

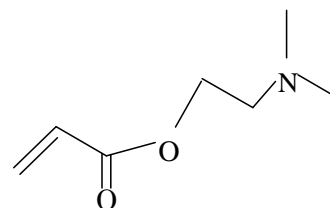
初期評価プロファイル (SIAP)

アクリル酸 2 - (ジメチルアミノ)エチル

物質名 : 2-Dimethylaminoethyl acrylate

化学式 : C₇H₁₃NO₂

CAS No. : 2439-35-2



SIAR の結論の概要

ヒトの健康

アクリル酸 2 - (ジメチルアミノ)エチルの代謝に関するデータは存在しない。しかしながら、構造類似化合物のメタクリル酸 2 - (ジメチルアミノ)エチルは人工唾液および人工腸液中で加水分解してメタクリル酸とジメチルアミノエタノールになることから、本物質は同様の環境中で加水分解してアクリル酸とジメチルアミノエタノールになると思つてよい。アクリル酸とメタクリル酸のあいだの、および本物質とメタクリル酸 2 - (ジメチルアミノ)エチルにあいだの急性毒性の比較によりこれは裏付けられる。ラットの急性経口 LD₅₀、経皮 LD₅₀、吸入 LC₅₀はそれぞれ 455 mg/kg、419 mg/kg、0.066 mg/L であり、それゆえ本物質は吸入により毒性を持ち、経口および経皮ばく露により軽微な毒性を持つと考えられる。

本物質は皮膚、眼、気道に対して重度の刺激性または腐食性を持つと考えられ、動物試験において感作性を持つ。

ラットの反復投与 90 日間経口毒性試験 (OECD TG408) が実施され、SD(Crl:CD)ラットに 0、2、10、50 mg/kg/日が強制経口投与された。50 mg/kg/日における肉眼的病変は、胃内容物の逆流により起きた散発性の肺の損傷のみであった。前胃に認められた過形成・角化症、その他の刺激性変化から判断して、逆流は消化管の失調が原因である。本物質は 2 および 10 mg/kg 体重/日では毒性を示さなかった。後者の用量では 4 匹の雄の前胃に投与による病変が認められたが、これらの所見は大部分が有害性影響とはみなされない最小レベル影響であった。生殖・発生毒性スクリーニング試験 (OECD TG422) による組み合わせ反復投与毒性試験も入手でき、SD(Crj:CD)ラットに 0、4、20、100 mg/kg/日が強制経口投与された。明らかにされた毒性は二つの試験に共通していた。100 mg/kg/日では、前記の試験で 50 mg/kg/日で認められたものと同様の変化が見られた。20 mg/kg/日では前胃の同様な変化が 2 匹の雄に認められた。しかしながらこれらの変化は統計的に有意でなく、毒性によるものではないと著者らは考えた。組み合わせ試験で本物質は 20 mg/kg/日で雌雄ともに毒性を示さなかった。そうではあっても、NOAEL は 90 日間試験の 10 mg/kg/日であると著者は考えた。

本物質はサルモネラ菌 3 系統と大腸菌に遺伝子突然変異を誘発しなかったが、2 試験中 1 試験で代謝活性化の条件化で TA98 株に遺伝子突然変異を誘発した。*in vitro*では本物質は CHL 肺細胞とヒトリンパ球において代謝活性化の有無にかかわらず試験した最高用量で弱い陽性を示したに過ぎなかった。

しかしながら *in vivo* では、MTD における単回投与試験で腹腔内に投与したとき本物質は陰性であった。これらの結果に基づき、また構造類似物質のデータを考慮すると、本物質が *in vivo* で変異原性を持つことはありそうもない。

生殖・発生毒性スクリーニング試験 (OECD TG422) による組み合わせ反復投与毒性試験 (0、4、20、100 mg/kg/日) が SD(Crj:CD)ラットで実施された。生殖また発生毒性の徴候は 100 mg/kg/日まで無かったが、母体毒性が明らかで、死亡も認められた。さらに催奇形性試験 (OECD TG414) (0、10、30、100 mg/kg/日) が SD (CrI:CD) ラットで実施された。100 mg/kg/日では 299 匹中 27 匹の胎仔に体表検査の異状 (矮小体、無趾) が認められ、144 匹中 2 匹の胎仔に内臓検査の異状 (口蓋破裂、水頭症、睾丸転移) が認められた。また、さまざまな骨 (脊椎、胸骨分節) の骨化の欠如が多く、多くの固体に見られ、死亡を含む母体毒性が明らかであった。30 mg/kg/日では催奇形性は認められなかったが 2 匹の雌が死亡し、母体毒性を持つことが認められた。骨化の低下した胎仔がこの用量で認められた。10 mg/kg では有害性影響は明らかにならなかった。この催奇形性試験ではラットの母体毒性の NOAEL は 10 mg/kg であった。発生毒性は、母体毒性の徴候と死亡を引き起こす用量 (100 mg/kg) で認められたに過ぎなかった。生殖・発生毒性と催奇形性の NOAEL はそれぞれ 10 mg/kg/日と 30 mg/kg/日と考えられる。

環境

無生物的には、アクリル酸 2 - (ジメチルアミノ)エチルは 25°C、pH7 および pH9 で加水分解し、半減期はそれぞれ 12.5 時間と 1.21 時間であるが、25°C、pH4 では安定であると思われる。融点、沸点、蒸気圧はそれぞれ -80°C、172.5°C、68Pa (20°C)。水溶解度は加水分解のため正確に測定できないが、20°Cで約 24g/100mL。ヒドロキシルラジカルによる大気中の間接的光酸化が予想され、その半減期は 1.4 時間と推定される。本物質は容易に生分解され、logK_{ow}が 0.68 であることから生物蓄積性は低い。フガシティーモデル (Mackay レベルⅢ) により、本物質は水に放出されたならば、他のコンパートメントに移動しないと予想される。本物質が大気に放出されたときには 88.1%が大気にとどまり、11.9%が水と土壌に移動する。

本物質は藻類、ミジンコ、魚類を含む限られた種類の水生生物で試験されている。藻類 (ムレミカヅキモ *Selenastrum capricornutum*) の毒性結果 (成長阻害、OECD TG201) は 0.201 mg/L (72 時間 EC₅₀) と 0.01 mg/L (72 時間 NOEC) であった。別の緑藻類試験 (イカダモ *Scenedesmus subspicatus*) では、0.23 mg/Lの72時間EC₅₀と、0.039 mg/LのNOECが認められた。ミジンコ (オオミジンコ *Daphnia magna*) の急性毒性 (遊泳阻害、OECD TG202) と慢性毒性 (繁殖、OECD TG211) の結果は 9.92 mg/L (48 時間 EC₅₀)、<5.00 mg/L (48 時間 NOEC)、3.94 mg/L (21 日間 LC₅₀)、6.27 mg/L (21 日間 EC₅₀)、3.00 mg/L (21 日間 NOEC) であった。魚類 (メダカ *Oryzias latipes*) の急性 LC₅₀ (96 時間、OECD TG203) と長期 LC₅₀ (14 日間、OECD TG204) はそれぞれ 8.49 mg/L と 5.66 mg/L であった。これらの試験条件では本物質は容易に加水分解してアクリル酸と 2 - ジメチルアミノエタノールになるが、これらの結果はそれぞれの SIAR に報告された代謝産物の水生生物毒性と一致する。

ばく露

アクリル酸 2 - (ジメチルアミノ)エチルの生産量は 2002 年に世界で約 80,000 トン/年と推定された (日本で 6,000 トン/年、米国で 40,000 トン/年、EU で 34,000 トン/年)。本物質は閉鎖系内で製造される。本物質の大部分が第四アンモニウム塩に工業的に変換される。これらの塩はすべて、廃水処理に使用される

沈降助剤用の、また製紙業用の共重合体に変換される（世界で 95～97%）。残りは他の共重合体の製造に使用される。これらの重合体の使用は非拡散性の用途にほとんど限定されており、作業員のばく露は低レベルであり、一般市民のばく露の可能性は極めて低い。

本物質の製造と使用の際に、吸入および経皮経路による職業ばく露の可能性はある。これらの変換の際の職場ばく露は、閉鎖系の設備、換気、個人用保護具により制御されている。本物質の使用は非拡散的なので、消費者ばく露は制御されている。本物質は中性またはアルカリ性の水性溶媒中では加水分解してアクリル酸と 2-(ジメチルアミノ)エタノールになるので、環境ばく露の場合にも水中で加水分解すると推定できる。ポリマーマトリクスからの残留モノマーの移動は少ないと思われる。

勧告

本物質は現在のところ追加の作業の優先度が低い。

勧告の根拠と追加の作業の性質

本物質はヒトの健康および環境への潜在的有害性を示唆する特性を有する。担当国が提示したデータに基づいて、ヒトおよび環境へのばく露は低レベルであると思われ、それゆえ本物質は現在のところ追加の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。