

初期評価プロファイル (SIAP)

塩化第一銅

物質名 : Copper monochloride

化学式 : CuCl

CAS No. : 7758-89-6



SIAR結論の要旨

注意：この評価は、塩化第一銅とそれについて行われた試験の結果のみに焦点を当てている。この評価は、銅と銅化合物の全体的な評価に寄与するものと考えられるべきである。この評価で得られた結論は、塩化第一銅のみに適用されるが、他の銅化合物についてのその他の試験結果がこの結論の修正に至ることもあり得ることを了解されたい。

ヒト健康

信頼できる経口毒性試験結果はない。急性経皮毒性試験 (OECD TG402) でラット雄の1つの群/5匹とラット雌の5つの群/5匹が1000、1500、2000 mg/kg bwの用量で24時間経皮塗布された。塩化第一銅のLD₅₀値は雄が2000 mg/kg bw以上(死亡例は観察されなかった)、雌が1224 mg/kg bwであった。雌の4匹が1500と2000 mg/kg bwの両方で、また1匹が1000 mg/kg bwで死亡した。皮膚の硬化と硬化箇所における滲出物、癬痕の形成、赤変の症状が全ての処理動物の塗布場所で観察された。皮膚の炎症と傷害も認められた。さらに、雌で赤色または黒色の尿が2000、1500、1000 mg/kg bwで観察された。死亡率と臨床症状に基づいて、雌ラットは雄より感受性が高いように見えた。

信頼できる皮膚/眼刺激性の試験はない。塩化第一銅による急性経皮試験は、この化合物が皮膚刺激性であることを示唆する。

OECD TG422に従って行われた反復投与毒性試験では、塩化第一銅が、SDラット雄に30日間、雌に39-51日間にわたり0、1.3、5.0、20、80 mg/kg bw/日の用量で強制経口投与された。NOAELは雄が5、雌が1.3 mg/kg bwであった。死亡例は雄ラットでは観察されなかった。高用量群の雌ラットで1匹の処理関連の死亡が観察された。赤血球生成毒性(貧血)が80 mg/kg bw/日の両性で見られた。前胃の扁平上皮細胞過形成の頻度が、雌雄ラットの全群で用量相関的に増加し、雄の ≥ 20 mg/kg bw/日と雌の ≥ 5 mg/kg bw/日で統計的に有意であった。塩化第一銅の強制経口投与の結果生じた前胃に観察された影響は、局所的であり、全身的なものではないと考えられた。

塩化第一銅の*in vitro*遺伝毒性試験は、細菌の*Salmonella typhimurium*株 (TA98、TA100、TA1535、TA1537) の復帰変異試験において、1000 μg /プレートまでの濃度でS9mixの有無何れの場合も陰性結果を示した。*in vitro*のChinese hamster lung(CHL)細胞の染色体異常に対する試験で、塩化第一銅は、50、70、

100 μ g/mL の濃度でS9 mixなしに構造的異常と数的異常を誘発した。代謝活性化系の存在下で、構造的異常の統計的に有意な増加が50と70 μ g/mLで、また数的異常の有意な増加が70 μ g/mLで観察された。

*in vivo*の哺乳動物赤血球小核試験で、塩化第一銅を投与された全動物（15–60 mg/kg bw）は陰性の対照動物と類似のPCE/(PCE+NCE)比とMNPCE^{JETOC}頻度を示した。よって塩化第一銅は*in vivo*変異原性ではない。

(JETOC註：PCE：多染体赤血球、NCE：正染体赤血球、MNPCE：多染性赤血球中の小核を有する細胞)

発がん性については、塩化第一銅の発がん性を評価するための十分な情報はない。

反復投与および生殖/発生毒性併合スクリーニング試験(OECD TG422)では、塩化第一銅は、強制経口でSDラット雄に30日間、雌に39–51日間、0、1.3、5.0、20と80mg/kg bw/日の用量で投与された。

塩化第一銅の両動物に対する受胎毒性のNOAELは80mg/kg bw/日であった。処置に関連する影響は、評価された生殖器官および生殖指標には観察されなかった。発生毒性のNOAELは20 mg/kg bw/日であった。仔120匹の内3匹が誕生時に黄疸であるように見え；120匹の内4匹は試験された最高用量（80 mg/kg bw/日）で発育不全に見えた。

環境

塩化第一銅は、白色の結晶性粉末または、立方体の結晶として存在する。それは、わずかに水に溶解する(47mg/L(20°C))、密度が4.14g/cm³(25°C)、融点が430°C、沸点が1400°C、蒸気圧は融点が高いために確認されていない。無機性の銅化合物を考えると、n-オクタノール/水分配係数は適用できない。

大気中では、塩化第一銅は、緑色に変わり、湿気の存在下で光にばく露すると青色から茶色に変わる。第一銅 (I) イオンは、水溶液中では不安定であり、安定化のリガンドが存在しない場合、不均化により第二銅 (II) と金属銅になる傾向がある。水中で安定な塩化第一銅 (I) 化合物は硫化物、シアン化物、フッ化物のような不溶性の化合物である。フガシティーに基づく環境運命モデルは、無機物質には適用に限界がある。

水生生物試験の結果は、以下の通りである。

魚類 (*Oryzias latipes*:メダカ) : LC₅₀(96時間)=0.039mg/L

無脊椎動物 (*Daphnia magna*) : EC₅₀(48時間)=0.25mg/L

緑藻 (*Pseudokirchneriella subcapitata*) ErC₅₀(72時間)=0.058mg/L

これらの毒性値は、全溶解濃度（塩化第一銅）に基づいており、この濃度はパラメータに影響を及ぼす生物学的利用能に対して正式なものとしなない。自然環境では、塩化第一銅の毒性の閾値は、pHの変化、水の硬度、溶解している有機物により修正される可能性がある。

ばく露

韓国では、塩化第一銅の推定製造量は、2002年に8000トン/年、2003年に6000トン/年、2004年に4000トン/年であった。デンマークでは、塩化第一銅の推定製造量は、2003年に2.7トン/年であった。塩化第一銅は、銅と塩

素ガスの700°Cでの反応により閉鎖系で製造されている。塩化第一銅は鉱物のNantokiteとして自然に存在する。

塩化第一銅は広い用途に使われており、セルロースの脱硝の際、ガス分析の際の一酸化炭素吸収のため、有機化合物反応の触媒として、石油産業での脱色剤や脱硫剤として、石鹼、脂肪、油の縮合剤として、一酸化炭素や水素製造の触媒として、工業用着色剤の原料として用いられている。

韓国は定期的に製造プロセスにおける処理廃水や排気ガスの銅濃度のモニタリングデータを集めている。銅の測定濃度は処理廃水からは検出されず、排気からは4mg/m³であった。この値は韓国の流水基準3mg/Lと排気基準10mg/m³以下であった。

韓国の製造および加工工場では、作業者は、原材料を詰めたり、包装する間に吸入により、塩化第一銅の粉塵にばく露される可能性がある。作業ばく露は、塵埃マスクや手袋、保護衣のような個人用保護具や換気で管理されている。塩化第一銅と染料の製造工場の作業場での塵埃の8時間TWA濃度は、0.5から0.9mg/m³に渡っていた。銅の場合には、検出されずから0.0007mg/m³に渡っていた。

塩化第一銅は、銅フタロシアニンブルー粗製品、C.I.No.アシッドブルー62、40とC.I.反応ブルー19のような着色剤原料、そして韓国における一酸化炭素や水素製造用触媒として用いられている。担当国では、消費者ばく露は予期されない。

勧告ならびに勧告の理論的根拠と勧告された追加作業の特徴

ヒトの健康

本物質は現段階では追加作業の優先度は低い。この物質はヒトの健康に有害性を示す特性を有する（急性毒性、反復投与毒性、発生毒性に関する不確かさ）。担当国により提出されたデータ（全世界の製造量に占める割合が未知の一国の製造と、一国の用途パターンに関連するデータ）に基づくと、作業場でのばく露は低い。担当国では、塩化第一銅の消費者ばく露はない。諸国は担当国により提出されていない他のばく露シナリオを調査することを希望するかもしれない。

環境

本物質は、追加作業の候補である。この物質は環境に対して有害性を示す性質（急性水生毒性）を持つ。この物質の用途パターンに基づいて、もしこの物質に対してリスク評価が必要なら、加盟各国はばく露評価を行うことが要請される。

OECDのHPV化学物質計画における他の銅化合物の評価にも考慮が払われるべきである。

[著作権および免責事項について]

[著作権]

本資料の著作権は弊センターに帰属します。引用、転載、要約、複写（電子媒体への複写を含む）は著作権の侵害となりますので御注意下さい。

[免責事項]

本資料に掲載されている情報については、万全を期しておりますが、利用者が本情報を用いて行う一切の行為について、弊センターは何ら責任を負うものではありません。また、いかなる場合でも弊センターは、利用者が本情報を利用して被った被害、損失について、何ら責任を負いません。