

令和元年度 化学物質による労働者の健康障害防止措置に係る検討会 報告書（概要）

【目的】

健康障害発生のリスクが高い化学物質、作業等については、**リスクの程度に応じて、特別規則による規制を行う等の健康障害防止措置を講じる必要**があり、また、こうした特別規則等による規制については、対策の実現可能性等も考慮して導入する必要がある。

このため、学識経験者、健康障害防止措置の関係者から成る検討会を開催し、労働者への健康障害のリスクが高いと認められる化学物質に関し、**ばく露防止措置等の健康障害防止措置について検討**する。

参集者・特別参集者名簿

上野 晋 産業医科大学 産業生態科学研究所 職業性中毒学研究室 教授
大前和幸 慶應義塾大学 名誉教授
◎小野真理子 独立行政法人労働者健康安全機構 労働安全衛生総合研究所研究員
唐沢正義 労働衛生コンサルタント
小西淑人 一般社団法人日本繊維状物質研究協会 専務理事
田中 茂 十文字学園女子大学 名誉教授
藤間俊彦 旭硝子株式会社 環境安全品質部 マネージャー
中明賢二 麻布大学 名誉教授
名古屋俊士 早稲田大学 名誉教授
保利 一 産業医科大学 産業保健学部 環境マネジメント学科 教授
松村芳美 公益社団法人産業安全技術協会 T I I Sフェロー

(特別参集者)

圓藤吟史 中央労働災害防止協会 大阪労働衛生総合センター所長
小嶋 純 独立行政法人労働者健康安全機構 労働安全衛生総合研究所 作業環境研究グループ
櫻井治彦 慶應義塾大学 名誉教授
清水英佑 東京慈恵会医科大学 名誉教授

(◎は座長、五十音順、敬称略)

検討の経緯

○管理濃度等検討会
第1回：平成28年8月30日
第2回：平成29年1月10日
第3回：平成29年5月23日
第4回：平成30年3月12日

○化学物質による労働者の健康障害防止措置に係る検討会
第1回：平成30年3月12日
(管理濃度検討会と同時開催)
第2回：平成30年8月3日
第3回：令和元年8月5日
第4回：令和元年12月16日
第5回：令和2年1月21日
報告書公表：令和2年2月10日

このほか、関係団体からの意見聴取及び溶接ヒュームのばく露実態調査も行った。

第1 マンガン及びその化合物並びに溶接ヒュームへの健康障害防止対策の基本的考え方

1 報告書の趣旨等

米国産業衛生専門家会議（ACGIH）と欧州委員会科学委員会（EC）で**粒径別のマンガン及びその化合物のばく露限界値が勧告されたことを踏まえ、マンガン及びその化合物並びに溶接ヒュームに関する管理濃度及び健康障害防止対策の検討結果**をとりまとめたもの

ACGIH (2013年 設定)	EC科学委員会(2011年 設定)
0.02mg/m ³ (1.5µg/l)	0.05mg/m ³ (1.5µg/l)
0.1mg/m ³ (10µg/l)	0.2mg/m ³ (10µg/l)

2 塩基性酸化マンガンの有害性について

- 溶接ヒューム及び溶解フェロマンガ・ヒュームのいずれにも、**塩基性酸化マンガ**が含まれており、溶接ヒューム及び溶解フェロマンガ・ヒュームへのばく露による神経機能障害が多数報告され、その多くには、**ばく露量－作用関係が認められた**。
- 塩基性酸化マンガに関する特殊健康診断（指導勧奨）において、**一定の有所見者（2.4%）**が認められる。
- 以上から、従来の第2類特定化学物質である「マンガン及びその化合物（**塩基性酸化マンガンを除く。**）」から、「（**塩基性酸化マンガンを除く。**）」を削除し、「マンガン及びその化合物」とすることが妥当である。

3 溶接ヒュームの特定化学物質としての位置付けについて

- 国際がん研究機構（IARC）は、2017年、**溶接ヒュームをグループ1（ヒトに対する発がん性）**に分類。
- 「溶接ヒューム」と「マンガン及びその化合物」の**毒性や健康影響は異なる可能性が高いことから、「溶接ヒューム」を独立した特定化学物質（管理第2類物質）**として位置付ける。
- 当面、**特別管理物質としては位置付けず、発がんの原因物質等の知見が明らかになった時点で、再度検討**。

4 溶接ヒュームの特殊健康診断の項目

- 現行の「マンガン及びその化合物（**塩基性酸化マンガンを除く。**）」の項目と同様とする。
 - 特殊健康診断の対象となるのは、他の物質と同様に、溶接ヒュームにばく露される作業に常時従事する者に限られる。
- 今後、溶接ヒュームに含まれる物質の**毒性や発がん性が明らかになった場合、特殊健康診断の項目を再検討**。

第2 マンガン及びその化合物の管理濃度等

1 作業環境測定の対象粒子について

ACGIH及びECの提案理由書及び文献等をレビューした結果、作業環境測定の対象粒子は**レスピラブル粒子（肺胞に到達する粒子）**とする。

【用語解説】

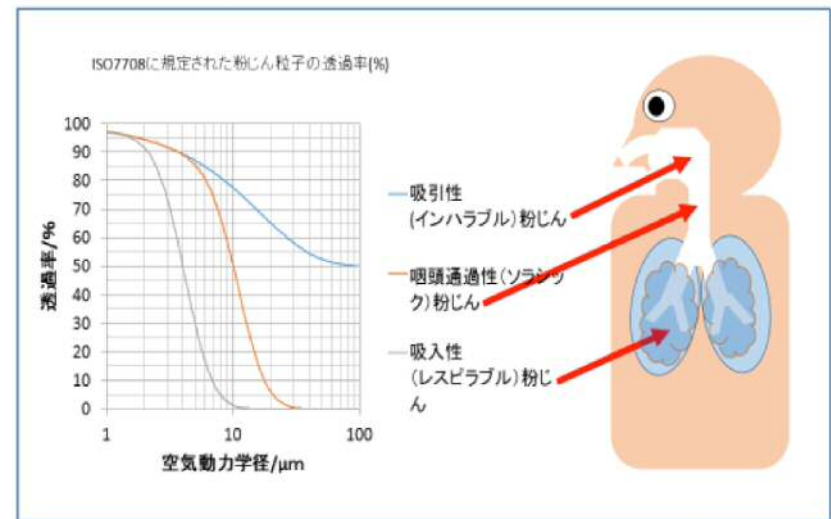
国際基準であるISO 7708で 粉じんは、
吸入した場合の呼吸器への到達の程度に応じて

「吸引性粉じん（インハラブル）」

「咽頭通過性粉じん（ソラシック）」

「吸入性粉じん（レスピラブル）」

の3種類に分けられており、粒子は粒径が大きなものは鼻腔や咽頭で沈着するのに対し、粒径が小さいものほど肺胞といった呼吸器の深部まで到達します。



2 マンガン及びその化合物の管理濃度について

ACGIH及びECの提案理由書及び文献等をレビューした結果、**管理濃度**は、「マンガン」として**0.05mg/m³（レスピラブル粒子）**とする。

第3 溶接ヒュームばく露防止措置等 その1

1 溶接作業に対する工学的対策等

(1) ばく露実態調査の結果、溶接不良を防ぐための風速制限等から、従来の**作業環境測定の実施**及びその結果に基づく管理区分の決定を**義務付けない**。しかし、現状を悪化させることなく、事業場の状況に応じた対策を促すため、事業者に対し**次に掲げる段階的な規制を設けるべきである**。

- ① 金属をアーク溶接する作業及びアークを用いて金属を溶断し、又はガウジングする作業（以下「**金属アーク溶接等作業**」という。）を行う屋内作業場については、当該作業にかかる溶接ヒュームを減少させるため、**全体換気装置による換気の実施又はこれと同等以上の措置**（※1）を講ずること。

※1 「同等以上の措置」には、プッシュプル型換気装置及び局所排気装置が含まれる。



- ② 金属アーク溶接等作業を**継続して行う屋内作業場**について、金属アーク溶接等作業を**新たに採用し、又は変更する**（※2）ときに、**個人サンプリングにより空気中の溶接ヒューム濃度を測定**すること。

※2 「アーク溶接等作業を変更する」場合には、溶接方法が変更された場合、溶接材料、母材や溶接作業場所の変更が溶接ヒュームの濃度に大きな影響を与える場合を含む。

- ③ ②による空気中の溶接ヒュームの濃度の測定の結果に応じて、**換気装置の風量の増加**その他必要な措置を講ずること（※3）。

※3 ③の規定は、②の測定結果が⑥の基準値を下回る作業場や、同一事業場の類似の溶接作業場において②の結果に応じて十分に環境改善措置を検討し、その措置をあらかじめ実施している作業場に、さらなる改善措置を求める趣旨ではないこと。

第3 溶接ヒュームばく露防止措置等 その2

- ④ ③による措置を講じた時は、その効果を確認するため、**個人サンプリング**により空気中の溶接ヒュームの濃度を測定すること。
- ⑤ 金属アーク溶接等作業に労働者を従事させるときは、**作業場所が屋内、屋外であるに関わらず、有効な呼吸用保護具を当該労働者に使用させること**（※4）。さらに、金属アーク溶接等作業を**継続して行う屋内作業場**については、④の測定による溶接ヒュームの空気中濃度が**基準値を超える場合は、当該作業場についての④による空気中の溶接ヒュームの濃度の測定の結果に応じて、労働者に有効な呼吸用保護具を使用させること。**

※4 従来、粉じん障害防止規則により、金属アーク溶接等作業については、有効な呼吸用保護具の使用が義務付けられている。

- ⑥ **溶接ヒュームの空気中濃度の基準値は、マンガン及びその化合物の管理濃度と同じ値（マンガンとして0.05mg/m³（レスピラブル粒子））とすべきである**（※5）

※5 測定対象となる物の種類は溶接ヒュームであるが、その濃度の評価は、マンガンとして行う。

(2) 上記の措置に加え、次に掲げる規定も設けるべき

- ① 事業者は、上記②及び④による測定及び③及び⑤による測定結果の評価を行ったときは、**その都度、必要な事項を記録して、測定対象作業を継続している間及び当該作業を終了した後3年間保存すること。**
- ② 事業者は、金属アーク溶接等作業に労働者を従事させるときは、粉じんの飛散しない方法によって、**毎日1回以上掃除すること。**

第3 溶接ヒュームばく露防止措置等 その3

2 個人サンプリングによる溶接ヒューム濃度測定の方法

(1)測定における**試料空気の採取等**は、作業に従事する者の**身体の適切な箇所**（※1）に**装着する試料採取機器等**を用いる方法による。

※1 試料採取機器の吸気口は、**労働者の呼吸域**に装着すること。その際、吸気口が**溶接面体の内側**となるように留意すること。

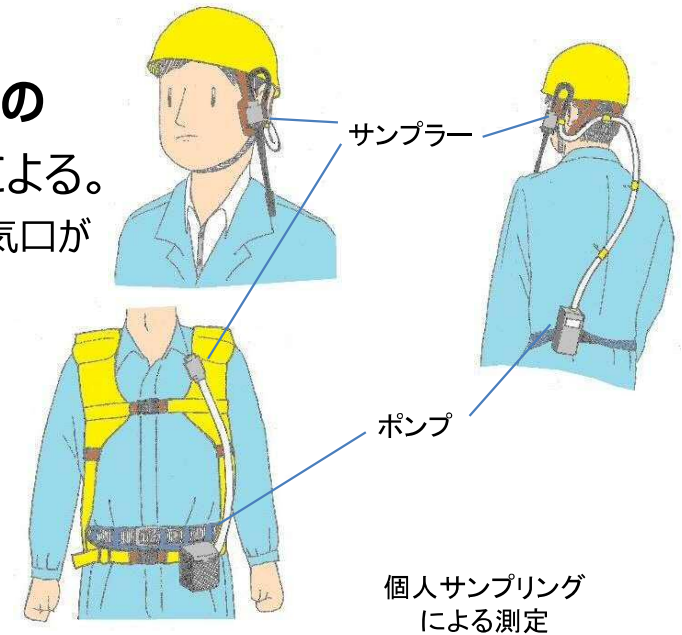
(2) 試料空気の**採取等の対象者数、時間等**については以下のとおりとすること

- ① 試料採取機器等の装着は、労働者にばく露される**溶接ヒュームの量がほぼ均一であると見込まれる作業**（均等ばく露作業※2）ごとに、それぞれ、**適切な数の労働者**（※3）に対して行う。ただし、測定の精度を担保する観点から、その数は、それぞれ、**2人を下回ってはならない**（※4）。

※2 均等ばく露作業は、**溶接方法が同一**であり、**溶接材料、母材や溶接作業場所の違いが溶接ヒュームの濃度に大きな影響を与えない**ことが見込まれる作業とする必要がある。

※3 「適切な人数」は、**原則として均等ばく露作業に従事する全ての労働者**であるが、作業内容等の調査を踏まえ、均等ばく露作業におけるばく露状況の**代表性を確保できる抽出方法**を用いて対象労働者を抽出することができる。

※4 均等ばく露作業に従事する労働者の数が1人の場合は、当該者に対する測定を2作業日について行う。



第3 溶接ヒュームばく露防止措置等 その4

- ② 試料空気の採取等の時間は、①の労働者が一の作業日において金属アーク溶接等作業に従事する全時間（※5）とし、**短縮を認めないこと。**

※5 溶接作業の準備作業、溶接の合間に行われる研磨作業等、溶接後の片付け等の関連作業は一連の溶接作業として測定の対象とする。なお、組立や塗装作業等、溶接と関係のない作業は、測定時間に含めない。測定値は、測定時間に対する時間加重平均値とする。

- ③ 要求防護係数を算定する観点から、均等ばく露作業における**測定値のうち最大のものを評価値**とすること。

- (3) 試料採取方法及び分析方法は、マンガン及びその化合物に係る**測定基準に定める方法**（試料採取方法については、**ろ過捕集方法**、分析方法については、**吸光光度分析方法又は原子吸光分析方法**）と同様の方法とすること。

3 呼吸用保護具の選定及び使用

金属アーク溶接等作業を継続して行う屋内作業場における呼吸用保護具の選択及び使用について、以下の事項を定めるべきである。

(1) 要求防護係数の算定

事業者は、1の④で規定により測定されたマンガン濃度の値を1の⑥で規定する**基準値で除した値**（以下「**要求防護係数**」という。）により評価する。

(2) 要求防護係数に基づく有効な呼吸用保護具の選定及び使用

事業者は、算定された**要求防護係数**を上回る**指定防護係数**（※1）を有する呼吸用保護具を選定し、労働者にそれを 使用させる。

※1 指定防護係数とは、訓練された着用者が、正常に機能する呼吸用保護具を正しく着用した場合に、少なくとも得られるであろうと期待される防護係数をいう。



面体形
(半面形)

第3 溶接ヒュームばく露防止措置等 その5

(3) 呼吸用保護具の使用方法

事業者は、選定された呼吸用保護具（※2）を労働者が適切に使用できるよう、当該労働者に、及びその後**1年以内ごとに1回**、定期的に、当該労働者における**当初めて呼吸用保護具を使用させる**とき該呼吸用保護具の防護係数等を適切な方法（**定量的フィットテスト※3**）により確認し、その結果が**防護係数（フィットファクター）**の基準値（※4）を下回らないようにする。

※2 ルーズフィット形の電動ファン付き呼吸用保護具は定量的フィットテストの対象としない。

※3 定量的フィットテストの方法は、JIS T8150で定める方法、同JISに定める定量的な評価が可能な定性的フィットテストを含む。

※4 防護係数の基準値（フィットファクター）は、米国OSHA規則（半面形の呼吸用保護具：100、全面形の呼吸用保護具：500）、ISO 16975-3やJIS T8150の規定との整合性を踏まえて大臣告示で規定する。

4 特定化学物質（管理第2類物質）としての作業管理等

1から3に掲げる措置のほか、溶接ヒューム及び塩基性酸化マンガンを特定化学物質（管理第2類物質）に位置付けることに伴い、**以下の作業管理等に関する規定が適用となる。**

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| (1) 労働衛生教育（雇入れ時・作業内容変更時）（安衛則第35条） | (2) ぼろ等の処理（特化則第12条の2） |
| (3) 不浸透性の床（特化則第21条） | (4) 特定化学物質作業主任者の選任（特化則第27条） |
| (5) 関係者以外の立ち入り禁止措置（特化則第24条） | (6) 運搬貯蔵時の容器等の使用（特化則第25条） |
| (7) 休憩室の設置（特化則第37条） | (8) 洗浄設備の設置（特化則第38条） |
| (9) 飲食等の禁止（特化則第38条の2） | (10) 有効な保護具の備え付け（特化則第43条、第45条） |

第3 溶接ヒュームばく露防止措置等 その6

6 作業管理等の実施の留意事項

以下の事項を通達等により定めるべきである。

- (1) 特定化学物質作業主任者の職務のうち、「作業方法の決定」については、1の①～⑥の措置を含むこととし、「保護具の使用状況の監視」については、3による保護具の選択等を含むこと。
- (2) 呼吸用保護具の適切な選択及び使用を図るため、雇入れ時等教育の「保護具の性能及びこれらの取り扱い方法」について、1の要求防護係数を満たす呼吸用保護具の選択及び使用等に関する事項を含めて教育を行う。
- (3) 1の②及び④の試料採取及び試料の分析については、その内容に応じ、**十分な知識及び経験を有する者（第一種・第二種作業環境測定士等）**に実施させるか、**十分な能力を持つ機関（作業環境測定機関等）**に委託する。

第4 今後のスケジュール等

1 法令改正のスケジュール等

- 政令（労働安全衛生法施行令）、省令（特定化学物質障害予防規則等）及び厚生労働大臣告示（作業環境評価基準等）の改正については、令和2年4～5月頃の公布・告示を目途に、手続きを進める。
- 測定及び保護具の選定に関連する厚生労働大臣告示については、令和2年7月頃の告示を目処に手続きを進める。

2 施行期日

- 政令、省令及び告示の改正の施行・適用期日は、令和3年4月1日（予定）とする。

3 経過措置

- 改正政令のうち特定化学物質作業主任者に関する改正規定については、施行後1年程度適用を猶予する。
- 改正省令及び改正告示のうち、溶接ヒュームの空気中濃度の測定及びその結果に基づく保護具の選択に関する改正規定については、施行後1年程度適用を猶予する。
- 改正省令のうち、溶接ヒュームの空気中濃度の測定に関する改正規定の施行日における適用について、必要な経過措置を設ける。