

アルキルフェノール硫化物とアルキルフェノール塩硫化物のカテゴリー

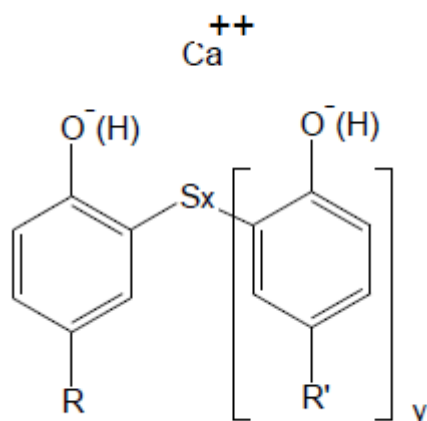
担当物質

- Phenol, thiobis[tetrapropylene- (CAS 68815-67-8)
- Phenol, dodecyl-, sulfurized, calcium salts (CAS 68855-45-8)
- Phenol, tetrapropylene-, sulfurized, calcium salts (CAS 122384-85-4)
- Phenol, dodecyl-, sulfurized, carbonates, calcium salts (CAS 68784-25-8)
- Phenol, dodecyl-, sulfurized, carbonates, calcium salts (CAS 122384-86-5)
- Phenol, dodecyl-, sulfurized, carbonates, calcium salts, overbased (CAS 68784-26-9)
- Phenol, tetrapropylene-, sulfurized, carbonates, calcium salts, overbased (CAS 122384-87-6)
- Phenol, C12-and C18-30-alkyl, sulfurized, calcium salts, overbased (CAS 73758-62-0)
- Phenol, C12 and C18-30 alkyl derivs., sulfurized, calcium salts, overbased (CAS 122384-84-3)

JETOC 註：原文は CAS No. のみの記載であったので、OECD の資料をもとに物質名を JETOC で記載した。

補足物質

- Phenol, nonyl derivatives, sulfides : 68515-93-5
- フェノール, ノニル誘導体、硫化物



R, R' : 平均炭素鎖長

x : 1-3 架橋硫黄分子

y : 1-3 アルキルフェノール/アルキルフェノール塩分子

担当物質

- C36H46O2S1-2
- C36H58Ca2O4S1-3
- C36H58Ca4O10S1-3
- C42-54H70-94Ca4O10S1-3

補完物質

- C36H46O2S1-2

SIARの結論の要旨

カテゴリー/類似物質の正当性

アルキルフェノール硫化物とフェノール塩硫化物の組合せを構成する物質は複雑な混合物であり、その混合物は、それらの構造的類似性と予測可能性は1つの「連続体」カテゴリーとして、それらの評価を可能にする

る。このカテゴリーのメンバーはアルキルフェノールまたはアルキルフェノール塩分子のオリゴマーの混合物で、1つから3つの硫黄原子に結合している。このカテゴリーの全メンバーに共通のアルキルフェノキシ基は主に環のパラ位に付加した飽和分岐鎖C10-C15（主にテトラプロペニル）か、または飽和直鎖C18-C30（アルファ-オレフィン）アルキル基（RとR'）を含む可能性がある。アルキルフェノール塩硫化物はアルキルフェノール基が水酸化カルシウムまたは酸化カルシウムと反応して対応するカルシウム塩を形成する際に作られる。製造中に、アルキルフェノール硫化物は水酸化カルシウムにより中和されない。

カテゴリーメンバーは溶媒として高度に精製した潤滑油基油を使って製造される。各物質に割り当てられたCAS No.は、活性アルキルフェノール硫化物またはアルキルフェノールカルシウム塩の硫化物の構成分子とよばれるが、これらの物質は高精製潤滑油基油（40–50%で存在）から決して単離されない；すなわちフェノール塩硫化物の分解を回避せずに単離は技術的に不可能であることを強調しなければならない。従って、提示される測定値は、製造されたままの被験物質で実施した結果を代表し、被験物質の純度と高度に精製された潤滑油基油の量は、これらの物質の様々な製造企業の製造工程によって変わる。しかし、推定データ（例、QSARによる推定）は高精製潤滑油基油なしの理論上の生成された物質の結果を表す。通常、アルキルフェノール硫化物とアルキルフェノール塩硫化物の製造に使用される高精製潤滑油基油は、軽度の皮膚刺激性を生じるかもしれないが、他方、急性毒性、および慢性毒性の程度は低い。しかし、高精製潤滑油基油の存在は、アルキルフェノール硫化物またはアルキルフェノール塩硫化物が混合物の潤滑油基油画分に残り、物質のlogKowに応じて限定された量まで水柱に入る傾向がある場合、水生毒性試験と環境運命試験の結果に影響を与える可能性がある。

このカテゴリーの物質は、製造に伴う工程から生じる非意図的の残留物として未反応のアルキルフェノールとそのカルシウム塩を様々な量で含む。一例は、未反応のテトラプロペニルフェノール（TPP、CAS #74499-35-7で、以前にOECD HPVプログラムで評価された）と、そのカルシウム塩（CaTPP）であり、テトラプロペニルフェノール塩硫化物と炭酸塩類の代表的サンプル中に存在している（3–14%で）ことが明らかにされている。TPPは低い水溶性、高いlogKowと低い蒸気圧である。水生生物に高い毒性があり、哺乳動物における反復投与毒性試験で有害な全身影響を生じる。また、哺乳動物で、生殖性パラメータと生殖器官への有害性影響および発生中の胎仔への有害性影響を生じる。これらの影響は以下でさらに検討される。

物理—化学的データは、カテゴリーの中で低分子量から高分子量へ行くにつれて、カテゴリーメンバーが規則的な変化の進展を示すことを示唆する。提供された物理—化学的情報は、カテゴリー全体にわたって沸点とlogKowが増加し、カテゴリー全体にわたって蒸気圧と水溶解度が減少することを示唆した。これらの物理—化学的特性は、グループメンバーが限定的な哺乳動物バイオアベイラビリティを有する可能性が高いことを示唆する。このことは、わずかな一般毒性を示す単回投与と反復投与哺乳動物毒性試験からの所見によって支持される。全カテゴリーメンバーは蒸気圧が低く、蒸気の吸入は、ヒトに対する、または環境中の可能性の高い露経路でないことを示唆している。低い水溶解度と高いオクタノール-水分配係数の物理—化学的特性に基づき、これらの物質は水環境中の底質と懸濁固体に多くが分配される可能性が高い。

飽和分岐C9（ノニル）鎖物質（CAS 68515-93-5）は補完物質として用いられる。この物質はカテゴリーメンバーと密接な関係があるが、アルキル鎖の長さだけが異なっている。この補完物質から得られる測定データは、水溶解性と急性吸入毒性の指標に使われる。

物理-化学的特性

アルキルフェノール硫化物とアルキルフェノール塩硫化物を合わせたカテゴリーのメンバーである物質は、複雑な反応混合物である。上記のように、提示された測定データは、除去が不可能な高精製ミネラルオイルを50%まで含む、製造されたままの被験物質で実施された試験結果を代表する。推定データは、中性フェノール化合物に基づき、高精製潤滑油基油を含まない、理論上精製された物質の結果を代表している。よって、推定値は規範的 (prescriptive) というよりは暗示的 (indicative) とみなすべきである。それらは、低い水溶解度 (補完物質のノニルフェノール-硫化物CAS No.68515-93-5は0.206 mg/L未満、測定値) で、低い蒸気圧 (推定範囲は 3×10^{-12} から 6.2×10^{-29} Pa (25°C)) の液体である。これらの物質のオクタノール-水分配係数は高い (logKow > 6.6、測定値)。推定logKow値は8.5と14の間の範囲である。

ヒトの健康

これらの物質は、様々な濃度の残留TPPを有していること、そして、この物質は、それ自体がヒトの健康に対する毒性の可能性を示していることが知られている。よって、この情報は、この物質グループのデータセットが特定の指標について一部影響がある可能性が高いと考えられるので、留意されるべきである。しかし、現時点で、このような説明を保証するのに証拠が十分でないので、どの指標に対してTPPが主要な寄与要因であるのかを如何なる確信をもって言うことはできない。幾つかの指標 (例えば、生殖毒性) で、少なくとも一部の役割を担う可能性が高く、それゆえ、この影響に関する考察は、結果の一部についての可能性のある説明として、これらのセクション中に含まれていることをある確信を以て述べることができる。追加試験を行わずに、この物質とヒトの健康についての他の指標の間の関連性について推測することは愚かなことだろう。TPPの毒性の要約は、参照と比較のために、主文SIAR文書の付録の中に提供されている。

カテゴリーメンバーのトキシコキネティクスに関する実験データは入手できない。高親油性、高分子量、低い水溶解度、ならびに、経口、経皮投与後の有害性所見の欠如は、腸管吸収または経皮吸収ならびに身体での分布が限定的である可能性が高いことを示唆する。これらの物質の低い蒸気圧は、吸入による吸収が生じたとしても非常に低いことを示唆する。(無毒性の) 代謝物への代謝は大部分が肝臓で生じると予測される。排泄は主に尿と糞経路であると予期される。

一般的に、このカテゴリーメンバーは急性な毒性はない。それぞれのカテゴリーメンバーの主要な急性経口毒性試験 (OECD TG 401) では、LD₅₀が > 5000から > 16000 mg/kgの範囲であった。これらの試験で、死亡は発生せず、毒性の徴候としては、汚れた粗毛、軟便、黒く汚れた泌尿生殖器部位と血糞が投与濃度 > 5000 mg/kgで挙げられた。入手可能な全カテゴリーメンバー (CAS # 68815-67-8を除く) と補完物質 (CAS # 68515-93-5) の主要な急性経皮毒性試験 (OECD TG 402) のLD₅₀は、2000から5000 mg/kgの範囲であった。これらの試験で死亡はなく、毒性徴候としては、用量レベル > 4000 mg/kgで、摂餌量の減少、透明な眼の分泌物が挙げられる。CAS # 122384-87-6と補完物質CAS # 68515-93-5の、げっ歯類における2つの急性吸入試験 (OECD 403類似) で、最高1.67 mg/Lまでの濃度で、毒性の徴候は生じなかった。

それぞれのカテゴリーメンバーの主要な眼刺激性試験で (OECD TG 405)、動物のデータはこれらの物質が軽度の可逆的な角膜刺激を生じることを示唆する：角膜混濁が1つの試験 (CAS # 122384-85-4) で一匹の動物のみで観察されたが、24時間までに解消した。

それぞれのカテゴリーメンバーの主要な皮膚刺激性試験（OECD TG 404）で、4時間の塗布後に皮膚への軽度の可逆的刺激が観察された。通常、被験物質が皮膚に24時間塗布された古い試験では、皮膚刺激スコアは若干高かった。ラット（CAS # 122384-87-6）とウサギ（補完物質CAS # 68515-93-5）の2つの反復投与経皮毒性試験で、28日間にわたる被験物質の塗布は塗布部位に皮膚刺激をもたらした。しかし、同じ被験物質が3回/週で3週間塗布されたヒト二人による反復損傷パッチ試験で皮膚刺激性の証拠は観察されなかった。

モルモットでの幾つかの皮膚感作性試験（OECD TG 406）は、それぞれのカテゴリーメンバーについて実施されている。動物試験における所見は、同一プロトコルに従って、同じ物質で得られた一部の事例における陽性と陰性の結果を伴う、矛盾したプロファイルを示す。しかし、CAS # 122384-87-6と補完物質CAS # 68515-93-5の二人のヒト反復損傷パッチ試験で陰性所見が得られた。結局、これらの物質はヒトの感作性物質であるとは考えられない。

このカテゴリーメンバーの反復投与毒性は、2つの28日反復投与経口（胃管強制）毒性試験（OECD TG 422）、1つの反復投与経皮毒性試験（OECD TG 410）、2つの経口（胃管強制）発生毒性試験（OECD TG 414に基づく）、ならびに1つの二世経口（胃管強制）生殖毒性試験（OECD TG 416）で評価された。

CAS # 122384-85-4 の28日反復投与経口（胃管強制）毒性試験が、用量濃度0、50、300、と1000 mg/kg bw/dで7日/週、4週間、ラットで実施された。この試験で用いられた被験物質のサンプルはアルキルフェノール塩硫化物のオリゴマーを54 %、高精製潤滑油基油を43 %、および未反応テトラプロペニルフェノール（TPP）とTPPのカルシウム塩（CaTPP）を3 %含む市販用のサンプルであった。結果として、高用量群の動物は30 mg/kg bw/dのTPPとCaTPPを投与された。この試験で、死亡は発生せず、また毒性は観察されなかった。試験の最後に、平均副腎重量の増加（絶対量ならびに脳重量に対する相対重量）が高用量1000 mg/kg bw/dの雌のみで観察された。高用量の雌で、これらの変化は副腎皮質の束状層細胞で微細空胞化の重篤度の増加を伴った。この試験のNOAELは300 mg/kg bw/dであった。28日反復投与経口（胃管強制）毒性試験と一世経口（胃管強制）生殖毒性試験で、TPPは、平均副腎重量の増加を生じたがこれらの変化は28日試験の用量レベル > 180 mg/kg bw/d、と生殖毒性試験の高用量125 mg/kg bw/dで発生し、そして、これらの変化は雄のみであり、平均体重増加の抑制を伴った。この試験で、高用量群のTPP濃度は副腎の有害影響を生じたTPPの用量レベルより十分に低かった。よって、これらの所見は、この試験において観察された副腎への有害影響とTPPの毒性との関係の可能性を支持しない。

CAS #122384-87-6の28日反復投与経口（胃管強制）毒性試験が、ラットで用量レベル0、50、200および1000 mg/kg bw/dで同じように7日/週、4週間行われた。この試験で使われた被験物質のサンプルはアルキルフェノール塩硫化物オリゴマーを43 %、高精製潤滑油基油と炭酸カルシウムを50.3 %およびTPPとCaTPPを6.7 %含有する市販用のサンプルであった。従って、高用量群は67 mg/kg bw/dのTPPとCaTPPが投与された。この試験で死亡は生じなかった。1000 mg/kg bw/dを投与された雌雄で、投与後1時間で観察された徴候は、流涎、口周辺の透明な物質、口周辺の赤または黄色の汚れ、および/または鼻周辺の赤色の物質に限定された。平均体重増加が雄で抑制され、平均副腎重量（絶対重量および脳重量に対する相対重量）が雄で増加し、雌で若干増加した。どの組織においても処理に起因する微視的な変化は無く、この試験のNOAELは200 mg/kg bw/dであった。この試験における、平均体重増加の減少と平均副腎重量の増加は、質的にTPPの反復投与試験における所見と同じであった。よって、これらの所見は、TPPの毒性とこの試験において観察された副腎

への有害影響との関係の可能性を支持する傾向にあるだろう。

CAS No.122384-87-6のラットでの28日反復投与経皮毒性試験は、6時間/日、5日/週、4週間投与された、約0、20、100および250 mg/kg bw/dの用量レベルで実施された。被験物質中のTPPの濃度は測定されなかった。この試験で、死亡および全身毒性は観察されず、全身NOAELは250 mg/kg bw/dであった。

ラットにおける2つの経口（胃管強制）発生毒性試験で、CAS #122384-87-6は0、50、300、1000 mg/kg bw/dのレベルで妊娠6-16日に投与された。スクリーニング試験で使われた市販用の被験物質サンプル中のTPP濃度は測定されなかった。本試験（definitive test）で使われた被験物質のサンプルは、アルキルフェノール塩硫化物のオリゴマーを43%、高精製潤滑油基油と炭酸カルシウムを50.3%およびTPPとCaTPPを6.7%含有する市販用サンプルであった。被験物質は、スクリーニング試験において各用量レベルで妊娠雌14または15匹に、本試験において各用量レベルで妊娠雌25匹に投与された。スクリーニング試験で、被験物質に起因する死亡または毒性徴候は観察されず、本試験における処理に関連した毒性徴候は、高用量群での鼻と口の周辺の透明、赤、黄色および/または黄褐色の汚れた/マット状の物質に限定された。両試験で、6日-16日の平均母獣体重の増加が抑制された。両試験の全身毒性NOAELは300 mg/kg bw/dであった。

CAS # 122384-87-6のラットにおける二世世代経口（胃管強制）生殖毒性試験は、用量レベル0、50、200と1000 mg/kg bw/dで、7日/週、10週間、交配前、交配、妊娠、授乳を全て通して二世世代にわたって行われた。本試験で使われた被験物質のサンプルは、アルキルフェノール塩硫化物のオリゴマーを43%、高精製潤滑油基油と炭酸カルシウムを50.3%およびTPPとCaTPPを6.7%含有した市販用サンプルである。この試験で、その被験物質に起因する可能性のある死亡は無かった。高用量1000 mg/kg bw/dでの主な毒性の徴候は、多く体表面上の、黄、赤、茶、赤黄および/または透明な汚れた/マット状の物質、流涎、膣口からの赤色分泌物であった。高用量群のF0とF1の雄で、また中間用量群のF1の雄（F0でない）で平均体重の減少が観察された。この試験で、高用量群での妊娠期間を除いて、何れの用量と時期においても雌の平均体重への影響は無かった。高用量レベルの雌雄F0とF1で、また中間用量レベルの雄F0のみで、平均下垂体重量（絶対重量とおよび最終体重に対する相対重量）が増加した。平均肝臓重量（絶対重量および最終体重に対する相対重量）も、高用量レベルの雌F0とF1で増加した。どちらの性も、これらの組織または他の何れの組織においても、被験物質による微視的病変は観察されなかった。この試験における全身毒性のNOAELは50 mg/kg bw/dであった。

このカテゴリーのそれぞれのメンバーの細菌を用いる復帰突然変異試験（OECD TG 471）、およびCAS #68815-67-8とCAS # 122384-87-6での2つの哺乳動物培養細胞における変異原性試験（OECD TG 476）の結果に基づき、このカテゴリーのすべてのメンバーは*in vitro*で変異原性ではない。CAS #122384-85-4の腹腔内注入による5000 mg/kg bw/dまでの用量レベルで実施されたマウス小核試験（OECD TG 474）で、*in vivo*遺伝毒性の陽性の証拠は見られなかった。

このカテゴリーメンバーの何れも発がん可能性に関する情報はない。

このカテゴリーの内の2つのメンバー（CAS#122384-85-4とCAS # 122384-87-6）は、経口（胃管強制）による生殖毒性スクリーニング試験（OECD TG 422）で生殖毒性について評価された。CAS # 122384-87-6の生殖毒性スクリーニング試験で有害影響が確認された後に、ラットの二世世代経口（胃管強制）毒性試験（OECD

TG 416) がこの物質で実施された。

CAS#122384-85-4の経口（胃管強制）生殖毒性スクリーニング試験で被験物質は、雌雄のラットに0、50、300および1000 mg/kg bw/dの用量レベルで、7日/週、交配前4週間投与された。この試験で使われた被験物質サンプル中のTPPの濃度は、高用量群のTPP濃度およびこの試験で観察された全身毒性は、既に上記の反復投与毒性試験の項で記載されている。この試験で、何れの生殖パラメータへも有害影響はなかった。生殖毒性のNOAELは1000 mg/kg bw/dである。この試験の高用量において投与されたTPPの用量、30 mg/kg bw/dは一世代試験で生殖毒性を生じたTPPの用量より十分に低い。

CAS # 122384-87-6の経口（胃管強制）生殖毒性スクリーニング試験は、雌雄に交配前7日/週、4週間にわたり投与された用量レベル0、50、200と1000 mg/kg bw/dで実施された。この試験で使われたサンプル中のTPPの濃度、高用量群のTPP濃度および、この試験で観察された全身毒性は、すでに上記の反復投与毒性の項で記載されている。1000 mg/kg bw/dの高用量で被験物質は平均生存同腹仔数の減少と各雌の平均黄体数の減少を生じた。この試験で、生殖パラメータまたは生殖器官のその他の有意な影響は観察されなかった。生殖毒性のNOAELは200 mg/kg bw/dであった。

CAS #122384-87-6による二世代経口（胃管強制）生殖毒性試験で、被験物質は、雌雄のラットに0、50、200、と1000 mg/kg bw/dの用量レベルで7日/週、10週間にわたり、交配前と交配期間、妊娠中ならびに授乳期間の全てを通して、二世代にわたり投与された。この試験で使われた被験物質のサンプル中のTPPの濃度、高用量群のTPP濃度と、この試験において観察された全身毒性は上記の反復投与毒性の項で記載されている。F0とF1の受胎率（妊娠した雌の数/交配した雌の数）ならびにF0とF1の平均生存同腹仔数は、1000 mg/kg bw/dの高用量で有意に減少した。更に、F0とF1の平均精巣、精巣上体、と卵巣の重量は減少し、F0とF1の平均下垂体重量は雌雄で増加した。定性的な精子形成の評価が、仔を孕ませなかった全ての雄で実施されたが、精巣上体中の肉眼で見た精子の形態、外見上の相対数あるいは運動性において処理に関連した変化は観察されなかった。この試験の生殖NOAELは200 mg/kg bw/dである。

CAS #122384-87-6の2つの生殖毒性試験の高用量群で投与されたTPPの量、67 mg/kg bw/dは、一世代生殖毒性試験の生殖パラメータと生殖器官に有害影響を生じたTPPの最低濃度より低く、また生殖毒性を引き起こさなかった用量レベルより高い。結果として、CAS #122384-87-6の生殖への有害な結果は、TPPにより生じる生殖への有害な影響と一致する。

ラットでの2つの経口（胃管強制）発生毒性試験で、CAS # 122384-87-6は0、50、300、1000 mg/kg bw/dで妊娠6-16日の間投与された。スクリーニング試験で使われた市販用の被験物質サンプル中のTPP濃度は測定されなかった。本試験（definitive study）で使われた被験物質のサンプルはアルキルフェノール塩硫化物オリゴマーを43%、高精製潤滑油基油と炭酸カルシウムを50.3%およびTPPとCaTPPを6.7%含む市販用のサンプルであった。スクリーニング試験で被験物質を14または15匹の妊娠雌にそれぞれの用量レベルで、また本試験で25匹の妊娠雌にそれぞれの用量レベルで投与した。スクリーニング試験で、被験物質による死亡と毒性の徴候は観察されず、本試験で観察された処理に関連した毒性徴候は高用量群の鼻と口の周辺の透明、赤、黄色および/または黄褐色の汚れた/マット状の物質に限定された。双方の試験で、妊娠6-16で母獣の平均体重増加の低下があった。スクリーニング試験において、1000 mg/kg bw/dの高用量で、未発達の第14肋骨

を有する胎仔と同腹仔の発生の有意な増加が観察された。更に、中用量と高用量レベルで舌骨の非骨化および/または不完全骨化を伴う胎仔の発生率の増加があった。しかし、何れの用量レベルでも、骨格変異のある同腹仔の発生率の増加はなかった。本試験において1000 mg/kg bw/dの高用量で湾曲した肋骨を有する同腹仔の発生率の増加があった。しかし、この骨格変異を有する胎仔の発生率は増加しなかった。双方の試験における肋骨に関する所見は、わずかな変異であり、重要な奇形ではないと見なされる。舌骨の骨化遅延は、高い自然発生的な背景発生率を伴う所見の増加をうまく表しているかもしれない。スクリーニング試験における発生毒性のNOAELは50 mg/kg bw/dであり、本試験における発生毒性のNOAELは300 mg/kg bw/dである。結論として、わずかな発生変異がラットで示された。

要約すると、アルキルフェノール硫化物とアルキルフェノール塩硫化物を組み合わせたカテゴリーのメンバーは、経口と経皮の急性ばく露後の毒性は低い程度である。これらの物質は、眼と皮膚への軽度の刺激を生じ、ヒトの皮膚感作性物質ではない。反復投与毒性試験は1000 mg/kg bw/dの限定用量で、また、二世代試験では200 mg/kg bw/dで、いくつかの全身毒性の証拠を示す。このカテゴリーのメンバーは*in vitro*で変異原性でない。それらは発生毒性の懸念は低い。アルキルフェノール塩硫化物は雌雄のラットの受精能の低下、平均生存同腹仔数の低下、雌雄の生殖器官の大きさの低下をもたらした。これは、未反応のTPP+CaTPPの残留濃度に依拠するかもしれない。OECD HPV化学物質プログラムの目的のためのヒト健康有害性を特徴付けるために、適切なスクリーニングレベルのデータが利用可能である。

環境

このカテゴリーのメンバーである物質は易生分解性ではないと結論づけることができる。CAS #122384-85-4で実施した2つの試験で、28日後の生分解の程度は4.7%–13.4% (OECD TG 301G) の範囲であった。それらは加水分解を受けない。1.41–3.00時間の範囲の大気中半減期を、ヒドロキシラジカルの相互作用に基づき推定可能であるが、これらの物質の低い蒸気圧ならびにそれらのヘンリー則定数は大気への分配は重要な経路ではないことを示す。EPISUITEプログラムの一部であるEquilibrium Criterion (EQC) モデルは、これらの物質が陸生環境では土壌と、また水生環境では底質および懸濁微粒子と優先的に結合する可能性が高いことを示唆する。これらの物質のオクタノール-水分配係数は高い (logKow > 6.6、測定値) が、推定logKow値 (8.5–14の範囲) に基づく推定生物濃縮係数は、通常これらの物質は生物濃縮性が低い (推定BCFは3.2–656の範囲) ことを示唆する。これは*in vitro*による膜トランスポート試験と水媒体中で低いバイオアベイラビリティを示すその物質の性質によって支持される。

このカテゴリーを形成するこれらの物質は、水生生物への急性毒性についての懸念は低い。このカテゴリーの物質の物理-化学的特性によって、水系の試験では、試験媒体を作成するために水適応性画分 (WAF) が通常用いられた。結果は、WAF負荷率に比例して見積もられる。最小で負荷率100 mg/Lから開始して調整されたWAFは、魚、無脊椎動物または藻類への急性毒性影響を及ぼさなかった。

CAS 122384-85-4:

OECD TG 203, *Pimephales promelas* 96h LL50* > 1000 mg/l (WAF)

OECD TG 203, *Oncorhynchus mykiss* 96h LL50 > 1000 mg/l (WAF)

OECD TG 202, *Daphnia magna* 48h LL50 > 1000 mg/l (WAF)

OECD TG 201, *Pseudokirchneriella subcapitata* 96h LL50 > 1000 mg/l (WAF)

CAS 122384-86-5:

OECD TG 203, *Pimephales promelas* 96h LL50 (growth rate) > 1000 mg/l (WAF)

OECD TG 202, *Daphnia magna* 48h LL50 > 1000 mg/l (WAF)

OECD TG 201, *Pseudokirchneriella subcapitata* 96h LL50 > 500 mg/l (WAF)

CAS 122384-84-3:

OECD TG 203, *Oncorhynchus mykiss* 96h LL50 > 10,000 mg/l (WAF)

*JETOC註 : LL₅₀ : median lethal loading rate 半数致死負荷率

これらの物質は、標準放出速度（活性汚泥呼吸阻害試験における3時間EC₅₀は1000 mg/L（設定濃度）を超える）では、下水処理施設の微生物を阻害するとは予期されない。慢性毒性データは入手できない。

この物質のグループのデータは、この章では多くの理由により説明が難しい。これらは避けられない混合物中の基油の存在（これは、カテゴリーメンバーの可溶画分に影響し、それ自身の生物への影響があるかもしれない）、WAFによる試験実施（およびWAF手法における変動）、ならびに、このような不溶性物質の溶解画分の濃度や組成を測定するための分析法が無いことが含まれる（試験された実際のばく露を決定することは不可能である）。更に複雑なことは、被験生物への多くの影響があることが知られている残留TPP（テトラプロペニルフェノール、分岐C₁₂アルキルフェノール）の様々な濃度での存在である。WAF調製で、高い水溶解性を示すそれらの成分は優先的に溶解し、そのために試験水中のその成分の割合は被験物質そのもので分かった成分比の代表でない。相対的濃度は、より溶けやすい成分に優先的に傾斜するだろう。TPPのような、分子量がより低い/アルキル鎖がより短い構成物質は、大きな成分よりも、より水溶解性があるように見える。これらのファクターの全て、特にTPPの存在は、これらの物質の複合物の毒性試験を説明する。WAFの手法を使った妥当な試験で急性影響は観察されなかった。長期ばく露のデータはない；しかし、より溶けやすい成分（TPPのように、WAF試験媒体中で過剰に表れるかもしれない）が長期試験で影響を示すかもしれないとするのはもっともらしい。TPPの毒性の要約は、参考と比較のために、SIAR文書の付録に掲載されている。環境中で、この物質は水コンパートメントで底質に分配され、陸生環境では土壌と結合する可能性が高い；底質生物と土壌棲息生物のデータは入手できない。

要約すると、データには多くの交絡変数の可能性があり、このカテゴリー中の物質は、環境の急性水性毒性有害性があるようには見えない。OECD HPV化学物質プログラムの目的のために、環境有害性を特徴付けるのに適切なスクリーニングレベルのデータの利用が可能である。

ばく露

アルキルフェノール硫化物とアルキルフェノール塩硫化物を組み合わせたカテゴリーのメンバーであるこれらの物質は、フランス、UK、シンガポール、および米国では、閉鎖系で製造される。世界の総製造量は43000トン/年を超えていると推定される。

このカテゴリーのメンバーは、自動車とジーゼルエンジンのクランクケース油、船舶と鉄道用ジーゼルエンジンオイル、そして空冷式二サイクルエンジンオイルの全ての種類を含む完成潤滑油を調剤するのに用い

られる。完成した潤滑油は1-10%のアルキルフェノール硫化物またはアルキルフェノール塩硫化物を含む。

このカテゴリーメンバーへの職業的ばく露ならびに消費者ばく露は、それらの物理化学的特性、用途と取り扱いパターンに基づき、通常、非常に低いと予期される。全ての種類のエンジンオイル中におけるこれらの物質の広範な用途のために、一部の経皮ばく露が予期される。このカテゴリーメンバーの環境中への放散の可能性は、製造、潤滑油添加剤の荷造りのための用途、完成オイルへの潤滑油添加剤の混合、ならびに使用済み潤滑油の使用と廃棄に続いて生じるかもしれない。

[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。