事項	英語原文	左欄の日本語仮訳
原典の所在	https://www.osha.gov/lawsregs/regulations/standardnumber/1910	(略)
	/ <u>1910.1051AppA</u>	
原典の名称	• 1910.1051 App A - Substance Safety Data Sheet For 1,3-	• 1910.1051 App A - 1,3-ブタジエンの物質安全データシート
	Butadiene (Non-Mandatory)	(非義務)

_	Dont	Num	hor'1	1010
•	Part	INUM	ner.	1910

- Part Number Title: Occupational Safety and Health Standards
- Subpart: 1910 Subpart Z
- Subpart Title: Toxic and Hazardous Substances
- Standard Number: 1910.1051 App A
- **Title:** Substance Safety Data Sheet For 1,3-Butadiene (Non-Mandatory)
- GPO Source: e-CFR
- Appendix A to § 1910.1051 Substance Safety Data Sheet For 1,3-Butadiene (Non-Mandatory)

- 部番号:1910
- 部標題: 労働安全衛生基準
- サブパート: 1910 サブパート Z
- サブパートタイトル:有毒物質及び危険物質
- 基準番号: 1910.1051 App A
- タイトル 物質安全データシート 1,3-ブタジエン (非義務)
- GPO (政府印刷局) 情報源: e-CFR
- § 1910.1051 への附録 A-1,3-ブタジエンの物質安全データシート (非義務)

I. Substance Identification

- A. Substance: 1,3-Butadiene ($CH_2 = CH-CH = CH_2$).
- B. Synonyms: 1,3-Butadiene (BD); butadiene; biethylene; bivinyl; divinyl; butadiene-1,3; buta-1,3-diene; erythrene; NCI-C50602; CAS-106-99-0.
- C. BD can be found as a gas or liquid.

I. 物質の特定

- A. 物質:1,3-ブタジエン (CH2 = CH-CH = CH2)。
- B. 同義語:1,3-ブタジエン(BD); ブタジエン; ビエチレン; 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-C50602; CAS-106-99-0。
- C. BD は気体又は液体として存在する。

- BD is used in production of styrene-butadiene rubber and polybutadiene rubber for the tire industry. Other uses include copolymer latexes for carpet backing and paper coating, as well as resins and polymers for pipes and automobile and appliance parts. It is also used as an intermediate in the production of such chemicals as fungicides.
- Appearance and odor: BD is a colorless, non-corrosive, flammable gas with a mild aromatic odor at standard ambient temperature and pressure.
- Permissible exposure: Exposure may not exceed 1 part BD per million parts of air averaged over the 8-hour workday, nor may short-term exposure exceed 5 parts of BD per million parts of air averaged over any 15-minute period in the 8-hour workday.

II. **Health Hazard Data**

- BD can affect the body if the gas is inhaled or if the liquid form, which is very cold (cryogenic), comes in contact with the eyes or skin.
- Effects of overexposure: Breathing very high levels of BD for a short time can cause central nervous system effects, blurred vision, nausea, fatigue, headache, decreased blood pressure and pulse rate, and unconsciousness. There are no recorded cases of accidental exposures at high levels that have caused death in humans, but this could occur. Breathing lower levels of BD may cause irritation of the eyes, nose, and throat. Skin contact with liquefied BD can cause irritation and frostbite.

- D. BDは、タイヤ産業用のスチレンブタジエンゴム及びポリブタジエンゴム の製造に使用される。その他の用途としては、カーペットのバッキング及び 紙のコーティング用の共重合体ラテックス並びにパイプ及び自動車・家電部 品用の樹脂やポリマー等がある。また、殺菌剤等の化学製品の中間体として も使用される。
- E 外観と臭い: BDは、無色で腐食性のない可燃性ガスであり、標準的な 常温・常圧では、穏やかな芳香族臭がある。
- 許容ばく露量:ばく露量は、8時間労働日の平均値で、空気100万分の 1BD を超えないものとする。また、短時間ばく露量は、8 時間労働日の 15 分間の平均値で、空気 100 万分の 5BD を超えないものとする。

健康有害性データ

- A. BDは、ガスを吸入した場合又は極低温の液体が目又は皮膚に触れた場 合、人体に影響を及ぼす可能性がある。
- B. 過度のばく露による影響: 非常に高濃度の BD を短時間吸入すると、中 枢神経系への影響、目のかすみ、吐き気、疲労、頭痛、血圧及び脈拍の低 下さらには意識障害を引き起こす可能性がある。高濃度での偶発的なばく 露でヒトが死亡した例は記録されていないが、起こり得る。低レベルの BD を吸入すると、目、鼻及びのどに炎症を起こすことがある。液化した BD を皮膚に接触させると、炎症や凍傷を起こすことがある。
- Long-term (chronic) exposure: BD has been found to be a C. 長期(慢性)ばく露: BD はげっ歯類において強力な発がん物質であること

potent carcinogen in rodents, inducing neoplastic lesions at multiple target sites in mice and rats. A recent study of BDexposed workers showed that exposed workers have an increased risk of developing leukemia. The risk of leukemia increases with increased exposure to BD. OSHA has concluded that there is strong evidence that workplace exposure to BD poses an increased risk of death from cancers of the lymphohematopoietic system.

Reporting signs and symptoms: You should inform your supervisor if you develop any of these signs or symptoms and suspect that they are caused by exposure to BD.

Emergency First Aid Procedures III.

In the event of an emergency, follow the emergency plan and procedures designated for your work area. If you have been trained in first aid procedures, provide the necessary first aid measures. If necessary, call for additional assistance from co-workers and emergency medical personnel.

A Eye and Skin Exposures: If there is a potential that liquefied BD can come in contact with eye or skin, face shields and skin protective equipment must be provided and used. If liquefied BD comes in contact with the eye, immediately flush the eyes with large amounts of water, occasionally lifting the lower and the upper lids. Flush repeatedly. Get medical attention immediately. Contact lenses should not be worn when working with this chemical. In the event of skin contact, which can cause frostbite, remove any contaminated clothing and flush the affected area repeatedly with large amounts of tepid water.

が判明しており、マウス及びラットの複数の標的部位に腫瘍性病変を誘発す る。BDにばく露された労働者を対象とした最近の研究では、ばく露された 労働者は白血病を発症するリスクが高いことが示された。

白血病のリスクは、BD へのばく露量が増えるにつれて増加する。OSHA は、 BD への職場ばく露がリンパ造血系のがんによる死亡リスクを増加させる という強い証拠があると結論づけている。

徴候及び症状の報告 :これらの徴候及び症状が現れ、BDへのばく露が原因 であると疑われる場合は、上司に報告してください。

III. 緊急時の応急処置手順

緊急事態が発生した場合は、各自の作業区域で指定されている緊急時の計画及び 手順に従ってください。応急処置の訓練を受けている場合は、必要な応急処置を 行う。必要な場合は、同僚や救急医療関係者に追加支援を要請する。

A 眼及び皮膚へのばく露: 液化 BD が目又は皮膚に接触する可能性がある場合 は、顔面シールド及び皮膚保護具を用意し、使用しなければならない。液化BD が眼に入った場合、直ちに大量の水で眼を洗浄し、時々下瞼及び上瞼を持ち上 げる。繰り返し洗浄すること。直ちに医師の手当てを受けること。この化学物 質を取り扱う際には、コンタクトレンズを着用してはならない。凍傷の原因と なる皮膚に接触した場合は、汚染された衣類を脱ぎ、患部を大量のぬるま湯で 繰り返し洗浄する。

B Breathing: If a person breathes in large amounts of BD, move the exposed | B 呼吸: 大量の BD を吸い込んだ場合は、直ちに新鮮な空気の場所に移動させ

person to fresh air at once. If breathing has stopped, begin cardiopulmonary resuscitation (CPR) if you have been trained in this procedure. Keep the affected person warm and at rest. Get medical attention immediately.

C Rescue: Move the affected person from the hazardous exposure. If the exposed person has been overcome, call for help and begin emergency rescue procedures. Use extreme caution so that you do not become a casualty. Understand the plant's emergency rescue procedures and know the locations of rescue equipment before the need arises.

- る。呼吸が止まっている場合は、心肺蘇生法 (CPR) の訓練を受けている場合は、心肺蘇生法 (CPR) を開始する。被ばく者を保温し、安静にさせること。 直ちに医師の手当てを受けること。
- C. 救助: 危険なばく露から被災者を移動させる。被爆者が倒れている場合は、 救助を要請し、緊急救助手順を開始する。自分が犠牲者にならないよう、細心 の注意を払うこと。プラントの緊急救助手順を理解し、必要に迫られる前に救 助器具の場所を知っておく。

IV. Respirators and Protective Clothing

A. Respirators: Good industrial hygiene practices recommend that engineering and work practice controls be used to reduce environmental concentrations to the permissible exposure level. However, there are some exceptions where respirators may be used to control exposure. Respirators may be used when engineering and work practice controls are not technically feasible, when such controls are in the process of being installed, or when these controls fail and need to be supplemented or during brief, non-routine, intermittent exposure. Respirators may also be used in situations involving non-routine work operations which are performed infrequently and in which exposures are limited in duration, and in emergency situations. In some instances cartridge respirator use is allowed, but only with strict time constraints. For example, at exposure below 5 ppm BD, a cartridge (or canister)

IV. 呼吸用保護具及び保護衣

A. 呼吸用保護具: 適切な産業衛生慣行では、環境中の濃度を許容ばく露レベルまで下げるために、工学的及び作業慣行的な管理を行うことが推奨されています:

ただし、例外的に呼吸用保護具を使用してばくろを制御できる場合もある。呼吸用保護具は、工学的及び作業慣行的な管理が技術的に実行不可能な場合、そのような管理が設置されている途中の場合又はこれらの管理が失敗し、補完する必要がある場合、さらには短時間、非定常的又は断続的なばく露の際に使用することができる。

呼吸用保護具は、非定常的な作業で、その作業頻度が低く、ばく露の持続時間 が限られている場合及び緊急時にも使用されることがある。

カートリッジ式呼吸用保護具の使用が許可される場合もありますが、厳格な時間的制約がある場合に限られます。例えば、BDが 5ppm 未満のばく露では、カートリッジ式(又はキャニスター式)呼吸用保護具(フルフェイス又はハー

respirator, either full or half face, may be used, but the cartridge must be replaced at least every 4 hours, and it must be replaced every 3 hours when the exposure is between 5 and 10 ppm. If the use of respirators is necessary, the only respirators permitted are those that have been approved by the National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). In addition to respirator selection, a complete respiratory protection program must be instituted which includes regular training, maintenance, fit testing, inspection, cleaning, and evaluation of respirators. If you can smell BD while wearing a respirator, proceed immediately to fresh air, and change cartridge (or canister) before re-entering an area where there is BD exposure. If you experience difficulty in breathing while wearing a respirator, tell your supervisor.

B. Protective Clothing: 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 by contact with liquefied BD (or a vessel containing liquid BD).

Employees should be provided with and required to use splashproof safety goggles where liquefied BD may contact the eyes.

V. Precautions for Safe Use, Handling, and Storage

A. Fire and Explosion Hazards: BD is a flammable gas and can easily form explosive mixtures in air. It has a lower explosive limit of 2%, and an upper explosive limit of 11.5%. It has an autoignition temperature of 420 °C (788 °F). Its vapor is

フフェイス) を使用することができますが、カートリッジは少なくとも 4 時間 ごとに交換しなければならず、ばく露が $5\sim10$ ppm の場合は 3 時間ごとに交換しなければなりません。

呼吸用保護具の使用が必要な場合は、米国労働安全衛生研究所(NIOSH)により承認された呼吸用保護具のみが許可される。呼吸用保護具の選択に加え、呼吸用保護具の通常の訓練、フィットテスト、点検及び評価を含む完全な呼吸器保護プログラムを制定する必要があります。

呼吸保護具を着用中にBDの臭いがした場合は、直ちに新鮮な空気の場所に移動し、BDにばく露する場所に再び立ち入る前にカートリッジ(又はキャニスター)を交換してください。

呼吸用保護具装着中に呼吸が困難になった場合は、上司に伝えてください。

B. 保護衣: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)及び液化BD(又は液化BDを含む容器)に接触して皮膚が凍結するのを防ぐために必要なその他の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。

被雇用者は、液化 BD が目に触れる可能性のある場所では、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。

V. 安全な使用、取扱い及び保管のための注意事項

A. 火災及び爆発の危険性: BD は可燃性ガスであり、空気中で容易に爆発性混合物を形成する。爆発下限は2%、爆発上限は11.5%である。自己着火温度は420 ° C (788 ° F)である。蒸気は空気より重く(蒸気密度1.9)、着火源までかなりの距離を移動し、フラッシュバックすることがある。

heavier than air (vapor density, 1.9) and may travel a considerable distance to a source of ignition and flash back. Usually it contains inhibitors to prevent self-polymerization (which is accompanied by evolution of heat) and to prevent formation of explosive peroxides. At elevated temperatures, such as in fire conditions, polymerization may take place. If the polymerization takes place in a container, there is a possibility of violent rupture of the container.

- B. Hazard: Slightly toxic. Slight respiratory irritant. Direct contact of liquefied BD on skin may cause freeze burns and frostbite.
- C. Storage: Protect against physical damage to BD containers. Outside or detached storage of BD containers is preferred. Inside storage should be in a cool, dry, well-ventilated, noncombustible location, away from all possible sources of ignition. Store cylinders vertically and do not stack. Do not store with oxidizing material.
- D. Usual Shipping Containers: Liquefied BD is contained in steel pressure apparatus.
- E. Electrical Equipment: Electrical installations in Class I hazardous locations, as defined in Article 500 of the National Electrical Code, should be in accordance with Article 501 of the Code. If explosion-proof electrical equipment is necessary, it shall be suitable for use in Group B. Group D equipment may be used if such equipment is isolated in accordance with Section 501-5(a) by sealing all conduit ½- inch size or larger.

通常、自己重合(熱の発生を伴う。)を防ぎ、爆発性の過酸化物の生成を防ぐため、抑制剤が含まれている。火災時のような高温では、重合が起こることがある。 重合が容器内で起こると、容器が激しく破裂する可能性がある。

- B. 危険性: わずかに毒性。呼吸器をわずかに刺激する。液化した BD が直接 皮膚に触れると、凍傷を起こすことがある。
- C. 保管: BD 容器の物理的損傷から保護する。BD 容器の保管は、屋外又は戸外が望ましい。内部保管は、涼しく、乾燥し、換気のよい、不燃性の場所で、すべての着火源から離して行う。ボンベは垂直に保管・積み重ねしないこと。酸化性物質と一緒に保管しないこと。
- D. 通常の輸送容器: 液化 BD は、鋼製圧力容器に収納される。
- E. 電気設備: 米国電気工事規定 (National Electrical Code) の第 500 条で定義されているクラス I 危険場所での電気設備は、同規定の第 501 条に従うこと。

防爆型の電気機器が必要な場合は、グループ B での使用に適したものであるものとする。グループ D の機器は、セクション 501-5(a)に従って、1/2 インチサイズ以上のすべての電線管を密閉することで絶縁されている場合、使用することができる。

See Venting of Deflagrations (NFPA No. 68, 1994), National Electrical Code (NFPA No. 70, 1996), Static Electricity (NFPA No. 77, 1993), Lightning Protection Systems (NFPA No. 780, 1995), and Fire Hazard Properties of Flammable Liquids, Gases and Volatile Solids (NFPA No. 325, 1994).

- F. Fire Fighting: Stop flow of gas. Use water to keep fire-exposed containers cool. Fire extinguishers and quick drenching facilities must be readily available, and you should know where they are and how to operate them.
- G. Spill and Leak: Persons not wearing protective equipment and clothing should be restricted from areas of spills or leaks until clean-up has been completed. If BD is spilled or leaked, the following steps should be taken:
 - 1. Eliminate all ignition sources.
 - 2. Ventilate area 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.
- H. Disposal: This substance, when discarded or disposed of, is a hazardous waste according to Federal regulations (40 CFR part 261). It is listed as hazardous waste number D001 due to its ignitability. The transportation, storage, treatment, and disposal of this waste material must be conducted in

消火器の排気 (NFPA No. 68, 1994)、国家電気工事規定 (NFPA No. 70, 1996)、 静電気 (NFPA No. 77, 1993)、雷保護システム (NFPA No. 780, 1995)、可燃性 液体、ガス及び揮発性固体の火災危険特性 (NFPA No. 325, 1994) を参照のこ と。

- F. 消火: ガスの流れを止める。火にさらされた容器を水で冷やす。消火器及び速やかな浸水設備は、すぐに利用可能でなければならず、その場所及び操作方法を知っていなければならない。
- G. 流出及び漏洩: 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、こぼれたり漏れたりした場所に立ち入らないようにする。BD がこぼれたり漏れたりした場合は、以下の手順を踏むこと:
- 1. すべての着火源を除去すること。
- 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。
- H. 廃棄: この物質は、廃棄又は処分される場合、連邦規則 (40 CFR part 261) により危険廃棄物となります。発火性があるため、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、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。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。

compliance with 40 CFR parts 262, 263, 264, 268 and 270. Disposal can occur only in properly permitted facilities. Check state and local regulation of any additional requirements as these may be more restrictive than federal laws and regulation.

- You should not keep food, beverages, or smoking materials in areas where there is BD exposure, nor should you eat or drink in such areas.
- J. Ask your supervisor where BD is used in your work area and ask for any additional plant safety and health rules.

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。

- I. BD のばく露がある場所では、食べ物、飲み物又は喫煙用具を保管してはならず、そのような場所で飲食すべきではない。
- J. あなたの職場でBDが使用されている場所について上司に尋ね、工場の安全衛生に関する追加規則があれば尋ねてください。

VI Medical Requirements

Your employer is required to offer you the opportunity to participate in a medical screening and surveillance program if you are exposed to BD at concentrations exceeding the action level (0.5 ppm BD as an 8-hour TWA) on 30 days or more a year, or at or above the 8 hr TWA (1 ppm) or STEL (5 ppm for 15 minutes) on 10 days or more a year. Exposure for any part of a day counts. If you have had exposure to BD in the past, but have been transferred to another job, you may still be eligible to participate in the medical screening and surveillance program. The OSHA rule specifies the past exposures that would qualify you for participation in the program. These past exposure are work histories that suggest the following: (1) That you have been exposed at or above the PELs on 30 days a year for 10 or more years; (2) that you have been exposed at or above the action level on 60 days a year for 10 or more years; or (3) that you have been exposed above 10 ppm on 30 days in any past year. Additionally, if you are exposed to BD in an emergency situation, you are

VI 医療要件

年間 30 日以上若しくは年間 10 日以上、8 時間 TWA (1ppm) 又は STEL (15 分間 5ppm) を超える濃度の BD にばく露された場合、使用者はあなたに健康診断及び監視プログラムに参加する機会を提供することが義務付けられています。 1 日のどの部分のばく露でもカウントされます。過去に BD にばく露したことがあっても、他の仕事に異動した場合は、医学的選別 (メディカル・スクリーニング) 及び監視 (サーベイランス)・プログラムに参加する資格があります。

OSHA 規則では、プログラム参加資格となる過去のばく露を指定しています。これらの過去のばく露とは、以下を示唆する職歴である: (1)年間 30 日以上、10 年以上 PEL 以上のばく露をしたことがある、(2)年間 60 日以上、10 年以上対処 濃度以上のばく露をしたことがある、

(3)過去 1 年間に 30 日以上、10ppm 以上のばく露をしたことがある。さらに、緊急時に BD にばく露した場合は、48 時間以内に健康診断を受ける資格がある。

eligible for a medical examination within 48 hours. The basic medical screening program includes a health questionnaire, physical examination, and blood test. These medical evaluations must be offered to you at a reasonable time and place, and without cost or loss of pay.

VII Observation of Monitoring

Your employer is required to perform measurements that are representative of your exposure to BD and you or your designated representative are entitled to observe the monitoring procedure. You are entitled to observe the steps taken in the measurement procedure, and to record the results obtained. When the monitoring procedure is taking place in an area where respirators or personal protective clothing and equipment are required to be worn, you or your representative must also be provided with, and must wear, the protective clothing and equipment.

基本的な健康診断プログラムには、問診、身体検査及び血液検査が含まれる。

これらの健康診断は、合理的な時間と場所で、費用や給与の損失なしに提供されなければなりません。

VII モニタリングの観察

あなたの使用者は、あなたのBDへのばく露を代表する測定を実施することが義務付けられており、あなた又はあなたの指定代理人は、モニタリング手順を観察する権利があります。あなたには、測定手順の手順を観察し、得られた結果を記録する権利があります。

モニタリング手順が、呼吸用保護具又は個人用保護衣及び保護具の着用が義務付けられている区域で実施される場合、あなた又はあなたの代理人にも保護衣及び保護具を提供し、着用させなければなりません。

VII Access to Information

- A. Each year, your employer is required to inform you of the information contained in this appendix. In addition, your employer must instruct you in the proper work practices for using BD, emergency procedures, and the correct use of protective equipment.
- B. Your employer is required to determine whether you are being exposed to BD. You or your representative has the right to observe employee measurements and to record the results obtained. Your employer is required to inform you of your exposure. If your employer determines that you are being

Ⅷ 情報へのアクセス

A. 毎年、あなたの使用者は、本附録に含まれる情報をあなたに通知する必要があります。さらに使用者は、BDを使用する際の適切な作業方法、緊急時の手順、保護具の正しい使用方法を指導しなければなりません。

B. あなたの使用者は、あなたが BD にばく露しているかどうかを判断する必要があります。あなた又はあなたの代理人は、被雇用者の測定を観察し、得られた結果を記録する権利があります。あなたの使用者は、あなたのばく露について通知する義務があります。あなたの使用者は、あなたが過度のばく露を受けていると判断した場合、あなたのばく露を許容されるばく露限度内に低減するために取

	overexposed, he or she is required to inform you of the actions	られる措置と及びこれらの措置を実施するためのスケジュールをあなたに通知
	which are being taken to reduce your exposure to within	することが義務付けられています。
	permissible exposure limits and of the schedule to implement	
	these actions.	
C.	Your employer is required to keep records of your exposures	C. 使用者は、あなたの被ばく及び健康診断の記録を保管する必要があります。
	and medical examinations. These records must be kept by the	これらの記録は、少なくとも30年間は使用者が保管しなければなりません。
	employer for at least thirty (30) years.	
D.	Your employer is required to release your exposure and medical	D. あなたの使用者は、あなた又はあなたの代理人の要求に応じて、あなたのば
	records to you or your representative upon your request.	く露及び健康診断の記録を開示することが義務付けられています。
[61 FR 56746, Nov. 4, 1996]		[61 連邦官報 56746、1996 年 11 月 4 日つけ]