に関する原子団を含まないことから分類対象外とした。
- 可燃性/引火性ガス:** 分類対象外  
GHSの定義における液体であるため、分類対象外とした。
- 可燃性/引火性エアゾール:** 分類対象外  
エアゾール製品でないため、分類対象外とした。
- 支燃性/酸化性ガス類:** 分類対象外  
GHSの定義における液体であるため、分類対象外とした。
- 高圧ガス:** 分類対象外  
GHSの定義における液体であるため、分類対象外とした。
- 引火性液体:** 区分3  
スチレンに関し、ICSC(1999)による引火点は31°C(密閉式)であり、混合物においては、揮発成分がスチレン1成分のみであることから同等と考え、区分3に分類した。
- 可燃性固体:** 分類対象外  
GHSの定義における液体であるため、分類対象外とした。
- 自己反応性物質および混合物:** 分類できない  
化学構造に不飽和結合を含むが、有用なデータがなく、分類できない。
- 自然発火性液体:** 区分外  
スチレンに関し、常温の空気と接触しても自然発火せず(発火点490°C、ICSC, 1999)、混合物においても同等と考えられることから、区分外とした。
- 自然発火性固体:** 分類対象外  
GHSの定義における液体であるため、分類対象外とした。
- 自己発熱性物質および混合物:** 分類できない  
液体状の物質に適した試験方法が確立していないため、分類できないとした。
- 水と接触して可燃性/引火性ガスを発生する物質および混合物:** 分類対象外  
水と接触して可燃性/引火性ガスを発生するような金属または半金属を含まないため分類対象外とした。
- 酸化性液体:** 分類できない

スチレンには酸素原子、フッ素または塩素を含まない有機化合物であるが、不揮発性成分には、酸素原子を有する。しかし、酸化に関する有用なデータがないため、混合物としての評価ができず、分類できないとした。

**酸化性固体:** 分類対象外

GHS の定義における液体であるため、分類対象外とした。

**有機過酸化物:** 分類対象外

—O—O—構造を含まない有機化合物であるため、分類対象外とした。

**金属腐食性物質:** 分類できない

有用なデータがないため、分類できないとする。

**11. 有害性情報**

**GHS分類**

**健康に対する有害性:**

各成分の経口毒性、経皮毒性および吸入(蒸気)毒性

| 成分(*1)     | 重量%   | 経口(ラット) LD <sub>50</sub><br>(mg/kg) | 経皮(ラビット) LD <sub>50</sub><br>(mg/kg) | 吸入(ラット) LC <sub>50</sub><br>(mg/L) |
|------------|-------|-------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|
| 不飽和ポリエステル  | 61.4  | データなし                               | データなし                                | 非揮発成分                              |
| スチレン(モノマー) | 37.5  | 5000                                | データなし                                | 11.7(4時間)(2770ppm)                 |
| シリカ        | 0.7   | データなし                               | データなし                                | 非揮発成分                              |
| 無水フタル酸     | 0.4   | 1530                                | >3160                                | データなし                              |
| 合計         | 100.0 |                                     |                                      |                                    |

\*1) コバルト化合物含有。含有量は、コバルトとして、0.1wt%未満。

**急性毒性(経口):**

**区分 5**

スチレンに関し、ラットの経口投与試験の LD<sub>50</sub>=5000mg/kg(CERI・NITE 有害性評価書 No.52 (2004))に基づき、区分 5 と分類されている。

無水フタル酸に関し、ラットの LD50 値は最新データである 1530 mg/kg(SIDS (2005))、4020 mg/kg(産衛学会勧告(2011))、800-1600 mg/kg(NTP TR159 (1979))が報告され、区分 4 が 2 件、JIS 分類基準の区分外(国連分類基準の区分 5)が 1 件に該当していることから、該当数の多い方の区分である区分 4 を採用した。

その他の物質については、有用なデータがなく、分類できない。

混合物としては、上記結果より計算すると、以下の通りとなり、区分 5 とした。

$$(100-(61.4+0.7))/ATEmix = 37.5/5000+0.4/1530 \quad ATEmix = 4883 \text{ (mg/kg)}$$

**急性毒性(経皮):**

**区分 5**

スチレンは、有用なデータが入手できず、GHS 判定では分類できないとなるが、ポリエステル技術委員会の指導により区分 5 となる。

無水フタル酸に関し、ウサギの LD50 値は >10000 mg/kg および>3160 mg/kg(SIDS (2005))に基づき、JIS 分類基準の区分外(国連分類基準の区分 5 または区分外に相当)とした。

その他の物質については、有用なデータがなく、分類できない。

混合物としては、分類できないとなるが、スチレンに関して、ポリエステル技術委員会の指導に従い区分 5 とし、混合物としても区分 5 とした。

**急性毒性(吸入:ガス):**

**分類対象外**

GHS の定義による液体であるため、ガスでの吸入は想定できず、分類対象外とした。

**急性毒性(吸入:蒸気):**

**区分 4**

スチレンに関し、ラットの吸入暴露試験(蒸気)LC<sub>50</sub>=11.7, 11.9mg/L(4 時間)(CERI・NITE 有害性評価書 No.52(2004))に基づき、計算式を適用しての 4 時間換算値(LC<sub>50</sub>=2770ppm)が得られる。この換算値は、飽和蒸気圧(0.67kPa(CERI ハザードデータ集 96-46(1998)))における飽和蒸気圧濃度(6600ppm)の 90%よりも低い濃度なので、「ミストがほとんど混在しない蒸気」として、ppm 濃度基準値で区分 4 と分類されている(NITE GHS 分類結果)。

その他の物質については、有用なデータがなく、分類できない。

混合物としては、上記結果より計算すると、以下の通りとなり、区分 4 とした。

$$(100-(61.4+0.7+0.4))/ATEmix = 37.5/11.7 \quad ATEmix = 11.7 \text{ (mg/L)}$$

**急性毒性(吸入:粉塵、ミスト):**

**分類できない**

無水フタル酸に関し、ラットに 1 時間ばく露の LC50 値は>0.21 mg/L(4 時間換算:>0.0525 mg/L)との報告(SIDS (2006))があるが、区分を特定できないため分類できない。なお、試験濃度(0.21 mg/L)が飽和蒸気圧濃度(0.004 mg/L)を超えているので、粉塵による試験とみなした。

その他の物質については、有用なデータがなく、分類できない。

混合物としては、分類できない。

以下の各区分については、下記の通りとする。

**皮膚腐食性/刺激性:****区分 2**

スチレンに関し、ウサギの皮膚刺激性試験の結果、「中等度の刺激性を有する」としていることから区分 2 と分類されている(NITE GHS 分類結果)。

無水フタル酸に関し、ウサギの皮膚に試験物質 550 mg を 4 時間の半閉塞適用した試験(OECD TG404)において、平均皮膚刺激指数 1.21 で軽度の刺激性(lightly irritating) (SIDS (2005))、また、ウサギの皮膚に 500 mg を水で湿らせ 24 時間の半閉塞適用による別の試験では皮膚刺激指数(PDII)が 1.5 で軽度の刺激性(lightly irritating) (SIDS (2005))がそれぞれ報告されていることに基づき、JIS 分類基準の区分外(国連分類基準の区分 3 に相当)とした。なお、ヒトの職業ばく露で皮膚刺激性が報告されているが、原体中に含まれる不純物が原因のように思われる(SIDS (2005))と述べられている。

その他の物質については、有用なデータがないため分類できない。

混合物としては、区分 2 に分類される成分の含有量 $\geq 10\%$ から、区分 2 とした。

**眼に対する重篤な損傷・眼刺激性:****区分 2A**

スチレンに関し、ヒト疫学事例及びウサギの眼刺激性試験の結果、「中等度の刺激(7 日間持続)」との記述(CERI・NITE 有害性評価書 No.52(2004))から、区分 2A と分類されている(NITE GHS 分類結果)。

無水フタル酸に関し、ウサギの結膜嚢に未希釈の試験物質 50 mg を適用した試験において、角膜、虹彩、結膜に刺激性がみられたが、7 日間の観察期間内に結膜発赤を除き全て回復し、中等度の刺激性(moderately irritating)との評価(SIDS (2005))、また、別の試験でウサギの結膜嚢に未希釈の試験物質 100 mg を適用し、24~72 時間の平均スコア(AOIに相当)は 71~81 を示し、刺激性あり(irritating)との評価(SIDS (2005))、さらにウサギの眼に未希釈の試験物質 100 mg を適用した試験では、平均スコア(AOIに相当)は 24 時間において 59.2 で刺激性あり(irritating)との評価(SIDS (2005))が得られている。以上の各試験での刺激性スコアを含む評価結果に基づき区分 2A とした。なお、EU 分類は Xi:R41 (EC-JRC(ESIS)(Access on Apr. 2012))であり、区分 1 相当となる。

その他の物質については、有用なデータがないため分類できない。

混合物としては、区分 2A に分類される成分の含有量 $\geq 10\%$ から、区分 2A とした。

**呼吸器感作性又は皮膚感作性:****呼吸器感作性/皮膚感作性****区分 1A/区分 1**

無水フタル酸に関し、呼吸器感作性は、無水フタル酸(PA)を扱う工場で作業時に発生する粉塵にばく露された作業員 118 名中、鼻炎は 28 名(24%)、慢性気管支炎は 13 名(11%)、喘息は 21 名(18%)が報告され、喘息はばく露後 0.1~16 年で発症している(産衛誌第 40 巻(1998))。一方、ポリエステル樹脂の生産に従事した労働者の調査では、高ばく露(1500~1740  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )群の労働者の 46%が結膜炎、40%が鼻炎、14%が喘息を発症している(CICAD 75 (2009))。本物質は、喘息とアレルギー性鼻炎の最初の事例が 1939 年に報告されて以来、呼吸器感作物質として知られている(SIDS (2006))。日本産業衛生学会では本物質を気道感作性物質の第 1 群に分類している(産衛誌第 53 巻 (2011))ことから、区分 1A とした。

皮膚感作性は、モルモットを用いたマキシマイゼーション試験(陽性率 90%)とビューラー試験、およびマウスを用いた局所リンパ節試験の結果はいずれも感作性あり(sensitizing)となり陽性(SIDS (2006))を示した。ヒトでは本物質を含むエポキシ樹脂処理工場の作業員 191 人にパッチテストの結果、本物質に対するアレルギー反応が 14%の作業員で観察され(SIDS (2006))、また、皮膚科診療所で治療を受けていたエポキシ樹脂過敏症の患者 99 人中 7 人(7%)がパッチテストで本物質に反応した(DFGMAK-Doc.25 (2009))と報告されている。さらに、本物質は Contact Dermatitis (Frosch)により接触アレルギー物質に分類されている(Contact Dermatitis (Frosch) (5th, 2011))ことに基づき、区分 1 とした。

スチレンに関し、有用なデータがなく分類できないが、ポリエステル技術委員会の指導に従い、皮膚感作性についてのみ区分 1 と分類する。

その他の物質については、有用なデータがなく、分類できない。

混合物としては、呼吸器感作性については、区分 1A に分類される成分の含有量が $\geq 0.1\%$ から、区分 1A、皮膚感作性については、区分 1 に分類される成分の含有量が $\geq 0.1\%$ から、区分 1 とした。

**生殖細胞変異原性:****区分 2**

スチレンに関し、生殖細胞 in vivo 経世代変異原性/変異原性試験なし、体細胞 in vivo 変異原性試験(染色体異常試験、小核試験)で陽性、生殖細胞 in vivo 遺伝毒性試験なし(マウスの脳、肝臓、腎臓、肺、精巢の細胞を用いた DNA 一本鎖切断試験(No.36)での陽性結果に関しては生殖細胞(germ cell)に限定して調べたかが明確でないため分類には使用しない(専門家判断済))との記述(ACGIH 7th(2001), CERI・NITE 有害性評価書 No.52(2004))から、区分 2 と分類されている(NITE GHS 分類結果)。

無水フタル酸に関し、in vivo 試験のデータが無いので分類できない。なお、in vitro 試験として、エームス試験で陰性(SIDS (2005)、NTP DB(Access on Apr. 2012))、CHO 細胞を用いた染色体異常試験では一部に陽性の報告(SIDS (2005))があるものの概ね陰性(NITE 初期リスク評価書 Ver.1.0 No.120(2008)、NTP DB(Access on Apr. 2012))、マウスリンパ腫細胞を用いた遺伝子突然変異試験では陽性(NTP DB(Access on Apr. 2012))がそれぞれ報告されている。

その他の物質については、有用なデータがないため分類できない。

混合物としては、区分 2 に分類される成分の含有量 $\geq 1.0\%$ から、区分 2 とした。

**発がん性:****区分 2**

スチレンに関し、2B に分類(IARC (2002))されていることから、区分 2 と分類されている(NITE GHS 分類結果)。

無水フタル酸に関し、ACGIH の発がん性評価で A4 に分類されている(ACGIH (2001))ことから、「分類できない」とした。なお、ラットおよびマウスに 2 年間混餌投与した試験において、両動物種とも生存率に影響なく、投与に関連付けられる腫瘍の発生もなく、当該試験条件下では本物質に発がん性はないと結論されている(NTP TR159 (1979))。

その他の物質については、有用なデータがないため分類できない。

混合物としては、区分 2 に分類される成分の含有量 $\geq 0.1\%$ から、区分 2 とした。

**生殖毒性:****区分 1B**

スチレンに関し、ラットの三世代繁殖試験において、F0 に影響のない用量で、F1、F2 に新生児期生存率低下がみられていること、さらに、ラットの発生毒性試験及び授乳期投与試験で母毒性のみみられない用量で児動物に大脳セロトニンの減少、立ち直り反射及び聴覚反射の遅延など多くの行動的検査に異常がみられているとの記述(CERI・NITE 有害性評価書 No.52(2004))から、区分 1B と分類されている(NITE GHS 分類結果)。

無水フタル酸に関し、妊娠ラットの器官形成期(妊娠 7-16 日)に混餌投与した発生毒性試験において、母動物の一般毒性として体重増加抑制が認められた用量において、着床後胚損失率、生存胎仔の数と性比に変化は無く、胎仔の形態学的検査でも発生毒性の証拠は得られなかった(SIDS (2005))と報告されているが、性機能および生殖能に対する影響についてはデータが無く不明のため「分類できない」とした。なお、雄ラットに交尾前 45 日間吸入ばく露して、精子形成、睾丸及び副睾丸への影響を認めたとの記述(環境省リスク評価第 2 巻 (2003))があるが、詳細は不明である。

その他の物質については、有用なデータがないため分類できない。

混合物としては、区分 1B に分類される成分の含有量 $\geq 0.1\%$ から、区分 1B とした。

**特定標的臓器・全身毒性(単回暴露):**

**区分 1(中枢神経系)**

**区分 3(気道刺激性)**

スチレンに関し、ヒトについての「眼、鼻に対する刺激性、中枢神経系に対する影響」等の記述(EHC 26 (1983), CERI ハザードデータ集 96-46(1998))から、中枢神経系が標的臓器と考えられ、鼻部への刺激影響が示されていることから、区分 1(中枢神経系)、区分 3(気道刺激性)と分類されている(NITE GHS 分類結果)。

無水フタル酸に関し、ラットに 500 mg/kg 以上の経口投与により死亡が発生し、観察された症状は、鎮静、歩行失調、眼の充血であった(SIDS (2005))との報告に基づき、ガイダンス値区分 2 に相当する用量で標的臓器を特定できないため区分 2(全身毒性)とした。一方、ヒトでの急性影響として、蒸気、煙霧、または粉塵の状態で本物質は粘膜および上気道に刺激性があり、最初のばく露で咳、くしゃみ、鼻と咽喉の灼熱感を生じる(SIDS (2005))と記述され、事例として、女性タンクローリー運転手が本物質運搬中に事故により流出させ、高濃度のガス状物質として吸入ばく露され、ばく露直後に上気道の灼熱感及び咳き込みがみられた(NITE 初期リスク評価書 Ver.1.0 No.120 (2008))と報告されていることから、区分 3(気道刺激性)とした。なお、EU 分類は Xn; R22 および Xi: R37 (EC-JRC(ESIS (Access on Apr. 2012)))である。

その他の物質については、有用なデータがないため分類できない。

混合物としては、区分 1 に分類される成分の含有量が $\geq 1.0\%$ 、区分 3 に分類される成分の含有量が $\geq 20\%$ から、区分 1(中枢神経系)、区分 3(気道刺激性)とした。

**特定標的臓器・全身毒性(反復暴露):**

**区分 1(呼吸器、神経系、血液系、肝臓)**

スチレンに関し、ヒトについて、「ヒトでの事例や疫学調査では、暴露量が明確でないことや他の物質との複合暴露の可能性もあるため、明確に結論づけることは困難である。」としながらも、「スチレンは、眼、皮膚、鼻、咽喉に刺激性を示し、呼吸器への影響として閉塞性肺障害、慢性気管支炎等を引き起こす。また、めまい、頭痛、疲労感、錯乱、不眠などの中枢神経系への作用、反応時間、言語性記憶の低下などの精神神経機能への影響、視覚・聴覚への影響、リンパ球数増加、血小板数の減少などの血液系への影響、AST、GGT、ALT 活性上昇などの肝臓への影響もみられている。」との記述(CERI・NITE 有害性評価書 No.52(2004))があることから、呼吸器、神経系、血液系、肝臓が標的臓器と考えられており、また、実験動物についても「鼻腔粘膜、気管粘膜の上皮細胞空胞化及び細胞の剥脱、核濃縮」、「尾部末梢神経伝達速度 SCV(sensory nerve conduction velocity)の低値」、「肝細胞壊死」等の記載(CERI・NITE 有害性評価書 No.52(2004))があることから、区分 1(呼吸器、神経系、血液系、肝臓)と分類されている(NITE GHS 分類結果)。

無水フタル酸に関し、ヒトに対し本物質は蒸気、煙霧、粉塵の状態に粘膜および上気道を刺激し、反復または継続的ばく露により、気道の炎症、鼻粘膜の潰瘍形成と出血、粘膜の萎縮、嗅覚消失、嗄声、気管支炎などをもたらす(SIDS (2005))との記述に加え、事例として、アルキド樹脂などの製造工場では本物質を取り扱っていた作業員の調査結果では、取り扱い時に本物質の気中濃度が高くなるとともに、鼻炎、上気道の炎症、慢性気管支炎などの呼吸器障害の発症が多くなった(NITE 初期リスク評価書 Ver.1.0 No.120 (2008))との報告により、区分 1(呼吸器)とした。なおラットおよびマウスに 7 週間または 2 年間混餌投与した試験では、高用量群、または低・高用量群における体重増加抑制を除き、生存率に影響はなくその他にも投与による悪影響が全く認められなかった(NTP TR159 (1979))ことから、経口経路では区分外相当となる。また、雄ラットに交尾前 45 日間、1 mg/m<sup>3</sup> の濃度で吸入ばく露したところ、精子形成、睾丸及び副睾丸への影響を認めたとの記述(環境省リスク評価第 2 巻 (2003))があるが、ばく露時間およびその他、試験に関する詳細は不明である。

その他の物質については、有用なデータがないため分類できない。

混合物としては、混合物としては、区分 1 に分類させる成分の含有量が $\geq 1.0\%$ から、区分 1(呼吸器、神経系、血液系、肝臓)とした。

**吸引呼吸器有害性:**

**区分 1**

スチレンに関し、炭化水素であり、動粘性率は 0.772mm<sup>2</sup>/s (25°C) (CERI 計算値)であることから、区分 1 と分類されている。

その他の物質については、有用なデータがなく、分類できない。

混合物としては、区分 1 に分類される成分の含有量が $\geq 10\%$ から、区分 1 とした。

**12. 環境有害性情報**

**GHS 分類**

**環境に対する有害性:**

**水性環境急性有害性:**

**区分 2**

スチレンに関し、魚類(ファットヘッドミノー)の 96 時間 LC<sub>50</sub>=4.02mg/L (CERI・NITE 有害性評価書(2004))他から、区分 2 と分類されている(NITE GHS 分類結果)。

無水フタル酸に関し、魚類(メダカ)の 96 時間 LC<sub>50</sub> > 99 mg/L (環境省生態影響試験, 2003) であることから、区分外とした。

その他の物質については、有用なデータがないため分類できない。

混合物としては、区分 2 の成分から、下記計算式により $\geq 25\%$ となるため、区分 2 とした。

(毒性乗率 M×10×急性 1 の含有量)+(急性 2 の含有量)=37.5%。

**水性環境慢性有害性:**

**分類できない**

スチレンに関し、急速分解性があり(BOD による分解度:100%(既存化学物質安全性点検データ))、かつ生物蓄積性が低いと推定される(log Kow=2.95 (PHYSPROP Database(2005)))ことから、区分外とされている(NITE GHS 分類結果)。

無水フタル酸に関し、急速分解性があり(良分解性(2 週間での BOD による分解度:85.2%)(既存点検, 1976))、魚類(ニジマス)の 60 日間 NOEC = 10 mg/L (SIDS, 2005)、甲殻類(オオミジンコ)の 21 日間 NOEC = 16 mg/L (環境省生態影響試験, 2003)、藻類



(Pseudokirchneriella subcapitata)の72-h NOEC = 32 mg/L であることから、区分外とした。

その他の物質については、有用なデータがないため分類できない。

混合物としては、上記より同等と考え区分外となるが、有害性が分類できない成分の含有量が多いので、混合物としても分類できないとした。

**その他環境有害性情報:**

**生態毒性:**

|                 |          |  |
|-----------------|----------|--|
| <b>藻類:</b>      | (スチレン)   | 急性 EC <sub>50</sub> =4.9mg/L(72 時間)<br>(セレナストラム 成長阻害 成長速度 淡水 USEPA GLP)<br>慢性 EC <sub>10</sub> =0.28mg/L(96 時間)<br>(セレナストラム 成長阻害 成長速度 淡水 USEPA GLP)                              |
|                 | (無水フタル酸) | 急性:72 時間 EC <sub>50</sub> : 48 mg/L (バイオマス)・63 mg/L<br>(成長速度)(セレナストラム 生長阻害 淡水 OECDTG201 GLP)<br>慢性:72 時間 NOEC: 9.5 mg/L (バイオマス)・32 mg/L<br>(成長速度)(セレナストラム 生長阻害 淡水 OECDTG201 GLP) |
| <b>無脊椎動物:</b>   | (スチレン)   | 急性 EC50=4.7mg/L(48 時間)<br>(オオミジンコ 遊泳阻害 淡水 OECDTG202 EC L383A-C2 GLP)   |
|                 | (無水フタル酸) | 急性:48 時間 EC <sub>50</sub> 71 mg/L<br>(オオミジンコ 遊泳阻害 淡水 OECDTG202 GLP)<br>慢性:21 日間 NOEC: 16 mg/L<br>(オオミジンコ 繁殖 淡水 OECDTG211 GLP)  |
| <b>魚類:</b>      | (無水フタル酸) | 急性:96 時間 LC50: >99 mg/L(メダカ 淡水 OECDTG203 GLP)<br>慢性:60 日間 NOEC 10 mg/L(ニジマス 発生・致死・成長)  |
| <b>生分解性:</b>    |          | 好氣的生分解(化審法):良分解と判定。(スチレン・無水フタル酸)<br>好氣的生分解(その他):容易に生分解される。(スチレン)<br>速やかに生分解される。(無水フタル酸)<br>嫌氣的生分解:分解速度は遅いが生分解される。(スチレン)<br>馴化等の条件が調べば生分解される。(無水フタル酸)                             |
| <b>生物濃縮性:</b>   |          | 濃縮性は低いと推測(スチレン・無水フタル酸)<br>生物濃縮係数 BCF:キンギョ:13.5(スチレン)<br>BCF:3.2(フタル酸)<br>オクタノール/水分配係数 log Kow:2.95(測定値、スチレン)<br>log Kow:0.73(測定値、無水フタル酸)   |
| <b>土壤中の移動性:</b> |          | 情報なし   |
| <b>他の有害影響:</b>  |          | 情報なし   |
| <b>環境基準:</b>    |          | 情報なし   |

**13. 廃棄上の注意**

|                  |  |
|------------------|--|
| <b>残余廃棄物:</b>    | 廃棄においては、関連法規ならびに地方自治体の基準に従うこと。<br>都道府県知事などの許可を受けた産業廃棄物処理業者、もしくは地方公共団体がその処理を行っている場合にはそこに委託して処理する。<br>廃棄物の処理を委託する場合、処理業者等に危険性、有害性を十分告知の上処理を委託する。<br>処理方法は、廃ガス処理設備のある焼却炉を使い、注意しながら少量づつ焼却処分する。 |
| <b>汚染容器及び包装:</b> | 容器は清浄にしてリサイクルするか、関連法規ならびに地方自治体の基準に従って適切な処分を行う。<br>容器を廃棄する時は、内容物を完全に除去した後、都道府県知事の許可を受けた専門の廃棄物処理業者に廃棄を委託する。  |

**14. 輸送上の注意**

|             |                       |   |
|-------------|-----------------------|---|
| <b>国際規制</b> | <b>海上規制情報</b>         | IMO の IMDG(国際海上危険物規制)コードに従う。                      |
|             | UN No.:               | UN1866  |
|             | Proper Shipping Name: | RESIN SOLUTION flammable                          |
|             | Class:                | Class 3   |
|             | Packing Group:        | III   |
|             | Marine Pollutant:     | Y (MARPOL 条約 付属 II 2007 年 1 月 1 日施行)              |
|             | <b>航空規制情報</b>         | ICAO-TI(国際民間航空機関技術指針)/IATA-DGR(国際航空運送協会危険物規制)に従う。 |
|             | UN No.:               | UN1866  |
|             | Proper Shipping Name: | RESIN SOLUTION flammable                          |
|             | Class:                | Class 3   |
|             | Packing Group:        | III   |
| <b>国内規制</b> | <b>陸上規制情報</b>         | 消防法および道路交通法の規定に従う。                                |
|             | 国連番号:                 | UN 1866   |
|             | 品名:                   | 樹脂液   |
|             | 国連分類:                 | クラス 3   |

|         |              |
|---------|--------------|
| 容器等級:   | III          |
| 指針番号    | 128          |
| 海上規制情報  | 船舶安全法の規定に従う。 |
| 国連番号:   | UN 1866      |
| 品名:     | 樹脂液          |
| 国連分類:   | クラス 3        |
| 容器等級:   | III          |
| 海洋汚染物質: | Y            |
| 航空規制情報  | 航空法の規定に従う。   |
| 国連番号:   | UN 1866      |
| 品名:     | 樹脂液          |
| 国連分類:   | クラス 3        |
| 容器等級:   | III          |

**特別の安全対策**

- ・輸送前に容器の密閉状態、漏れの有無、栓の閉まり具合を確認する。
- ・タンクローリー及びタンク車での運送時は、輸送中に漏れが起きたりしないように液の取り出しロバルブ、フランジ面及び安全弁の点検を予め十分に行う。
- ・容器の輸送及び運搬は常にしっかり固定した状態で行い、互いに衝突して破損することのないように、予め適当な緩衝材を詰めておく。
- ・積み込み及び荷降ろしのための配管、ポンプ、車体などはアースを取り、静電気を除く。

**15. 適用法令**

|                       |  |
|-----------------------|--|
| <b>化学物質排出把握管理促進法:</b> | 第一種指定化学物質(スチレン(1-240)、無水フタル酸(1-413))   |
| <b>化審法:</b>           | スチレン(優先評価化学物質(47))、無水フタル酸(旧二監(1081))   |
| <b>消防法:</b>           | 危険物第4類第2石油類非水溶液 危険等級III  |
| <b>毒物及び劇物取締法:</b>     | 非該当  |
| <b>労働基準法:</b>         | 疾病化学物質(第75条第2項、施行規則第35条)(スチレン、無水フタル酸)  |
| <b>労働安全衛生法:</b>       | 危険物引火性の物(施行令別表第1第4号)(スチレン)<br>名称等を表示すべき有害物(法第57条施行令第18条)(スチレン(17-2))<br>名称等を通知すべき有害物(法第57条の2、施行令第18条の2)(スチレン(323)、無水フタル酸(553))<br>特定化学物質(施行令別表第3第2号(スチレン(22-2))) |
| <b>海洋汚染防止法:</b>       | 有害液体物質Y類、危険物(施行令別表第12007年1月1日施行)   |
| <b>船舶安全法:</b>         | 引火性液体類(危険則法第2,3条危険物告示別表第1)   |
| <b>航空法:</b>           | 引火性液体類(告示別表第3引火性液体)  |
| <b>港則法:</b>           | 引火性液体類(施行規定第12条危険物)  |
| <b>大気汚染防止法:</b>       | 「揮発性有機化合物に該当する主な物質」(スチレン(47))、有害大気汚染物質(スチレン(中環審第9次答申111))  |
| <b>悪臭防止法:</b>         | 特性悪臭物質(施行令1条;スチレン)、規制基準 0.4~2.0ppm<br>(具体的な基準は、都道府県知事が地域の実情に応じて規制基準の範囲内で定める。)  |
| <b>水質汚濁防止法:</b>       | 事故時措置指定物質(スチレン)  |
| <b>水道法:</b>           | 非該当  |
| <b>環境基本法:</b>         | 非該当  |

**16. その他の情報**

参考文献

- 1) 「CERI 有害性評価書(1998年)」財)化学物質評価研究機構
- 2) 「CERI・NITE 有害性評価書(2006年)」独)製品評価技術基盤機構、財)化学物質評価研究機構、委託先 独)新エネルギー・産業技術総合開発機構
- 3) 「CERI・NITE 化学物質の初期リスク評価書(2007年)」独)製品評価技術基盤機構、財)化学物質評価研究機構、委託先 独)新エネルギー・産業技術総合開発機構
- 4) 「NITE GHS 分類結果」 <http://safe.nite.go.jp/ghs/>
- 5) ACGIH: Documentation of TLV (2006年度版)
- 6) 日本産業衛生学会「許容濃度等の勧告書」;産衛誌 42, 4 (2000)、55(2013)
- 7) 日本スチレン工業会;スチレンの GHS 分類一覧表(2006.6.14)
- 8) 製品評価技術基盤機構(NITE): GHS分類対象物質一覧(2006.9.29)
- 9) 厚生労働省告示第369号
- 10) その他の文献  
化学工業日報社;国際化学物質安全性カード(1992)  
化学工業日報社;化学品別適用法規総覧(1992)  
中央労働災害防止協会;GHS 対応による混合物(化学物質)の MSDS 作成手法の研修テキスト  
日本スチレン工業会;スチレン 製品安全データシート(2008.7)  
日本化学物質安全・情報センター;化審法の既存化学物質安全性点検データ集  
緊急時応急措置指針(改訂2版)容器イエローカードへの適用(2006)、日本規格協会

**注意**

記載内容は現時点で入手できる資料、情報、データに基づいて作成しており、以上の情報は新しい知見により、予告なしに改訂されることがあります。また、注意事項は通常の取り扱いを対象としたものであって、特殊な取り扱いの場合には用途、用法に適した安全対策を講じた上、ご利用下さい。本製品を使用するに当たって、提供された情報を適用するかどうかの最終的な決定は使用者の責任で行ってください。全ての物質は、未知の危険性を呈する可能性があり、ここで示した危険性は起こり得る全ての危険性を網羅したものであるということを保証するものではありません。以上は情報提供であり、本情報による指示に従って本物質が取り扱われようといまいと、本物質の取り扱いによって生じる損害等の結果に対する責任については、一切責任を負いかねますのでご了承下さい。

以上