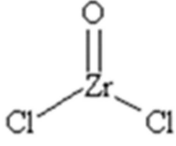


ばく露実態調査対象物質の評価値について

二塩化酸化ジルコニウム

物質名	化学式 構造式	物理化学的性 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
〈名称、別名、CASNo.〉 名 称：二塩化酸化 ジルコニウム 別 名：オキシ塩化 ジルコニウム CAS 番号：7699-43-6	〈化学式〉 化 学 式：Cl ₂ OZr 構造式 	〈外観、沸点、 融点、蒸気圧〉 外観：白色結晶 又は白色固体 融点：約 60 °C (ZrOCl ₂ ・8H ₂ O、 分解) 密度：1.91 g/cm ³ (ZrOCl ₂ ・8H ₂ O) 溶解性(水)：冷 水に極めてよく 溶 け る >1,000g/L (熱 水、中和により 分解)	〈生産量、輸入量、用途〉 製 造 輸 入 量：13,827 トン (2013) (経産省) 輸入量：19,074 トン (2013) (化工日) 用 途：ジルコニル石鹼(塗 料乾燥剤、各種撥水剤)、レー キ顔料、触媒、紙・パルプ排 水中の微細物の凝集除去と有 色物質の無色透明化による公 害処理用、その他ジルコニウ ム化合物の原料	○発がん性：判断できない 根拠：ヒト、動物とも調査した範囲では報告は得られていない。 ACGIH は、ジルコニウム及びジルコニウム化合物について A4 (ヒト に対する発がん性は判断できない) に分類している。 (各評価区分) IARC：情報なし 産衛学会：情報なし EU CLP：情報なし NTP 13th：情報なし ACGIH：A4 (ヒト発がん性について分類できない物質) (1996)	○生殖毒性：判断できない 根拠：調査した範囲内では、報告は得られていない。 ○神経毒性：判断できない 根拠：調査した範囲では、報告は得られていない。 ○遺伝毒性：あり 根拠： <i>in vitro</i> の試験系では、ネズミチフス菌で S9 の添加の有無 にかかわらず遺伝子突然変異を誘発しなかったが、ヒト末梢血白 血球では 10 及び 20 μg/mL で染色体異常及び姉妹染色分体交換の 増加が見られた。 <i>in vivo</i> 試験系では、マウス (Swiss albino、雌 雄) に LD ₅₀ の 1/20、1/6 及び 1/2 (雄：225、750 及び 2,250 mg/kg 体重、雌：220、733 及び 2,200 mg/kg 体重) の二塩化酸化ジルコ ニウム水溶液を単回経口投与した試験で、骨髓細胞の染色体異常 が増加した。
○閾値の有無：なし 根拠：「遺伝毒性」の判断を根拠とする ○反復投与毒性に関する動物試験データ LOAEL = 6 mg Zr/m ³ 根拠：ネコ (4 匹)、イヌ (8 匹)、モルモット (20 匹)、ウサギ (20 匹) 及びラット (72 匹) (いずれも系統、性別不明) に水に溶かした 塩化ジルコニウム (エアロゾル、平均粒径 0.6 μm) 6mg Zr/m ³ を 6 時 間/日、5 日/週で 60 日吸入ばく露した。塩化ジルコニウムは水と反応 して二塩化酸化ジルコニウムとなっており、それを吸入した動物で は、イヌの 2 カ月でヘモグロビン値及び赤血球数の僅かな低下が見ら れた (3 匹で測定、最大低下量：ヘモグロビン 1.6～3.4 g/100mL、赤 血球 0.5～1.8×10 ⁶ mm ³)。ラット及びモルモットでは呼吸器感染によ ると思われる死亡の増加が認められた (ラット 8/72、モルモット 3/20)。肺の組織検査では軽度のうっ血、浮腫及び出血が認められた。 不確実係数 UF = 100 根拠：種差 (10)、LOAEL→NOAEL (10) 評価レベル = 0.16 mg/m ³ (Cl ₂ OZr・8H ₂ O として) 計算式：6 mg/m ³ (LOAEL) × 1/(8/6) (時間補正) × 1/100=0.045 mg Zr/m ³ Cl ₂ OZr・8H ₂ O に換算：0.045×322.25/91.22= 0.16 mg/m ³			許容濃度等		評価値 (案)
			ACGIH TLV-TWA：5 mg/m³ (ジルコニウム及びその化合物、Zr として) (1956) TLV-STEL：10 mg/m³ (ジルコニウム及びその化合物、Zr として) (1976) 根拠：吸入試験では、塩化ジルコニウム 6 mg Zr/m ³ 、2 カ月ばく露 (水中で二塩化酸化ジルコニウ ムに転化) により、ラット、モルモットでは死亡率がやや増加したが、ウサギ、ネコ又はイヌでは 死亡率は増加しなかった。塩化ジルコニウム 3.5 mg Zr/m ³ を 1 年間吸入ばく露した試験では、動 物に悪影響は見られなかった。以上のことから、TLV-TWA 値として 5 mg/m ³ を、TLV-STEL 値として 10 mg/m ³ を勧告する。ラットへのジルコニウム長期投与で発がん率に影響はなかったことから、ジ ルコニウム及びジルコニウム化合物の発がん性は A4 (ヒトに対する発がん性は分類できない) と する。Skin 又は SEN を勧告する十分なデータはない。		○一次評価値 (リスクが十分に低いか否かの指標→行政指導の参考として活 用) 一次評価値 なし (理由) 発がん性を示す可能性があり、遺伝毒性が判断できない 場合で、生涯過剰発がん 1×10 ⁻⁴ レベルに相当するばく露濃度が設 定できないため。 ○二次評価値 (健康障害防止措置の規制等が必要か否かの指標) 二次評価値 5 mg/m³ (Zr として) (理由) ACGIHが勧告している許容濃度を二次評価値とした。
日本産業衛生学会：設定なし DFG MAK：1 mg/m ³ (吸入性画分) (1998) ピークばく露限度カテゴリー I (2002) Sah (1998) (ジルコニウム金属、合金及び水不溶性化合物、水溶性化合物については、MAK は制定さ れていない) NIOSH REL:TWA 5 mg Zr/m ³ 、STEL 10 mg Zr/m ³ (1994) (ジルコニウム化合物、Zr として) OSHA PEL:TWA 5 mg Zr/m ³ 、STEL 10 mg Zr/m ³ (1989) (ジルコニウム化合物、Zr として)					