安全データシート

ブタン

（商品名：アストモスブタン・アストモス無着臭ブタン）

２０２２年2月２１日

アストモスエネルギー株式会社

安全データシート

ブタン

作成日　２００６年４月　１日
改訂日　２０２２年２月２１日

１．化学品及び会社情報

化学品の名称　：ブタン　　商品名　：アストモスブタン・アストモス無着臭ブタン
製造会社名　：アストモスエネルギー株式会社
住所　：東京都千代田区丸の内一丁目７番１２号
電話番号　：０５０－３８１６－０７００　　ＦＡＸ番号：０３－５２２１－９７９０
担当部門　：国内事業本部　技術部

２．危険有害性の要約

ＧＨＳ分類

【物理化学的危険性】

可燃性ガス　：区分１
高圧ガス　：液化ガス

【健康有害性】

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
特定標的臓器毒性（反復ばく露）　：区分１　中枢神経系

【環境有害性】　：区分に該当しない

ＧＨＳラベル要素

絵表示：

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
高圧ガス：熱すると爆発のおそれ
循環器系の障害
眠気又はめまいのおそれ
長期にわたる、又は反復ばく露による中枢神経系の障害

注意書き

安全対策　：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

屋外または換気の良い場所でのみ使用すること。
ガス／スプレーの吸入を避けること。

応急措置　：漏洩ガス火災の場合には：漏洩が完全に停止されない限り消火しないこと。
安全に対処できるならば着火源を除去すること。
気分が悪い時は、医師の診察/手当を受けること。
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憩させること。

保管　：日光から遮断し、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。
部外者が立ち入らない場所に保管すること。

廃棄　：使用済の容器は速やかに販売事業者に返却すること。

国／地域情報　：高圧ガス保安法第２条に規定する高圧ガスであり、可燃性ガス。
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条に規定する液化石油ガスであり、可燃性ガス。
労働安全衛生法施行令別表第１第５号に規定する可燃性ガス。

３．組成及び成分情報

化学物質・混合物の区分　：混合物

化学名	濃度又は濃度範囲（重量%）	官報公示整理番号	ＣＡＳ番号
プロパン	0%以上 10%未満	(2)-3	74-98-6
ノルマルブタン イソブタン	90%以上 100%未満	(2)-4	106-97-8 75-28-5
ノルマルペンタン イソペンタン	2.5%未満（注１）	(2)-5	109-66-0 78-78-4
1(α)-ブチレン cis-2(β)-ブチレン trans-2(β)-ブチレン イソブチレン(γ-ブチレン)	1.9%未満（注１）	(2)-16	106-98-9 590-18-1 624-64-6 115-11-7

（注１）ブタン濃度の内数

４．応急措置

吸入した場合　：大量吸入の場合は、酸素欠乏の措置を行う。なお、必要に応じて医師の手当てを受ける。

皮膚に付着した場合　：凍傷の手当てを行う。

眼に入った場合　：清浄な水で十分洗浄する。

飲み込んだ場合　：吸入した場合もしくは皮膚に付着した場合に準ずる。

急性症状及び遅発性症状の最も重要な徴候症状　：液状の液化石油ガスが皮膚に付着した場合は凍傷となる。
高濃度の液化石油ガスを吸入すると、一呼吸で意識を失う。この状態が継続すると死にいたる。

応急処置をする者の保護に必要な注意事項　：液状の液化石油ガスが漏洩又は噴出している場所では、液化石油ガスを皮膚に付着させないよう、保護具を着用する。
液化石油ガスが漏洩又は噴出している場所は、空気中の酸素濃度が低下している可能性があるので換気を行う。
漏洩した液化石油ガス濃度が空気中の約1.8～9.5%のとき、着火源があると爆発するおそれがあるので、換気をよくする。屋外であれば噴霧ノズル等で散水することにより拡散させ爆発を防止する。

医師に対する特別な注意事項：情報なし

5．火災時の措置

適切な消火剤　：小火災：二酸化炭素、ＡＢＣ又はＢＣ型粉末消火剤
大火災：散水、噴霧水

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　：極めて引火性／可燃性の高いガス
容易に発火するおそれがある。
加熱により容器が爆発するおそれがある。

特有の消火方法　：ガスの供給を断つ。噴霧ノズル等で散水するなどにより周辺を冷却し延焼防止を図る。
風上から水を噴霧して容器を冷や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。
漏洩したガスは、水噴霧等によって拡散させ、爆発を防止する。
ガスの流出を防止できる場合は、消火剤にて消火する。
ガスの流出が防止不可の場合は、消火せず鎮火を待つ。
関係者以外は安全な場所に避難させる。

消火活動を行う者の特別な保護具及び予防措置　：消火作業の際は空気呼吸器及び防護服を使用する。

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　：空気中に約1.8%～9.5%の濃度の範囲内で着火源があると爆発するので、安全が確認できない場合は近寄らない。
漏洩した液体が気化すると体積は約250倍となり、空気中の酸素濃度を低下させるので、窒息の危険を防止するために換気をよくする。
液体の液化石油ガスが直接身体に触れると気化熱により凍傷を起こす。必要に応じて乾いた革手袋を着用する。
：帯電防止服・靴、革手袋を着用する。必要に応じて空気呼吸器及び防護服を使用する。

環境に対する注意事項　：この物質に関する確定された環境影響情報は無い。

封じ込め及び浄化の方法及び機材　：危険でなければ漏れを止める。
可能ならば、漏洩している容器を回転させ、液体でなく気体が放出するようにする。
蒸発を抑え、蒸気の拡散を防ぐため散水を行う。
漏出物を取扱うとき用いる全ての設備は接地する。

二次災害の防止策　：付近の着火源を取り除く。ガス供給を断つ。
漏洩個所の漏れを止める。
液化石油ガスは空気より比重が重く滞留のおそれがあるので、換気・拡散等を行う。

7．取扱い及び保管上の注意

取扱い

技術的対策　：容器は転倒、転落等を防止する措置を講じ、粗暴な扱いをしない。
特別な使用方法の場合を除き、容器から直接使用しないで、必ず圧力調整器を使用する。
石けん水等の発泡液により、継手部、ホース、配管及び機器に漏れが無いことを確認して使用する。

局所排気・全体換気　：不完全燃焼を防止するために、十分な給排気を実施すること。

安全取扱注意事項　：液化石油ガスを滞留の恐れがある場所で使用する場合は対策を講じること。
：液化石油ガスは空気又は酸素と混合して爆発性混合ガスとなる。空気中での爆発範囲は、約1.8%～9.5%と爆発下限界が低く危険性が大きいので、漏洩には十分注意する。
引火性の強いガスであるので、付近での火気の使用を厳禁する。
脱着式の保護キャップが装着されている容器は、使用時以外は保護キャップを装着しておくこと。
ガスは最後まで使用せず残圧を残す。

接触回避　：「１０．安定性及び反応性」を参照。

保管

安全な保管条件　：容器は、水はけ及び換気のよい乾燥した場所に置く。
容器は直接日光を受けないようにし、40℃以下の温度に保つ。
部外者が立ち入らない場所に保管すること。
容器置場に容器を保管する場合は、「可燃性ガス」又は「ＬＰガス」と明示した警戒標を掲示する。
容器置場を設けた場合は、毒性ガス及び酸素の充てん容器とは区分して置く。
容器置場を設けた場合、容器置場の周囲 2m 以内には、必要な障壁を設けた場合等を除き、火気又は引火性もしくは発火性の物を置いてはならない。
使用済の容器は速やかに販売事業者に返却する。

安全な容器包装材料　：高圧ガス保安法に定められた液化石油ガス容器とする。

８．ばく露防止及び保護措置

許容濃度

日本産業衛生学会	：ノルマルブタン	500ppm（注１）
(2018 年 5 月版)	イソブタン	500ppm（注１）
	ノルマルペンタン	300ppm（注１）
米国産業衛生協議会	：ノルマルブタン	1,000ppm（注２）
(2016 年版 TLV-TWA)	イソブタン	1,000ppm（注２）
	ノルマルペンタン	1,000ppm（注３）
	イソペンタン	1,000ppm（注３）

(注１) １日のばく露平均濃度がこの値を超えてはならない。

(注２) いかなる１５分間のばく露濃度の平均値もこの値を超えてはならない。

(STEL：短時間ばく露限界値)

(注３) １日のばく露平均濃度がこの値を超えてはならない。

(TWA：時間加重平均)

ばく露濃度とその持続時間の積の総和を総時間数で割ったもの。

設備対策　：屋内で使用する場合は、換気をよくする。

液化石油ガスが漏洩し、滞留する恐れのある場所には、空気中のガス濃度が約 0.5%(爆発下限界の約 1/4) 以下で警報を発するガス漏れ警報器を設置する。

保護具

呼吸用保護具	：必要に応じて空気呼吸器を使用する。
手の保護具	：必要に応じて乾いた革手袋を着用する。
目の保護具	：必要に応じて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、ヘルメットを着用する。

９．物理的及び化学的性質

外観（物理状態、形状、色など）：大気圧下…ガス状・無色透明・無臭（工業用無臭のガス以外は着臭）

圧力容器内…液状・無色透明

臭い	：無臭であるが、通常は空気中に 1/1000 漏れれば分かるように着臭してある。着臭していないものもあるので注意が必要。
可燃性	：可燃性ガス
分解温度、ｐＨ	：データなし
動粘性率、粒子特性	：分類対象外（大気圧化でガス状）
その他物理的及び化学的性質	：別表に示すとおり。

１０．安定性及び反応性

反応性、化学的安定性　：通常状態では安定

危険有害反応可能性	：酸化性物質と激しく反応 プロパン：二酸化塩素とは激しく爆発 ブタン　：ニッケルカルボニル＋酸素との混合ガスは爆発を起こす
避けるべき条件	：燃焼（爆発）範囲内にあって着火源があると、燃焼・爆発するので、その条件を避ける。
避けるべき材料	：アルコール及びエーテルに溶解し、石油類や動植物油、天然ゴムをよく溶解する。
混触危険物質	：強酸化剤
危険有害な分解生成物	：燃焼するとき十分な空気が供給されないと不完全燃焼し、有毒な一酸化炭素が発生する。

１１．有害性情報

急性毒性（吸入：気体）	：すべての成分が「区分に該当しない」もしくは「分類できない」ので、「区分に該当しない」とした。
皮膚腐食性/刺激性	：すべての成分が「区分に該当しない」もしくは「分類できない」ので、「区分に該当しない」とした。
眼に対する重篤な損傷性/眼刺激性	：プロパンが「情報なし」、イソペンタンが「区分２」、ノルマルペンタン、1-ブチレンが「区分２Ｂ」、イソブタンが「区分に該当しない」に該当し、その他成分は「分類できない」ので、「分類できない」とした。
呼吸器感作性又は皮膚感作性	：ノルマルペンタン、イソペンタンが「皮膚感作性」で「区分に該当しない」以外は、すべての成分が「分類できない」ので、「分類できない」とした。
生殖細胞変異原性	：すべての成分が「分類できない」ので、「分類できない」とした。
発がん性	：すべての成分が「分類できない」ので、「分類できない」とした。
生殖毒性	：すべての成分が「分類できない」ので、「分類できない」とした。
特定標的臓器毒性（単回ばく露）	：イソブタンが「区分１（循環器系）」に該当し、全成分の濃度を計算すると「区分１」となる。 1-ブチレン、cis-2-ブチレン、trans-2-ブチレン、イソブチレンが「分類できない」以外は、プロパン、ノルマルブタン、イソブタン、ノルマルペンタン、イソペンタン、エタン、エチレンが「区分３（麻酔作用）」に該当し、全成分の濃度を計算すると「区分３（麻酔作用）」となる。 ノルマルペンタン、イソペンタンが「区分３（気道刺激性）に該当するが、全成分の濃度を計算すると「区分に該当しない」となる。 【根拠データ】 職場のあんぜんサイト モデル SDS(JIS Z7253:2019 準拠)2-メチルプロパン（イソブタン）より抜粋

(1)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、およびプロパンの混合物が血液、脳、および肺から検出され、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)）。

(2)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きす心室粗動、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)）。

(3)2歳の女児が本物質とブタン、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)）。

(4)イヌ（無麻酔）に本物質50,000 ppm（4時間換算値：7,906 ppm）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（DFGOT vol. 20 (2003)）。

(5)本物質吸入ばく露によるラットの中枢抑制のEC50は200,000 ppm、同イヌの麻酔作用のEC50は450,000 ppmとの報告がある(ACGIH(7th, 2017)、DFGOT vol. 20 (2003))。

(6)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17,000 ppm、本物質で24,000 ppmと推定される（DFGOT vol. 20 (2003)）。

特定標的臓器毒性（反復ばく露）：ノルマルブタンが「区分１（中枢神経系）」に該当し、全成分の濃度を計算すると「区分１」となる。

【根拠データ】

職場のあんぜんサイト モデルSDS(JIS Z7253:2019準拠)n-ブタンより抜粋

(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)）。

誤えん有害性　：ノルマルペンタン、イソペンタンが「区分１」に該当する。
但し、吸引呼吸器有害性は液体又は固体の誤えんによる有害性を規定したものであり、液化石油ガスは対象外となる。

１２．環境影響情報

水生環境急性有害性　：ノルマルペンタン、イソペンタンが「区分２」に該当するが、全成分の濃度を計算すると「区分に該当しない」となる。

水生環境慢性有害性　：イソペンタンが「区分２」に該当するが、全成分の濃度を計算すると「区分に該当しない」となる。

オゾン層への有害性　：モントリオール議定書の附属書ＡからＥに記載された規制物質を含んでいないため「対象外」とした。

生態毒性　：情報なし

残留性・分解性　：情報なし

生態蓄積性　：情報なし

土壌中の移動性　：情報なし

１３．廃棄上の注意

残余廃棄物　：液状での大気放出をしてはならない。
やむを得ずガス状で放出するときは、火気のない屋外の通風のよい大気中に、着地濃度が0.5%以下であることを確認しながら徐々に行う。
廃棄は、容器とともに行ってはならない。

汚染容器及び包装　：空容器・不要容器は販売事業者に返却する。

１４．輸送上の注意

国際規則

国連番号　：UN1075

英語品名　：PETROLEUM GASES, LIQUEFIED

国連有害危険クラス　：2.1

副次等級　：－

海洋汚染物質　：非該当

海上規制情報　：ＩＭＯ（International Maritime Organization：国際海事機関）の規定に従う。

航空規制情報　：ＩＣＡＯ（International Civil Aviation Organization：国際民間航空機関／ＩＡＴＡ（International Air Transport Association：国際航空運送協会）の規定に従う。

国内規則

陸上規制情報　　：高圧ガス保安法の規定に従う。

海上規制情報　　：船舶安全法の規定に従う。

航空規制情報　　：航空法の規定に従う。

輸送の特定の安全対策及び条件　　：容器は転倒・転落・衝撃等を避ける。
容器は 40℃以上にならないように温度上昇防止を図る。
容器を車両に積載して輸送するときは、車両の見やすいところに「高圧ガス」の警戒標を表示し、消火器、防災工具等を携行しなければならない。
イエローカードの携帯。

１５．適用法令

法律	該当事項
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）
	名称等を通知すべき危険物及び有害物（法第 57 条の 2）
	危険性又は有害性等を調査すべき物（法第 57 条の 3）
	危険物・可燃性のガス（施行令別表第 1 第 5 号）
高圧ガス保安法	高圧ガス（法第 2 条第 3 号）
	可燃性ガス（一般高圧ガス保安規則 第 2 条第 1 号）
	容器置場並びに充てん容器等 （液化石油ガス保安規則 第 6 条第 2 項第 7 号）
	移動に係る保安上の措置及び技術上の基準 （液化石油ガス保安規則第 47 条、第 48 条、第 49 条）
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	液化石油ガス（法第 2 条）
船舶安全法	高圧ガス （危険物船舶運送及び貯蔵規則第 2 条、第 3 条危険物告示別表第 1）
航空法	高圧ガス （航空法施行令規則第 194 条危険物告示別表第 1）

１６．その他の情報

参考文献

１．　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（改訂版），中央労働災

害防止協会
2．　中央労働災害防止協会・安全衛生情報センター，　http://www.jaish.gr.jp/
3．　ＧＨＳ分類マニュアル「H18.2.10 版」，ＧＨＳ関係省庁連絡会議編
4．　国際化学物質安全性カード（ＩＣＳＣ）日本語版，国立医薬品食品衛生研究所(NIHS)
5．　職場のあんぜんサイト，厚生労働省，http://anzeninfo.mhlw.go.jp/index.html
※本ＳＤＳでは、ＧＨＳ分類年度：令和元年度（2019 年度）まで反映
6．　化学品の分類および表示に関する世界調和システム（ＧＨＳ）改訂６版（2015 年），
国際連合（経済産業省訳）
7．　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）」，日本規格協会
8．　JIS Z 7252：2019「ＧＨＳに基づく化学物質等の分類方法」，日本規格協会

（別表）物理的及び化学的性質

化学名	プロパン	ノルマルブタン	イソブタン	ノルマルペンタン	イソペンタン	1(α)-ブチレン	cis-2(β)-ブチレン	trans-2(β)-ブチレン	イソブチレン(γ-ブチレン)
融点・凝固点	−189.7℃（融点）	−138℃	−160℃	−129.67℃（融点）	−159.9℃（融点）	−185.3℃	−138.9℃	−105.5℃	−140.4℃
沸点、初留点及び沸騰範囲	−42℃（沸点）	−0.5℃	−12℃	36.06℃	27.8℃	−6.47℃	3.7℃	0.8℃	−6.9℃
引火点	−104℃	−60℃（密閉式）	−82.99℃	＜−40℃(cc)	＜−51℃（密閉式）	−80℃	−72℃	−73℃	＜−10℃
燃焼範囲（爆発範囲）	下限2.1vol% 上限9.5vol%	下限1.8vol% 上限8.4vol%	下限1.8vol% 上限8.4vol%	下限1.4vol% 上限8.0vol%	下限1.4vol% 上限7.6vol%	下限1.6vol% 上限10.0vol%	下限1.7vol% 上限9.0vol%	下限1.8vol% 上限9.7vol%	下限1.8vol% 上限9.6vol%
蒸気圧	840kPa（20℃）	213.7kPa（21.1℃）	304kPa（20℃）	53.3kPa（18.5℃）	79kPa（20℃）	265kPa（20℃）	210.6kPa	234.6kPa	257kPa（20℃）
ガス比重（空気＝1）	1.6	2.1	2.01	2.5	2.5	1.93	1.9	1.9	1.94
液比重（密度）	0.5853（-45℃/4℃）	0.5788（20℃/4℃）	0.6	0.62638（20℃/4℃）	0.6	0.6255（-6.47℃/4℃）	0.6	0.6	0.589g/cm3（25℃、P>1atm）
溶解度	62.4mg/L（25℃、水）	61mg/L（20℃、水）	48.9mg/L（水）	360mg/L（16℃、水）	48.0mg/L（25℃、水）	500mg/L（水）	700mg/L（25℃、水）	265mg/L（25℃、水）	30mg/100ml（20℃、水）
n-オクタノール/水分配係数	log Pow=2.35	log Pow=2.89（測定値）	log Kow=2.8	log Pow=2.36	log Pow=2.30（推定値）	log Kow=2.4	log Pow=2.33	log Pow=2.31	log Pow=2.35
自然発火温度	450℃	287℃	460℃	260℃	420℃	385℃	324℃	324℃	465℃
その他のデータ（分子量）	44.1（ICSC）	58.1（ICSC）	58.12	72.15	72.15	56.1	56.108	56.108	56.108
ＣＡＳ番号	74-98-6	106-97-8	75-28-5	109-66-0	78-78-4	106-98-9	590-18-1	624-64-6	115-11-7

（参考）CAS番号には、液化石油ガス：68476-85-7、ブチレン異性体の混合物：25167-67-3、2(β)-ブチレン：107-01-7の分類もある。

（出典：職場のあんぜんサイト、国際化学物質安全カード(ICSC)）