

## 安全データシート

### 1. 化学品及び会社情報

化学品の名称 : R600+R600a

供給者の会社名称 : 岩谷産業株式会社

住所 : 〒105-8458 東京都港区浜松町2-3-1日本生命浜松町クレアタワー22階

担当部門 : 保安部

電話番号 : 03-5405-7026

FAX番号 : 03-5405-7028

緊急連絡電話番号 : 表紙の問い合わせ先参照

推奨用途 : エアゾール製品。

使用上の制限 : 本製品の使用にあたっては該当する各法律に基づき使用すること。

整理番号 : MF-32

### 2. 危険有害性の要約

#### 【化学品のGHS分類】GHS第6版準拠

##### 物理化学的危険性

可燃性ガス : 区分1 (シンボル: 炎、注意喚起語: 危険)

高圧ガス : 液化ガス (シンボル: ガスボンベ、注意喚起語: 警告)

##### 健康に対する有害性

特定標的臓器毒性 (単回ばく露)

: 区分1 (循環器系) (シンボル: 健康有害性、注意喚起語: 危険)

: 区分3 (麻酔作用) (シンボル: 感嘆符、注意喚起語: 警告)

特定標的臓器毒性 (反復ばく露)

: 区分1 (中枢神経系) (シンボル: 健康有害性、注意喚起語: 危険)

※上記で記載がない危険有害性は、区分に該当しない又は分類できない。

#### 【GHSラベル要素】

絵表示又はシンボル : 

注意喚起語 : 危険

危険有害性情報 : 極めて可燃性の高いガス (H220)

: 高圧ガス: 熱すると爆発のおそれ (H280)

: 眠気又はめまいのおそれ (H336)

: 循環器系の障害 (H370)

: 長期にわたる、又は反復ばく露による中枢神経系の障害 (H372)

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。

(P210)

: 粉じん/煙/ガス/ミスト/蒸気/スプレーを吸入しないこと。 (P260)

- 応急措置
- : 取扱い後は手をよく洗うこと。(P264)
  - : この製品を使用するときに、飲食又は喫煙をしないこと。(P270)
  - : 屋外又は換気の良い場所だけで使用すること。(P271)
  - : 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。(P304+P340)
  - : ばく露又はばく露の懸念がある場合: 医師に連絡すること。(P308+P311)
  - : 気分が悪いときは、医師の診察/手当を受けること。(P314)
  - : 漏えいガス火災の場合: 漏えいが安全に停止されない限り消火しないこと。(P377)
- 保管
- : 漏えいした場合、着火源を除去すること。(P381)
  - : 容器を密閉しておくこと。(P233)
  - : 施錠して保管すること。(P405)
  - : 日光から遮断し、換気の良い場所で保管すること。(P410+P403)
- 廃棄
- : 内容物/容器は勝手に廃棄せず、製造者又は販売者に返却すること。(P501)

GHS分類に関係しない又はGHSで扱われない他の危険有害性

- : 窒息性。酸素濃度18vol%未満のガスを吸入すると、酸素欠乏が起こり、窒息の徴候(呼吸数増加、疲労感、めまい、意識喪失)があらわれ、酸素濃度10vol%未満では意識喪失し死亡するおそれがある。
- : 凍傷。液化ガスが直接身体に触れると凍傷を起こす。
- : 噴出するガスを眼に受けると失明するおそれがある。

重要な徴候及び想定される非常事態の概要

- : 大量に漏えいすると、火災・爆発が発生するおそれがある。

### 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<br>又は一般名 | 慣用名<br>又は別名 | 化学特性<br>(化学式等)<br>上段: 分子式<br>下段: 構造式                                                              | 化学物質を<br>特定できる<br>一般的な番号<br>(CAS番号) | 成分及び濃度<br>又は濃度範囲  | 官報公示整理番号 |      |
|--------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------|----------|------|
|              |             |                                                                                                   |                                     |                   | 化審法      | 安衛法  |
| ノルマルブタン      | n-ブタン       | C <sub>4</sub> H <sub>10</sub><br>CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> | 106-97-8                            | 0wt%超<br>100wt%未満 | (2)-4    | 公表物質 |
| イソブタン        | 2-メチルプロパン   | C <sub>4</sub> H <sub>10</sub><br>(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> CHCH <sub>3</sub>               | 75-28-5                             | 0wt%超<br>100wt%未満 | (2)-4    | 公表物質 |

### 4. 応急措置

- 吸入した場合
- : 新鮮な空気の場所に移し、衣服を緩め毛布等で暖かくして安静にさせる。
  - : 気分が悪いときは、医師の治療を受ける。
  - : 呼吸が弱っていれば、酸素吸入を行う。
  - : 呼吸が止まっていれば人工呼吸を行い、医師の治療を受ける。
- 皮膚に付着した場合
- : 凍傷を起こす。凍傷部分を多量の水で温め、医師の治療を受ける。凍傷部分を擦ってはならない。
  - : 凍傷部分の衣服が凍り付いて取れないときは、無理に取らず、その他の部分のみ衣服を切り取る。
- 眼に入った場合
- : 多量の水で洗い、直ちに医師の治療を受ける。

飲み込んだ場合 : 口をすすぐ。  
: 「吸入した場合」に準ずる。

急性症状及び遅発性症状の最も重要な徴候症状

- : 酸素濃度18vol%未満のガスを吸入すると、酸素欠乏が起こり、窒息の徴候（呼吸数増加、疲労感、めまい、意識喪失）があらわれ、酸素濃度10vol%未満では意識喪失し死亡するおそれがある。
- : 麻酔作用（眠気、めまい）があらわれる。
- : 液化ガスに触れると、低温により皮膚組織が凍り、凍傷の徴候（皮膚の発赤、腫れ、痛み）があらわれる。

応急措置をする者の保護に必要な注意事項

- : このガスが漏えい又は噴出している場所では、窒息、健康被害並びに火災・爆発のおそれがあるため換気・散水を行い、必要に応じて陽圧式空気呼吸器を着用する。なお、着火源となり得る非防爆の換気扇等の電気設備は使用してはならない。また、皮膚等に付着させないように、保護眼鏡、乾いた皮手袋等の保護具を着用する。
- : 消火器等を準備する。

## 5. 火災時の措置

適切な消火剤 : 散水、噴霧水、粉末消火剤、泡消火剤等。

使ってはならない消火剤 : 棒状注水。

火災時の特有の危険有害性 : 可燃性ガスであり、着火爆発の危険性がある。

- : 燃焼に十分な空気が供給されないとき、不完全燃焼により有毒な一酸化炭素が発生する。
- : 容器が火炎にさらされると内圧が上昇し、安全装置が作動してガスが噴出する。
- : 火勢により容器の内圧上昇が激しいときは、容器の破裂に至ることもあり、破裂した容器は飛散し、あるいはロケットのように飛んで危害を与えることがある。
- : 液化ガスが漏えいして気化すると体積が数百倍になるため、換気の悪い場所では窒息並びに健康被害のおそれがある。

特有の消火方法

- : 関係者以外は安全な場所に退避させる。
- : 風上から水を噴霧して、容器を冷やししながら周囲の消火を行う。
- : 周辺火災の場合は、容器を安全な場所に移動する。
- : 安全に対処できるならば着火源を除去する。
- : 消火すると漏えいしたガスが滞留・爆発を起こし被害を拡大させるおそれがあるときは、保護具着用の上、風上側より噴霧散水し容器を冷却しながらガスが無くなるまで燃焼させる。消火後も、大量の水を用いて容器を冷却する。

消火活動を行う者の特別な保護具及び予防措置

- : 耐火手袋、耐火服等の保護具を着用し、火災からできるだけ離れた風上から消火にあたる。
- : このガスが漏えい又は噴出している場所では、窒息、健康被害並びに火災・爆発のおそれがあるため換気・散水を行い、必要に応じて陽圧式空気呼吸器を着用する。なお、着火源となり得る非防爆の換気扇等の電気設備は使用してはならない。また、皮膚等に付着させないように、保護眼鏡、乾いた皮手袋等の保護具を着用する。

## 6. 漏出時の措置

人体に対する注意事項、保護具及び緊急時措置

- : 直ちに、全ての方向に適切な距離を漏えい区域として隔離し、ガスが拡散するまで関係者以外の立入りを禁止する。
- : 窒息並びに健康被害の危険を防止するために、換気を良くし、ガスの吸入を避ける。特に、液化ガスが漏えいして気化すると体積が数百倍になるため注意する。防爆仕様の換気設備があれば速やかに起動して換気し、ない場合は自然通風による換気を行う。
- : 漏えいを止められない場合は、風下の人を退避させ、風通しの良い安全な場所に避難する。
- : 漏えい区域に入る者は、必要に応じて、空気中の酸素濃度を測定管理し、陽圧式空気呼吸器を着用する。
- : 液化ガスが直接身体に触れると凍傷を起こす。取扱うときは保護眼鏡、乾いた皮手袋等の保護具を着用する。

環境に対する注意事項 : データなし

封じ込め及び浄化の方法及び機材

- : 換気を良くし、速やかに大気中に拡散、希釈させる。
- : 安全に対処できるならば漏えいを止める。
- : ガスの供給を遮断し、火花を発しない安全工具を用いて修理する。

二次災害の防止策

- : 周辺での着火源(熱、高温のもの、火花、裸火等の火気)の使用を禁止する。禁煙。
- : 窒息並びに健康被害の危険を防止するため、漏えいしたガスが滞留しないように換気を良くする。
- : ガスの供給を絶つ。
- : 大量の漏えいが続くようであれば、周囲をロープ等で囲み、立入禁止とする。

## 7. 取扱い及び保管上の注意

取扱い

技術的対策

取扱者のばく露防止 : 酸素濃度18vol%未満のガスを吸入すると、窒息のおそれがある。また、ばく露により健康被害のおそれがある。ばく露を防止するため、換気を良くする。

: 液化ガスが直接身体に触れると凍傷を起こす。取扱うときは保護眼鏡、乾いた皮手袋等の保護具を着用する。

火災・爆発の防止 : 周辺での着火源(熱、高温のもの、火花、裸火等の火気)の使用を禁止する。禁煙。

: 配管、設備には静電気を除去するためのアースを設ける。

: このガスを使用する設備の安全弁の放出口は、放出されたガスが滞留しない安全な場所に設置する。

: 圧力調整器及び配管等に接続する前に容器弁を開けてはならない。

: 継手部、ホース、配管及び機器に漏えいがないか確認する。漏えい検査には適切なガス検知器、発泡液等を使用する。

- : 空気や酸化性ガスと混合し爆発性混合ガスを生じさせない。
- : 点検、修理、増設等で工事を行う際は、窒素等の不活性ガスで事前に十分なパージをしてから行う。
- : 容器を電気回路の一部に使用しない。
- : 容器を熱すると爆発のおそれがある。容器弁等を加熱するときは、40℃以下の温水で温め、バーナー等で直接加熱しない。
- その他の注意事項
  - : 容器には、充填許可を受けた者以外がガスの充填を行ってはならない。
  - : 容器の修理、再塗装、容器弁及び安全装置の取り外しや交換等は、容器検査所以外では行ってはならない。
  - : 容器の刻印、表示等を改変、除去、若しくは剥離してはならない。
  - : 容器附属品(可溶栓、破裂板等)を操作してはならない。
  - : 容器の授受に際しては、あらかじめ容器を管理する者を定めておく。
  - : 使用後の容器は残圧を残し、確実に容器弁を閉め、保護キャップを付けた上で、速やかに販売者に返却する。
  - : 契約に示す期間を経過した容器及び使用済みの容器は速やかに販売者に返却する。
  - : 環境への放出を避ける。
- 局所排気・全体換気
  - : このガスを使用するにあたっては、窒息並びに健康被害のおそれがあるため換気を良くし、密閉された場所や換気の悪い場所で取扱わない。特に、液化ガスが漏えいして気化すると体積が数百倍になるため注意する。
  - : このガスを使用するタンク類の内部での作業は、このガスの流入を防ぐと共に十分な換気を行い、労働安全衛生法に従い行う。
- 安全取扱注意事項
  - : 高压ガス保安法の定めるところにより取扱う。
  - : 使用するガス関連機器の取扱説明書を入手し、全ての安全注意項目を読み理解するまで取扱わない。
  - : 容器の使用前に、容器の刻印、塗装、表示等を確認、内容物が目的のものと異なるときには使用せずに、販売者に返却する。
  - : 密閉された場所や、換気の悪い場所では使用しない。万一そのような場所で使用する場合は、酸素濃度が18vol%未満にならないよう測定管理する。
  - : 漏えいし着火しても被害を最小限度にするために消火器を常備する。
  - : 静電気対策を行い、作業服、作業靴は帯電防止のものを用いる。
  - : 容器の充填圧力に見合った機器を使用する。
  - : 容器には、転倒、転落等を防止する措置を講じ、かつ粗暴な扱いをしない。
  - : 液化ガスの容器は横倒しで保管しない。
  - : 容器をローラーや型の代わり等、容器本来の目的以外には使用しない。
  - : 容器から直接使用せず、必ず圧力調整器を使用する。圧力調整器は容器弁のネジに合ったものを使用する。
  - : 着火の危険性があるため、圧力調整器及び配管等に接続する前に容器弁を開けてはならない。
  - : 容器の取り付け、取り外し及びガスの使用にあたっては、ガスが漏えいしないよう注意し、漏えい検査には適切なガス検知器、発泡液等を使用する。
  - : 使用開始前及び使用中は定期的に漏えいの有無を確認する。
  - : 容器弁の開閉に使用するハンドルは所定のものを使用し、容器弁はゆっくりと開閉する。手で開閉ができないときは、ハンマー等で叩かず、その旨を明示して販売者に返却する。
  - : 高压のガスが直接人体に吹きつけられると、損傷を起こすことがあるため、高压で噴出するガスには触れない。

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 接触回避      | <p>: 使用後は容器弁を完全に閉め、保護キャップを確実に装着する。</p> <p>: 酸化剤（空気、酸素、ハロゲン系ガス、亜酸化窒素等）、火気等との反応性を有するため接触を避ける。詳細については、「10.安定性及び反応性」を参照。</p> <p>: 容器にこのガス以外のものが混入した可能性があるときは、容器記号番号と混入物の情報等、詳細を販売者に連絡する。</p>                                                                                                                                                          |
| 衛生対策      | : 取扱い後は、手をよく洗う。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 保管        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 安全な保管条件   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 適切な技術的対策  | <p>: 高圧ガス保安法の定めるところにより保管する。</p> <p>: 容器は保護キャップを装着し、風通し及び水はけの良い、乾燥した40℃以下の場所に施錠して保管し、腐食性の雰囲気や連続した振動にさらされないようにする。</p> <p>: 充填容器、残ガス容器はそれぞれ区分して保管する。</p> <p>: 可燃性ガス、毒性ガス、酸化性ガスの容器はそれぞれ区分して保管する。</p> <p>: 周辺での着火源(熱、高温のもの、火花、裸火等の火気)の使用を禁止する。禁煙。</p> <p>: 容器の周囲に引火性又は発火性のものを置かない。</p> <p>: 液化ガスの容器は横倒しで保管しない。</p> <p>: 保管場所の照明・電気器具は防爆仕様のものを使用する。</p> |
| 混触禁止物質    | : 酸化剤（空気、酸素、ハロゲン系ガス、亜酸化窒素等）。詳細については、「10.安定性及び反応性」を参照。                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 安全な容器包装材料 | : 高圧ガス保安法で規定されている容器。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

## 8. ばく露防止及び保護措置

### 許容濃度等

| 化学名<br>又は一般名 | 日本産業衛生学会       | ACGIH                      |
|--------------|----------------|----------------------------|
| ノルマルブタン      | 500ppm(2021年版) | TLV-TWA ; 1,000ppm(2016年版) |
| イソブタン        | 500ppm(2021年版) | TLV-TWA ; 1,000ppm(2016年版) |

|      |                                                                                                                                                                                                     |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 設備対策 | <p>: 屋内で使用する場合は、換気を良くする。</p> <p>: 必要に応じて、空気中の酸素濃度が18vol%未満にならないよう測定管理する。</p> <p>: ガスが漏れいし、滞留するおそれのある場所には、爆発下限界の1/4以下の濃度で警報を発するガス漏れい検知警報設備を設置する。</p> <p>: 防爆仕様の機器を設置する。</p> <p>: 設備を接地し静電気を除去する。</p> |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 保護具

|            |                         |
|------------|-------------------------|
| 呼吸用保護具     | : 必要に応じて、陽圧式空気呼吸器を使用する。 |
| 手の保護具      | : 使用形態に応じた手袋を着用する。      |
| 眼、顔面の保護具   | : 使用形態に応じた保護眼鏡を着用する。    |
| 皮膚及び身体の保護具 | : 使用形態に応じた作業服を着用する。     |
|            | : 袖及びズボンの裾より肌を露出しない。    |

## 9. 物理的及び化学的性質

| 化学名<br>又は一般名 | 物理状態 | 色  | 臭い | 融点／<br>凝固点 | 沸点又は<br>初留点<br>及び沸点範囲 | 可燃性       | 爆発下限界<br>及び爆発上限界<br>／可燃限界 |
|--------------|------|----|----|------------|-----------------------|-----------|---------------------------|
| ノルマルブタン      | 液化ガス | 無色 | 無臭 | -138℃      | -0.5℃                 | 可燃性<br>ガス | 1.8～8.4vol%               |
| イソブタン        | 液化ガス | 無色 | 無臭 | -160℃      | -12℃                  | 可燃性<br>ガス | 1.8～8.4vol%               |

| 化学名<br>又は一般名 | 引火点  | 自然<br>発火点 | 分解温度  | pH    | 動粘性率  | 溶解度                          |
|--------------|------|-----------|-------|-------|-------|------------------------------|
| ノルマルブタン      | -60℃ | 365℃      | データなし | データなし | データなし | 61mg/L-H <sub>2</sub> O(20℃) |
| イソブタン        | -83℃ | 460℃      | データなし | データなし | データなし | 水に不溶                         |

| 化学名<br>又は一般名 | n-オクタノール<br>／水 分配係数<br>(log 値) | 蒸気圧                 | 密度及び／<br>又は相対密度             | 相対ガス密度     | 粒子特性  |
|--------------|--------------------------------|---------------------|-----------------------------|------------|-------|
| ノルマルブタン      | log Pow=2.89                   | 213.7kPa<br>(21.1℃) | 0.584kg/L<br>(15℃, 0.07MPa) | 2.1(空気=1)  | データなし |
| イソブタン        | log Pow=2.8                    | 304kPa(20℃)         | 0.527kg/L<br>(15℃, 0.15MPa) | 2.01(空気=1) | データなし |

## 10. 安定性及び反応性

|            |                                                                                                                              |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 反応性        | : 着火源(熱、高温のもの、火花、裸火等の火気)により空気中で着火する。                                                                                         |
| 化学的安定性     | : 常温常圧では比較的安定なガスである。                                                                                                         |
| 危険有害反応可能性  | : 酸化剤(空気、酸素、ハロゲン系ガス、亜酸化窒素等)と反応し、火災や爆発の危険をもたらす。<br>: ニッケルカルボニル+酸素との混合ガスは爆発を起こす。<br>: 燃焼に十分な空気が供給されないとき、不完全燃焼により有毒な一酸化炭素が発生する。 |
| 避けるべき条件    | : 着火源(熱、高温のもの、火花、裸火等の火気)との接触。<br>: 酸化剤(空気、酸素、ハロゲン系ガス、亜酸化窒素等)との混合による爆発性混合ガスの形成。                                               |
| 混触危険物質     | : 酸化剤(空気、酸素、ハロゲン系ガス、亜酸化窒素等)。                                                                                                 |
| 危険有害な分解生成物 | : 一酸化炭素。                                                                                                                     |

## 11. 有害性情報

|         |                   |
|---------|-------------------|
| 急性毒性 経口 | : 区分に該当しない(分類対象外) |
|---------|-------------------|

急性毒性 経皮 : 区分に該当しない (分類対象外)

急性毒性 吸入(ガス) : 区分に該当しない

以下のデータ及び本製品の成分濃度を考慮し、急性毒性推定値(ATEmix)>20,000ppmであるため、本製品を区分に該当しないとした。

[ノルマルブタン]ラットLC<sub>50</sub>(4時間): 276,798.8ppm(DFGOT vol.20(2003)、ACGIH(7th,2001)、産衛学会許容濃度の提案理由書(1988)、BUA 144(1994)、HSDB(Access on June 2019))。

[イソブタン]ラットLC<sub>50</sub>(4時間): >32.21mg/L(>13,550ppm)(Patty(6th,2012))、マウスLC<sub>50</sub>(1時間): 52mg/L(4時間換算値: 10,938ppm)(Patty(6th,2012))、マウスのLC<sub>50</sub>(2時間): 520,000ppm(4時間換算値: 376,696ppm)(DFGOT vol.20(2003))、マウスの吸入による最小致死量(72分間): 410,000ppm(4時間換算値: 224,556ppm)(ACGIH(7th,2017))。

急性毒性 吸入(蒸気、粉塵、ミスト)

: 区分に該当しない (分類対象外)

皮膚腐食性/刺激性 : 区分に該当しない

以下のデータ及び本製品の成分濃度を考慮し、本製品を区分に該当しないとした。

[ノルマルブタン]GHSの定義によるガス(常温でガス)であることから、区分に該当しない。

[イソブタン]本物質は一般状態でガス状であり、皮膚刺激性を示さないと報告(DFGOT vol.20(2003)、GESTIS(Accessed Dec.2018)、Patty(6th,2012))があることから、区分に該当しない。

眼に対する重篤な損傷性/眼刺激性

: 分類できない

呼吸器感作性又は皮膚感作性

: 分類できない

生殖細胞変異原性 : 分類できない

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)

: 区分1 (循環器系)、区分3 (麻酔作用)

以下の各成分のデータ及び本製品の成分濃度を考慮し、本製品を区分1 (循環器系)、区分3 (麻酔作用) とした。

[ノルマルブタン]区分3 (麻酔作用)

【根拠データ】

- (1) ヒトにおいて、本物質の10,000ppm、10分の吸入で、めまいがみられたとの報告がある(DFGOT vol.20(2003))。
- (2) 本物質がヒトにおいて麻酔作用を生じる濃度は17,000ppmであるとの記載がある(DFGOT vol.20(2003))。
- (3) ブタンガスを繰り返し吸入した12人のほとんどで、多幸感及び幻覚がみられたとの報告がある(DFGOT vol.20(2003))。この影響はおそらく初回の吸入ばく露の際にもみられたと考えられる。
- (4) マウスにおいて、本物質の130,000ppm、25分の吸入ばく露で麻酔作用がみられたとの報告がある(ACGIH(7th,2001)、DFGOT vol.20(2003)、PATTY(6th,2012))。

[イソブタン] (5) ~ (8) より 区分1 (循環器系)、(9)、(10) より区分3 (麻酔作用)

【根拠データ】

- (5) ブタンガス（量不明）を吸入し死亡した4人のうち3人で、n-ブタン、イソブタン（本物質）、又はn-ブタン、本物質、及びプロパンの混合物が血液、脳、及び肺から検出され、炭化水素合計の濃度は全例とも脳で最大値であった。著者らは他のn-ブタン中毒1例もあわせて、5例の死因は心臓リズムの障害の疑いがあると報告した(DFGOT vol.20(2003))。
- (6) 16歳の少年がブタンガス吸入後に心不全を起こした。心電図上で異常がみられたが、心不全誘発の機序は不明であった。著者らは中枢抑制に加えて、酸素欠乏、心停止の原因を引き起こす心室粗動、あるいはブタンによる直接的な心停止誘導が関係していると報告した(DFGOT vol.20(2003))。
- (7) 2歳の女兒が本物質とブタン、プロパンを含む消臭剤をばく露後に心室性頻脈、強直性の発作、低カリウム血漿を生じた。頻脈は消臭剤ばく露と内因性エピネフリンが原因と考えられている(Patty (6th, 2012))。
- (8) イヌ（無麻酔）に本物質50,000ppm(4時間換算値：7,906ppm)で6分間吸入ばく露後、心臓感作によるエピネフリン誘発性の不整脈を生じた。この他、エピネフリンで前処置したマウスやイヌを用いた麻酔下での実験で、本物質の短時間吸入による心臓感作性応答がみられたとの幾つかの報告がある(ACGIH(7th, 2017))。
- (9) 本物質吸入ばく露によるラットの中枢抑制のEC<sub>50</sub>は200,000ppm、同イヌの麻酔作用は450,000ppmで影響が見られたとの報告がある(ACGIH(7th, 2017)、DFGOT vol.20(2003))。
- (10) n-ブタンと本物質のオリーブ油中の溶解度および空気とオリーブ油との間での分配係数をベースにすると、ヒトの麻酔作用発現濃度はn-ブタンで17,000ppm、本物質で24,000ppmと推定される(DFGOT vol.20(2003))。

#### 特定標的臓器毒性（反復ばく露）

##### ：区分1（中枢神経系）

以下のデータ及び本製品の成分濃度を考慮し、本製品を区分1（中枢神経系）とした。

##### [ノルマルブタン]区分1（中枢神経系）

##### 【根拠データ】

- (1) ライター用交換缶のブタンガスを4週間乱用した15歳の少女で重篤な脳の障害が生じ、入院加療後に神経性合併症を発症した。MRI検査の結果、灰白質の崩壊や脳の萎縮等がみられた(PATTY(6th, 2012))。
- (2) ブタンガスを乱用した青年男女で幻覚、幻聴等の神経症状が発症したとの複数の報告がある(PATTY(6th, 2012))。
- (3) ブタンガスを繰り返し吸入した12人のほとんどで、多幸感及び幻覚がみられた(DFGOT vol.20(2003))。

##### [イソブタン]分類できない

誤えん有害性  
その他の情報

##### ：区分に該当しない（分類対象外）

- ：液化ガスが直接身体に触れると凍傷を起こす。
- ：噴出するガスを眼に受けると失明するおそれがある。
- ：空気と置換することにより単純窒息性ガスとして次のような作用をする。

| 空気中の酸素濃度<br>(vol%) | 酸素欠乏症の症状等                                                                                               |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 18                 | 安全下限界だが、作業環境内の連続換気、酸素濃度測定、安全帯等・呼吸用保護具の用意が必要                                                             |
| 16～12              | 脈拍・呼吸数増加、精神集中力低下、単純計算間違い、精密筋作業劣化、筋力低下、頭痛、耳鳴、悪心、吐気、動脈血中酸素飽和度 85～80%(酸素分圧 50～45mmHg)でチアノーゼがあらわれる。         |
| 14～9               | 判断力低下、不安定な精神状態(怒りっぽくなる)、ため息頻発、異常な疲労感、酩酊状態、頭痛、耳鳴、嘔吐、記憶障害、傷の痛みを感じない、全身脱力、体温上昇、チアノーゼ、意識朦朧、墜落(階段・はしご)・溺死の危険 |
| 10～6               | 吐気、行動の自由を失う、危険を感じても動けず叫べず、虚脱、チアノーゼ、幻覚、意識喪失、昏倒、中枢神経障害、死の危険                                               |
| 6 以下               | 数回のあえぎ呼吸で失神、昏倒、呼吸緩徐・停止、心臓停止、死                                                                           |

## 1 2. 環境影響情報

|           |         |
|-----------|---------|
| 生態毒性      | : データなし |
| 残留性・分解性   | : データなし |
| 生体蓄積性     | : データなし |
| 土壌中の移動性   | : データなし |
| オゾン層への有害性 | : データなし |

## 1 3. 廃棄上の注意

- 化学品、汚染容器及び包装の安全で、かつ、環境上望ましい廃棄、又はリサイクルに関する情報
- : 使用済み容器は残ガスを廃棄せず、そのまま販売者に返却する。
  - : 容器の廃棄は容器所有者が行い、使用者が勝手に行わない。
  - : やむを得ずガスを大気中に放出するときは、高圧ガス保安法の規定に従い、火気を取扱う場所又は引火性若しくは発火性のものを堆積した場所を避け、通風の良い場所で少量ずつ放出する。ただし、液状での大気放出はしない。
  - : プロセス中のこのガスの廃棄の場合には、ベントスタックを通して窒素等の不活性ガスで希釈しながら少量ずつ放出する。この場合、火気より十分に離れているベントスタックを使用する。
  - : このガスを継続かつ反復して廃棄するときは、滞留を検知するための措置を講じて行う。

- : 容器弁はゆっくりと開閉し、廃棄した後は容器弁を完全に閉め、保護キャップを確実に装着し、容器の転倒、転落等を防止する措置を講じる。
- : 容器弁等を加熱するときは、40℃以下の温水で温め、バーナー等で直接加熱しない。

## 14. 輸送上の注意

国連番号 : UN1075  
品名 (国連輸送名) : PETROLEUM GASES, LIQUEFIED  
その他の液化石油ガス  
国連分類 : クラス2.1(引火性高压ガス)  
容器等級 : 非該当  
海洋汚染物質 : 非該当  
MARPOL 73/78 附属書 II 及び IBC コードによるばら積み輸送される液体物質 : 非該当

輸送又は輸送手段に関する特別の安全対策

- : 高压ガス保安法の定めるところにより輸送する。
- : 液化ガスの容器は横倒しで保管しない。
- : 車両等によって運搬する場合は、荷送人は運送人にイエローカードを携帯させる。
- : 容器を車両に積載して輸送するときは、運転席から独立した荷台に積載し、車両の見やすい所に「高压ガス」の警戒標を掲げ、消火器、防災工具等を携行する。
- : 容器は保護キャップを装着し、漏えいのないものを積み込み、転倒、転落、衝撃等を避けるべく荷崩れの防止を確実に行う。
- : 容器は40℃以上にならないように、温度上昇防止措置を行う。
- : 酸化性ガスと混載するときは、容器弁の方向を反対に向けるか、間隔を十分にとる。

国内規制がある場合の規制情報

陸上規制情報

高压ガス保安法 : 法第23条(移動)  
: 液化石油ガス保安規則第47条(移動に係る保安上の措置及び技術上の基準)  
消防法 : 法第16条(積載方法及び運搬方法)  
: 危険物の規制に関する政令第29条(積載方法)  
: 危険物の規制に関する規則第46条(危険物と混載を禁止される物品)第1項第2号; 高压ガス  
道路法 : 法第46条(通行の禁止又は制限)  
: 施行令第19条の13(車両の通行の制限)第1項第2号; 高压ガス

海上規制情報

船舶安全法 : 法第28条(危険物等の規制)  
: 危険物船舶運送及び貯蔵規則第2条第1号(危険物)ロ; 高压ガス  
: 船舶による危険物の運送基準等を定める告示別表第1; UN1075

港則法 : 法第20～22条(危険物)  
: 施行規則第12条(危険物の種類)  
: 港則法施行規則の危険物の種類を定める告示別表第2号イ; 高压ガス

航空規制情報

航空法 : 法第86条(爆発物等の輸送禁止)  
 : 施行規則第194条(輸送禁止の物件)第1項第2号; 高圧ガス  
 : 航空機による爆発物等の輸送基準等を定める告示別表第1(輸送許容物件);  
 UN1075  
 緊急時応急措置指針番号 : 115

## 15. 適用法令

該当法令の名称及びその法令に基づく規制に関する情報

化学物質排出把握管理促進法 (P R T R 制度)

: 非該当

労働安全衛生法

: 施行令別表第9(名称等を表示し、又は通知すべき危険物及び有害物)[ノルマルブタン、イソブタン]  
 : 法第57条(表示等)[ノルマルブタン、イソブタン]  
 : 法第57条の2(文書の交付等)[ノルマルブタン、イソブタン]  
 : 法第57条の3(第57条第1項の政令で定める物及び通知対象物について事業者が行うべき調査等)[ノルマルブタン、イソブタン]  
 : 施行令別表第1(危険物)第5号; 可燃性のガス

毒物及び劇物取締法

: 非該当

その他の適用される法令の名称及びその法令に基づく規制に関する情報

高圧ガス保安法

: 法第2条第3号; 液化ガス  
 : 一般高圧ガス保安規則第2条第1項第1号; 可燃性ガス  
 : コンビナート等保安規則第2条第1項第1号; 可燃性ガス  
 : 液化石油ガス保安規則第1条(適用範囲); 液化石油ガス  
 : 施行令第7条(特定高圧ガス); 液化石油ガス3,000kg(一般消費者等は10,000kg)

液化石油ガスの保安の確保及び取引の適正化に関する法律

: 第2条(液化石油ガス)

消防法

: 危険物の規制に関する政令第1条の10(届出を要する物質の指定); 液化石油ガス300kg(高圧ガス保安法、ガス事業法、液化石油ガスの保安の確保及び取引の適正化に関する法律に基づく施設において貯蔵又は取扱う場合を除く)

大気汚染防止法

: 法第2条第4項(揮発性有機化合物)[ノルマルブタン、イソブタン]

道路法

: 14. 輸送上の注意の通り。

船舶安全法

: 14. 輸送上の注意の通り。

港則法

: 14. 輸送上の注意の通り。

航空法

: 14. 輸送上の注意の通り。

## 16. その他の情報

引用文献

1)職場のあんぜんサイト (GHS対応モデルラベル・モデルSDS情報)

: 厚生労働省([https://anzeninfo.mhlw.go.jp/anzen\\_pg/GHS\\_MSD\\_FND.aspx](https://anzeninfo.mhlw.go.jp/anzen_pg/GHS_MSD_FND.aspx))

2)GHSに基づく液化石油ガスの危険有害性情報の伝達方法

: 日本LPガス団体協議会

([http://www.nichidankyo.gr.jp/technology/standard/s\\_rou\\_001.html](http://www.nichidankyo.gr.jp/technology/standard/s_rou_001.html))

3)高圧ガスハンドブック : 日本産業・医療ガス協会

4)緊急時応急措置指針 : 日本化学工業協会

5)国際化学物質安全性カード (ICSCs)

: 国立医薬品食品衛生研究所(<http://www.nihs.go.jp/ICSC/>)

6)NITE-化学物質管理分野

: 製品評価技術基盤機構(<https://www.nite.go.jp/chem/index.html>)

記載事項の取扱い

- : この安全データシートの記載内容は、現時点で入手できた資料や情報に基づいて作成していますが、記載のデータや評価に関しては、情報の完全さ、正確さを保証するものではありません。
- : 記載事項は通常の取扱いを対象にしたものでありますため、特別な取扱いをする場合には、新たに用途・用法に適した安全対策を実施の上、ご利用ください。
- : すべての化学製品は「未知の危険性、有害性がある」という認識で取扱うべきであり、その危険性、有害性も使用時の環境、取扱い方、保管の状態、及び期間によって大きく異なります。ご使用時はもちろんのこと、開封から保管、使用、廃棄に至るまで、専門知識、経験のある方のみ、又はそれらの方々の指導のもとで取扱うことを推奨します。
- : ホームページ等への転載、当製品をご使用にならない方への提供はお断りします。