

安全データシート

1. 化学品及び会社情報

化学品の名称 :

製品名称 : ベンゼン(国産1級)

製品番号 (SDS NO) : D000731-2

推奨用途及び使用上の制限

推奨用途 : 試験研究用

供給者の会社名称、住所及び電話番号

供給者の会社名称 : 国産化学株式会社

住所 : 東京都中央区日本橋本町3丁目1番3号

担当部署 : 品質保証部

電話番号 : 0120-81-5930

FAX : 0120-11-5930

e-mail address : cs@kokusan-chem.co.jp

緊急連絡先電話 : 0120-81-5930

2. 危険有害性の要約

化学品のGHS分類、GHSラベル要素

GHS分類

物理化学的危険性

引火性液体:区分 2

健康に対する有害性

急性毒性(吸入):区分 4

皮膚腐食性/刺激性:区分 2

眼に対する重篤な損傷性/眼刺激性:区分 2A

生殖細胞変異原性:区分 1B

発がん性:区分 1A

生殖毒性:区分 2

特定標的臓器毒性(単回ばく露):区分 1(心血管系、中枢神経系)

特定標的臓器毒性(単回ばく露):区分 3(気道刺激性)

特定標的臓器毒性(単回ばく露):区分 3(麻酔作用)

特定標的臓器毒性(反復ばく露):区分 1(造血系、免疫系、中枢神経系)

誤えん有害性:区分 1

環境有害性

水生環境有害性 短期(急性):区分 2

水生環境有害性 長期(慢性):区分 2

(注)記載なきGHS分類区分:該当せず/分類対象外/区分外/分類できない

GHSラベル要素



注意喚起語:危険

危険有害性情報

引火性の高い液体及び蒸気

吸入すると有害

皮膚刺激
強い眼刺激
遺伝性疾患のおそれ
発がんのおそれ
生殖能又は胎児への悪影響のおそれの疑い
臓器の障害
呼吸器への刺激のおそれ
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臓器の障害
飲み込んで気道に侵入すると生命に危険のおそれ
水生生物に毒性
長期継続的影響によって水生生物に毒性

注意書き

安全対策

使用前に取扱説明書を入手すること。
全ての安全注意を読み理解するまで取り扱わないこと。
環境への放出を避けること。
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。
容器を密閉しておくこと。
容器を接地しアースをとること。
防爆型の電気機器/換気装置/照明機器/その他機器を使用すること。
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。
屋外又は換気の良い場所でだけ使用すること。
取扱い後は汚染箇所をよく洗うこと。
保護手袋を着用すること。
保護手袋/保護衣/保護眼鏡/保護面を着用すること。
保護手袋及び保護面を着用すること。
保護眼鏡/保護面を着用すること。
指定された個人用保護具を使用すること。
この製品を使用するときに、飲食又は喫煙をしないこと。

応急措置

火災の場合: 指定された消火剤を使用すること。
漏出物を回収すること。
気分が悪いときは、医師の診察/手当てを受けること。
ばく露又はばく露の懸念がある場合: 医師の診察/手当てを受けること。
気分が悪いときは医師に連絡すること。
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。
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。
皮膚に付着した場合: 多量の水/適切な薬剤で洗うこと。
皮膚(又は髪)に付着した場合: 直ちに汚染された衣類を全て脱ぐこと。皮膚を水又はシャワーで洗うこと。
皮膚刺激が生じた場合: 医師の診察/手当てを受けること。
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。
眼に入った場合: 水で数分間注意深く洗うこと。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。その後も洗浄を続けること。
眼の刺激が続く場合: 医師の診察/手当てを受けること。
無理に吐かせないこと。
飲み込んだ場合: 直ちに医師に連絡すること。

貯蔵

換気の良い場所で保管すること。涼しいところに置くこと。
密閉容器に保管すること。
施錠して保管すること。

廃棄

内容物/容器を地方/国の規則に従って廃棄すること。

特定の物理的及び化学的危険性

非常に燃えやすい液体である。蒸気が滞留すると爆発の恐れがある。

3. 組成及び成分情報

化学物質・混合物の区別：

化学物質

化学的特定名：ベンゼン

慣用名又は別名：ベンゾール

成分名	含有量 (%)	CAS No.	化審法番号	化学式
ベンゼン	99.5 ≤	71-43-2	3-1	C ₆ H ₆

注記:これらの値は、製品規格値ではありません。

危険有害成分

安衛法「表示すべき有害物」該当成分

ベンゼン

安衛法「通知すべき有害物」該当成分

ベンゼン

化管法「特定第1種指定化学物質」該当成分

ベンゼン

4. 応急措置

応急措置の記述

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。
気分が悪いときは医師に連絡すること。

皮膚(又は髪)に付着した場合

直ちに汚染された衣類を全て脱ぐこと。皮膚を水又はシャワーで洗うこと。
皮膚に付着した場合:多量の水/適切な薬剤で洗うこと。
皮膚刺激が生じた場合:医師の診察/手当てを受けること。

眼に入った場合

水で数分間注意深く洗うこと。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。その後も洗浄を続けること。
眼の刺激が続く場合:医師の診察/手当てを受けること。

飲み込んだ場合

無理に吐かせないこと。
直ちに医師に連絡すること。

急性症状及び遅延性症状の最も重要な徴候症状

吸入:めまい、嗜眠、頭痛、吐き気、息切れ、痙攣、意識喪失。
皮膚:吸収される可能性あり!皮膚の乾燥、発赤、痛み。
眼:発赤、痛み。
経口摂取:腹痛、咽頭痛、嘔吐。

応急措置をする者の保護

救助者はゴム手袋と密閉ゴーグルなどの保護具を着用する。
適切な換気を確保する。

5. 火災時の措置

消火剤

適切な消火剤

火災の場合は泡、粉末、炭酸ガスを使用すること。

使ってはならない消火剤

火災や爆発の危険をもたらす為、棒状注水は使用しない

特有の危険有害性

加熱すると容器が爆発するおそれがある。

蒸気/空気の混合気体は爆発性である。

蒸気は空気よりも重く、地面あるいは床に沿って移動することがあり、遠距離引火の可能性がある。

流動、攪拌などにより静電気が発生することがある。

消火を行う者への勧告

特有の消火方法

関係者以外は安全な場所に退去させる。

霧状水により容器を冷却する。

消火活動を行う者の特別な保護具及び予防措置

保護手袋/保護衣/保護眼鏡/保護面を着用すること。

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

関係者以外は近づけない。

回収が終わるまで十分な換気を行う。

適切な保護具を着用する。

着火源を取除くとともに換気を行う。

環境に対する注意事項

上水源、河川、湖沼、海洋、地下水に漏洩しないようにする。

下水、排水中に流してはならない。

封じ込め及び浄化の方法及び機材

漏れた液やこぼれた液を密閉式の容器に出来る限り集める。

残留液を砂または不活性吸収剤に吸収させて安全な場所に移す。

二次災害の防止策

漏出物を回収すること。

着火した場合に備えて、消火用器材を準備する。

全ての発火源を取り除く(近傍での喫煙、火花や火炎の禁止)

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)

粉じん/煙/ガス/ミスト/蒸気/スプレーを吸入しないこと。

(火災・爆発の防止)

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。

容器を接地しアースをとること。

防爆型の電気機器/換気装置/照明機器/その他機器を使用すること。

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措置を講ずること。

(局所排気、全体換気)

排気/換気設備を設ける。

(注意事項)

皮膚に触れないようにする。

眼に入らないようにする。

蒸気、ミスト、ガスを吸入しない事

安全取扱注意事項

使用前に取扱説明書を入手すること。

全ての安全注意を読み理解するまで取り扱わないこと。

屋外又は換気の良い場所だけで使用すること。

保護手袋/保護衣/保護眼鏡/保護面を着用すること。

指定された個人用保護具を使用すること。

取扱い後は手、汚染個所をよく洗う。

取扱中は飲食、喫煙してはならない。

衛生対策

眼、皮膚、衣類につけないこと。

取扱い後は汚染個所をよく洗うこと。

この製品を使用するときに、飲食又は喫煙をしないこと。

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。

取扱い後はよく手を洗う。

保管

安全な保管条件

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。

涼しいところに置き、日光から遮断すること。

施錠して保管すること。

8. ばく露防止及び保護措置

管理指標

管理濃度及び濃度基準値

(ベンゼン)

作業環境評価基準 1ppm

許容濃度

(ベンゼン)

日本産衛学会(1997) 過剰発がん生涯リスクレベル: 10E-3, 評価値: 1ppm; 過剰発がん生涯リスクレベル: 10E-4, 評価値: 0.1ppm

(ベンゼン)

ACGIH(2023) TWA: 0.02ppm (骨髄異形成症候群; 急性骨髄性白血病; 白血病; 血液学的影響; 染色体損傷)

[ACGIH] 特記事項

(ベンゼン)

皮膚吸収

ばく露防止

設備対策

適切な換気のある場所で取扱う。

排気/換気設備を設ける。

洗眼設備を設ける。

手洗い/洗顔設備を設ける。

保護具

呼吸用保護具

呼吸用保護具を着用すること。

手の保護具

保護手袋を着用する。

眼の保護具

側面シールド付安全メガネまたは化学品用ゴーグルを着用する。

9. 物理的及び化学的性質

基本的な物理的及び化学的性質に関する情報

物理状態：液体

色：無色、透明

臭い：特有臭

融点/凝固点：6℃

沸点又は初留点：80℃

爆発下限界及び爆発上限界/可燃限界：

爆発下限：1.2vol %

爆発上限：8.0vol %

引火点：-11℃

自然発火点：498℃

動粘度：0.601mPas(25℃)

動粘性率：0.68mm²/s

溶解度：

水に対する溶解度：0.18g/100 ml(25℃)

溶媒に対する溶解度：エタノール及びエーテルに極めて溶けやすい

n-オクタノール/水分配係数：log Pow2.13

蒸気圧：10kPa(20℃)

密度及び/又は相対密度：0.88g/cm³(20℃)

相対ガス密度(空気=1)：2.7

20℃での蒸気/空気-混合物の相対密度(空気=1)：1.2

10. 安定性及び反応性

化学的安定性

通常の保管条件/取扱い条件において安定である。

引火性が高い

危険有害反応可能性

この蒸気は空気より重い。

流動、攪拌により静電気が発生する事がある。

地面あるいは床に沿って移動する事がある。遠距離引火の可能性はある。

酸化剤、硝酸、硫酸、ハロゲンと激しく反応し、火災や爆発の危険をもたらす。

プラスチック、ゴムを侵す。

避けるべき条件

火源、高温、混触危険物質との接触

混触危険物質

強酸、酸化性物質、ハロゲン

危険有害な分解生成物

炭素酸化物

11. 有害性情報

毒性学的影響に関する情報

急性毒性

急性毒性(経口)

[成分データ]

[日本公表根拠データ]

【分類根拠】

(1)～(4)より、区分に該当しない。なお、(5)、(6)のデータは詳細不明のため採用していない。新たな知見に基づき分類結果を変更した。

【根拠データ】

(1)ラット(雄)のLD50(OECD TG 401相当): 3,400～5,600 mg/kgの間(NITE 初期リスク評価書(2008)、EU RAR(2008)、REACH登録情報(Accessed Sep. 2022))

(2)ラット(雄)のLD50: 5,960 mg/kg(EU RAR(2008))

(3)ラット(雄)のLD50: 9,900 mg/kg(NITE 初期リスク評価書(2008)、AICIS PEC(2001))

(4)ラット(雄)のLD50: 10,000 mg/kg(EU RAR(2008))

【参考データ等】

(5)ラット(雄)のLD50: 810 mg/kg(詳細不明)(NITE 初期リスク評価書(2008)、EPA Tox Review(2002)、EU RAR(2008)、AICIS PEC(2001))

(6)ラット(雄)のLD50: 930 mg/kg(詳細不明)(ATSDR(2007))

急性毒性(経皮)

[成分データ]

[日本公表根拠データ]

(ベンゼン)

rabbit LD50 >8200mg/kg(EU RAR, 2008)

急性毒性(吸入)

[製品]

区分 4, 吸入すると有害

[成分データ]

[日本公表根拠データ]

【分類根拠】

(1)、(2)より、区分4とした。なお、ばく露濃度は飽和蒸気圧濃度の90%(111,916 ppm)より低いため、蒸気と判断し、ppmVを単位とする基準値より判断した。ガイダンスに基づき分類結果を変更した。

【根拠データ】

(1)ラット(雌)のLC50(4時間): 13,700 ppm(NITE 初期リスク評価書(2008)、EU RAR(2008)、REACH登録情報、EPA AEGL(2009)、ATSDR(2007)、AICIS PEC(2001))

(2)ラット(雄)のLC50(4時間): 16,000 ppm(NITE 初期リスク評価書(2008))

労働基準法: 疾病化学物質

ベンゼン

局所効果

皮膚腐食性/刺激性

[製品]

区分 2, 皮膚刺激

[成分データ]

[日本公表根拠データ]

【分類根拠】

(1)、(2)より、区分2とした。

【根拠データ】

(1)ウサギ(n=6)を用いた皮膚刺激性試験(OECD TG 404相当、4時間適用、6日間観察)において、24時間後以降浮腫はみられなかったが、24/48/72時間後の紅斑の時間別平均スコアは2.0/2.0/2.4で、全例とも6日以内にグレード3に増悪したとの報告がある(EU RAR (2008)、NICNAS PEC (2001)、REACH登録情報 (Accessed Sep. 2022))。

(2)本物質は皮膚刺激性物質であり、ケラチン層の脱脂により、紅斑、水疱、乾燥性及び落屑性皮膚炎を生じる恐れがある(ATSDR (2007))。

【参考データ等】

(3)EUではSkin Irrit.2に分類されている(GLP分類結果 (Accessed Sep. 2022))。

眼に対する重篤な損傷性/眼刺激性

[製品]

区分 2A, 強い眼刺激

[成分データ]

[日本公表根拠データ]

【分類根拠】

(1)～(3)より、区分2Aとした。

【根拠データ】

(1)ウサギを用いた眼刺激性試験において、中程度の結膜刺激と一過性の角膜損傷が認められたとの報告がある(ATSDR (2007)、EU RAR (2008)、NICNAS PEC (2001)、REACH登録情報 (Accessed Sep. 2022))。

(2)ウサギを用いた眼刺激性試験において、適用後18～24時間後一過性の角膜損傷(グレード3(フルスコア:10))が認められたとの報告がある(EU RAR (2008)、NICNAS PEC (2001)、REACH登録情報 (Accessed Sep. 2022))。

(3)33 ppm(男性)と59 ppm(女性)のベンゼン蒸気にはく露された溶媒を扱う作業者が蒸気にはく露されている間に眼刺激を生じたとの報告がある(ATSDR (2007))。

呼吸器感作性又は皮膚感作性データなし

生殖細胞変異原性

[製品]

区分 1B, 遺伝性疾患のおそれ

[成分データ]

[日本公表根拠データ]

【分類根拠】

(1)、(2)より、ベンゼンはヒト及び実験動物に染色体異常・小核形成を誘発する。さらに、(3)より生殖細胞への影響を示す報告もある。よって、区分1Bとした。なお、新たな知見に基づき、分類結果を変更した(2022年度)。

【根拠データ】

(1)ベンゼンに慢性ばく露されたヒトでは、ベンゼン及び/又はその代謝物が主に染色体異常を生じるとの報告が25報以上ある。また、ヒトの末梢血リンパ球と骨髓細胞で頻繁に染色体異常がみられる(ATSDR (2007)、IARC 120 (2018))。

(2)ベンゼンはマウスの骨髓細胞で染色体異常、小核形成及び姉妹染色分体交換を誘発し、またラット、ウサギ及びチャイニーズハムスターの骨髓細胞で染色体異常を誘発する。染色体異常は長期間ばく露の後、特に末梢血白血球数の減少によって特徴づけられる毒性が現れる場合に生じる(IARC 120 (2018))。

(3)マウスの精原細胞を用いた染色体異常試験(単回経口投与、220～880 mg/kg)では、染色体異常の発生頻度増加が用量依存的に認められた。同時に骨髓細胞における染色体異常も同じ用量範

困で調べられ、影響は精原細胞ではやや弱い、ベンゼンは骨髄細胞と精原細胞で染色体異常を誘発すると結論された(EU RAR (2008)、NICNAS PEC (2001))。

【参考データ等】

(4)EU CLP分類(Accessed Aug. 2022)ではMuta. 1Bに分類されている。

発がん性

[製品]

区分 1A, 発がんのおそれ

[成分データ]

[日本公表根拠データ]

【分類根拠】

(1)、(2)よりヒトでの発がん性の十分な証拠、(3)の既存分類の結果、(4)の労働基準法施行規則別表第1の2において、「ベンゼンにさらされる業務による白血病」が業務上疾病の対象になっていることから区分1Aとした。

【根拠データ】

(1)症例報告及び一連の症例でベンゼンにばく露されたヒトで白血病(多くは急性骨髄性白血病(AML))が報告された。ベンゼンががんを生じるという最も極力な疫学的証拠は、様々な産業界と地理的な場所で実施されたコホート研究において、ベンゼンへの職業ばく露が白血病(主にAML)による死亡リスクを増加させることが示されたことによる。症例対照研究からもベンゼンへのばく露が白血病のリスクを増加したことが報告されたが、これらはばく露の定義が不十分で複合ばく露であったため、これらの研究結果の利用には制限がある(NTP RoC 15th (2021))。

(2)ベンゼンの発がん性について、ヒトで十分な証拠がある。ベンゼンは成人で急性骨髄性白血病(AML)を生じる。非ホジキンリンパ腫、慢性リンパ性白血病、多発性骨髄腫、慢性骨髄性白血病、小児のAML、及び肺癌に対して、ベンゼンばく露と正の相関がみられた。IARCの作業グループのうちの少数派がベンゼンは非ホジキンリンパ腫も生じるとの見解を、別の少数派は肺癌には正の相関はみられないと見解を示した(IARC 120 (2019))。

(3)国内外の評価機関による既存分類として、IARCでグループ1に(IARC 120 (2018))、EPAでカテゴリーK/L(“Known Carcinogen”)に(IRIS (1990))、NTPでKIに(NTP RoC 15th (2021))、ACGIHでA1に(ACGIH (7th, 2001))、日本産業衛生学会で第1群に(産衛学会発がん性物質の提案理由書 (1997))、EUでCarc. 1Aに(CLP分類結果 (Accessed Sep. 2022))、DFGでカテゴリー1に(List of MAK and BAT values 2020)、それぞれ分類されている。

(4)労働基準法施行規則別表第1の2において、「ベンゼンにさらされる業務による白血病」が業務上疾病の対象になっている(労働基準法施行規則別表第1の2(Accessed Sep. 2022))。

[IARC]

(ベンゼン)

Group 1 : ヒトに対して発がん性がある

[ACGIH]

(ベンゼン)

A1(2023) : 確認されたヒト発がん性因子

[日本産衛学会]

(ベンゼン)

第1群: ヒトに対して発がん性があると判断できる物質

[EU]

(ベンゼン)

Category 1A; ヒトに対する発がん性が知られている物質

労働基準法 : がん原性化学物質

ベンゼン

生殖毒性

[製品]

区分 2, 生殖能又は胎児への悪影響のおそれの疑い

[成分データ]

[日本公表根拠データ]

【分類根拠】

(1)～(3)より、ラット及びウサギを用いた吸入ばく露による発生毒性試験において、母動物に一般毒性がみられる用量で、奇形影響(胸骨分節欠損、波状肋骨、外脳症等)、吸収増加及び胎児死亡の増加がみられたことから、区分2とした。

【根拠データ】

(1)ラットを用いた吸入ばく露による発生毒性試験(妊娠6～15日、100～2,200 ppm、6時間/日)において、明瞭な母動物毒性がない中用量(300 ppm)以上で、胎児に胸骨分節の骨化遅延がみられ、母動物毒性(体重増加抑制、嗜眠)がみられる高用量(2,200 ppm)で胎児に低体重、頭腎長の減少、胸骨分節欠損の頻度増加がみられたとの報告がある(NITE 初期リスク評価書(2008)、ATSDR(2007))。

(2)ラットを用いた吸入ばく露による発生毒性試験(妊娠6～15日、10～500 ppm、7時間/日)において、母動物に体重増加抑制/体重減少がみられる中用量(50 ppm)以上で、軽微な影響(生存胎児の体重減少、肋骨等の骨化遅延、軽微な腎盂拡張・側脳室拡張等の変異増加)がみられ、高用量(500 ppm)では波状肋骨、前肢の骨化順序の違い、胎児の異常(外脳、側脳室・第3脳室の拡張)がみられたとの報告がある(NITE 初期リスク評価書(2008)、ACGIH(7th, 2001)、ATSDR(2007))。

(3)ウサギを用いた24時間連続吸入ばく露による発生毒性試験(妊娠7～20日、155、313 ppm、24時間/日)において、母動物毒性(体重増加抑制)がみられた高用量(313 ppm)で流産及び吸収胚増加、死亡胎児数の増加がみられたとの報告がある(NITE 初期リスク評価書(2008)、ACGIH(7th, 2001)、ATSDR(2007))。

【参考データ等】

(4)ラットを用いた吸入ばく露による一世代生殖毒性試験(交配10週間前～哺育20日、1～300 ppm、交配前及び交配期間:6時間/日、5日/週、妊娠期間及び哺育期間:6時間/日、7日/週)において、最高濃度(300 ppm)で親動物に有害影響はみられなかったが、児動物には雄児に体重低値と肝臓絶対重量減少がみられたとの報告がある(NITE 初期リスク評価書(2008))。

(5)マウスを用いた吸入ばく露による発生毒性試験(妊娠6～15日、500 ppm)において、母動物に異常はみられなかったが、胎児に体重低値と僅かな骨格変異がみられたとの報告がある(NITE 初期リスク評価書(2008)、ATSDR(2007))。

(6)ヒトの生殖影響に関して、月経不順や精液の質に対する影響、自然流産の割合の増加、出生時体重の減少などベンゼンの生殖系への影響を示す報告もあるが、すべて混合ばく露の事例で、他の交絡因子による調整が適切でない、調査人数が少ない、ばく露期間が明確でないなど限界があり、ヒトでの生殖・発生毒性についてばく露量との関連を含め明確に判断することはできない(NITE 初期リスク評価書(2008)、EU RAR(2008))。

催奇形性データなし

特定標的臓器毒性

特定標的臓器毒性(単回ばく露)

[製品]

区分 1, 臓器の障害

区分 3, 呼吸器への刺激のおそれ

区分 3, 眠気又はめまいのおそれ

[成分データ]

[区分1]

[日本公表根拠データ]

【分類根拠】

ヒト知見において(1)、(2)より、中枢神経系、心血管系への影響及び麻酔作用がみられ、(

3)、(4)より、気道への刺激性がみられたことから、区分1(心血管系、中枢神経系)、区分3(麻酔作用、気道刺激性)とした。なお、新たな知見に基づき分類結果を変更した。

【根拠データ】

- (1)単回ばく露において、125 mg/kg 以上のベンゼンを摂取した場合、死亡例が見られている。ヒトの死亡は呼吸停止、中枢神経抑制、又は心血管虚脱に起因するとされてきた。ベンゼンの致死用量での事故的な摂取及び/又は意図的な自殺により、よろめき歩行、嘔吐、浅く速い脈拍、嗜眠、意識喪失に続きせん妄、肺炎、虚脱、中枢神経抑制から昏睡及び死亡がみられた。致死量の摂取は視覚障害及び/又は興奮と多幸感を生じ、その後全く突然に疲労、疲労感、眠気、痙攣、昏睡及び死亡に変化することがあるとの報告がある(ATSDR (2007))。
- (2)ベンゼンの急性毒性は、中枢神経系への影響及び麻酔作用で、即効的かつ用量依存的であり可逆的である。急性中毒による死亡例は、重篤な中枢神経障害や心臓不整脈による心肺停止であるとの報告がある(NITE 初期リスク評価書 (2008))。
- (3)ベンゼン蒸気は、60 ppm以上では皮膚、鼻、口、喉に刺激性を示す(NITE 初期リスク評価書 (2008))。
- (4)高濃度のベンゼン蒸気は眼、鼻、気道の粘膜を刺激するとの報告がある(EU RAR (2008))。

[区分3(気道刺激性)]

[日本公表根拠データ]

[区分1]のデータ参照

[区分3(麻酔作用)]

[日本公表根拠データ]

[区分1]のデータ参照

特定標的臓器毒性(反復ばく露)

[製品]

区分 1, 長期にわたる、又は反復ばく露による臓器の障害

[成分データ]

[区分1]

[日本公表根拠データ]

【分類根拠】

- (1)～(4)より、ヒト知見において造血系、免疫系、中枢神経系への影響がみられ、(5)～(8)より、動物知見においても造血系、免疫系への影響がみられたことから区分1(造血系、免疫系、中枢神経系)とした。なお、(6)でみられた生殖器への影響はより長期で行われた(7)ではみられていないため、標的臓器として採用していない。新たな知見に基づき分類結果を変更した。

【根拠データ】

- (1)ベンゼンへの慢性ばく露は再生不良性貧血、汎血球減少症、又は貧血、白血球減少症及び血小板減少症のいずれかを組合せた病態など基本的に血液毒性を生じる。ベンゼンの慢性ばく露は白血病のリスク増加と関連するとの報告がある(IPCS PIM 063 (Accessed Sep. 2022))。
- (2)ヒトの職業ばく露知見において、米国とカナダでの化学工業と石油精製場の3つの研究の結果から造血器系への影響を指標にしたNOAELが0.5 ppm超が得られ、中国・上海市の工場でベンゼンにばく露された作業者の横断研究の結果からリンパ球数の減少を指標にしたLOAEL 7.6 ppmが得られている。また、中国・天津市の横断研究で、更に低い濃度でベンゼンの血液毒性が報告されており、LOAELは1 ppmであるとの報告がある(NITE 初期リスク評価書 (2008))。
- (3)最も重大な健康影響は、血液毒性、免疫毒性、神経毒性および発癌性である。骨髄への影響としては、再生不良性貧血を引き起こす骨髄抑制、染色体変化および発癌性の3つがみられたとの報告がある(EHC 150(1993))。
- (4)エストニアのベンゼン製造石油化学工場では、2-16ppmのレベルに数年間ばく露された労働者の61%に、シフト終了時の頻繁な頭痛、疲労感、睡眠障害、記憶喪失が発生したとの報告が、ノルウェーの石油製品タンカー9隻の甲板員を対象とした調査では、0.3ppmを超えるベンゼンにばく

露した5/11人の労働者が頭痛、めまい、吐き気を報告したのに対し、0.3ppmにばく露した10人には中枢神経系の訴えがなかったとの報告がある(AICIS PEC(2001))。

(5) マウスを用いた飲水投与による28日間免疫毒性試験において、8 mg/kg/day(90日換算: 2.4 mg/kg/day、区分1の範囲)で末梢血WBC、LC、RBCの減少(大球性貧血)、B-、T-リンパ球マイトジェンによる脾臓リンパ球増殖反応亢進、リンパ球混合培養(MLC)反応亢進、細胞傷害性Tリンパ球(CTL)反応亢進(25:1 E:T比)が、40 mg/kg/day(90日換算: 12.4 mg/kg/day、区分2の範囲)でB-、T-リンパ球マイトジェンによる脾臓リンパ球増殖反応抑制、MLC反応抑制、抗羊赤血球抗体価の抑制が、180 mg/kg/day(90日換算: 56 mg/kg/day、区分2の範囲)で脾臓重量の減少、肝臓重量の増加、CTL反応抑制(25:1 E:T比)がみられたとの報告がある(NITE 初期リスク評価書(2008)、食安委 清涼飲料水評価書(2008))。

(6) ラットを用いた強制経口による103週間反復経口投与試験(5日/週)において、25 mg/kg/day(ガイドス換算: 17.9 mg/kg/day、区分2の範囲)で雌ではWBC減少が、50 mg/kg/day(35.7 mg/kg/day、区分2の範囲)で雄ではWBC減少(用量依存性)、胸腺・脾臓リンパ組織枯渇がみられたとの報告がある(NITE 初期リスク評価書(2008)、食安委 清涼飲料水評価書(2008))。

(7) マウスを用いた13週間反復吸入ばく露試験(蒸気、6時間/日、5日/週)において、0.975 mg/L(300 ppm、ガイドス換算: 0.696 mg/L、区分2の範囲)で雌雄では胸腺萎縮、雄では骨髓細胞密度低下、脾臓動脈周囲リンパ組織、枯渇、脾臓髄外造血亢進、下顎/腸間膜リンパ節リンパ組織枯渇、精巣萎縮/変性、精巣上体管内精子減少、精子形態異常の増加、雌では卵巣のう腫がみられたとの報告がある(NITE 初期リスク評価書(2008))。

(8) マウスを用いた70週間反復吸入ばく露試験(蒸気、6時間/日、5日/週)において、0.975 mg/L(300 ppm、ガイドス換算: 0.696 mg/L、区分2の範囲)で貧血、LC減少、好中球増多(核左方移動)、骨髓過形成・脾臓過形成がみられたとの報告がある(NITE 初期リスク評価書(2008))。

誤えん有害性

[製品]

区分1, 飲み込んで気道に侵入すると生命に危険のおそれ

[成分データ]

[区分1]

[日本公表根拠データ]

【分類根拠】

(1)、(2)より、区分1とした。

【根拠データ】

(1) 本物質は炭化水素化合物である。粘性率0.604 mPa.s(25°C)及び密度0.8756 g/cm³(20°C)(HSDB (Accessed Sep. 2022))より、動粘性率は0.69 mm²/sと算出される。

(2) 液体のベンゼンを直接肺に誤えんした場合、肺組織との接触部位で直ちに肺水腫と出血を生じる(EU RAR (2008)、NICNAS PEC (2001))。

12. 環境影響情報

生態毒性

水生環境有害性

[製品]

区分2, 水生生物に毒性

区分2, 長期継続的影響によって水生生物に毒性

[成分データ]

水生環境有害性 短期(急性)

[日本公表根拠データ]

魚類(ニジマス)96時間LC₅₀ = 5.3 mg/L(環境省初期評価, 2003、NITE初期リスク評価書, 2007、CERI有害性評価書, 2006、AICIS IMAP, 2001、CEPA PSAR, 1993、EURAR, 2008、SIAR, 2005)であることから、区分2とした。

水生環境有害性 長期(慢性)

[日本公表根拠データ]

慢性毒性データを用いた場合、急速分解性がなく(BODによる分解度:39~41%(METI既存点検結果, 1979))、魚類(ファットヘッドミノー)の32日間NOEC = 0.8 mg/L(NITE初期リスク評価書, 20

07、CERI有害性評価書, 2006、EURAR, 2008、SIAR, 2001)から、区分2となる。

慢性毒性データが得られていない栄養段階(藻類)に対して急性毒性データを用いた場合、急速分解性がなく、藻類(ムレミカヅキモ)の72時間ErC50 = 29 mg/L(環境省初期評価, 2003、NITE初期リスク評価書, 2007、CERI有害性評価書, 2006、EURAR, 2008、HSDB, 2022)から、区分3となる。

以上の結果を比較し、区分2とした。

水溶解度

(ベンゼン)

0.18 g/100 ml (25°C) (ICSC, 2003)

残留性・分解性

[成分データ]

(ベンゼン)

急速分解性なし(BODによる分解度:39 - 41%(METI既存点検結果, 1979))

生体蓄積性

[成分データ]

(ベンゼン)

log Pow=2.13 (ICSC, 2003)

土壌中の移動性

土壌中の移動性データなし

他の有害影響

オゾン層への有害性データなし

13. 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

廃棄物の処理方法

環境への放出を避けること。

内容物/容器を地方/国の規則に従って廃棄すること。

廃棄の前に可能な限り無害化、安定化及び中和などの処理を行なって危険有害性のレベルを低い状態にする。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なっている場合には、そこに委託して処理する。

汚染容器及び包装

容器は清浄して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。空容器を廃棄する場合は、内容物を完全に除去する事。

14. 輸送上の注意

国連番号、国連分類

国連番号またはID番号: 1114

正式輸送名:

ベンゼン

分類または区分: 3

容器等級: II

指針番号: 130

環境有害性

海洋汚染物質(該当/非該当): 該当

特別の安全対策

食品、飼料と一緒に輸送してはならない。

MARPOL 73/78付属書II及びIBCコードによるばら積み輸送される液体物質

有害液体物質(Y類)

ベンゼン

危険物

ベンゼン

国内規制がある場合の規制情報

船舶安全法

引火性液体類 分類3

航空法

引火性液体 分類3

15. 適用法令

当該製品に特有の安全、健康及び環境に関する規則/法令

毒物及び劇物取締法

毒物及び劇物取締法に該当しない。

労働安全衛生法

特化則 特定化学物質 第2類 特定第2類

ベンゼン

有機則に該当しない

名称等を表示し、又は通知すべき危険物及び有害物

名称表示危険/有害物

ベンゼン

名称通知危険/有害物

ベンゼン

別表第1 危険物(第1条、第6条、第9条の3関係)

危険物・引火性の物 ($-30^{\circ}\text{C} \leq \text{引火点} < 0^{\circ}\text{C}$)

化学物質管理促進(PRTR)法

特定第1種指定化学物質

ベンゼン(99.5% $\leq$)

消防法

危険物

第4類 引火性液体第1石油類非水溶性液体 危険等級 II(指定数量 200L)

化審法

優先評価化学物質

ベンゼン

大気汚染防止法

揮発性有機化合物(VOC) 法第2条第4項

ベンゼン

有害大気汚染物質/優先取組

ベンゼン

指定物質 政令附則第3項第1号から第3号

ベンゼン

特定物質 政令第10条第1号から第28号

ベンゼン

廃棄物処理法

特別管理産業廃棄物: 特定有害産業廃棄物

ベンゼン

法令番号22:埋立処分判定基準 $\leq 0.1\text{mg/liter}$

土壌汚染対策法

第一種特定有害物質 揮発性有機化合物

ベンゼン

政令番号23:

溶出量 $\leq 0.01\text{ mg/liter}$

第二溶出量 $\leq 0.1\text{ mg/liter}$

地下水 $\leq 0.01\text{ mg/liter}$

土壌環境 $\leq 0.01\text{ mg/liter}$

水質汚濁防止法

有害物質

ベンゼン

法令番号 22: 0.1mg/liter

適用法規情報

下水道法:水質基準物質(法第12条の2第2項、施行令第9条の4)

水道法:有害物質(法第4条第2項)、水質基準(平15省令101号)

海洋汚染防止法:危険物(施行令別表第1の4)

海洋汚染防止法:有害液体物質(Y類物質)(施行令別表第1)

特定有害廃棄物輸出入規制法(バーゼル法):廃棄物の有害成分・法第2条第1項第1号イに規定するもの(平10三省告示1号)

港則法:その他の危険物・引火性液体類(法第21条第2項、規則第12条、危険物の種類を定める告示別表)

道路法:車両の通行の制限(施行令第19条の13、(独)日本高速道路保有・債務返済機構公示第12号・別表第2)

労働基準法:がん原性化学物質(法第75条第2項、施行規則第35条別表第1の2第7号)

労働基準法:疾病化学物質(法第75条第2項、施行規則第35条別表第1の2第4号1)

輸出貿易管理令

別表第1の16の項に該当

16. その他の情報

参考文献及び情報源

Globally Harmonized System of classification and labelling of chemicals, UN

Recommendations on the TRANSPORT OF DANGEROUS GOODS 22nd edit., 2021 UN

2020 EMERGENCY RESPONSE GUIDEBOOK (US DOT)

2024 TLVs and BEIs. (ACGIH)

JIS Z 7252 : 2019

JIS Z 7253 : 2019

2023 許容濃度等の勧告 (日本産業衛生学会)

Supplier's data/information

化学品安全データ管理システム "GHS Assistant" Version 4.28 (<https://www.asahi-ghs.com/>)

責任の限定について

本記載内容は、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、新しい知見によって改訂される事があります。また、注意事項は通常の取扱いを対象としたものであって、特殊な取扱いの場合には十分な安全対策を実施の上でご利用ください。

ここに記載されたデータは最新の知識及び経験に基づいたものです。安全性データシートの目的は当該製品を安全に取り扱って頂くための情報を提供するものです。ここに記載されたデータは製品の性能について何ら保証するものではありません。

ここに記載したGHS分類区分の算定根拠は現時点における日本公表データです。