

3. ニトロベンゼン

物質名	化学式 構造式	物理的・化学的性状	生産量等 用途	重視すべき有害性 ①発がん性	重視すべき有害性 ②発がん性以外
ニトロベンゼン 【別名】人工苦扁桃油、ミルバン油 (CAS番号98-95-3)	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> NO <sub>2</sub>  	特異的な臭気のある淡黄色の油状液体  沸点: 211°C  融点: 5°C  蒸気圧: 20Pa (20°C)	報告なし(排出・移動量: 273トン/2006年度)  用途: 染料、香料中間体(アニリン、ベンジジン、キノリン、アゾベンゼン)、毒ガス(アダムサイトの原料)、酸化剤、溶剤(硝酸繊維素)、塵埃防止剤	発がん性: ヒトに対する発がん性が疑われる(根拠) IARC: 2B、産衛学会: 2B 雌雄Fischer344ラットや雄性SDラットおよび雌雄B6C3F1マウスに0, 1, 5および25 ppm (0, 5, 25, 125 mg/m <sup>3</sup> )の濃度のニトロベンゼンを、1日6時間、1週間に5日の頻度で休日を除いた2年間(ばく露した日数は505日間)にわたって吸入ばく露を行ったところ、肝臓、腎臓、甲状腺、肺、子宮、乳腺で発がん性がみとめられた。	○急性毒性 吸入毒性: LC <sub>50</sub> =556ppm(2920mg/m <sup>3</sup> )(ラット) 経口毒性: LD <sub>50</sub> =349~780mg/kg体重(ラット) 590mg/kg体重(マウス)  主な影響: メトヘモグロビン血症、肝臓や精巣への影響(動物) メトヘモグロビン血症、意識障害、チアノーゼ等(ヒト) ○皮膚刺激性/腐食性: 軽度の刺激性の報告あり ○眼に対する重篤な損傷性/刺激性: 軽度の刺激性の報告あり ○反復投与毒性(生殖・発生毒性/発がん性は除く) 吸入: ニトロベンゼン蒸気ばく露を受けている職場の労働者において軽度のメトヘモグロビンおよびハイツ小体形成がみとめられた。 鼻腔の嗅上皮の色素沈着、メトヘモグロビン濃度の増加(ラット) ○生殖毒性: あり
閾値の有無、ユニットリスクの有無等		許容濃度等			評価値(案)
閾値の有無: 判断できない  ネズミチフス菌を用いたin vitroの復帰突然変異試験やin vivoの姉妹染色分体交換試験、不定期DNA合成試験、染色体異常試験ではほとんどが陰性の結果であるが、当該物質は揮発性が高いことから、気相ばく露試験法に問題があると考えられる。しかし、遺伝毒性評価の実験では、陽性と陰性の結果がある。ニトロベンゼンは弱い遺伝毒性があると考えられる。 in vitroおよびin vivoの遺伝毒性試験では陽性結果と陰性結果でわかれており、閾値の有無は判断できない。		ACGIH TWA: 1 ppm(5mg/m <sup>3</sup> )、経皮吸収(1996年設定)  (根拠) ACGIHはニトロベンゼンへの職業ばく露についてメトヘモグロビン血症の発症を基準としたTLV-TWAとして1 ppmを勧告している。 1 ppmよりも高濃度のニトロベンゼンにばく露した実験動物や労働者では、貧血、チアノーゼ、無酸素症、神経毒性(頭痛、吐き気、眩暈)、肝毒性(肝臓肥大や肝細胞のネクロシス)、血液化学的変化がみとめられた。皮膚吸収性がみとめられている。ラットやマウスへの2年間にわたる吸入ばく露実験において、肺、肝臓、腎臓に発がん性が確認されており、「動物に対して発がん性であるが、ヒトとの関連は不明の物質」とされるA3に分類。記載されている。しかし、現段階においてSEN注記またはTLV-STELを推奨するまでの十分なデータが得られていない。  日本産業衛生学会: 1 ppm(5 mg/m <sup>3</sup> )、皮(1988年設定)  (根拠) ニトロベンゼン合成工場3あるいは6 ppmのニトロベンゼンの蒸気ばく露を受けている職場で、ニトロベンゼンばく露の主要な所見であるメトヘモグロビンおよびハイツ小体は軽度みとめられるのみであった。また、動物実験においてニトロベンゼンを1日6時間、90日間の反復吸入ばく露では5および16 ppmの濃度では精巣毒性がみとめられず、50 ppmでみとめられた。同様の実験をマウスで行った結果、精巣毒性はみとめられなかった。 1988年時点ではニトロベンゼンの発がん性を示すデータがなく、変異原性試験も陰性であったため、許容濃度1 ppmの訂正は必要ないと判断された。			○一次評価値(案) 評価値なし  (理由) 発がん性の閾値の有無が不明な場合であり、定量的なリスクの判定ができないことから、一次評価値なし。  ○二次評価値(案) 1 ppm(5 mg/m <sup>3</sup> )  (理由) 米国産業衛生専門家会議(ACGIH)が提言しているばく露限界値(TLV-TWA)、日本産業衛生学会が提言している許容濃度を二次評価値とした。