

## 初期評価プロファイル (SIAP)

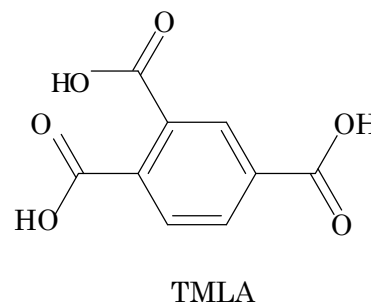
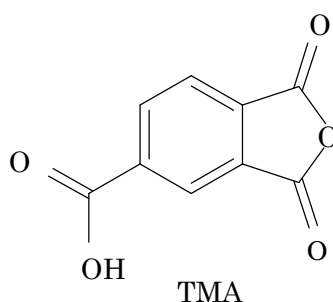
## 無水トリメリット酸(TMA)、トリメリット酸(TMLA)

物質名 : Trimellitic Anhydride(TMA)、Trimellitic Acid(TMLA)

化学式 : TMA : C<sub>9</sub>H<sub>4</sub>O<sub>5</sub>TMLA : C<sub>9</sub>H<sub>6</sub>O<sub>6</sub>

CAS No. : 552-30-7(TMA)

528-44-9(TMLA)



## SIAR 結論の要旨

## カテゴリー/ 類似物質の理論的根拠

無水トリメリット酸 (TMA) 及びトリメリット酸 (TMLA) は構造的類似物質である。更に、水生環境において、TMA は容易に TMLA に転換される。毒性試験の条件下では、TMA は迅速に TMLA を形成する。この 2 つの化学物質が同族体であることから、TMA 及び TMLA の全身毒性は定性的に類似していると考えられる。唯一の相違は接触初期時点の感作性、並びに局所影響/反応 (皮膚、眼、呼吸器刺激) である。TMA の感作性は蛋白質との反応後のハプテンの形成に直接起因しているのかもしれない。TMLA はハプテンを形成する蛋白質と反応しないので、この感作性の作用モードは持たない。

## ヒトの健康

TMA は経口、皮膚、並びに吸入経路では低い急性毒性を示す。経口 LD<sub>50</sub> は胃の病変を多く伴って、雄及び雌のラットにおいて 2,030 から 3,340 mg/kg の範囲と報告されている。またラットにおける、吸入 LC<sub>50</sub> は肺の病変を多く伴って、2,330 mg/m<sup>3</sup>を超える濃度と報告された。TMLA の LC<sub>50</sub> は正常の限界以内の剖検所見により、>3,750 mg/m<sup>3</sup>であると報告された。TMA の皮膚 LD<sub>50</sub> 値 5,600 mg/kg と報告された。TMA は体内で、TMLA に迅速に転換されるので、TMLA の急性毒性は TMA のそれと同じであると予想される。

両化合物とも軽度の皮膚、及び重度の眼の刺激性を持つと考えられる。TMA についての試験はこれらの物質が呼吸感覚刺激性物質でもあるかもしれないことを指摘している。TMA は皮膚感作性物質であると考えべきであるが、TMLA は皮膚感作性物質ではない。反復ばく露吸入試験において、TMA の主要な影響は免疫系及び肺に認められる。13 週の吸入反復ばく露試験において、抗体レベルの上昇及び肺の病巣が TMA の比較的低濃度(0.002-0.054 mg/m<sup>3</sup>)にばく露した後にラットで観察されたが、NOAEL は観察されなかった。抗体レベルの上昇、喘息、アレルギー性鼻炎、並びに遅延呼吸全身症候群(LRSS)が数人の作業場で TMA の職業ばく露と関連して見出された。反復経口ばく露後の TMA の LOAEL は、ラットとイヌの両方で同定

され約 500 mg/kg/日と低い。13 週の吸入試験においては、TMLA への反復ばく露と免疫学のおよび肺の影響は関係がなかった。NOAEL は 300 $\mu$ g/m<sup>3</sup> (試験された最高用量) であると決定された。*in vivo*の遺伝毒性データは入手できないが、TMA の 3 つの*in vitro*試験は陰性であった。生殖毒性試験は TMA について実施されていないが、ラットの亜慢性ばく露試験では生殖組織に対する組織病理学的変化は観察されていない、また発生毒性試験における催奇形性影響も胎仔毒性影響も検出されていない。

## 環境

TMA は融点 165°C、沸点 390°C、蒸気圧は 25°Cにおいて 7.6 $\times 10^{-5}$  Pa で、加水分解は予測されず、logK<sub>ow</sub> が 1.95 で、水溶解度が 1,036 mg/L である。TMLA は融点 219°C、沸点は知られていないが、蒸気圧が 25°Cにおいて 3.8 $\times 10^{-6}$  Pa で、logK<sub>ow</sub> が 0.95、並びに水溶解度が 21,000 mg/L である。大気中の TMA 及び TMLA の半減期は光化学的に発生する水酸基との直接反応のために、それぞれ、13.4 及び 6.6 日であると推定される。水が存在すると、TMA は迅速に(10 分以内)加水分解し、TMLA を形成する。両化合物の物理化学的特性に基づいて、TMA 及び TMLA は環境中で水区分に分配されるようである。魚、無脊椎動物、並びに藻類における急性毒性試験は測定された最大無影響濃度(NOECs)がそれぞれ、896、792、並びに 739 mg/L であり、非常に低い毒性の段階を示している。TMA 及び TMLA は下水汚泥における好気性条件で容易に分解し、同様に土壌及び水において生分解すると予想される。

TMA 及び TMLA は 3.2 の BCF に基づいて食物連鎖における生物濃縮は予想されない。

## ばく露

約 100,000 メートルトン/年の TMA が世界で生産され、その内の大多数(65,000 メートルトン/年)が米国で生産されている。生産されるほとんどの TMA(65%)は PVC 樹脂の可塑剤の合成に用いられ、一方、少量(30%)は針金及びケーブルの絶縁エナメル、並びに粉末コーティングに用いられるポリエステル樹脂製造のための成分として用いられる。TMA はそれらの物質に反応加工される時には、十分に反応するために環境中に放出されにくい。TMLA は全て、TMA を作るのに用いられる。TMA 及び TMLA への職業ばく露は TMA の生産、または使われる場所で吸入及び皮膚経路により生じると思われる。歴史的モニタリングデータは 0.00051 から 0.77 mg/m<sup>3</sup>の範囲の平均濃度を示す。水が存在すると TMA は容易に加水分解して TMLA を形成するので、TMA への消費者及び環境ばく露は予想されない。TMLA へのこれらの潜在的ばく露に関するデータは非常に欠如しているが、ばく露は作業場の外では低いと予想される。

## 勧告

本化学物質は現在の所、追加の研究の優先度が低い。

## 勧告の理論的根拠、並びに勧告された今後の研究の特徴

TMA または TMLA についての生殖毒性試験及び*in vivo*遺伝毒性の情報は入手できないが、有害性に関する他の十分なデータがある。SIDS データセットは満たされているので、追加試験は勧告されない。

### [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。