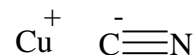


初期評価プロファイル (SIAP)

シアン化第一銅

物質名 : Copper(I) cyanide

CAS No. : 544-92-3



SIARの結論の要旨

物理的および化学的特性

シアン化第一銅は無機物で、白からクリーム色をした粉末である。シアン化第一銅は水に不溶である。密度が2.9 g/cm³、融点が474 °Cである。水中へ入れると、当該塩は、溶解状態でゆっくり解離し、銅とシアンのイオンを放出する。CN⁻イオンは水のpHに応じて、HCNに変換されるかもしれない。HCNのpK_aは9.36である。蒸気圧とn-オクタノール/水分配係数は、無機物質の塩に適用されない。シアン化第一銅は沸騰前に分解する。

ヒトの健康

シアン化銅のトキシコキネティクス、代謝、分布に関する入手可能な試験はない。

急性経口毒性試験[OECD TG 423]で、3群3匹ずつの雌ラットが経口処理により投与量300および2000 mg/kgを摂取した。単回経口投与によるシアン化第一銅の経口LD₅₀値は、雌ラットで300~2000 mg/kg bw/日であった。この物質が原因の、抑制された行動、汚れた会陰部周囲、軟便および液状便が処置した全ての群の動物に観察された。

信頼のおける皮膚/眼刺激性試験ならびに皮膚感作性試験は入手できない。

ラットでの反復投与経口毒性試験[OECD TG 422]で、シアン化第一銅は、雄ラットに0、4、16および64 mg/kg bw/日を交配前2週間から交配期間終了まで(少なくとも28日間)、また雌ラットに0、4、16、64 mg/kg bw/日を交配前2週間から交配および妊娠期間を含め、授乳4日まで胃管強制投与された。いずれの性にも死亡はなかった。体重と食餌消費の減少が両性の64 mg/kg bw/日群に観察された。血液検査で、RBC(赤血球)数、ヘモグロビンおよびヘマトクリットの減少、平均赤血球ヘモグロビンと網状赤血球の増加が雌64 mg/kg bw/日群で観察された。さらに、64 mg/kg bw/日の雌ラットは有意な、子宮と心臓の絶対的重量の低下、脾臓の絶対および相対重量、ならびに肺の相対重量と肝臓と脾臓中の髓外造血の増加、さらに大腿骨/骨髓中および胸骨/骨髓中の造血の増加を示した。これらの所見は回復期間で回復または緩和された。回復動物群は、雄は15日、雌は16日間投与されずに、飼育された。4および16 mg/kg bw/日では有意な影響はなかった。全ての処置群で神経行動学的に、また雄のいずれの群でも尿分析に、用量に相関した変化はなかった。これらの結果から、シアン化銅の経口投与による標的臓器は、脾臓、大腿骨/骨髓および胸骨/骨髓であると考えられた。組織病理学的検査で処置関連の変化は見いだされなかったため、雄の16および64 mg/kg bw/日群の雄で観察された処置に関連した唾液腺重量の減少は、毒性学的に重要であるとは考えられなかった。これらの影響に

に基づき、反復投与経口毒性のNOAELは、雌雄ラットで16 mg/kg bw/日であり、反復投与経口毒性のLOAELは雌雄ラットで64 mg/kg bw/日であった。90日亜慢性試験で、ラット（20匹/性/群）に1.5%のカルボキシメチルセルロース担体中の0、0.5、5、15および50 mg/kg bw/日のシアン化銅が胃管強制投与された。この試験の結果、雌雄の体重と臓器重量の減少、雌の肝臓と腎臓の組織病理学的変化に基づき、NOAEL 5 mg/kg bw/日、LOAEL 15 mg/kg bw/日が考えられるということもあり得る。

細菌による復帰突然変異試験[OECD TG 471]で、シアン化第一銅は代謝活性化系の有無にかかわらず、陰性であった。チャイニーズハムスター肺細胞（CHL）を用いる一つの*in vitro*染色体異常試験[OECD TG 473]は、代謝活性化系の有無にかかわらず陰性だった。シアン化第一銅を用いた*in vivo*試験はなかった。

シアン化第一銅の発がん性に関するデータは入手できない。

併合反復投与/生殖/発生毒性スクリーニング試験[OECD TG 422]に基づき行われた、生殖発生毒性試験で、シアン化第一銅が、雄ラットに0、4、16および64 mg/kg bw/日を交配前2週間から交配期間終了まで（少なくとも28日間）、また雌ラットに0、4、16、および64 mg/kg bw/日で交配前2週間から交配および妊娠期間を含め、授乳4日まで胃管強制により投与された。シアン化第一銅の生殖毒性NOAELは両親動物について64 g/kg bw/日であった。生殖器官と生殖パラメータ（交尾までに要する期間、交尾率、受胎率ならびに妊娠率）に、処置に関連した影響は観察されなかった。発生毒性について、新生仔F1のNOAEL64 mg/kg bw/dは、試験した最高用量であった。分娩および授乳期中の新生仔の全てのパラメータ（妊娠期間、黄体数および着床数、等）に処置に関連した変化はなかった。そして、発生毒性試験では、胎児は内部と骨格の奇形/異常について検査されなかった。

環境

分解性および生分解性の概念は、シアン化第一銅のような金属含有無機物質に適応できない。シアン化第一銅に加水分解試験は適応できない。フガシティーモデルは無機物質には限定的に用いられるので、環境運命モデルは実施されなかった。シアン化第一銅の生物蓄積性に関するデータは入手できなかった。シアン化物は急速に分解するので、生物蓄積するとは予期されない。銅は必須微量元素であり、低い環境濃度で生体濃縮するだろう。しかし、環境濃度の増加に伴って生体濃縮は減少する。

シアン化第一銅の急性水生毒性試験が[OECD TG 201、202、203]に従って魚、ミジンコ、および藻類で実施された。ICP-AES（誘導結合プラズマ発光分光分析装置）を使って分析的モニタリングが実施された。シアン化銅に逆算される銅について分析的測定が行われた。

水生生物を用いる試験からの急性毒性結果を以下に示す：

魚 (*Oryzias latipes*) : LC₅₀(96時間) = 0.62 mg/L(測定値)

無脊椎動物 (*Daphnia magna*) : EC₅₀(48時間) = 0.21 mg/L(測定値)

緑藻 (*Pseudokirchneriella subcapitata*) : EC₅₀(72時間) = 0.0891 mg/L(生長速度法) (測定値)

EC₅₀(72時間) = 0.0409 mg/L mg/L(生産量法) (測定値)

NOEC(72時間) = 0.018 mg/L(生長速度法) (測定値)

陸生生物に関するデータは入手できない。

ばく露

担当国において、シアン化第一銅の推定製造量は2005年、2006年、2007年にそれぞれ、約4,516、4,755、および3,905トンであった。2007年に大韓民国では、製造されたシアン化第一銅の約2,500トンが海外に輸出された。シアン化第一銅は大韓民国では輸入されていない。北欧諸国では、この化学物質の推定製造量は2003年、2004年および2005年にそれぞれ、17、10および0.8トンであった。大韓民国ではシアン化第一銅は、主に銅の電気メッキ、部分的にアルカリ銅メッキと真鍮メッキに使われる。担当国において、シアン化第一銅は閉鎖系で製造される。シアン化第一銅の製造後、残っている原料物質はHClとの反応のような他の工程で再利用される。排水は工場内で物理的、化学的に処理されてから排水処理場に放出される。大気および排水中のモニタリングのデータは入手できない。しかし、処理排水中の銅の測定濃度は約0.7ppmであった。

作業者は、包装工程中にシアン化第一銅の粉塵にばく露する可能性ということもあり得る。作業者をばく露から保護するために、例えば、マスク、手袋、保護作業着のような、適切な個人用保護具が与えられ、作業場は安全作業指針により管理された。包装工程の測定粉塵濃度は0.69 mg/m³であり、職業ばく露限界値の10 mg/m³より低かった。シアン化第一銅の反応工程で、NaClとHClの測定濃度は0.1594と0.0127 mg/m³であり、それぞれの職業ばく露限度値5 mg/m³と7.5 mg/m³より低かった。

大韓民国で、シアン化第一銅は産業的にのみ使われ、よって消費者ばく露は担当国では予期されない。

勧告および、勧告と奨励される追加作業の種類についての理論的根拠

ヒトの健康：この化学物質は現在のところ追加作業の優先性は低い。この化学物質はヒトの健康に対する有害性（急性毒性、および反復投与毒性）を示す特性を有する。担当国によって提示されたばく露データ（閉鎖系における製造および産業においてのみの使用）に基づき、ヒトのばく露は低いと予測される。諸国は、担当国によって提示されていない殺虫/殺菌として使用するようないずれのばく露シナリオも調査することを望むかもしれな。

環境：この化学物質は追加作業の候補である。この化学物質は環境有害性（1 mg/L未満で、魚、ミジンコおよび藻類の急性毒性）を示唆する特性を有する。加盟諸国は、ばく露評価と、もし必要であればリスクアセスメントを実施することが要請される。OECD HPV 化学物質プログラムの他の銅化合物の評価について考察されるべきである。

[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。