

事項	英語原文	左欄の日本語仮訳
原典の所在	https://www.osha.gov/laws-regs/regulations/standardnumber/1910/1910.1051AppB	(略)
原典の名称	<ul style="list-style-type: none"> 1910.1051 App B - Substance Technical Guidelines for 1,3-Butadiene (Non-Mandatory) 	<ul style="list-style-type: none"> 1910.1051 App B (附属書 B)- 1,3-ブタジエンに関する物質技術指針 (非義務)

<ul style="list-style-type: none"> 1910.1051 App B - Substance Technical Guidelines for 1,3-Butadiene (Non-Mandatory) Part Number:1910 Part Number Title:Occupational Safety and Health Standards Subpart:1910 Subpart Z Subpart Title:Toxic and Hazardous Substances Standard Number:1910.1051 App B Title:Substance Technical Guidelines for 1,3-Butadiene (Non-Mandatory) GPO Source:e-CFR 	<ul style="list-style-type: none"> 1910.1051 App B - 1,3-ブタジエンに関する物質技術指針 (非義務) 部番号 : 1910 部の標題 : 労働安全衛生基準 サブパート : 1910 Subpart Z サブパートの名称 : 有害物質及び危険物質 基準番号 : 1910.1051 App B (附属書 B) 標題:1,3-ブタジエンに関する物質技術指針 (非義務) GPO (政府印刷局) 情報源 : e-CFR
--	--

<p>I. Physical and Chemical Data</p> <p>A. Substance identification:</p> <p>1. Synonyms: 1,3-Butadiene (BD); butadiene; biethylene; bivinyl; divinyl; butadiene-1,3; buta-1,3-diene; erythrene; NCI-C50620; CAS-106-99-0.</p> <p>2. Formula: CH₂ = CH-CH = CH₂.</p>	<p>I. 物理的・化学的データ</p> <p>A. 物質の特定</p> <p>1. 同義語 : 1,3-ブタジエン (BD) ; ブタジエン ; ジエチレン ; ビビニル ; ジビニル ; ブタジエン-1,3 ; ブタ-1,3-ジエン ; エリスレン ; NCI-C50620 ; CAS-106-99-0。</p>
---	---

<p>3. Molecular weight: 54.1.</p> <p>B. Physical data:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Boiling point (760 mm Hg): -4.7 °C (23.5 °F). 2. Specific gravity (water = 1): 0.62 at 20 °C (68 °F). 3. Vapor density (air = 1 at boiling point of BD): 1.87. 4. Vapor pressure at 20 °C (68 °F): 910 mm Hg. 5. Solubility in water, g/100 g water at 20 °C (68 °F): 0.05. 6. Appearance and odor: Colorless, flammable gas with a mildly aromatic odor. Liquefied BD is a colorless liquid with a mildly aromatic odor. 	<p>2. 化学式 : $\text{CH}_2 = \text{CH}-\text{CH} = \text{CH}_2$.</p> <p>3. 分子量 : 54.1</p> <p>B. 物理データ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 沸点 (760 mm Hg) : -4.7 ° C (23.5 ° F) 2. 比重 (水 = 1) : 20 ° C (68 ° F)で 0.62 3. 蒸気密度 (BD の沸点で空気=1) : 1.87. 4. 20 ° C (68 ° F)での蒸気圧 : 910 mm Hg 5. 20 ° C (68 ° F)での水への溶解度、g/100 g 水 : 0.05. 6. 外観及び臭気 : 無色の可燃性ガスで、穏やかな芳香がある。液化 BD は無色の液体で、穏やかな芳香臭がある。
<p>II. Fire, Explosion, and Reactivity Hazard Data</p> <p>A. Fire:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Flash point: -76 °C (-105 °F) for take out; liquefied BD; Not applicable to BD gas. 2. Stability: A stabilizer is added to the monomer to inhibit formation of polymer during storage. Forms explosive peroxides in air in absence of inhibitor. 3. Flammable limits in air, percent by volume: Lower: 2.0; Upper: 11.5. 4. Extinguishing media: Carbon dioxide for small fires, polymer or alcohol foams for large fires. 5. Special fire fighting procedures: Fight fire from protected location or maximum possible distance. Stop flow of gas before extinguishing fire. Use water spray to keep fire-exposed cylinders cool. 6. Unusual fire and explosion hazards: BD vapors are heavier than air and may travel to a source of ignition and flash back. Closed containers may rupture violently when heated. 	<p>II. 火災、爆発及び反応危険性データ</p> <p>A. 火災 :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 引火点 : -76 °C (-105 °F) : 液化 BD について。BD ガスには適用されない。 2. 安定性 : 保存中のポリマー生成を抑制するため、モノマーに安定剤を添加する。抑制剤がない場合、空気中で爆発性の過酸化物を形成する。 3. 空気中の可燃限界、体積パーセント : 下限 : 2.0、上限 : 11.5。 4. 消火剤 小規模火災には二酸化炭素、大規模火災にはポリマー又はアルコールフォーム。 5. 特別な消火手順 : 保護された場所又は可能な限り離れた場所から消火する。消火前にガスの流れを止める。火災にさらされたボンベを冷却するために散水を使用する。 6. 火災及び爆発の危険 : BD 蒸気は空気より重く、着火源に移動してフラッシュバックすることがある。密閉容器は加熱すると激しく破裂することがある。

<p>7. For purposes of compliance with the requirements of 29 CFR 1910.106, BD is classified as a flammable gas. For example, 7,500 ppm, approximately one-fourth of the lower flammable limit, would be considered to pose a potential fire and explosion hazard.</p> <p>8. For purposes of compliance with 29 CFR 1910.155, BD is classified as a Class B fire hazard.</p> <p>9. For purposes of compliance with 29 CFR 1910.307, locations classified as hazardous due to the presence of BD shall be Class I.</p> <p>B. Reactivity:</p> <p>1. Conditions contributing to instability: Heat. Peroxides are formed when inhibitor concentration is not maintained at proper level. At elevated temperatures, such as in fire conditions, polymerization may take place.</p> <p>2. Incompatibilities: Contact with strong oxidizing agents may cause fires and explosions. The contacting of crude BD (not BD monomer) with copper and copper alloys may cause formations of explosive copper compounds.</p> <p>3. Hazardous decomposition products: Toxic gases (such as carbon monoxide) may be released in a fire involving BD.</p> <p>4. Special precautions: BD will attack some forms of plastics, rubber, and coatings. BD in storage should be checked for proper inhibitor content, for self-polymerization, and for formation of peroxides when in contact with air and iron. Piping carrying BD may become plugged by formation of rubbery polymer.</p> <p>C. Warning Properties:</p> <p>1. Odor Threshold: An odor threshold of 0.45 ppm has been reported in The American Industrial Hygiene Association (AIHA) Report, <i>Odor Thresholds for Chemicals with Established Occupational Health Standards</i>. (Ex. 32-28C)</p>	<p>7. 29 CFR 1910.106 の要件に準拠するため、BD は可燃性ガスに分類される。例えば、可燃性下限値の約 4 分の 1 である 7,500ppm は、潜在的な火災及び爆発の危険性があるとみなされる。</p> <p>8. 29 CFR 1910.155 に準拠するため、BD はクラス B の火災危険物に分類される。</p> <p>9. 29 CFR 1910.307 に準拠するため、BD の存在により危険と分類される場所はクラス I とする。</p> <p>B. 反応性</p> <p>1. 不安定性に寄与する条件：熱。インヒビター濃度が適切なレベルに維持されていない場合、過酸化物が生成される。火災時のような高温では、重合が起こる可能性がある。</p> <p>2. 不適合：強酸化剤との接触は、火災及び爆発の原因となる。粗 BD（BD モノマーではない。）と銅及び銅合金との接触は、爆発性の銅化合物を生成することがある。</p> <p>3. 危険有害な分解生成物 火災時に有毒ガス（一酸化炭素のような）が発生することがある。</p> <p>4. 特別な注意事項 BD はある種のプラスチック、ゴム、コーティングを侵す。保管中の BD は、インヒビターの含有量、自己重合性、空気及び鉄との接触による過酸化物の生成について確認する必要がある。BD を移送する配管は、ゴム状ポリマーの形成により詰まることがある。</p> <p>C. 警告 特性</p> <p>1. 臭気閾値：米国産業衛生協会（AIHA）の報告書「労働衛生基準が設定された化学物質の臭気閾値」において、0.45 ppm の臭気閾値が報告されている。（例 32-28C）</p>
--	---

<p>2. Eye Irritation Level: Workers exposed to vapors of BD (concentration or purity unspecified) have complained of irritation of eyes, nasal passages, throat, and lungs. Dogs and rabbits exposed experimentally to as much as 6700 ppm for 7½ hours a day for 8 months have developed no histologically demonstrable abnormality of the eyes.</p> <p>3. Evaluation of Warning Properties: Since the mean odor threshold is about half of the 1 ppm PEL, and more than 10-fold below the 5 ppm STEL, most wearers of air purifying respirators should still be able to detect breakthrough before a significant overexposure to BD occurs.</p>	<p>2. 眼刺激レベル： BD の蒸気（濃度又は純度不明）にばく露された労働者は、目、鼻腔、喉及び肺の刺激を訴えている。実験的に 6700ppm を 1 日 7 時間半、8 ヶ月間ばく露した犬及びウサギは、組織学的に証明できるような眼の異常は見られなかった。</p> <p>3. 警告特性の評価： 平均臭気閾値は、1ppm PEL の約半分であり、5ppm STEL の 10 倍以上であるため、空気清浄呼吸器を装着しているほとんどの人は、BD への著しい過剰ばく露が起こる前の大きな変化を検知することができるはずである。</p>
---	--

<p>III. Spill, Leak, and Disposal Procedures</p> <p>A. Persons not wearing protective equipment and clothing should be restricted from areas of spills or leaks until cleanup has been completed. If BD is spilled or leaked, the following steps should be taken:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Eliminate all ignition sources. 2. Ventilate areas of spill or leak. 3. If in liquid form, for small quantities, allow to evaporate in a safe manner. 4. Stop or control the leak if this can be done without risk. If source of leak is a cylinder and the leak cannot be stopped in place, remove the leaking cylinder to a safe place and repair the leak or allow the cylinder to empty. <p>B. Disposal: This substance, when discarded or disposed of, is a hazardous waste according to Federal regulations (40 CFR part 261). It is listed by the EPA as hazardous waste number D001 due to its ignitability. The transportation, storage, treatment, and disposal of this waste material must be conducted in compliance with 40 CFR parts 262, 263, 264, 268 and 270.</p>	<p>III. こぼれ、漏れ及び廃棄の手順</p> <p>A. 保護具及び保護衣を着用していない人は、清掃が完了するまで、漏出又は流出の場所に立ち入らないでください。BD がこぼれたり漏れたりした場合は、以下の手順を取るべきである：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. すべての着火源を取り除く。 2. 漏出又は流出の場所を換気する。 3. 液体の場合、少量の場合は安全な方法で蒸発させる。 4. 危険なしにできる場合は、漏れを止めるか、漏れを制御する。漏れの原因がボンベであり、その場で漏れを止めることができない場合、漏れている ボンベを安全な場所に移し、漏れを修理するか、ボンベを空にする。 <p>B. 廃棄： この物質は、廃棄又は処分される場合、連邦規制（40 CFR part 261）に従って危険廃棄物となります。発火性があるため、EPA により危険廃棄物番号 D001 に指定されています。この廃棄物の輸送、保管、処理及び処分は、40 CFR part 262, 263, 264, 268 and 270 に従って行わなければならない。</p>
---	---

<p>Disposal can occur only in properly permitted facilities. Check state and local regulations for any additional requirements because these may be more restrictive than federal laws and regulations.</p>	<p>廃棄は、適切に許可された施設でのみ行うことができます。連邦法及び規則よりも厳しい場合があるため、州及び地域の規制を確認してください。</p>
<p>IV. Monitoring and Measurement Procedures</p> <p>A. Exposure above the Permissible Exposure Limit (8-hr TWA) or Short-Term Exposure Limit (STEL):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 8-hr TWA exposure evaluation: Measurements taken for the purpose of determining employee exposure under this standard are best taken with consecutive samples covering the full shift. Air samples must be taken in the employee's breathing zone (air that would most nearly represent that inhaled by the employee). 2. STEL exposure evaluation: Measurements must represent 15 minute exposures associated with operations most likely to exceed the STEL in each job and on each shift. 3. Monitoring frequencies: Table 1 gives various exposure scenarios and their required monitoring frequencies, as required by the final standard for occupational exposure to butadiene. 4. Monitoring techniques: appendix D describes the validated method of sampling and analysis which has been tested by OSHA for use with BD. The employer has the obligation of selecting a monitoring method which meets the accuracy and precision requirements of the standard under his or her unique field conditions. The standard requires that the method of monitoring must be accurate, to a 95 percent confidence level, to plus or minus 25 percent for concentrations of BD at or above 1 ppm, and to plus or minus 35 percent for concentrations below 1 ppm. 	<p>IV. モニタリング及び測定手順</p> <p>A. 許容ばく露限界値（8 時間 TWA）又は短期ばく露限界値（STEL）を超えるばく露：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 8 時間 TWA ばく露評価： 8 時間 TWA ばく露評価：本基準に基づき被雇用者のばく露を決定する目的で実施される測定は、シフト全体をカバーする連続サンプルで実施するのが最適である。空気試料は、被雇用者の呼吸区域（被雇用者が吸入する空気と最も近い空気）で採取されなければならない。 2. STEL ばく露評価： 測定値は、各業務及び各シフトにおいて STEL を超える可能性が最も高い業務に関連する 15 分間のばく露を表すものでなければならない。 3. モニタリング頻度： 表 1 は、ブタジエンへの職業ばく露に関する最終基準で義務付けられている、様々なばく露シナリオ及び必要なモニタリング頻度を示している。 4. モニタリング手法： 附録 D は、BD の使用に関して OSHA により試験された、有効なサンプリング及び分析の方法について記述している。使用者は、独自の現場条件下で、本基準の精度及び正確さの要件を満たすモニタリング方法を選択する義務がある。 本基準では、モニタリング方法は、1ppm 以上の BD 濃度については 95% の信頼水準でプラスマイナス 25%、1ppm 未満の濃度についてはプラスマイナス 35% の精度がなければならないと定めている。

Table 1 - Five Exposure Scenarios and Their Associated Monitoring Frequencies

(表 1-5 つのばく露シナリオ及びそれに関連するモニタリング頻度)

Action level 対処濃度	8-hr TWA	STEL	Required monitoring activity 求められるモニタリング活動
-*	-	-	No 8-hr TWA or STEL monitoring required. (8時間 TWA 又は STEL のモニタリングは、求められていない。)
+*	-	-	No STEL monitoring required. Monitor 8-hr TWA annually. (STEL のモニタリングは、求められていない。8時間 TWA のモニタリングは、年1回。)
+	+	-	No STEL monitoring required. Periodic monitoring 8-hr TWA, in accordance with (d)(3)(ii).** (STEL のモニタリングは、求められていない。定期的な8時間 TWA のモニタリングは、(d)(3)(ii)に従って行う。)
+	+	+	Periodic monitoring 8-hr TWA, in accordance with (d)(3)(ii)**. Periodic monitoring STEL, in accordance with (d)(3)(iii). (定期的な8時間 TWA のモニタリングは、(d)(3)(ii)に従って行う。定期的な STEL のモニタリングは、(d)(3)(iii).に従って行う。)
+	-	+	Periodic monitoring STEL, in accordance with (d)(3)(iii). Monitor 8-hr TWA, annually. (定期的な STEL のモニタリングは、(d)(3)(iii).に従って行う。8時間 TWA のモニタリングは、年1回。)

* Exposure Scenario, Limit Exceeded: + = Yes, - = No.

** The employer may decrease the frequency of exposure monitoring to annually when at least 2 consecutive measurements taken at least 7 days

* ばく露シナリオ、限界値超過：+ は「はい」、-は「いいえ」。

** 使用者は、少なくとも7日間の間隔を空けて2回以上連続して測定した結果、ばく露量が8時間 TWA を下回るが、対処濃度以上であった場合、ばく露モニタ

apart show exposures to be below the 8 hr TWA, but at or above the action level.	リングの頻度を年 1 回に減らしてもよい。
--	-----------------------

<p>V. Personal Protective Equipment</p> <p>A. Employees should be provided with and required to use impervious clothing, gloves, face shields (eight-inch minimum), and other appropriate protective clothing necessary to prevent the skin from becoming frozen from contact with liquid BD.</p> <p>B. Any clothing which becomes wet with liquid BD should be removed immediately and not re-worn until the butadiene has evaporated.</p> <p>C. Employees should be provided with and required to use splash proof safety goggles where liquid BD may contact the eyes.</p>	<p>V. 個人用保護具</p> <p>A. 被雇用者には、不浸透性の衣服、手袋、顔面シールド（最低 8 インチ）及びその他液体 BD との接触による皮膚の凍結を防ぐために必要な適切な保護衣を提供し、その使用を義務付けるべきである。</p> <p>B. 液体 BD で濡れた衣服は直ちに脱がなければならず、ブタジエンが蒸発するまで再着用してはならない。</p> <p>C. 被雇用者は、液体 BD が目に接触する可能性がある場合、飛沫防止安全ゴーグルを提供され、その使用を義務付けられるべきである。</p>
---	---

<p>VI. Housekeeping and Hygiene Facilities</p> <p>For purposes of complying with 29 CFR 1910.141, the following items should be emphasized:</p> <p>A. The workplace should be kept clean, orderly, and in a sanitary condition.</p> <p>B. Adequate washing facilities with hot and cold water are to be provided and maintained in a sanitary condition.</p>	<p>VI. ハウスキーピング（清掃・整頓）及び衛生設備</p> <p>29 CFR 1910.141 を遵守するため、以下の項目を重視するべきである：</p> <p>A. 職場は清潔で、整然としており、衛生的な状態に保たれているべきである。</p> <p>B. 温水及び冷水を備えた適切な洗浄設備が提供され、衛生的な状態に維持される。</p>
--	--

<p>VII. Additional Precautions</p> <p>A. Store BD in tightly closed containers in a cool, well-ventilated area and take all necessary precautions to avoid any explosion hazard.</p> <p>B. Non-sparking tools must be used to open and close metal containers. These containers must be effectively grounded.</p>	<p>VII. その他の注意事項</p> <p>A. BD は換気の良い涼しい場所に密栓して保管し、爆発の危険を避けるために必要なすべての予防措置を講じること。</p> <p>B. 金属容器の開閉にはノンスパーキングツール（無火花工具）を使用しなければならない。これらの容器は効果的に接地しなければならない。</p>
---	--

<p>C. Do not incinerate BD cartridges, tanks or other containers.</p> <p>D. Employers must advise employees of all areas and operations where exposure to BD might occur.</p>	<p>C. BD カートリッジ、タンク、その他の容器を焼却しないこと。</p> <p>D. 使用者は、BD にさらされる可能性のあるすべての場所及び作業について、被雇用者に通知しなければならない。</p>
<p>[61 FR 56746, Nov. 4, 1996]</p>	<p>[61 連邦官報 56746。1996 年 11 月 4 日]</p>