

健康障害防止措置の検討シート(事務局案H27.11.2)

| | | | |
|------|---------------------------------|-----------|-----------|
| 物質名 | 三酸化ニアンチモン | Cas No. | 1309-64-4 |
| 評価年月 | (初期リスク評価) 24年 8月 (アンチモン及びその化合物) | (詳細リスク評価) | 27年 8月 |

1 リスク評価の概要

(1) 物理化学的性質 (一例)

| | |
|-----|-------------------------|
| 性状 | 三酸化ニアンチモン (固体/液体/ガス) |
| 性状 | 白色の結晶性粉末 |
| 融点 | 656°C |
| 蒸気圧 | 130Pa(574°C) |

(2) 有害性評価結果(ばく露許容濃度等)

| 区分 | 濃度値 | 根拠 |
|-------|------------------------------------|---|
| 1次評価値 | 設定せず | 発がん性の閾値の有無の判断ができないため |
| 2次評価値 | 0.1mg/m ³ (アンチモンとして) | 日本産業衛生学会が勧告した許容濃度(※)を採用 ※アンチモン及びアンチモン化合物(スチビンを除く)(Sbとして) |

| 主要な毒性 | 概要 |
|--------------|--|
| 発がん性 | ヒトに対しておそらく発がん性がある 根拠:IARC:2B、ACGIH:A2 |
| 皮膚感作性/呼吸器感作性 | 判断できない/報告なし |
| 反復投与毒性 | 特定標的臓器・全身毒性(反復ばく露):GHS区分1(呼吸器) NOAEL 0.51 mg/m ³ (0.43mgSb/m ³ 相当) 三酸化ニアンチモンの動物実験(ラット・12 か月吸入ばく露)で、肺クリアランス機能低下が4.50 mg/m ³ (3.76 mgSb/m ³ 相当)群で認められ、0.51mg/m ³ (0.43 mgSb/m ³ 相当)群で認められていないことから、NOAEL は0.51 mg/m ³ (0.43 mgSb/m ³ 相当)であると判断した。 |

(3) ばく露評価結果(ばく露情報等)

| | | | |
|----------------|-----------|------------------------|------------------------|
| 有害物ばく露作業報告事業場数 | 360 | 対象物の製造 | 他製剤の製造 |
| ばく露実態調査事業場数 | 12 | 4 | 7 |
| 個人ばく露濃度 | 最大値 | 0.34 mg/m ³ | 0.40 mg/m ³ |
| | 区間推定上側限界値 | 0.59 mg/m ³ | |

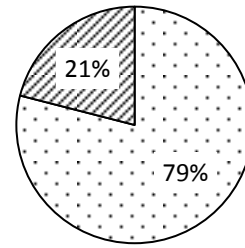
| |
|------------------------|
| 難燃剤、顔料としての使用 |
| 1 |
| 0.04 mg/m ³ |
| 0.59 mg/m ³ |

| 区分 | 作業名 | 個人ばく露測定 | A測定値 | スポット測定 |
|--------|----------------------------------|---------|-------|--------|
| 高ばく露作業 | 他の製剤の製造(対象物質の計量、投入と他の原料の計量、充填作業) | 0.400 | 0.162 | - |
| | 対象物質の製造(揮発炉投入) | 0.343 | - | 0.076 |
| | 対象物質の製造(揮発炉発生粉体回収、揮発炉メタル追投入) | 0.327 | - | 2.540 |
| | 対象物質の製造(調合、荷造り、清掃) | 0.300 | - | 0.578 |

※測定結果のうち最大値 ※A測定、スポット測定は作業場ごとの幾何平均値を採用

(4) リスク評価結果

| 区 分 | 数値 (%) | |
|------------|---------|-----|
| 個人ばく露濃度の分布 | 2次評価値以下 | 79 |
| | 2次評価値超 | 21 |
| | 全体 | 100 |



□ 2次評価値以下

■ 2次評価値超

| 作業名 | 判定結果 | 理由・根拠 | 措置の要否 |
|---|------|----------------|-------|
| 他の製剤等の製造を目的とした原料としての使用(対象物質を含有する製剤の包装等) | 要 | 二次評価値を超える高いばく露 | 要 |
| ばく露作業報告対象物質の製造 | 要 | 二次評価値を超える高いばく露 | 要 |
| その他 | 要 | 二次評価値を超える高いばく露 | 要 |

2 リスク作業の実態（業界団体等からのヒアリング結果）

(1) 主な業界団体等の概要

| 業界団体名 | 会員企業数 ※括弧内は三酸化二 アンチモンの製造・取 り扱いがある企業数 | 活動の概要 |
|------------|---|--|
| 日本鉱業協会 | 52社(3社) | 昭和23年4月に設立、銅、亜鉛、鉛、金、銀、ニッケル等に代表される非鉄金属の鉱業・製錬業の団体である。下部組織であるアンチモン環境安全対策協議会では、アンチモン製品に関する科学情報の収集、調査、研究及びそれらの普及・啓蒙に付随する活動を通じて、アンチモン生産者の健全なる発展を図る活動を行っている。また、国際アンチモン協会(i2a)の日本側事務局としても活動している。 |
| 日本難燃剤協会 | 30社(6社) | 主に難燃剤の製造・販売及び取扱業からなる団体。国内外の難燃剤に関する調査及び情報の収集、並びに難燃剤の普及、啓蒙及び技術向上に取り組み、関係省庁、関係諸団体との連携に努めている。 |
| 化成品工業協会 | 128社(10社) | 化成品工業界の総意を明らかにして、これに基づく政策の立案・推進を図るとともに化成品工業の発展に必要な事項につき調査・研究し、会員相互の親睦及び啓蒙を図り、化成品工業の健全な発展、向上に資することを目的としている。所管製品は、合成染料、有機顔料、有機ゴム薬品、医薬中間体、農薬中間体、有機写真薬品、その他の有機中間物、フェノール、無水フタル酸、無水マレイン酸、クロロベンゼン類、熱媒体など多岐に亘っている。 |
| 日本ビニル工業会 | 正会員40社、 準会員14社(7社) | 軟質塩ビ製品の材料(素材・中間原料)メーカーからなる団体。需要振興、技術向上、統計広報資料の作成、政府への意見陳情等に取り組む。 |
| 日本ABS樹脂工業会 | 6社(6社) | ABS樹脂工業の健全な発展、会員相互の親睦を図る。具体的には以下のとおり。 ①ABS樹脂工業及びこれに関する調査研究・情報収集 ②ABS樹脂の需要の開発及び広報 ③関連団体との連携、協調 等 |
| 合成樹脂工業協会 | 36社(10社) | 合成樹脂製造販売事業者からなる団体。合成樹脂製造販売事業の振興、技術開発、人材育成、学術活動等に取り組む。 |
| エンプラ技術連合会 | 21社(15社) | エンジニアリングプラスチック(エンプラ)を製造(重合、コンパウンド)販売、輸入販売している日本の主要な事業者からなる団体。エンプラ業界の持続的な発展を図る為、関連する情報を共有化し、グローバルな法規、規格、技術課題に対して積極的に関与すると共に、業界の意見を反映させるべく会員各社相互及び国内外関係団体との協力・交流を深める活動や行政への対応等に取り組んでいる。具体的な取り組み分野は、化学物質の管理(国内外の化学品規制や安全衛生)、環境問題、ISO、IEC、JIS等の規格制定や改訂等。 |

| | | |
|-----------------|---------|---|
| ポリカーボネート樹脂技術研究会 | 6社(3社) | PC(ポリカーボネート)とPC製品に関する安全衛生性、技術規格・基準や内分泌かく乱と化学物質問題についての調査、試験研究及び国内外の様々な機関や団体との技術情報交換等の多岐に亘る対応を行うことが主な目的。さらに、得られた検討結果や情報を基に、顧客と一般消費者の方々にPCとPC製品の正しい使い方や、安全で環境にやさしい使い方など多くの情報を伝え、プラスチック業界の健全な発展に寄与することも目的としている。 |
| 日本スチレン工業会 | 8社(1社) | スチレンモノマー製造業およびポリスチレン製造業の事業者からなる団体。スチレン及びポリスチレンの安全性・環境影響・規格などに関する調査研究を行い、スチレン及びポリスチレンの普及と広報に努める。 |
| 石油化学工業協会 | 29社(6社) | 石油化学製品を製造する29社を会員とする業界団体であり、会員相互の親睦、連絡、協調を図るとともに、石油化学工業の健全な発達と国民経済の発展に寄与することを目的とした以下の事業を行っている。 ・調査研究、統計の作成、情報の収集・頒布 ・知識の啓発及び普及宣伝 ・意見の発表及び建議 ・関連業界との連絡 |
| 日本化学繊維協会 | 43社(8社) | わが国化学繊維産業の発展を目指し、生産から消費に至るまで化学繊維を取り巻く内外の諸問題に対応、幅広い分野で事業活動を推進。 |

(注) 会員企業数等の欄には、可能な場合には組織化率(会員企業/当該作業を行っている企業総数)を記載する。
なお、会員企業数の算出が難しい場合は、定性的な表現も可能とする。

(2) 作業概要及び健康障害防止措置の採用状況

| 作業の概要 | 健康障害防止措置の採用状況 |
|--|---------------|
| 三酸化二アンチモンの製造、解袋、計量、投入、混練・混合、製品の袋詰め、三酸化アンチモンを含む樹脂の製造、押出作業、塗装作業、試験研究 等 | 資料2-2別紙のとおり |

(3) 関係業界団体の健康障害防止にかかる取組み

| 取組事項・取組の概要 |
|---|
| GHS対応の共通SDS作成のガイドラインを作成 |
| SDS等による安全衛生教育等(化学物質教育、粉じん教育、保護具着用教育など)の実施 |
| 防じんマスクの使用、局所排気装置等の措置を講ずるよう指導 |
| 厚生労働省が発出した行政指導通達について、会員会社に対して周知徹底 |
| 環境・安全委員会等を設置 |
| 保管に関して、毒劇物管理台帳にて保管数量と使用数量を記録、保管数量把握を徹底 |

(4) 特殊な作業(少量取扱等リスクが低い作業)の概要

| 作業名 | 作業の概要・事業者によるリスクの見積もり |
|--|--|
| 三酸化ニアンチモンを含有する樹脂ペレットの製造作業 | 押し出し機を使用した三酸化ニアンチモンを含有する樹脂製造作業は、当該物質の粉じんに接することがほとんどなく、ばく露は限定されている。 |
| 三酸化ニアンチモンを含有する樹脂ペレットの射出成型作業 | 三酸化ニアンチモンを含有する樹脂ペレットのを用いた一般の成形作業(射出、押出等)においてはばく露は非常に低く、措置対象から除外すべき。 |
| 三酸化ニアンチモンを起源とする触媒残渣を含むペレットを用いた合繊の製造作業 | 合繊の製造は射出成形同様、樹脂ペレットを用いる場合の直接のばく露の可能性は極めて低く、措置対象から除外すべき。 |
| 三酸化ニアンチモンを起源とする触媒残渣をポリマー中に含むペレットの取扱い作業 | 樹脂ペレット状になった状態での、ばく露リスクは非常に低く、措置対象から除外すべき。 |
| 粉じんの発生しない二次製品の取り扱い | 三酸化ニアンチモンを、スラリー化したもの、湿潤したもの、樹脂で固めた(ペレット)もの等で、粉じんの発生しない三酸化ニアンチモンを含有するものを取り扱う作業については、ばく露するリスクが低いので、措置対象から除外すべき。 |
| 三酸化ニアンチモンを微量含有する製剤の投入・溶液調製 | 三酸化ニアンチモンを微量含有する製剤を調製用の容器に投入し、製剤を含む溶液を調製する作業。作業時間は45分～1時間程度、頻度は2回/年～1回/3日、三酸化ニアンチモンとして1～3Kg/回程度、屋内作業、局所排気装置あり、防塵マスク着用で取り扱う。製剤に含まれる含有量は0.2～2%未満なので仮に直接接触してもリスクは低い。 |
| 配合・混合作業 | <p>○三酸化ニアンチモンをサービスタンクや混合機に補充・投入する作業は、1日当たりの作業時間は数十分程度であり、局所換気や防じんマスクの対応で充分と考える。</p> <p>○1回の混合の作業に付き、他の樹脂と合わせ、三酸化ニアンチモン100kgを仕込む。混合時間約20分、袋に付着した分は集じん機により吸い取り、空き袋はメーカーが引き取る。工場内で防じんマスク及びメガネを使用し、1日4回行う。</p> <p>○作業員1名、1日当たりの取り扱い量は50kg以下、1月あたり最大で5回程度。粉じんとしては重量が重く、発じんが少ない。通常の防じんマスクで対応できる。</p> |
| 小分け計量作業 | <p>以下の作業については、リスクが低いと考えられるので、作業環境測定と特殊検診は不要とすべき。</p> <p>作業概要: 製造設備に投入する単位毎に小分ける作業、作業頻度: 月3回程度、取扱い量: 作業1回当たり100kg程度、作業環境: 屋内、保護具: 防塵マスク着用</p> |
| ブレンド・造粒作業 | <p>PPを10kgに対して多くて500gの三酸化ニアンチモンを使用する。</p> <p>1回の実験で上記内容の配合を10点/maxで実施。</p> <p>一回のブレンドに要する時間は2～4時間</p> <p>一回の造粒に要する時間は6～7時間</p> <p>上記内容の検討を2回/月(平均)で実施する。</p> <p>各作業場所にて換気設備が充実しており、保護具の着用を徹底している。</p> <p>上記理由からリスク少ないと思われる。</p> |

| | |
|------------|---|
| 計量・袋詰め作業 | 三酸化ニアンチモンを含有するマスターバッチを取り扱う作業など、ばく露するリスクのない作業は健康障害防止措置の対象から除外すべき。(取扱量は年間で1社当たり数十トンから数百トンのレベル。) |
| コンパウンド全般 | 取扱量が少ない一方で、年々厳しくなる対策の負担が大きいため、緩和する策の提示に期待したい。 |
| 研究・分析業務 | <p>○研究開発や製品分析等では、取扱い頻度は少なく、取扱い量も数グラム程度であり、ばく露リスクは低い。</p> <p>○製造・取扱いと試験、分析用或いは研究機関での取扱いは、少量かつばく露可能性が低く、局所集じんあるいは保護具も使用されている事からも、適用を区別すべき。</p> <p>○開発試作品(ゴム)の配合混練作業 ・取扱い頻度と取扱量:顧客処方確立用の開発品試作で年間数日、使用量10kg/年程度。 ・リスクの見積もり:取扱頻度ならびに使用量が少なく、ばく露のリスクは低い。</p> <p>○物性評価用試料の成形及び物性評価 三酸化ニアンチモンが配合されたペレット(購入原料)を成形して物性評価用試料を作り、恒温室(常温)内で物性試験を行う作業。何れも樹脂から三酸化ニアンチモンが単離され得ずばく露は起こらない。</p> <p>○溶媒への溶解作業 分析室内で三酸化ニアンチモンを溶媒に溶解する作業で、発散防止措置並びに保護具の着用等、ばく露低減策を講じた条件下での使用である。</p> |
| 触媒としての取扱作業 | <p>(触媒溶液の調製作業) 作業概要:溶媒に三酸化ニアンチモンを混合し、溶液を調製する作業 作業時間・頻度:1回/年程度、一回当たりの取扱量:10~100g程度 作業環境:屋内の、局所排気装置付ドラフト内で作業する 保護具:保護メガネ、防じんマスク及び保護手袋着用</p> <p>(触媒添加作業) 作業概要:三酸化ニアンチモンの溶液を、反応器に添加する作業 作業時間・頻度:15回/月程度、一回当たりの取扱量:0.1g以下 作業環境:屋内の、局所排気装置付ドラフト内で作業する 保護具:保護メガネ着用</p> <p>(製剤(触媒)充填(拔出)) 触媒として当該製剤に接近する作業(重機等による搬入、投入、拔出、搬出) 屋外で概ね1回/2年の頻度で数時間の作業であり、保護具(防塵マスク)着用している (作業者が直接接触するのは0~数分間、極力接触しない)</p> <p>(製剤(触媒)点検) 触媒として当該製剤の装置内状態を点検する作業 屋外で概ね1回/2年の頻度で短時間の作業であり、保護具(防塵マスク)着用している (作業者が直接接触することはない)</p> <p>1日当たりの作業時間が数回に渡り合計数十分程度であり、また取扱い量も少なく(数十Kg/日)、作業時は防じんマスク・保護メガネ・手袋を着用し集じん機を設置しており、ばく露量は少ないと考えている。ばく露量の違いによる措置を考慮して頂きたい。「コバルト及びその無機化合物」と同じように触媒として取り扱う業務は適用外とすべき。</p> |

注:リスクが低い作業等について、関係事業者団体等からのヒヤリング等に基づき記入する。

(5) 健康障害防止措置の導入にあたって考慮が必要な事項

| 考慮を要する事項 | 内 容 |
|--------------------------|--|
| 立入禁止措置 | 他作業と重なる場合があり、立入禁止は困難。 |
| 国際基準に即して労働者の健康を守る | 労働者の健康障害の防止は重要であるが、日本だけが国際基準に比べ厳しい規制を課すことになれば、ばく露防止対策等の労働安全衛生管理の為に費用は、利益をはるかに超え莫大となり、企業の存続が危ぶまれ、我が国の国際競争力を大きく損なう。 |
| 作業環境許容濃度の見直し | <p>米国産業衛生専門家会議 (ACGIH) が提唱する許容濃度 $0.5 \text{ mg (Sb) / m}^3$ がこれまでの許容濃度として一般的に受け入れられてきたと理解するが、その後、我が国の日本産業衛生学会等で提唱された 0.1 mg / m^3 とは余りに格差が大きく、評価基準値を厳しくする必要性と根拠については過剰な規制とならないよう熟慮して頂きたい。</p> <p>OECD-SDIS 初期評価プロファイルとの有害性評価の相違について十分な検討をお願いする。</p> |
| 閾値 | 0.1 mg / m^3 の閾値は世界的に見ても異常に低い値であり、欧米並みに 0.5 mg / m^3 に抑えるべき。 |
| 適用の範囲並びに保護具による管理基準の緩和の措置 | 衛生的なリスクは、粉末を製造・取り扱う特定の業種・工程に限られると考えられるので、出来るだけ狭い範囲に限定すべき。また、三酸化アンチモンを使用するコンパウンド業界のばく露は、特に海外の基準値よりも低いと考えられ、全工程で管理基準以下の作業環境改善を図る事はコスト及び日程上も厳しく、保護具の使用で措置緩和すべき。 |
| 管理濃度 | 極端に低濃度 (ヒ素のように) に設定されると、適切な処置対応で作業環境改善しても、現実的には限界がある。 |
| 労働者の健康を守りながら国際競争力を維持する | 労働者の健康を守るため、企業が存続できる範囲で局所排気装置等の作業環境改善の為に投資、呼吸用保護具の管理強化等の対策を講じてきており、アンチモンの主要生産国である中国との競争力を損なわないよう、規制化によらない対応を要望する。 |
| 臭素系難燃剤との併用 | 三酸化ニアンチモンは臭素系難燃剤との共働剤としてプラスチック、テキスタイル等に使用されているが、代替品で同等の効果を持つ物質は存在しない。今回の措置により、使用が実質制限されることになれば、難燃剤メーカーとしても大きな機会損失につながる可能性が危惧される。 |
| 難燃性、樹脂物性の低下 | プラスチックをハロゲン系難燃剤で難燃化する場合、三酸化アンチモンを難燃助剤として添加するが、何らかの規制により、添加できない、もしくは添加量を減少させた場合、難燃性あるいはプラスチックの物性が著しく低下し難燃規制を満足する物性が得られない。 |
| 導入に当たっての猶予期間の設定 | 規制が必要とされた場合、設備面、教育面、運用面での様々な課題が発生するため、導入に当たっては十分な猶予を設けるべき。 |

| | |
|--------------------------------------|---|
| 衣類・保護具 | 衣類、保護具に付着した場合を考慮した着用保護具は汎用品の使い捨て手袋、マスク等の使用を可としてほしい。 |
| 床面の不浸透性 | 床面に不浸透性材料を用いることが義務化されると大規模な改修工事が必要となるため、除外してほしい。 |
| 樹脂ペレット等の成形加工等の取り扱い作業 | <ul style="list-style-type: none"> ・三酸化ニアンチモンを含有する樹脂ペレットでの取り扱い温度領域(約300°C以下)での揮発性は非常に低い。このため、ペレットに含有する当該物質が作業員にばく露する可能性は非常に低い。また、樹脂ペレットを取り扱う作業所は非常に数が多いとともに、大規模企業から零細企業まで存在し、過度な規制は経済的な負担が大きくなる。 ・形状の差による措置の差異検討、要否検討が必要。 ・三酸化ニアンチモンは粉じんが飛散するような作業に限定してばく露防止の措置をすべき。 |
| 規制対象に対する考え、方針の明示 | 規制対象によっては、ペレットやその販売先も規制対象となるため、規制対象に対する考え、方針を早めに打ち出してほしい。 |
| 三酸化ニアンチモンを起源とする触媒残渣をポリマー中に含むペレットの取扱い | 含有量も極めて小さく、直接粉体としてのばく露リスクは非常に小さいと考えられるため、措置対象から除外すべき |
| 三酸化ニアンチモンの添加量が低い製剤の取り扱い作業 | <ul style="list-style-type: none"> ・難燃剤・着色剤・触媒等の用途では、いずれも添加量はそれぞれ約5%、約1%、約0.1%以下と少量であり、リスクは低いと考えられる。 ・触媒用途では、既に規制対象となっているコバルト無機化合物と同様にリスクは低いと想定される。 ・着色剤としては酸化アンチモンを含む複合金属酸化物で固溶体の形態で存在するため、三酸化ニアンチモンとしてのばく露は非常に低いと考えられる。 |
| 取扱作業によるリスク評価 | 三酸化ニアンチモンを原料として他の原料と配合し単純使用(混合、成形)する場合は、取扱量や作業時間・ばく露時間は比較的少量短時間となり、ばく露リスクは相当に低減されるので、三酸化ニアンチモンを改変改質等せずにそのまま混合・成形するようなプラスチック製造工場は適用除外とすべき。 |
| 三酸化ニアンチモン含有製品の風評被害 | 三酸化ニアンチモンの健康障害が過度にクローズアップされると、リスクが極めて低い樹脂ペレットや成形品(直接皮膚に接触する可能性の高い繊維製品等)の不買化に発展する恐れがあるので、規制は限定的にすべき。 |

3 健康障害防止措置

(1) 必要な健康障害防止措置(事務局原案)

| 措置の対象 | 内 容 | 摘 要 |
|---------|---------------------------------|-----------|
| 対象物質と作業 | <input type="checkbox"/> 対象物質 | 三酸化ニアンチモン |
| | <input type="checkbox"/> 作業 | 製造・取扱い作業 |
| | <input type="checkbox"/> 適用除外作業 | 今後検討予定 |

| 措 置 | 内 容 | 摘 要 |
|---------|---|----------------------------|
| 情報提供 | <input type="checkbox"/> 表示 | |
| | <input checked="" type="checkbox"/> 文書の交付(措置済み) | 交付物質(政令番号38号、対象は0.1%以上の含有) |
| 労働衛生教育 | <input type="checkbox"/> 労働衛生教育(雇入時・作業内容変更時) | |
| | <input type="checkbox"/> | |
| 発散抑制措置 | <input type="checkbox"/> 製造工程の密閉化 | 特定第2類物質が対象 |
| | <input type="checkbox"/> 発散源を密閉する設備 | |
| | <input type="checkbox"/> 局所排気装置の整備 | |
| | <input type="checkbox"/> プッシュプル型換気装置の整備 | |
| | <input type="checkbox"/> 全体換気装置の整備 | |
| | <input type="checkbox"/> 計画の届出 | |
| | <input type="checkbox"/> 定期自主検査 | |
| | <input type="checkbox"/> | |
| 漏洩防止措置 | <input type="checkbox"/> 特定化学設備 | 特定第2類物質と第3類物質が対象 |
| | <input type="checkbox"/> 不浸透性の床の整備 | |
| | <input type="checkbox"/> | |
| 作業環境の改善 | <input type="checkbox"/> 休憩室の設置 | |
| | <input type="checkbox"/> 洗浄設備の整備 | |
| | <input type="checkbox"/> 設備の改善等作業時の措置 | |
| | <input type="checkbox"/> | |
| 作業管理 | <input type="checkbox"/> 作業主任者の選任 | |
| | <input type="checkbox"/> 掲示※特別管理物質に係る | |
| | <input type="checkbox"/> 作業記録の保存 | |
| | <input type="checkbox"/> 立入禁止措置 | |
| | <input type="checkbox"/> 飲食等の禁止 | |
| | <input type="checkbox"/> 適切な容器等の使用 | |
| | <input type="checkbox"/> 用後処理(除じん) | |
| | <input type="checkbox"/> ぼろ等の処理 | |
| | <input type="checkbox"/> 有効な保護具の備付け | 現行では保護具の使用の義務はない |
| | <input type="checkbox"/> | |
| 作業環境の測定 | <input type="checkbox"/> 実施と記録の保存 | |
| | <input type="checkbox"/> 結果の評価と保存 | 適用には管理濃度を定める必要 |
| | <input type="checkbox"/> 結果に基づく措置 | 管理濃度と関係する |
| 健康診断 | <input type="checkbox"/> 健康診断の実施 | 別途検討 |
| | <input type="checkbox"/> 健康診断結果の報告 | |
| | <input type="checkbox"/> 健康診断記録の保存 | |
| | <input type="checkbox"/> 健康診断記録の報告 | |
| | <input type="checkbox"/> 緊急診断 | |
| | <input type="checkbox"/> 健康管理手帳の交付 | |

↑ 空欄はその他の措置が想定される場合に記入

(2) 技術的課題及び措置導入の可能性

| 措 置 | 技術的課題 | 措置導入の可能性 |
|---------------|---|---|
| 発散源・作業工程等の密閉化 | 密閉された空間での粉体投入・混合作業は困難 | 局所排気装置の設置と呼吸用保護具の使用による作業は可能 |
| | 三酸化ニアンチモンを製造する揮発製錬においては、設備の完全密閉化は理論的・技術的に不可能で、かつ、人手に頼らない自動化設備の導入も理論的・技術的に不可能。(冷却用大気エアーの導入・鑄付き等の除去等) | 多額の設備投資が行えたと仮定しても、理論的・技術的に不可能。 |
| | 袋包装の為、開封時に必ずオープン作業となり、密閉化は困難 | 高額な装置を導入すれば可能かもしれないが、現実的には難しい。 |
| | 装置が非常に大型(フレコンからの投入もある)であり、密閉化は困難 | 局所排気装置での飛散防止や呼吸用保護具等の使用により、ばく露は十分に低減できる |
| | 袋包装やトランスバグの開封作業や、粉体の溶解作業は密閉化は困難 | 完全自動化装置が導入できれば可能性はあるが、非現実的 |
| | 取扱い場所の状況から設備改造ができない場合や作業によっては密閉化が困難である | 低い |
| 局所排気・換気装置等 | 25kg入りの紙袋から定量供給機に手投入している。定量供給機の開口部直径は約40cmで、投入高さは約1mの位置にある。手投入時は開口部真上に局所排気の吸引口を設置できない。 | 局所排気は設置済みだが、左記の課題が残る。 |
| | アンチモンと他材料の比重差による排気効率 | 現状の排気装置では対応できるか疑問がある。 |
| | 集じん能力の計算、集じんフード・配管等の設計等、効果的な改善ができるのか技術的な課題もあり、対応には数年単位の時間と莫大な設備投資が必要。 | 莫大な設備投資が必要で、技術的な課題もあり、早急な対応は困難であるが、改善効果はある。 |
| | 製造炉や製品回収部が多岐に亘っており、現工程への導入は不可能。 また、三酸化ニアンチモンを製造する揮発製錬は、酸化反応等による熱源を伴うため、上昇気流が発生し易いことから、当該方法は不適。 | ばく露防止措置として効果は小さく、実行性は低い。 |
| | 設備にスペースがなく、設置する必要となった場合は、設備全体のレイアウトを見直す必要がある。 | 実現性は低い。 |
| | 全体換気をして、作業員個人へのばく露防止措置としての効果は小さい。 | 莫大な設備投資の割には、個人ばく露防止措置としては効果は小さく、実行性は低い。 |
| | 他の作業を行う可能性があり、全体排気装置は非現実的。また、作業箇所のみ囲んで局所排気装置で対応するのも作業上困難。 | 全体排気は費用対比で効果は薄い。作業場所のみ密閉して局配設置も、多数の場所で同様の作業を行い、全ての装置レイアウトも変更が必要となり困難。 |
| | 局所排気装置のみでは閾値未満にできない。 | 保護具を併用 |

| | | |
|--------|--|----------------------------------|
| | 取扱い場所から投入場所までの局所排気装置は大掛かりとなり、技術的に困難で可能としても設備投資額が高い。現状は集じん機を使用。 | 低い |
| | 取扱い場所から投入部全体を覆う形となり、技術的に困難であり、可能としても設備投資額が高い。 | 低い |
| | いずれの措置も現有の設備に対し大幅な設備改造が必要であり、既設の設備ではエリアも限られていることから、困難が予想される。 | 現状では現有の局所排気装置と保護具をベースに改善するのが現実的。 |
| | 排気装置は他のブレンド作業でも使用する。除じんの大半はタルクであり、三酸化ニアンチモンとタルク等を分離する設備は無い。 | 容易ではない。 |
| 呼吸用保護具 | 防じんマスクは使用しており、技術的な課題はない。 | 作業環境に対応し、呼吸用保護具(防じんマスク他)を使用。 |

注：ばく露許容濃度の達成の可能性等について、発散抑制措置、保護具メーカーからのヒヤリング等に基づき記入する。

(3)規制化の必要性(事務局提案)

三酸化ニアンチモンを製造し、又は取扱いを行う事業場においては、当該物質の粉じんへのばく露がみられることから、作業工程全般に発散抑制措置が必要であるとともに、作業環境の管理のための作業環境測定、特殊健康診断の規制化を検討する必要がある。

| 措置内容 | 自主的改善の進捗状況 * (※進まない場合に規制の必要性は高い) | 設備投資の必要性 (※必要性が高い場合規制が効果的) | 行政指導の効果 (※効果が上がる場合規制の必要性は低い) | 有害性の程度 (※有害性が強い場合は規制の必要性が高い) | 用途の広がり の程度 (※用途が多岐に亘る場合規制の効果が大きい) | 総合評価 |
|-----------------------|--|-------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---|------|
| 情報提供 | ヒアリング結果を踏まえ評価 | — | 高 | 中程度** | 多岐にわたる | |
| 労働衛生教育 | | — | 有 | | | |
| 発散抑制措置 (密閉化) | | 高 | 低 (要投資) | | | |
| 発散抑制措置 (局所排気装置の設置) | | 高 | 低 (要投資) | | | |
| 漏えい防止 | | 高 | 低 (要投資) | | | |
| 作業環境改善 (休憩室、洗浄設備等) | | 高 | 有 | | | |
| 作業管理 (作業主任者、作業記録等) | | — | 有 | | | |
| 作業管理 (呼吸用保護具) | | — | 有 | | | |
| 作業環境測定 | | — | 中 | | | |
| 特殊健診の実施 | | — | 低 | | | |

*ヒアリング調査は〇〇事業場に実施

**有害性の程度は、2次評価値に応じて0.1mg/m³未満:強度、0.1mg/m³以上3mg/m³未満:中程度、3mg/m³以上:弱度 とした

注:総合評価は、①規制が必要、②規制が望ましい、③事業者の自主的対策が可能、④規制は不要

4 対策オプション

(1) 対策オプションの比較

- オプション1 [原則、密閉化、作業管理、健康診断等を規制措置として導入]
- オプション2 [(例)既に関係事業者による自主的対策が進んでいる。労働衛生教育、作業主任者の配置について当該自主的対策を維持し、その他の事項について規制措置を導入]
- オプション3 [原則、必要な健康障害防止対策を行政指導により普及徹底
(国の通知により密閉化、作業管理等の対策を講ずるよう事業者の自主的改善を指導)]

| 考慮事項 | オプション1 (規制導入を重視した対策) | オプション2 (作業主任者等は規制除外) | オプション3 (現行管理を維持する対策)注 |
|--------------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|
| ① 健康障害防止の効率性 (効率性の高いものを採用) | | | |
| ② 技術的な実現可能性 (確保されていることが必要) | | | |
| ③ 産業活動への影響 | | | |
| ④ 措置の継続性の確保 (効果が継続するものを採用) | | | |
| ⑤ 遵守状況の把握等の容易性 (より容易なことが妥当) | | | |

注 オプション3は、現行の規制における健康障害防止措置のセットを行政指導により徹底させることである。

(2) 最適な対策

(例)ヒアリングを行った事業場では相当程度自主的改善が行われていたが、改善は他の特定化学物質に対する規制の効果と見られることや、新規参入者やアウトサイダーにも適切な取り扱いを徹底する必要があることから、規制化の要否を判断。

| 措置内容 | 規制化の 要否 | 導入にあたって考慮すべき事項 |
|-----------------------|------------|----------------|
| 情報提供 | | |
| 労働衛生教育 | | |
| 発散抑制措置 (密閉化) | | |
| 発散抑制措置 (局所排気装置の設置) | | |
| 漏えい防止 | | |
| 作業環境改善 (休憩室、洗浄設備等) | | |
| 作業管理 (作業主任者、作業記録等) | | |
| 作業管理 (呼吸用保護具) | | |
| 作業環境測定 | | |
| 特殊健診の実施 | | |
| | | |

(3) 留意事項

① リスクが低いとされた作業にかかる規制の考慮(事務局提案)

| 作業名 | 作業の概要 | リスク評価結果の概要 | 減免の判定 |
|-----|-------|------------|-------|
| | | | |
| | | | |

② 留意事項等(技術指針、モデルSDSの作成等)

| |
|-----------|
| ヒアリングにて把握 |
|-----------|

(4) 規制の影響分析 (←規制影響分析(RIA)にも配慮した検討を予定)

選択肢1:
(最適の対策)

選択肢2:
(原則規制)

選択肢3:
(現行対策維持)

① 期待される効果(望ましい影響)

| 効果の要素 | 選択肢1 | 選択肢2 | 選択肢3 |
|----------|-------|-------|-------|
| 労働者の便益 | 便益分類: | 便益分類: | 便益分類: |
| | | | |
| 関連事業者の便益 | 便益分類: | 便益分類: | 便益分類: |
| | | | |
| 社会的便益 | 便益分類: | 便益分類: | 便益分類: |
| | | | |

※ 便益分類については、「A: 現状維持より望ましい効果が増加」、「B: 現状維持と同等」、「C: 現状維持より望ましい」

②想定される負担(望ましくない影響)

| 負担の要素 | 選択肢1 | 選択肢2 | 選択肢3 |
|-----------------------|-------|-------|-------|
| 実施により生ずる負担 (遵守コスト) | 費用分類: | 費用分類: | 費用分類: |
| | | | |
| 実施に要する負担 (行政コスト) | 費用分類: | 費用分類: | 費用分類: |
| | | | |
| その他の負担 (社会コスト) | 費用分類: | 費用分類: | 費用分類: |
| | | | |

※ 費用分類については、「A:現状維持より負担が軽減」、「B:現状維持と同等」、「C:現状維持より負担が増加」のいずれか該当する記号を記入

③便益と費用の関係の分析結果(新設・改廃する規則との比較)

| | 選択肢1 | 選択肢2 | 選択肢3 |
|------|------|------|------|
| 分析結果 | | | |

5 措置の導入方針

(1) 措置の導入方針（←措置導入の方針、技術開発の要否、管理手法等）

(2) 規制導入のスケジュール