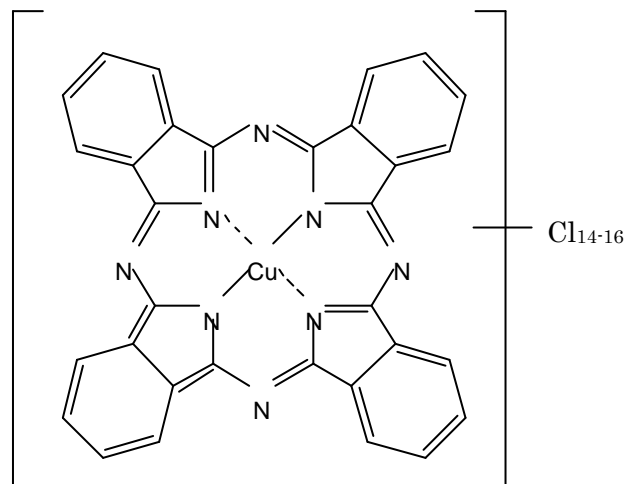


初期評価プロファイル (SIAP)

C.I.ピグメントグリーン 7

物質名 : C.I. Pigment green 7
; Copper,[tetradecachloro-29H,31
H-phthalocyaninato(2-)-N{29},
N{30},N{31},N{32}-
CAS No. : 1328-53-6



SIAR の結論の要旨

類縁性の理論的根拠

C.I.ピグメントグリーン 7 (CAS No. 1328-53-6) の類縁物質として C.I.ピグメントブルー15 (CAS No. 147-14-8) を使用する。双方の顔料は同じコア構造 (Cu-フタロシアニン) を持ち、同じ有機顔料クラスに属する。C.I.ピグメントブルー15 は分子が修飾されていないが、C.I.ピグメントグリーン 7 は 1 個のフタロシアニンにつき 14~16 箇所塩素化されている。どちらも高分子量であり、水溶解性が極めて低い。更に、亜慢性毒性試験と *in vitro*の遺伝子毒性のデータにより類似が裏付けられる。

生殖・発生毒性のならびに生分解性のエンドポイントを取り扱うのに C.I.ピグメントブルー15 のデータを使用する。

ヒトの健康

C.I.ピグメントグリーン 7 は急性経口毒性が低い (ラットの経口 LD₅₀>2000mg/kg 体重)。吸入経路に関する入手データは、本物質の吸入毒性の確かな根拠に基づく評価には不十分である。経皮経路についてはデータを入手できなかった。

C.I.ピグメントグリーン 7 はウサギの皮膚と眼に対して刺激性がない。ヒトの例外的な 1 症例で、C.I.ピグメントグリーン 7 (ワセリンに 10%含有) のパッチテストで陽性反応が報告されている。しかし、C.I.ピグメントグリーン 7 の感作性に関する妥当な参考文献は無い。

C.I.ピグメントグリーン 7 の 1 件のラット 28 日間強制経口投与試験で、1000mg/kg 体重/日までの用量は臨床所見、血液学的検査、尿分析、臨床化学的検査、ならびに肉眼的・顕微鏡的病理検査において有害影

響を認めなかった。NOEL は雌雄両性で 1000mg/kg 体重/日と決定された。類縁物質の C.I.ピグメントブルー15 のラットによる 1 件の 28 日間混餌試験では、200 および 1000mg/kg 体重/日の雄群に若干の血液パラメータの僅かではあるが有意な変化と、1000mg/kg 体重/日群に臓器の絶対重量の増加が検出された。影響が軽微であったため、NOAEL は 1000mg/kg 体重/日と導出された。

C.I.ピグメントグリーン 7 のラットとマウスによる 90 日間混餌試験では有害性影響が認められず、NOAEL は雄ラットで 4600mg/kg 体重/日、雌ラットで、5000mg/kg 体重/日、雌マウスで 16,000mg/kg 体重/日、雄マウスで 20,000mg/kg 体重/日であった。ラットとマウスの試験のNOAEL は最高試験用量である。

*in vitro*遺伝子毒性試験は、本物質が遺伝子毒性を持たないことを示した。C.I.ピグメントグリーン 7 は代謝活性化系の有無にかかわらず細菌に変異原性を示さなかった（エイムス試験）。更に、本物質は哺乳動物培養細胞において染色体異常を誘導せず、また異数性誘発作用を持たなかった。*in vivo* 遺伝子毒性試験のデータは入手できなかった。これらのデータは類縁物質C.I.ピグメントブルー15 のエイムス試験の結果により部分的に裏付けられた。

亜慢性試験のデータは、雌雄両性の生殖器系の臓器重量、肉眼的病理検査、顕微鏡的組織病理検査の変化を示さなかった。加えて、類縁物質C.I.ピグメントブルー15のラットによる生殖毒性スクリーニング試験から得られたデータは、交尾行動、生殖能、仔の剖検所見への影響を示さなかった。したがって、本物質の生物学的利用率の低さも考慮し、C.I.ピグメントグリーン 7による生殖能力と発生に対する影響は示唆されない。

環境

担当国では C.I.ピグメントグリーン 7 は<2.5ppm の HCB を含有する。この量は他の製造場所には当てはまらないかもしれない。

C.I.ピグメントグリーン 7 は暗緑色の結晶性粉末である。予測水溶解度は非常に低く（20℃ で 7×10^{-18} ~ 2×10^{-16} mg/L）、実測 n-オクタノール溶解度も低い（20℃で 0.07mg/L）。C.I.ピグメントグリーン 7 の算出 log K_{ow} は 17.4、蒸気圧は<0.001Pa(25℃)である。比重は 1.8~2.47、融点は 480℃である。沸点についてはデータまたは信頼できる計算手法がなく、>1000℃と推定される。

ヒドロキシルラジカルとの反応による大気中における分解を、金属配位の無い塩素化フタロシアニンについて、SRC-AOP v3.10 を用いて計算した。半減期は 1.9 時間（12 時間日長、 1.5×10^6 OH/cm³）と 5.9 時間（24 時間日長、 0.5×10^6 OH/cm³）と予測された。

C.I.ピグメントグリーン 7 は土壌と底質に容易に吸着すると予想される。したがって土壌中での移動は限界があるだろう。

幾つかの物理的パラメータが入手できず、また金属錯体染料に関する標準計算法が使用できないので、環境中の分布挙動のモデル化は不可能である。しかし、C.I.ピグメントグリーン 7 は水にほとんど不溶であり、物理的状態から揮発性は無視できる程度であると推定されるので、土壌と底質が主な標的コンパートメントであると予想してよい。

生分解性試験の結果は入手できなかった。構造と水への溶解度の低さに基づき、C.I.ピグメントグリーン 7 は生分解されないと予想される。C.I.ピグメントブルー15はOECD TG 301Cに従って実施された一試験で生分解されなかった（14 日後に生分解 0%）。分子構造から、環境中 pH 条件下で加水分解しないと予想される。

BCF は 0.01mg/L のばく露レベルで $<2.1\sim 74$ と測定されている。ただしこのばく露レベルは水への溶解度より上である。したがって、問題になる生物蓄積は無いと予想される。

幾つかの淡水生物の研究と 1 件の陸生生物の研究が入手できた。最小影響量を以下に要約する。

魚類：

ニジマス LC_{50} (96 時間) = 355.6mg/L (設定濃度)

無脊椎動物：

オオミジンコ EC_{50} (48 時間) = 153.6mg/L (設定濃度)

オオミジンコ NOEC (21 日間) >1 mg/L (設定濃度)

これらの研究は水への推定溶解限度よりも充分上の濃度で実施された。水への溶解限度よりはるかに上の濃度でのみ影響が生じ、本物質の物理的影響もこれらの影響を引き起こした可能性がある。

藻類：

*Desmodesmus subspicatus*の成長速度とバイオマスに関する EC_{50} (72 時間)は水への溶解度より高い。試験デザインが藻類の懸濁液と栄養培地を添加するようになっていたため、もとの溶出液が希釈される（8：1：1）。技術的に到達可能な最高溶出液濃度（試験デザインにより水への溶解度の 80%）で、成長速度に対して 9.1%の影響、バイオマスに対して 28.4%の影響が生じた。双方のエンドポイントとも NOEC は水への溶解度の 1/10 である。

以上のデータに基づき、C.I.ピグメントグリーン 7 は水生生物に対して有害ではないと考えられる。土壤に生息する生物に関する一研究が入手できた。シマミミズの NOEC (14 日) は >1000 mg/L であった。

ばく露

C.I.ピグメントグリーン 7の用途はインク、塗料、プラスチックにおける着色剤がある。他にも織物の捺染 (textile printing), 回転式染色、原液着色、ボールペンのインク、洗剤、石鹼、グラスファイバーのコーティング、潤滑油、染色液、電子写真画像印刷の着色に使用される。更に壁紙、ゴム、紙の表面処理、製本用のクロス、リノリウムへの使用も記述されている。C.I.ピグメントグリーン7は食品と接触する用途に承認されており、種子粉衣にもEPAにより承認されている。C.I.ピグメントグリーン7はFDAによりコンタクトレンズの着色剤としての使用が承認されている。2002年の推定世界生産量は約17,000トンに上る。

C.I.ピグメントグリーン 7 の製造と加工の際に、また本物質または本物質を含有する製品の使用から、環境への放出が起こる可能性がある。製造現場から放出され機械的に除去されなかった顔料はおそらく下水汚泥に吸着するだろう。担当国の一企業の廃水処理施設からの排水では C.I.ピグメントグリーン 7 はモニターされていない。「ドイツ排出登録」によれば、製造とその後の加工を通じて、担当国内の一企業の工場で 2000

年に 25kg 未満の C.I.ピグメントグリーン 7 が大気中に排出された。

他の製造・加工現場からの排出データは入手できなかった。

「スイス製品登録」(2002 年 5 月現在)には約 331 の品目が異なる名称の下に記載されており、そのうち約 74 品目は消費者製品である。デンマークの製品登録には総量 773 トン/年の 633 品目が記載されている(年度は不明)。スウェーデンの製品登録には総量 133 トン/年の 304 品目が記載されており、そのうち 33 品目は消費者が利用できる。SPIN データベースは 2001 年にノルウェーでは 186 品目(261 トン)、デンマークでは 733 品目(909 トン)、フィンランドでは 4 品目(0.1 トン)を収載している。スウェーデンでは 2000 年に 302 品目が収載されている(111 トン)。ノルウェーとスウェーデンに収載された製品は消費者製品を含むが、デンマークとフィンランドでは消費者用の製品は無い(SPIN データベース、2004 年)。

米国 EPA により 1988 年に作成された 3 種類の銅フタロシアニン顔料の製造・加工・使用から出る銅のばく露評価によれば、大気中への放出は主に顔料の前処理の際に起こる。遊離銅の発生源から 100 メートル離れたヒト吸入ばく露を推定すると、製造では $<0.001\text{mg}/\text{m}^3$ 、前処理では $0.002\text{mg}/\text{m}^3$ の大気濃度が得られた。

吸入ばく露はそれぞれ 1.7mg/年と 3.97mg/年と推定された。

消費者ばく露については、上記引用文献は次のように推定している。

製造工程から放出された Cu に飲料水を介してばく露される量が、既知の製造現場についてその場所の地表水の流量を用いて推定された。10km 下流の個々の引水のばく露は $7.3\mu\text{g}/\text{年}$ と推定された。同じ場所における前処理工程からの放出による飲料水ばく露は $<1\mu\text{g}/\text{年}$ と推定された。

塗料製造工程から放出された遊離銅への飲料水を介したヒトのばく露が推定され、排水処理により除去されないと仮定して、平均飲料水ばく露はそれぞれ $<0.001\text{mg}/\text{年}$ (50 パーセントイル)、 $0.004\text{mg}/\text{年}$ (10 パーセントイル)と算出された。

顔料に不純物として含まれる銅へのばく露について、大量放出と消費者使用のばく露評価が実施された。この推定は C.I.ピグメントブルー15 について行われ、「顔料を含む室内用塗料の使用」という最悪の消費者シナリオが用いられた。顔料への年間ばく露量は約 $412\text{mg}/\text{年}$ と推定された。

本物質は問題になる生物蓄積性を持たないので、環境を介したヒトばく露は予想されない。モニタリングデータは入手できなかった。

不純物については、担当国で生産されるC.I.ピグメントグリーン 7は少量($<2.5\text{ppm}$)の HCB(ヘキサクロロベンゼン、CAS No.: 118-74-1)を不純物として含む。カナダ環境省は顔料中の HCB に関して使用と分布ならびに、もしあればその使用から生じる HCB の放出のレベルを明らかにするために調査を続けて

いる。顔料中に付随的に存在する HCB に関する収集情報は、将来講じるべき適切な措置について決定を下すために使用されるだろう。HCB はヒトの健康と環境の双方に対して有害であると国際的に認識されている。

勧告と勧告の理論的根拠と勧告された追加研究の特徴

本物質は有害性プロファイルが低いことから追加作業の優先度が低い。

[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。