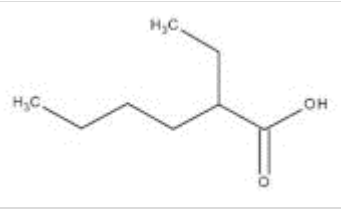


アルファ-メチルスチレン

物質名	化学式 構造式	物理化学的性状	生産量等 用途	重視すべき有害性 ①発がん性	重視すべき有害性 ②発がん性以外
<p>〈名称、別名、CASNo.〉 名称：アルファ-メチルスチレン</p> <p>別名：イソプロペニルベンゼン、2-フェニルプロペン、1-メチル-1-フェニルエチレン</p> <p>CAS番号：98-83-9</p>	<p>〈化学式〉 化学式： <chem>C6H5C(CH3)=CH2</chem></p> <p>構造式</p> 	<p>〈外観、沸点、融点、蒸気圧〉 外観：特徴的な臭気のある、無色の液体</p> <p>沸点：164℃</p> <p>蒸気圧：300 Pa (20℃)</p> <p>融点：-23℃</p> <p>比重(水=1)：0.91</p> <p>蒸気密度(空気=1)：4.08</p>	<p>〈生産量、輸入量、用途〉 生産量：50,000 トン (2011年推定)</p> <p>製造・輸入量：39,337 t (平成23年度)</p> <p>用途：ABS樹脂の耐熱、強化、αメチルスチレンダイマー、ポリエステル樹脂、アルキド樹脂の変性、香料、農薬</p>	<p>○発がん性：ヒトに対する発がんの可能性はある</p> <p>根拠：IARCは2012年に2Bの分類を与えており、ACGIHは2010年にA3に分類している。 IARCは、ヒトの発がん性データは得られていないが、実験動物ではα-メチルスチレンの発がん性には十分な証拠があるとして、Group 2B「ヒトに対して発がん性を示す可能性がある」に分類した。 ACGIHは、NTP試験報告書に準拠して、α-メチルスチレンはA3(動物発がん物質であるが、ヒトへの関連は不明)として分類した。</p> <p>(各評価区分) IARC：2B (2012) 産衛学会：設定なし EU CLP：設定なし NTP 12th：設定なし ACGIH：A3 (2010)</p>	<p>○生殖毒性：判断できない</p> <p>根拠：母体毒性と考えられる報告はあるが、生殖毒性については、判断できないとした。</p> <p>○神経毒性：あり</p> <p>根拠：α-メチルスチレン投与による実験動物への健康影響として、雌雄B6C3F1マウス各群10匹にα-メチルスチレン0、75、150、300、600、1,000 ppmを6時間/日、5日間/週、14週間吸入ばく露した試験において、1,000 ppm群では沈静化(雄のみ)と運動失調が観察された。</p> <p>○遺伝毒性：判断できない</p> <p>根拠：In vitro試験ではバクテリアを用いた復帰突然変異試験、培養細胞を用いた染色体異常試験、ヒトリンパ球を用いた姉妹染色分体交換試験などが行われており、多くの試験で陰性を示すが、CHO細胞を用いた姉妹染色分体交換試験では代謝活性化条件下で陽性を示した。In vivo試験では、マウスを用いた小核試験で雄では陰性、雌では陽性を示した。</p>
許容濃度等				評価値(案)	
<p>○閾値の有無：判断できない</p> <p>根拠：本物質は、in vitroの試験系、およびin vivo試験系で陰性、陽性の両方の結果を示していることから、遺伝毒性は判断することはできず、遺伝毒性についてないとはいえないため。</p> <p>○神経毒性に関する動物試験データ</p> <p>動物実験結果でNOAELを600ppmとした場合、評価レベル45ppm(下記と同一試験)</p> <p>(参考)</p> <p>○反復投与毒性に関する動物試験データ</p> <p>LOAEL=75ppm</p> <p>根拠：NTPの試験で、B6C3F1マウス雌雄各群10匹にアルファ-メチルスチレン0、75、150、300、600、1,000 ppmを6時間/日、5日間/週、14週間全身性吸入ばく露した結果、75 ppm以上の全ばく露群雌雄で、ボーマン腺の萎縮と過形成および嗅上皮の萎縮と化生を含む鼻腔障害の発生率が有意に増加したことから、LOAELは75 ppmであると判断した。</p> <p>労働補正：労働時間補正6/8、労働日数補正5/5 不確実性係数 UF = 100</p> <p>根拠：種差(10)、LOAEL→NOAELの変換(10)、14週間試験から慢性影響への外挿(1)</p> <p>評価レベル = 0.56 ppm (2.7 mg/m³)</p> <p>計算式：75 ppm × 6/8 × 5/5 × 1/100 = <u>0.56 ppm (2.7 mg/m³)</u></p>		<p>ACGIH TLV-TWA：10 ppm (48 mg/m³)、(2010：設定年)</p> <p>根拠：ACGIHは、上部気道への刺激性、腎毒性、生殖毒性を最小限に抑制する濃度として、TLV-TWAとして10 ppmを勧告した。勧告値の基礎データとして、ラットを用いるNTP発がん性試験で300と1,000 ppm群の雌ラットに腎乳頭の石灰化がみられることからNOAEL100 ppmが導出されたこと、ヒトの眼と上部気道への刺激性は200 ppm以上で発現したこと、NTPげっ歯類14週吸入ばく露試験で腎毒性マーカー増加を指標としたNOAELは300 ppmであること、およびマウスの発情周期の延長が600 ppmと1,000 ppmでみられたことが考慮された。</p> <p>日本産業衛生学会 設定なし</p> <p>根拠：—</p> <p>DFG MAK：50ppm (250 mg/m³) NIOSH：TWA 50 ppm (240 mg/m³) STEL 100 ppm (485mg/m³) OSHA：C 100 ppm (480 mg/m³) UK：TWA 50 ppm (246 mg/m³) STEL 100 ppm (491 mg/m³) (2-Phenylpropene)</p>		<p>○一次評価値</p> <p>(リスクが十分に低いか否かの指標→行政指導の参考として活用)</p> <p>一次評価値 なし</p> <p>(理由)発がん性を示す可能性があり、遺伝毒性が判断できず、閾値も不明なため。</p> <p>(参考)(反復投与毒性(鼻腔障害)を考慮する場合)</p> <p>0.56ppm：反復投与毒性に関する動物試験により導き出された最小副作用用量(LOAEL)から不確実係数を考慮して算定した評価レベル</p> <p>○二次評価値</p> <p>(健康障害防止措置の規制等が必要か否かの指標)</p> <p>二次評価値 10 ppm</p> <p>(理由)米国産業衛生専門家会議(ACGIH)が上部気道への刺激性、腎毒性、生殖毒性を最小限に抑制する濃度として、TLV-TWAとして10 ppmを勧告している。</p>	

2-エチルヘキサン酸

物質名	化学式 構造式	物理化学的性状	生産量等 用途	重視すべき有害性 ①発がん性	重視すべき有害性 ②発がん性以外
<p>〈名称、別名、CASNo.〉 名称：2-エチルヘキサン酸 別名：オクチル酸、3-ヘプタンカルボキシル酸 CAS番号：149-57-5</p>	<p>〈化学式〉 化学式： <chem>CH3(CH2)3CH(C2H5)COOH</chem> 構造式 </p>	<p>〈外観、沸点、融点、蒸気圧〉 外観：特徴的な臭気のある、無色の液体。 沸点：227℃ 蒸気密度（空気=1）：5 融点：-59℃ 比重（水=1）：0.90 蒸気圧：4 Pa（20℃）</p>	<p>〈生産量、輸入量、用途〉 生産量：4000トン（2011年、推定） 輸入量：情報なし 用途：マンガン、コバルト、銅塩にしてペンキのドライヤーに使用される。マグネシウム、リチウム、アルミニウム塩はグリース製造用に、またバリウム、カルシウム塩として塩化ビニル安定剤に使用される。</p>	<p>○発がん性：ヒトに対する発がん性について判断できない 根拠：調査した範囲内で報告がなく評価できない。 (各評価区分) IARC：設定なし 産衛学会：設定なし EU Annex VI：設定なし NTP^{12th}：設定なし ACGIH：設定なし</p>	<p>○生殖毒性：あり 根拠：Wistar ラット（各群 20～21 匹）に、0、100、300、600mg/kg 体重/day の 2-エチルヘキサン酸を妊娠 6 日目から 19 日目まで飲用水に混ぜて投与した。高用量群では、母体毒性として母動物の体重増加の抑制が見られたが、低用量および中用量群に母体毒性は見られなかった。また、この群では胎児毒性として、胎児の平均体重が有意に減少した。低用量以上の群では、骨格奇形（内反足）、変異（波状肋骨、頭蓋骨骨化低下）が見られ、投与用量に対応して胎児への影響が増加していた。以上の結果から、ラットに母体毒性がない用量で催奇形性が示された。 ○神経毒性：判断できない 根拠：調査した範囲内で報告がなく評価できない。 ○遺伝毒性：判断できない 根拠：ネズミチフス菌および大腸菌を用いた復帰突然変異試験では陰性であるが、ヒト白血球培養細胞を用いた姉妹染色分体試験では陽性である。</p>
許容濃度等				評価値（案）	
<p>○生殖毒性に関する経口動物試験データ LOAEL=100 mg/kg/day 根拠：Wistar ラット（各群 20～21 匹）に、0、100、300、600mg/kg 体重/day の 2-エチルヘキサン酸を妊娠 6 日目から 19 日目まで飲用水に混ぜて投与した。高用量群では、母体毒性として母動物の体重増加の抑制が見られたが、低用量および中用量群に母体毒性は見られなかった。また、この群では胎児毒性として、胎児の平均体重が有意に減少した。低用量以上の群では、骨格奇形（内反足）、変異（波状肋骨、頭蓋骨骨化低下）が見られ、投与用量に対応して胎児への影響が増加していた。以上の結果から、ラットに母体毒性がない用量で催奇形性が示された。 不確実性係数 UF = 100 根拠：種差（10）、LOAEL から NOAEL への変換（10） 評価レベル = 6 mg/m³ 計算式：100 mg/kg/day × 60kg/10m³ × 1/100 = 6 mg/m³</p>		<p>ACGIH TLV-TWA：5 mg/m³、（吸引性エアゾールおよび蒸気）（2002：設定年） 根拠：ラットの生殖・発生毒性に関する経口投与実験では、2-エチルヘキサン酸の高用量群で、母動物の死亡例の増加、運動と呼吸の抑制、体重増加の抑制、肝重量の増加が見られた。また、胎児における骨の骨化の遅延や波状肋骨などの弱い発生毒性が見られており、それらの影響は、母動物に一般毒性（体重減少、臓器重量の変化、臨床症状など）が出現しない用量で報告されている。Fischer 344 ラットに経口投与した実験では、骨の奇形を指標とした NOAEL を 100 mg/kg bw/day と決定できた。このことから、ラットにおける胎児の骨格への影響を指標にした NOAEL が 100 mg/kg bw/day 前後であることが示唆される。メカニズム解明の研究では、2-エチルヘキサン酸が母動物の肝臓で亜鉛結合蛋白の合成を誘導し、それが胎児の亜鉛欠乏を引き起こすことが示唆された。この亜鉛結合蛋白の誘導は、母動物に一般的な毒性が見られる用量以下で起こり、その閾値は 100 mg/kg bw/day 以上であることも示された。 以上より、動物実験における NOAEL を 100mg/kg bw/day と決定する。そして、呼吸による取り込み 100%、労働時間の呼吸量 10m³、不確実係数 100、体重 50kg（女性）を仮定し、TLV-TWA を 5mg/m³ と勧告する。なお、この値は吸引性粒子および蒸気を合わせた総量に適用する。 日本産業衛生学会 設定なし 根拠：－ DFG MAK：設定なし</p>		<p>○一次評価値 （リスクが十分に低いか否かの指標→行政指導の参考として活用） 一次評価値 なし （理由）生殖毒性に関する動物試験結果により導き出された最小副作用用量（LOAEL）から不確実係数を考慮して算定した評価レベルが二次評価値の十分の一以上のため。 ○二次評価値 （健康障害防止措置の規制等が必要か否かの指標） 二次評価値 5 mg/m³ （理由）米国産業衛生専門家会議（ACGIH）が胎児における骨の骨化の遅延や波状肋骨などの発生毒性に係る動物実験結果等を踏まえ、発生毒性を抑制する濃度として、TLV-TWA として 5 mg/m³ を勧告している。</p>	

平成 26 年度ばく露実態調査対象物質の評価値について

クロロメタン（別名塩化メチル）

物質名	化学式 構造式	物理化学的性状	生産量等 用途	重視すべき有害性 ①発がん性	重視すべき有害性 ②発がん性以外
〈名称、別名、CASNo.〉 名称：クロロメタン 別名：塩化メチル、 メチルクロリド、クロ ロメチル CAS 番号：74-87-3	〈化学式〉 化学式：CH ₃ Cl 構造式 	〈外観、沸点、融点、蒸気圧〉 外観：無色の液化ガス 沸 点：-24.2 °C 融 点：-97.6 °C 蒸気圧：506 kPa (21°C) 蒸気密度（空気=1）：1.8 比重（水=1）：0.92	〈生産量、輸入量、用途〉 製造・輸入数量：38,165 トン(2011 年度) 用 途：医薬品、農薬、 発泡剤、不燃性フィル ム、有機合成（ブチルゴ ム、シリコン樹脂、メ チルセルロース製造 用）、その他の有機合成 用各種メチル化剤、抽出 剤または低温用溶剤	○発がん性：ヒトに対する発がん性について判断できない 根拠：IARC はクロロメタンをグループ 3 に、ACGIH は A4 に、DFG は 3B に、EU AnnexVI は Carc. Cat. 3 に、分類している。 また、日本バイオアッセイ研究センターの GLP 対応試験では、雌雄 F344/DuCrj (Fischer) ラットに、0、50、224、1,000 ppm のクロロメタンを 6 時間/日、5 日/週、104 週間(2 年)吸入ばく露した試験では、雄の甲状腺に濾胞状腺腫と濾胞状腺癌を合わせた発生増加傾向が認められた。雌ではクロロメタンの投与による腫瘍の発生増加は認められなかった。 (各評価区分) IARC：Group 3 (1999) 産衛学会：設定なし EU CLP：Carc. 2 NTP 12 th ：設定なし ACGIH：A4 (1996) DFG：3B	○生殖毒性：あり 根拠：実験動物を用いた吸入生殖毒性試験で、雄の F344 ラットに精巣重量減少、精子数減少、精巣での多核巨細胞、上皮の空胞化、精巣上体尾部の肉芽腫が、雌の F344 ラットで受精能の減少が認められるため。(左下のデータ関連記述の追加) ○神経毒性：あり 根拠：ばく露による労働者への健康影響として中枢・末梢神経への障害が多数報告されているほか、実験動物を用いた吸入反復投与試験で、中枢神経系への影響が認められるため。 ○遺伝毒性：あり 根拠：In vitro 試験においてネズミチフス菌で 0.1% の低濃度で陽性である。その他、大腸菌やヒトリンパ球でも陽性を示している。In vivo 試験では、ラットの吸入ばく露による不定期 DNA 合成試験にて陽性を示し、その他の試験でも陽性と陰性の結果が報告されている。以上の結果から、クロロメタンは遺伝毒性を有すると考えられる。なお、本物質は「変異原性が認められた化学物質による健康障害を防止するための指針」の対象物質である。
				許容濃度等	評価値（案）
○生殖毒性に関する吸入動物試験データ NOAEL=150 ppm (310.5 mg/m ³) ラット二世代繁殖影響 根拠：雌雄F344ラット（各雄40匹、雌80匹）にクロロメタン0、150、475、1500 ppm、6 時間/日、5日/週を10週間吸入ばく露させた。10週間のばく露後、ばく露は6時間/日、7日/週に変更し、雄雌は1：2で交配させたところ、475ppm群の産児数は対照群に比べ減少した。ばく露群の雌は交配から分娩後28日にまでばく露（6時間/日、7日/週）を続けた。ただし、妊娠18日から分娩後4日までばく露は休止し、さらに児動物は離乳前まで直接ばく露させなかった。離乳後のF1児は475、150、0ppmを10週間ばく露後交配させた結果、475ppm群で受精能の減少傾向がみられた。以上から、NOAELは150 ppmであると判断した。 不確実性係数 UF = 10、根拠：種差 (10)、評価レベル = 11.25 ppm (23.3 mg/m ³) 計算式：150 ppm × 6/8 × 1/10 = 11.25 ppm (23.3 mg/m ³)				ACGIH TLV-TWA：50 ppm (103 mg/m ³)、 TLV-STEL：100 ppm (207 mg/m ³) (1996：設定年) 根拠：クロロメタンの高濃度の吸入により肝腎障害を来し、中枢神経抑制と死を引き起こす。500ppm以上の濃度での反復吸入実験ではクロロメタンは生殖毒性と催奇形性を示した。1,000ppmに2年間反復ばく露された雄マウスでは腎腫瘍が有意に増加した。Repko らによるヒトでの 100-200ppmでの反復ばく露では不可逆性の健康障害を来さなかった。Scharnweber らの報告は TLV-STEL 100 ppm を支持しているため、TLV-TWA 50 ppm、TLV-STEL 100 ppm が勧告された。 日本産業衛生学会 50 ppm (100 mg/m³) (1984：設定年) 根拠：(1)MacDonald は、クロロメタンばく露による 8 症例の中毒発生について報告しているが、そのなかには、最大許容濃度 100 ppm を通常上回らない状態で罹患した症例もあることが示されている。(2)Dow Chemical 社は、多数の工場での調査成績から、塩化メチルの時間加重平均値 30 ppm ばく露では何ら影響は認められず、100 ppm 以下では十分耐えられるが、安全性を考えて、許容濃度を 50ppm とするよう提唱している。(3)塩化メチルの許容濃度については、わが国では 1965 年に 100 ppm (210 mg/m ³) が設定されたが、1984 年に上記(1)と(2)の理由で 50 ppm が勧告された。	○一次評価値 (リスクが十分に低いか否かの指標→行政指導の参考として活用) 一次評価値 0.38ppm (理由)神経毒性に関する動物試験結果により導き出された最小副作用用量 (LOAEL) から不確実係数を考慮して算定した評価レベル ○二次評価値 (健康障害防止措置の規制等が必要か否かの指標) 二次評価値 50 ppm (理由)米国産業衛生専門家会議 (ACGIH) はクロロメタンによる生殖毒性の予防等のため 50 ppm を勧告している。また、日本産業衛生学会は同物質による中毒症状の予防のために 50ppm を勧告している。
○神経毒性に関する動物試験データ LOAEL = 50 ppm (マウス、吸入ばく露、2 年間試験) 根拠：B6C3F1 マウス雌雄各群120 匹とし、0、50、225、1,000 ppm(0、103、465、2,065 mg/m ³)を2 年間(6時間/日、5 日/週)吸入させた。体重増加抑制が雌50と1,000 ppm群でみられた。心臓の相対重量増加が雌1,000 ppm群で、また同じ用量群で腎臓、肝臓の絶対あるいは相対重量の変化が認められた。一般状態の異常として、うずくまり、震え、麻痺などの神経障害が雌雄1,000 ppm群でみられた。また、中枢神経系の変化として、腰髄と馬尾の神経線維の軸索膨化と変性が18ヶ月以降に雌雄50 ppm以上の群で、小脳顆粒層の変性、萎縮が18ヶ月以降に雌雄1,000 ppm群で、頸髄、胸髄、腰髄の神経細胞の腫大、変性が22ヶ月以降の雌1,000 ppm群で出現していた。 本有害性評価表では、腰髄と馬尾の神経線維の軸索膨化と変性を毒性学的に意味のあるエンドポイントとしてLOAELは50 ppmであると判断した。 労働補正：労働時間補正 6/8、労働日数補正 5/5 不確実性係数 UF = 100、根拠：種差 (10)、LOAEL→NOAEL の変換(10) 評価レベル = 0.38 ppm (0.77 mg/m ³) 計算式：50 ppm × 6/8 × 5/5 × 1/100 = 0.38 ppm (0.77 mg/m ³)				DFG MAK：50 ppm (100 mg/m ³) ピークばく露限度カテゴリー：II(2)、H(経皮吸収の危険性)、B(MAK, BAT 値を守ったとしても胚、胎児への障害の恐れがある) NIOSH：発がん物質(Ga) OSHA：TWA 100 ppm、Ceiling 200 ppm(15 分間)、300 ppm (3 時間のうちのいずれか 5 分間において) UK：TWA 50 ppm (105 mg/m ³)、STEL 100 ppm(210 mg/m ³)	

弗化ナトリウム

物質名	化学式 構造式	物理化学的性状	生産量等 用途	重視すべき有害性 ①発がん性	重視すべき有害性 ②発がん性以外
<p>〈名称、別名、CASNo.〉 名称：弗化ナトリウム 別名：弗化ソーダ CAS番号：7681-49-4</p>	<p>〈化学式〉 化学式：NaF 構造式 Na—F</p>	<p>〈外観、沸点、融点、蒸気圧〉 外観：白色の結晶または粉末 沸点：1700℃ 融点：993℃ 密度：2.8 g/cm³</p>	<p>〈生産量、輸入量、用途〉 生産量：288トン(2011年度) 製造・輸入量：1,000-10,000トン未満 用途：鉄鋼、アルミニウムなどのフラックス剤、木材防腐剤、殺菌剤、殺鼠剤、リムド鋼の脱ガス剤、水道水の弗素化剤、ほうろうの乳濁剤、家畜類の駆虫剤、カゼイン接着剤、虫歯予防薬用。</p>	<p>○発がん性：ヒトに対する発がん性について判断できない 根拠：ACGIH (2001) は A4 (fluorides) に、IARC (1987) は 3 (inorganic, used in drinking-water) に分類している。 (各評価区分) IARC：設定なし 産衛学会：設定なし EU CLP：設定なし NTP 12th：設定なし ACGIH：A4 (弗素化合物として)</p>	<p>○生殖毒性：判断できない。 根拠：ヒトでの調査で児童のIQ低下の報告があるが、弗素のばく露濃度が明確ではない。また、動物実験でも生殖毒性が疑われる報告があるが、対照の設定に問題があることから、生殖毒性があるとは判断できない。 ○神経毒性：あり 根拠：弗化ナトリウム投与による実験動物への毒性影響のなかで、中枢・末梢神経系への障害を報じた事例は2件を数える。①弗化ナトリウムを経口投与した雌ラットに自発運動量と血液中コリンエステラーゼ活性及び血清、肝臓、骨格筋の全蛋白量には明らかな用量—反応関係が認められた。②妊娠後期に弗化ナトリウムを皮下投与、離乳期、成熟期に弗化ナトリウムを含む飲料水を強制経口投与したSDラットにおいて種々の行動指標値の数学的処理から得られたRS値は血漿中の弗素濃度にほぼ直線的に対応し、このRS値は用量相関性が高いことが判明した。 ○遺伝毒性：あり 根拠：ネズミチフス菌の復帰変異原性試験では、弗化ナトリウムの陰性結果が報告されているが、哺乳類培養細胞での結果は陽性であり、染色体異常および姉妹染色分体交換を誘発する。これらの結果はショウジョウバエ生殖細胞での遺伝子突然変異が陽性であることから妥当であると考えられる。げっ歯類を用いたin vivo染色体異常試験と小核試験の結果は陽性である。</p>
許容濃度等				評価値 (案)	
<p>○神経毒性に関する動物試験データ 調査した範囲内で評価値を設定できる情報は得られていない。 ○反復投与毒性に関する経口動物試験データ マウス LOAEL = 50 ppm (換算値：10 mg/kg bw) (マウス、飲水投与、6ヶ月間試験) 根拠：雌雄 B6C3F1 マウス(雌雄各群8から10匹)に10、50、100、200、300、600 ppm濃度の弗化ナトリウム—脱イオン水溶液を6ヶ月間自由に飲水摂取させた。大腿骨と脛骨皮質の類骨の増加が雄50 ppm群から認められたこと、及び10 ppm群雌雄の病理組織所見が報告書に記載されていないことから、LOAELは50 ppmであると判断した。50 ppm 弗素濃度の溶液飲水は、10 mg/kg bw/日 の弗素摂取に相当する。 労働補正：労働日数補正 7/5 不確実係数：UF=100 根拠：種差 (10)、LOAEL→NOAEL の変換 (10) 評価レベル = 0.84 mg/m³ 計算式：10 mg/kg bw × 60 kg/10 m³ × 7/5 × 1/100 = 0.84 mg/m³</p>		<p>ACGIH TLV-TWA(弗素化合物)：2.5 mg/m³、(1996：設定年)(弗素として) 根拠：弗素化合物は目及び気道への刺激性を有する。長期間の弗素ばく露は歯に弗素症を生じる。骨密度増加の閾値は3.38 mg F /m³である。刺激性および障害をもたらす骨変化を最小限にするため2.5 mg/m³を勧告する。 日本産業衛生学会 情報なし 根拠：— DFG MAK(弗素化合物)：1 mg/m³、H (経皮吸収の危険性)、Pregnancy Risk C (弗素として) NIOSH(弗化ナトリウム)：2.5 mg/m³ (弗素として) OSHA(弗化ナトリウム)：2.5 mg/m³、(弗素として) UK(無機弗素化合物)：2.5 mg/m³、(弗素として)</p>		<p>○一次評価値 (リスクが十分に低いか否かの指標→行政指導の参考として活用) 一次評価値 なし (理由)反復投与毒性(大腿骨と脛骨皮質の類骨の増加)に関する動物試験より導き出された最小副作用用量(LOAEL)から不確実係数を考慮して算定した評価レベルが二次評価値の十分の一以上であるため。 ○二次評価値 (健康障害防止措置の規制等が必要か否かの指標) 二次評価値 2.5 mg/m³(弗素として) (理由)米国産業衛生専門家会議(ACGIH)は弗化ナトリウムによる刺激性および障害をもたらす骨変化を最小限にするため2.5 mg/m³(弗素として)を勧告している。</p>	

平成 26 年度ばく露実態調査対象物質の評価値について

りん化水素

物質名	化学式 構造式	物理化学的性状	生産量等 用途	重視すべき有害性 ①発がん性	重視すべき有害性 ②発がん性以外
<p>〈名称、別名、CASNo.〉</p> <p>名称：りん化水素</p> <p>別名：ホスフィン、三水素化リン</p> <p>CAS 番号：7803-51-2</p>	<p>〈化学式〉</p> <p>化学式：PH₃</p> <p>構造式</p> 	<p>〈外観、沸点、融点、蒸気圧〉</p> <p>外観：無色の圧縮液化ガス。</p> <p>沸点：-87.7 °C</p> <p>融点：-133 °C</p> <p>蒸気圧：4186 kPa (20°C)</p> <p>蒸気密度(空気=1):1.17</p> <p>比重：0.8</p>	<p>〈生産量、輸入量、用途〉</p> <p>生産・輸入量：1,000 t 未満</p> <p>用途：n 型エピタキシャル成長シリコン、ドーピングした酸化シリコンのデポジション、イオン注入用などのドーパントガス。穀物等の燻蒸(特に船倉に積み込んだ穀物の燻蒸)</p>	<p>○発がん性：ヒトに対する発がん性について判断できない</p> <p>根拠：調査した範囲内で情報は得られていない。</p> <p>(各評価区分)</p> <p>IARC：設定なし 産衛学会：設定なし EU Annex VI：設定なし NTP 12th：設定なし ACGIH：設定なし</p>	<p>○生殖毒性：判断できない</p> <p>根拠：調査した範囲内で情報は得られていない。</p> <p>○神経毒性：あり</p> <p>根拠：半導体製造機械メーカーに勤務する 2 名が、配管接続作業の際にりん化水素にばく露し治療を受けた 2 例が報告されている。症例 1 は、低濃度のりん化水素(濃度未記載)を約 10 秒間吸入し、直後から発熱(37.2°C)、咽頭痛、頭重感、手足のしびれ等が出現した。咽頭痛と手足のしびれは 1 週間ほど持続した。症例 2 はりん化水素に微量ばく露し(濃度未記載)、軽度の呼吸困難、直後より手のしびれ、腹満感、口渇等の症状が出現した。約 2 週間後から両下腿の鈍痛、両足のしびれ等の訴えが出現し、約 5 週間の経過で症状は消失した。</p> <p>○遺伝毒性：なし</p> <p>根拠：in vitro、in vivo の遺伝毒性試験においてほとんどが陰性であり、遺伝毒性はないと判断する。</p>
許容濃度等				評価値(案)	
<p>○神経毒性に関する動物試験データ</p> <p>調査した範囲内で評価値を設定できる情報は得られていない。</p> <p>○反復投与毒性に関する動物試験データ</p> <p>NOAEL=1.0ppm</p> <p>根拠：7 週齢雌雄の Balb/c マウス各群 12 匹に、0.3、1.0、4.5ppm のりん化水素を一日 6 時間、週 5 日間、13 週間ばく露した。ばく露終了後の体重増加量は雌の最大のばく露群でコントロール群より 10%少なく、統計学的に有意であった。これより NOAEL を 1.0ppm とした。</p> <p>不確実係数 10</p> <p>根拠：種差(10)</p> <p>評価レベル：0.075ppm (0.10mg/m³)</p> <p>計算式：1.0ppm × 6/8 × 1/10=0.075ppm</p>		<p>ACGIH TLV-TWA 0.3 ppm (0.42 mg/m³)、TLV-STEL 1.0 ppm (1.4 mg/m³) (1976：設定年)</p> <p>根拠：1960-61 年に船積み用穀物ターミナルでリン化アルミニウムによる穀物燻蒸が開始され、その作業に従事した 67 名の作業者の自覚症状をインタビューした。その結果、胸部絞約感、心窩部痛、中枢神経系症状が、10ppm 以下の濃度で観察されたと報告している。ACGIH はこの結果を紹介し、TLV-TWA として 0.3ppm、STEL 1ppm を勧告している。</p> <p>日本産業衛生学会 最大許容濃度 0.3 ppm (0.42 mg/m³) 常時この濃度以下に保つこと(1998：設定年)</p> <p>根拠：半導体製造機械メーカーに勤務する 2 名が、配管接続作業の際にりん化水素にばく露し治療を受けた例を報告している。症例 1 は、低濃度のりん化水素(濃度未記載)を約 10 秒間吸入し、事後から発熱(37.2°C)、咽頭痛、頭重感、手足のしびれ等が出現した。咽頭痛と手足のしびれは 1 週間ほど持続した。20 日後に再度りん化水素に曝露し(発生源において 0.2ppm 程度)、足のしびれ、不安感が数十分間持続した。りん化水素の許容濃度を設定するに当たってのデータは、量・質ともに十分とはいえないが、当面、りん化水素による刺激、呼吸循環系・消化器系・神経系に対する急性影響防止を目的とし、最大許容濃度として 0.3ppm を勧告している。</p> <p>DFG MAK：0.1 ppm (0.14 mg/m³) Pregnancy Risk C</p> <p>NIOSH：TLV-TWA 0.3 ppm (0.4 mg/m³)、TLV-STEL 1 ppm (1 mg/m³)</p> <p>OSHA：TLV-TWA 0.3 ppm (0.4 mg/m³)</p> <p>UK：Long term Exposure Limit 0.1 ppm (0.14 mg/m³)、Short-term Exposure Limit (15 分間) 0.2ppm (0.28 mg/m³)</p> <p>AIHA に情報はなかった</p>		<p>○一次評価値</p> <p>(リスクが十分に低いか否かの指標→行政指導の参考として活用)</p> <p>一次評価値 なし</p> <p>(理由) 反復投与毒性(体重増加量の減少)に関する動物試験より導き出された無毒性量(NOAEL)から不確実係数を考慮して算定した評価レベルが二次評価値の十分の一以上であるため。</p> <p>○二次評価値</p> <p>(健康障害防止措置の規制等が必要か否かの指標)</p> <p>二次評価値 0.3 ppm</p> <p>(理由) 米国産業衛生専門家会議(ACGIH)はりん化水素による胸部絞約感、心窩部痛、中枢神経系症状の予防のため 0.3 ppm を勧告している。また、日本産業衛生学会は同物質による刺激、呼吸循環系・消化器系・神経系に対する急性影響の予防のために 0.3ppm を勧告している。</p>	