

特定化学物質障害 予防規則改正の解説



中央労働災害防止協会

中国四国安全衛生サービスセンターセンター

衛生管理士 片山雅之

働く人の
心とからだの
健康づくり

第72回 全国労働衛生週間

スローガン

「向き合おう！

こころ と からだの

健康管理」

令和3年度

年末年始無災害運動標語

「年末年始も

安全作業

あなたが無事故の

キーパーソン」

アーク溶接作業者のための

溶接ヒュームの 健康障害防止対策



改正特化則に
対応

配布資料

「塩基性酸化マンガンと溶接ヒュームの特定化学物質障害予防規則各条文の適用」

塩基性酸化マンガンと溶接ヒュームの特定化学物質障害予防規則各条文の適用			
特化則の条文	塩基性酸化マンガン (マンガンを同様)	溶接ヒューム	
		アーク溶接等作業を継続して行う屋内作業場	左記以外の作業場
局所排気装置関係(第5条～第8条)	●	×(第38条の21第1項の特別規定)	×(第38条の21第1項の特別規定)
除じん(第9条)	●	●	●
ぼろ等の処理(第12条の2)	●	●	●
特定化学設備(第13条～第20条)	×	×	×
床の構造(第21条)	●	●	●
設備の改造等の作業(第22条)	●	●	●
退避等(第23条)	×	×	×
立入禁止措置(24条)	●	●	●
容器等(25条)	●(第5項のみ×)	●(第5項のみ×)	●(第5項のみ×)
救護組織等(26条)	×	×	×
作業主任者の選任(第27条～第28条)	●(経過措置あり)	●(経過措置あり)	●(経過措置あり)
定期自主検査、点検、補修等(第29～第35条)	●	×	×
作業環境測定(第36条～第36条の4)	●	×(第38条の21第2項の特別規定)(測定等告示第1条)	×
休憩室・洗浄設備(第37条、第38条)	●	●	●
喫煙、飲食等の禁止(第38条の2)	●	●	●
掲示(第38条の3)	×	×	×
作業の記録と保存(第38条の4)	×	×	×
溶接ヒュームに係る特別規定(第38条の21)	×	●	●
特殊健康診断の実施等(第39条～第42条)	●(第39条2項×)	●(第39条2項×)	●(第39条2項×)
呼吸用保護具の備え付け(第43条)	●	●	●
化学防護服の備え付け(第44条)	×	×	×
保護具の数等(第45条)	●	●	●
記録の報告(第53条)	×	×	×
		(第38条の21～の特別規定)	(第38条の21～の特別規定)
		①全体換気装置等の措置 ②溶接ヒュームの濃度の測定 ③換気装置の風量の増加等 → ④再測定 ⑥測定結果に応じた有効な呼吸用保護具の使用 呼吸用保護具の選択方法(測定等告示第2条) ⑦フィットテスト(年1回面体を有するマスク)(e-文書省令) フィットテストの方法(測定等告示第3条) ⑧測定結果等の記録の保存(e-文書省令) ⑨掃除等の実施(毎日1回以上の掃除)	①全体換気装置等の措置 (毎回異なる屋内作業場のみ) ⑤有効な呼吸用保護具の使用 (粉じん則との関係に留意) ⑨掃除等の実施(毎日1回以上の掃除)

配布資料

「溶接ヒュームが特定化学物質(管理第2類物質)となったことにより必要とされる措置」

溶接ヒュームが特定化学物質(管理第2類物質)となったことにより必要とされる措置				
措 置		屋内作業場		屋外 作業場
		継続	継続以外	
令和3年4月1日から				
雇い入れ時や作業内容変更時の教育 (溶接ヒュームに関する事項を入れた教育)	法第59条一①、② 規則第35条	●	●	●
溶接ヒュームに汚染されたウエス、紙くず等は、 蓋つきの不浸透性容器に保管	特化則第12条の2	●	●	●
作業場所の床は不浸透性	特化則第21条	●	●	●
関係者以外の者の立入禁止、その旨の表示	特化則第24条	●	●	●
溶接ヒュームを1%を超えて含有する物を運搬・貯蔵するときは、 堅固な容器を使用し、貯蔵場所を定め、関係者以外の立入禁止措置	特化則第25条	●	●	●
常時金属アーク溶接等作業を行うときは、作業場所以外に休憩室を設置	特化則第37条	●	●	●
身体や衣服を洗浄するための設備	特化則第38条	●	●	●
作業場内での喫煙・飲食の禁止、その旨の表示	特化則第38条の2	●	●	●
有効な呼吸用保護具の使用	特化則第38条の21一⑤	●	●	●
全体換気装置等の措置	特化則第38条の21一①	●	●	×
特殊健康診断	法第66条一② 特化則第39条	●	●	●
有効な呼吸用保護具の備え付け等	特化則第43条、第45条	●	●	●
毎日1回以上の掃除	特化則第38条の21一②	●	●	●
令和4年3月31日まで				
溶接ヒュームの測定の実施、記録の保存	令和2年 厚生労働省令 第89号附則第2条	●	×	×
令和4年4月1日から				
作業主任者の選任	法第14条 特化則第27条	●	●	●
新たな金属アーク溶接等の方法を採用しようとするとき、又は 当該作業の方法を変更しようとするとき、溶接ヒュームの測定の実施	特化則第38条の21一②	●	×	×
測定結果に応じて、換気装置の風量の増加等による作業環境の改善	特化則第38条の21一③	●	×	×
作業環境の改善を行った後に、その効果を確認するため、 再度、溶接ヒュームの測定を実施	特化則第38条の21一④	●	×	×
測定結果から算出した要求防護係数を満たす呼吸用保護具の使用	特化則第38条の21一⑥	●	×	×
測定結果の記録と保存	特化則第38条の21一⑤	●	×	×
令和5年4月1日から				
フィットテストの実施、結果を記録し、これを3年間保存	特化則第38条の21一⑦	●	×	×

https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000099121_00001.html

ひと、くらし、みらいのために [ホーム](#) [お問合せ窓口](#) [よくある御質問](#) [サイトマップ](#) [点字ダウンロード](#) [サイト閲覧支援ツール起動\(ヘルプ\)](#) | [English](#)



文字サイズの変更

標準

大

特大

調べたい語句を入力してください

御意見募集やパブリックコメントはこちら [国民参加の場](#)

テーマ別に探す

報道・広報

政策について

厚生労働省について

統計情報・白書

所管の法令等

申請・募集・情報公開

[ホーム](#) > [政策について](#) > [分野別の政策一覧](#) > [雇用・労働](#) > [労働基準](#) > [安全・衛生](#) > [職場における化学物質対策につ](#)
[いて](#) > [令和2年4月の特定化学物質障害予防規則・作業環境測定基準等の改正](#)

令和2年4月の特定化学物質障害予防規則・作業環境測定 基準等の改正 (塩基性酸化マンガンおよび溶接ヒュームに係る規制の追 加)

塩基性酸化マンガンおよび溶接ヒュームに係る労働者の健康障害防止対策を強化すること等を目的として、「労働安全衛生法施行令の一部を改正する政令」(令和2年政令第148号)及び「特定化学物質障害予防規則及び作業環境測定法施行規則の一部を改正する省令」(令和2年厚生労働省令第89号)が令和2年4月22日に公布されました。

これら改正政省令は、令和3年4月1日から施行・適用されます。一部の規定については、施行後も一定期間猶予されます(附則の「経過措置」をご覧ください)。

このページでは、これらの改正政省令等に関する情報を掲載しています。

概要等

https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000099121_00001.html



■ 概要等

改正政省令の概要

[改正政省令の概要](#) [PDF:1,738KB]

[再改正政省令の概要](#) [PDF:202KB]

改正の根拠となった検討会の報告書

令和2年2月「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」(● [報道発表資料](#)、 ● [全文](#))

https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000099121_00001.html



■ 関係法令

改正政令(附則を含む)と新旧条文対照表

- ㊦ [「労働安全衛生法施行令の一部を改正する政令」\(令和2年4月22日政令148号\)](#) [PDF:45KB]
- ㊦ [新旧対照表](#) [PDF:69KB]

改正省令(附則を含む)

- ㊦ [「特定化学物質障害予防規則等の一部を改正する省令」\(令和2年4月22日厚生労働省令第89号\)](#) [PDF:382KB]

告示

- ㊦ [作業環境評価基準等の一部を改正する告示\(令和2年4月22日厚生労働省告示第192号\)](#) [PDF:239KB]
- ㊦ [金属アーク溶接等作業を継続して行う屋内作業場に係る溶接ヒュームの濃度の測定の方法等\(令和2年7月31日厚生労働省告示第286号\)](#) [PDF:104KB]

再改正省令(附則を含む)

- ㊦ [「特定化学物質障害予防規則等の一部を改正する省令及びe-文書省令の一部を改正する省令」\(令和3年1月26日厚生労働省令第12号\)](#) [PDF:20KB]
- 

https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000099121_00001.html

■パンフレット等

金属アーク溶接等作業を継続して屋内作業場で行う皆さまへ



2021年3月1日更新 [金属アーク溶接等作業について健康障害防止措置が義務付けられます\(屋内作業場での継続作業\) \[PDF:748KB\]](#)

屋外作業場等において金属アーク溶接等作業を行う皆さまへ



中央労働災害防止協会
中四国安全衛生サービスセンター
衛生管理士 片山雅之

082 (238) 4708

内容

- 1 溶接ヒュームが特化物に
- 2 溶接ヒュームとは
- 3 溶接ヒュームへのばく露を防ぐ
- 4 施行日・経過措置

義務

- ① 特定化学物質作業主任者を選任する。
- ② アーク溶接作業者の
特殊健康診断 を 定期的に 実施する。
- ③ 全体換気装置・局所排気装置等で換気。(屋内)
- ④ 溶接ヒュームの濃度の 測定。(継続屋内)
- ⑤ 国家検定に合格した 防じんマスクの使用。
- ⑥ 作業のつど(毎日)、床の 掃除。 などなど

詳細は、配布資料を参照。

「塩基性酸化マンガンの溶接ヒューム 特定化学物質障害予防規則各条文の適用」

塩基性酸化マンガンと溶接ヒューム の 特定化学物質障害予防規則各条文の適用

特化則の条文	塩基性酸化マンガン (マンガンを同様)	溶接ヒューム	
		アーク溶接等作業を継続して行う屋内作業場 ×(第38条の21第1項の特別規定)	左記以外の作業場 ×(第38条の21第1項の特別規定)
局所排気装置関係(第5条～第8条)	●		
除じん(第9条)	●	●	●
ぼろ等の処理(第12条の2)	●	●	●
特定化学設備(第13条～第20条)	×	×	×
床の構造(第21条)	●	●	●
設備の改造等の作業(第22条)	●	●	●
退避等(第23条)	×	×	×
立入禁止措置(24条)	●	●	●
容器等(25条)	●(第5項のみ×)	●(第5項のみ×)	●(第5項のみ×)
救護組織等(26条)	×	×	×
作業主任者の選任(第27条～第28条)	●(経過措置あり)	●(経過措置あり)	●(経過措置あり)
定期自主検査、点検、補修等(第29～第35条)	●	×	×
作業環境測定(第36条～第36条の4)	●	×(第38条の21第2項の特別規定)(測定等告示第1条)	×
休憩室・洗浄設備(第37条、第38条)	●	●	●
喫煙、飲食等の禁止(第38条の2)	●	●	●
掲示(第38条の3)	×	×	×
作業の記録と保存(第38条の4)	×	×	×
溶接ヒュームに係る特別規定(第38条の21)	×	●	●
特殊健康診断の実施等(第39条～第42条)	●(第39条2項×)	●(第39条2項×)	●(第39条2項×)
呼吸用保護具の備え付け(第43条)	●	●	●
化学防護服の備え付け(第44条)	×	×	×
保護具の数等(第45条)	●	●	●
記録の報告(第53条)	×	×	×
		(第38条の21～の特別規定)	(第38条の21～の特別規定)
		①全体換気装置等の措置 ②溶接ヒュームの濃度の測定 ③換気装置の風量の増加等 → ④再測定 ⑥測定結果に応じた有効な呼吸用保護具の使用 呼吸用保護具の選択方法(測定等告示第2条) ⑦フィットテスト(年1回面体を有するマスク)(e-文書省令) フィットテストの方法(測定等告示第3条) ⑧測定結果等の記録の保存(e-文書省令) ⑨掃除等の実施(毎日1回以上の掃除)	①全体換気装置等の措置 (毎回異なる屋内作業場のみ) ⑤有効な呼吸用保護具の使用 (粉じん則との関係に留意) ⑨掃除等の実施(毎日1回以上の掃除)

必要な措置（令和3年4月1日施行）

①	特殊健康診断の定期的な実施
②	安全衛生教育
③	ぼろ等の処理
④	不浸透性の床の設置
⑤	関係者以外の立入禁止措置
⑥	運搬貯蔵時の容器等の使用等
⑦	休憩室の設置
⑧	洗浄設備の設置
⑨	喫煙 または 飲食の禁止
⑩	有効な呼吸用保護具の備え付け および 使用
⑪	屋内作業場の全体換気装置による換気の実施
⑫	屋内作業場の床の毎日1回以上の清掃

必要な措置

(令和3年4月1日から令和4年3月31日までの間に実施)

- | | |
|---|---|
| ⑬ | 金属アーク溶接を継続して行っている
屋内作業場について、個人ばく露測定による
溶接ヒュームの濃度の測定 |
|---|---|

＊ 令和4年4月1日以降は、
新たな金属アーク溶接の方法を採用しようとするとき、
または、作業の方法を変更しようとするときに、
溶接ヒューム濃度測定を実施

必要な措置（令和4年4月1日施行）

⑭	特定化学物質作業主任者の選任
⑮	⑬ の溶接ヒューム濃度測定の結果に応じた 換気装置の風量の増加等
⑯	⑮ の効果を確認するための 溶接ヒューム濃度測定
⑰	⑬ または ⑯ の溶接ヒューム濃度測定の 結果に応じた呼吸用保護具の使用

必要な措置（令和5年4月1日施行）

- | | |
|---|--|
| ⑮ | ⑮ で面体を有する呼吸用保護具を使用させるときには、
1年以内ごとに1回、フィットテストの実施 |
|---|--|

溶接 リーフレット 等で 検索

金属アーク溶接等作業を継続して屋内作業場で行う皆さまへ

**金属アーク溶接等作業について
健康障害防止措置が義務付けられます**

屋外作業場等において金属アーク溶接等作業を行う皆さまへ

**金属アーク溶接等作業について
健康障害防止措置が義務付けられます**

金属アーク溶接等作業以外で塩基性酸化マンガンを取り扱う皆さまへ

**「塩基性酸化マンガン」について
健康障害防止措置が義務付けられます**

厚生労働省では、「塩基性酸化マンガン」について、上記のリスク評価等により労働者に神経障害等の健康障害を及ぼすおそれがあることが明らかになったことから、労働安全衛生法施行令、特定化学物質障害予防規則等を改



溶接作業における健康への影響

・高電圧 感電災害

・放射エネルギー 目の病気（網膜症・白内障）

・熱 火傷・熱中症

・ガス 急性中毒
(一酸化炭素・二酸化炭素・一酸化窒素)

・騒音・振動 難聴・振動障害

・ヒューム 金属熱・じん肺

粉じん障害予防規則 じん肺法施行規則

平成24年4月1日

屋外で金属をアーク溶接する作業等が
呼吸用保護具の使用対象になった。

1. 呼吸用保護具の着用
2. 休憩設備の設置
3. じん肺健康診断の実施
4. じん肺健康管理実施状況報告の提出

引き続き、従来どおり実施する必要がある。

- ・改正の経緯

溶接ヒュームに含まれている マンガンは、
塩基性酸化マンガン とされていた。

現行 の特定化学物質(管理第2類物質)の
マンガン及びその化合物は、
「塩基性酸化マンガンを除く」とされている。

管理濃度は、マンガンとして 0.2 mg/m^3

ACGIHおよびECのSCOELが、それぞれ
マンガン及びその化合物について
対象粒子別のばく露限界値を勧告(表1)

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

令和2年2月10日

(マンガン及びその化合物並びに溶接ヒューム)

溶接ヒュームのばく露による有害性

- ・ マンガン による 神経機能障害。
- ・ 肺がん のリスクの上昇。(IARC グループ1)
- ・ ばく露量－作用関係 → → →

いくつかの大規模研究で確認。

- ・ 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。

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

溶接ヒュームを独立した特定化学物質

(管理第2類物質)として位置付けることが妥当。

この報告書を踏まえ、

安衛法施行令および特化則等の改正が行われた。

溶接ヒュームの濃度がマンガンとして $0.05\text{mg}/\text{m}^3$

ただし、「特別管理物質」とは、していない。

＊ 溶接ヒューム」の発がん性の原因物質等の知見が

明らかになった時点で再検討される。

「溶接ヒュームの測定」について…。

- ステンレスのアーク溶接ではマンガン以外に
ニッケル、クロム が含有しています。
- 溶接ヒューム中のニッケル又はクロムの
ばく露による健康障害については、
現時点で十分な知見が蓄積されていない
ことから、測定を義務付けていません。

測定対象はマンガンです。

「塩基性酸化マンガン」について

塩基性酸化マンガンは、通常、溶接ヒューム又は溶解フェロマンガンヒュームの中に含まれるため、塊のような状態であることは想定されません。

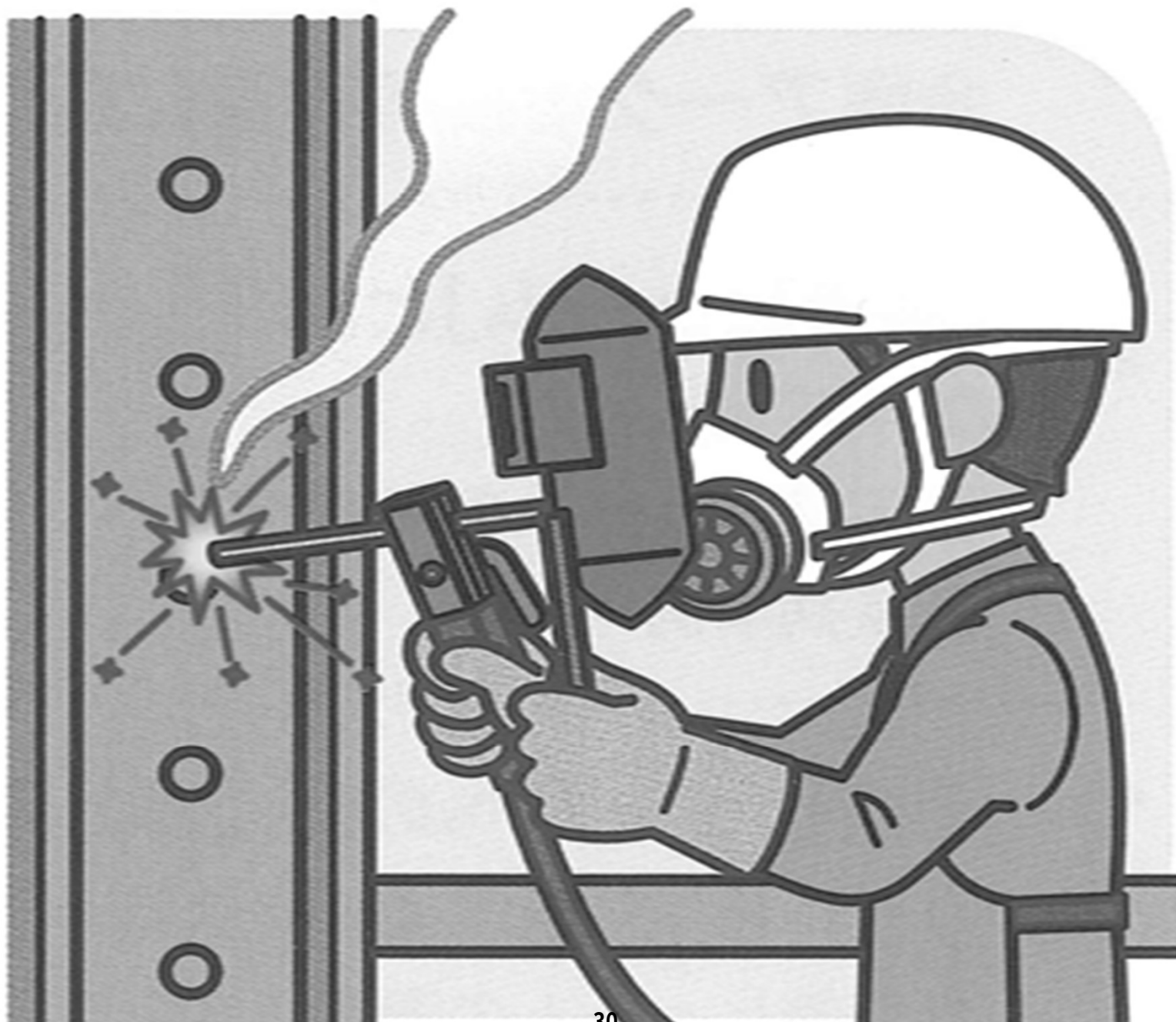
なお、一般的に、マンガンの蒸気、粉じん等に労働者の身体がばく露されるおそれがある作業は、マンガン及びその化合物を製造し、又は取り扱う作業に含まれます。

「製鉄業の製鋼工程で塩基性酸化マンガンを含むヒュームが発生する場合がある。改正特化則で管理が必要となるヒュームは、発生源となる溶鋼等に含まれるマンガンが1%以上の場合でよいか？」について

- ・ 製鉄業の製鋼工程で発生する塩基性酸化マンガンを含むヒュームは、「マンガン及びその化合物」として特化則の規定の適用対象になります。

また、今回の改正後の特化則別表1第 33 号において、マンガン又はその化合物の含有率が重量の1%以下のものは特化則の適用を受けません。

(P.2)



1

「溶接ヒューム」が特定化学物質(第2類物質)に! 金属アーク溶接等作業に新たな規制が加わります

令和3年4月1日より 特定化学物質に加わります

金属アーク溶接等作業時に発生する溶接ヒュームにはばく露されると、その中に含まれるマンガンによる神経障害のほか、肺がん等の健康障害をひき起こすおそれがあることが明らかになりました。このため、溶接ヒュームが令和3年4月1日より、特定化学物質(特化物)に加えられ、特定化学物質障害予防規則(特化則)により規制されます。

作業主任者の選任が必要になります

金属アーク溶接等作業場では、「特定化学物質及び四アルキル鉛等作業主任者技能講習」を修了したもののうちから特定化学物質作業主任者を選任して、労働者が溶接ヒュームにはばく露されないよう、作業方法を決定し、労働者を指揮すること等が必要となります。また、作業主任者の氏名とその職務を作業場に掲示します。

* 令和4年3月31日まで経過措置あり。

6月以内ごとに1回、 特殊健康診断の実施が必要です

従来の「じん肺健康診断」に加えて、雇入れまたは配置替えの際と、その後6月以内ごとに1回、定期的に特殊健康診断(特定化学物質健康診断)を実施することが必要です。



金属アーク溶接等作業には、溶接ヒュームへのばく露防止が義務付けられます

規制対象

- 継続屋内 …金属アーク溶接等作業を継続して行う屋内作業場
- 屋内 …金属アーク溶接等作業を毎回異なる場所で行う屋内作業場
- 屋外 …金属アーク溶接等作業を行う屋外作業場

全体換気が義務となります

継続屋内 屋内

金属アーク溶接等作業を行う屋内作業場では、溶接ヒュームへのばく露を防止するため、全体換気装置による換気またはこれと同等以上の措置を講じる必要があります。

6
ページへ

溶接ヒュームの濃度測定の実施が必要となります

継続屋内

金属アーク溶接等作業を継続して行う屋内作業場では、新たな金属アーク溶接等作業の方法の採用・変更時に、個人ばく露測定による空気中の溶接ヒュームの濃度測定を行わなければなりません。

* 令和4年3月31日まで経過措置あり。



8
ページへ

有効な呼吸用保護具を使用します

継続屋内 屋内 屋外

金属アーク溶接等作業を行わせる際には、有効な呼吸用保護具を労働者に使用させなければなりません。また、金属アーク溶接等作業を継続して行う屋内作業場では、個人ばく露測定の結果に応じて有効な呼吸用保護具を選択して、使用させます。なお、面体を有する呼吸用保護具を使用させる場合には、1年以内ごとに1回、フィットテストを実施しなければなりません。

* 令和4年3月31日まで(呼吸用保護具の使用)および令和5年3月31日まで(フィットテストの実施)経過措置あり。

10
ページへ

その他の必要な措置

継続屋内 屋内 屋外

- 屋内作業場の床の掃除等を毎日1回以上行うほか、以下の措置が求められます。
- ①安全衛生教育の実施、②ばく露等の処理、③不浸透性の床の設置
 - ④立入禁止措置、⑤運搬貯蔵時の容器等の使用等、⑥休憩室の設置
 - ⑦洗浄設備の設置、⑧喫煙または飲食の禁止、⑨有効な保護具の備え付け等

14
ページへ

作業主任者の選任が必要になります

金属アーク溶接等作業場では、「特定化学物質及び四アルキル鉛等作業主任者技能講習」を修了したもののうちから特定化学物質作業主任者を選任して、労働者が溶接ヒュームにばく露されないよう、作業方法を決定し、労働者を指揮すること等が必要となります。また、作業主任者の氏名とその職務を作業場に掲示します。

* 令和4年3月31日まで経過措置あり。

1 溶接ヒュームが特化物に (P.2)

特定化学物質作業主任者の選任

(特化則第27条、第28条)

屋内作業場、屋外作業場を問わず、「特定化学物質及び四アルキル鉛等作業主任者技能講習」を修了した者の

うちから作業主任者を選任し、次の職務を行わせることが必要。
(令和4年3月31日まで経過措置あり)

※ 作業主任者を選任したときは、作業主任者の氏名及びその者に行わせる事項を作業場の見やすい箇所に掲示する等により関係労働者に周知させなければならない。(安衛則第18条)

「特定化学物質及び四アルキル鉛等作業主任者技能講習」を修了について

特定化学物質等作業主任者技能講習を
修了していれば、
作業主任者に選任することができます。

→ 作業主任者の能力向上教育で
職務の再認識と最新情報を
入手する事をお勧めします。

アーク溶接機を用いて行う金属の溶接、溶断等
(アーク溶接等)の業務従事者に対する
アーク溶接等特別教育とは異なります。

1 溶接ヒュームが特化物に (P.2)

特定化学物質作業主任者の選任

(特化則第27条、第28条)

屋内作業場、屋外作業場を問わず、「特定化学物質及び四アルキル鉛等作業主任者技能講習」を修了した者のうちから作業主任者を**選任**し、次の職務を行わせることが必要。
(令和4年3月31日まで経過措置あり)

※ 作業主任者を選任したときは、作業主任者の氏名及びその者に行わせる事項を作業場の見やすい箇所に掲示する等により関係労働者に周知させなければならない。(安衛則第18条)

「選任」について

特定化学物質作業主任者の選任は、
対象の作業頻度の程度によって
選任の例外は認められておらず、

稀であってもアーク溶接作業に労働者を
従事させる場合は
同作業主任者の選任が必要となります。

「選任」について

その者が本条第一項各号に掲げる事項を
常時遂行することができる立場
にある者を選任することが必要であること。

「選任」について

必ずしも単位作業室ごとに選任を要するものでなく、同項の各号に掲げる事項の遂行が可能な範囲ごとに選任し配置すれば足りること。

「選任」について

職務が十分に遂行できる者に対して、
事業場での当該金属アーク溶接作業の
規模を勘案して、選任する。

交替制作業の場合の作業主任者の選任方法について

特定化学物質作業主任者については、
労働者を直接指揮する必要があるので
各直ごとに選任させなければならないと
されています。

1 溶接ヒュームが特化物に (P.2)

特定化学物質作業主任者の選任

(特化則第27条、第28条)

屋内作業場、屋外作業場を問わず、「特定化学物質及び四アルキル鉛等作業主任者技能講習」を修了した者のうちから作業主任者を選任し、**次の職務**を行わせることが必要。
(令和4年3月31日まで経過措置あり)

※ 作業主任者を選任したときは、作業主任者の氏名及びその者に行わせる事項を作業場の見やすい箇所に掲示する等により関係労働者に周知させなければならない。(安衛則第18条)

特定化学物質作業主任者の職務

- ① 作業に従事する労働者が対象物に汚染され、吸入しないように、作業の方法を決定し、労働者を指揮すること
- ② 全体換気装置その他労働者が健康障害を受けることを予防するための装置を1か月を超えない期間ごとに点検すること
- ③ 保護具の使用状況を監視すること

1 溶接ヒュームが特化物に (P.2)

特定化学物質作業主任者の選任

(特化則第27条、第28条)

屋内作業場、屋外作業場を問わず、「特定化学物質及び四アルキル鉛等作業主任者技能講習」を修了した者のうちから作業主任者を選任し、次の職務を行わせることが必要。
(令和4年3月31日まで経過措置あり)

※ 作業主任者を選任したときは、作業主任者の氏名及びその者に行わせる事項を作業場の見やすい箇所に掲示する等により関係労働者に周知させなければならない。(安衛則第18条)

特定化学物質 作業主任者の職務



1. 作業に従事する労働者が特定化学物質により汚染され、又はこれらを吸入しないように、作業の方法を決定し、労働者を指揮すること。
2. 局所排気装置、プッシュプル型換気装置、除じん装置、排ガス処理装置、排液処理装置その他労働者が健康障害を受けることを予防するための装置を1月を超えない期間ごとに点検すること。
3. 保護具の使用状況を監視すること。
4. タンクの内部において特別有機溶剤業務[※]に労働者が従事するときは、次に定める措置が講じられていることを確認すること。

※特別有機溶剤業務：エチルベンゼン塗装業務、
1,2-ジクロロプロパン洗浄・払拭業務及びクロロホルム等有機溶剤業務

- 1 作業開始前、タンクのマンホールその他有機溶剤等が流入するおそれのない開口部をすべて開放すること。
- 2 労働者の身体が有機溶剤等により著しく汚染されたとき、及び作業が終了したときは、直ちに労働者に身体を洗浄させ、汚染を除去させること。
- 3 事故が発生したときにタンクの内部の労働者を直ちに退避させることができる設備又は器具等を整備しておくこと。
- 4 有機溶剤等を入れたことのあるタンクについては、作業開始前に、次の措置を講ずること。
 - イ 有機溶剤等をタンクから排出し、かつ、タンクに接続するすべての配管から有機溶剤等がタンクの内部へ流入しないようにすること。
 - ロ 水又は水蒸気等を用いてタンクの内壁を洗浄し、かつ、洗浄に用いた水又は水蒸気等をタンクから排出すること。
 - ハ タンクの容積の3倍以上の量の空気を送気し、若しくは排気するか、又はタンクに水を満たした後、その水をタンクから排出すること。

作業主任者
氏 名

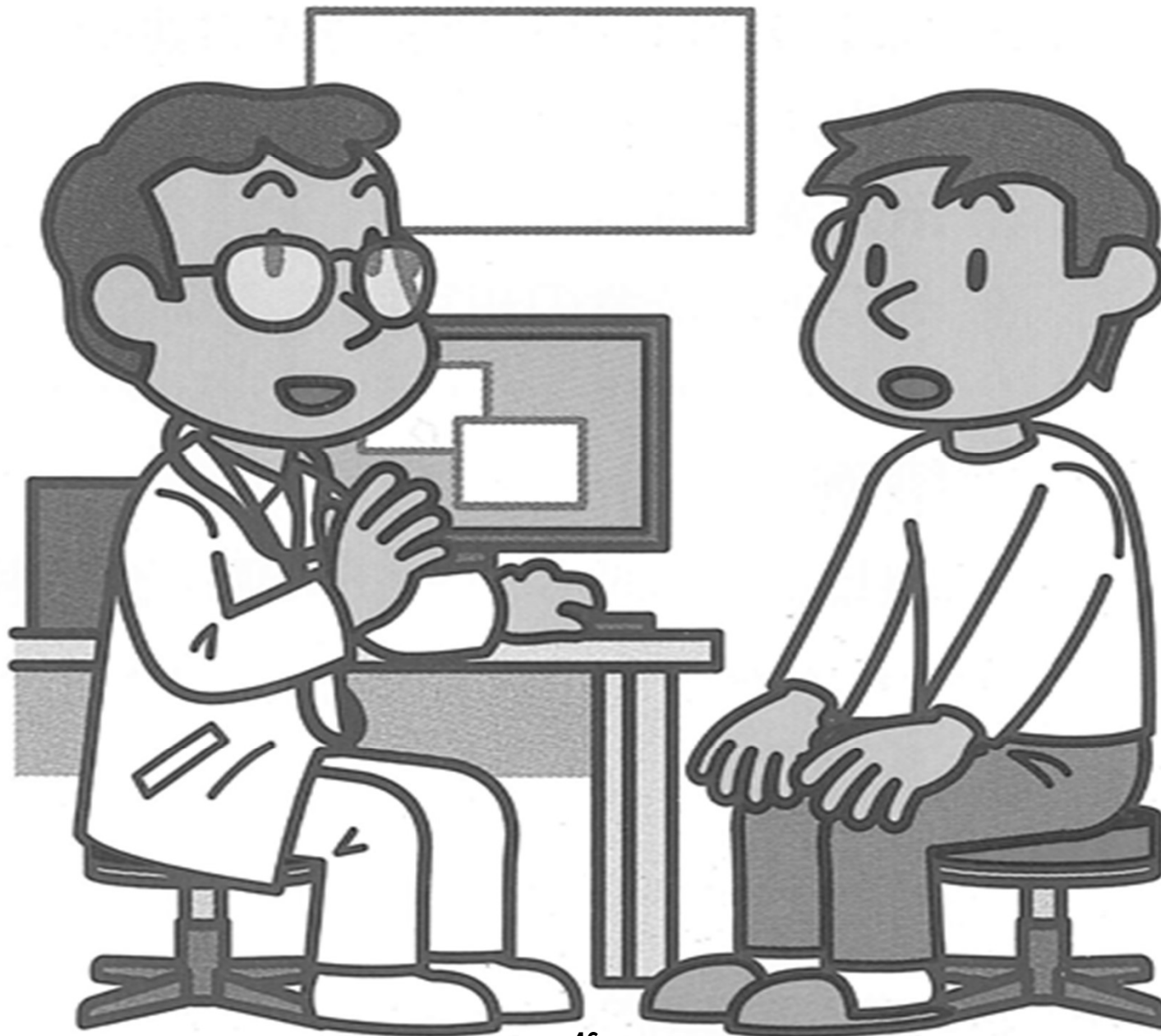
見やすい箇所に掲示する等の等について

当該作業主任者に 腕章 をつけさせる、

特別の帽子 を着用させる等の措置が

含まれるものであることとされています。

(P.2)



1 「溶接ヒューム」が特定化学物質(第2類物質)に! 金属アーク溶接等作業に新たな規制が加わります

令和3年4月1日より 特定化学物質に加わります

金属アーク溶接等作業時に発生する溶接ヒュームにはばく露されると、その中に含まれるマンガンによる神経障害のほか、肺がん等の健康障害をひき起こすおそれがあることが明らかになりました。このため、溶接ヒュームが令和3年4月1日より、特定化学物質(特化物)に加えられ、特定化学物質障害予防規則(特化則)により規制されます。

作業主任者の選任が必要になります

金属アーク溶接等作業場では、「特定化学物質及び四アルキル鉛等作業主任者技能講習」を修了したもののうちから特定化学物質作業主任者を選任して、労働者が溶接ヒュームにばく露されないよう、作業方法を決定し、労働者を指揮すること等が必要となります。また、作業主任者の氏名とその職務を作業場に掲示します。

* 令和4年3月31日まで経過措置あり。

6月以内ごとに1回、 特殊健康診断の実施が必要です

従来の「じん肺健康診断」に加えて、雇入れまたは配置替えの際と、その後6月以内ごとに1回、定期に特殊健康診断(特定化学物質健康診断)を実施することが必要です。



金属アーク溶接等作業には、溶接ヒュームへのばく露防止が義務付けられます

規制対象

- 継続屋内 … 金属アーク溶接等作業を継続して行う屋内作業場
- 屋内 … 金属アーク溶接等作業を毎回異なる場所で行う屋内作業場
- 屋外 … 金属アーク溶接等作業を行う屋外作業場

全体換気が義務となります

継続屋内 屋内

金属アーク溶接等作業を行う屋内作業場では、溶接ヒュームへのばく露を防止するため、全体換気装置による換気またはこれと同等以上の措置を講じる必要があります。

6
ページへ

溶接ヒュームの濃度測定の実施が必要となります

継続屋内

金属アーク溶接等作業を継続して行う屋内作業場では、新たな金属アーク溶接等作業の方法の採用・変更時に、個人ばく露測定による空気中の溶接ヒュームの濃度測定を行わなければなりません。

* 令和4年3月31日まで経過措置あり。



8
ページへ

有効な呼吸用保護具を使用します

継続屋内 屋内 屋外

金属アーク溶接等作業を行わせる際には、有効な呼吸用保護具を労働者に使用させなければなりません。また、金属アーク溶接等作業を継続して行う屋内作業場では、個人ばく露測定の結果に応じて有効な呼吸用保護具を選択して、使用させます。なお、面体を有する呼吸用保護具を使用させる場合には、1年以内ごとに1回、フィットテストを実施しなければなりません。

* 令和4年3月31日まで(呼吸用保護具の使用)および令和5年3月31日まで(フィットテストの実施)経過措置あり。

10
ページへ

その他の必要な措置

継続屋内 屋内 屋外

屋内作業場の床の掃除等を毎日1回以上行うほか、以下の措置が求められます。

- ①安全衛生教育の実施、②ばら等の処理、③不透水性の床の設置
- ④立入禁止措置、⑤運搬貯蔵時の容器等の使用等、⑥休憩室の設置
- ⑦洗浄設備の設置、⑧喫煙または飲食の禁止、⑨有効な保護具の備え付け等

14
ページへ

6月以内ごとに1回、 特殊健康診断の実施が必要です

従来の「じん肺健康診断」に加えて、雇入れまたは配置替えの際と、その後6月以内ごとに1回、定期的に特殊健康診断(特定化学物質健康診断)を実施することが必要です。

1 溶接ヒュームが特化物に (P.2)

特殊健康診断の実施(特化則第39条～第42条)

- 屋内作業場、屋外作業場を問わず、雇入れ
または配置換えの際 および 6月以内ごとに1回、
定期的に、医師による特殊健康診断を実施する
ことが必要。
- 1次健康診断の結果、他覚症状が認められる
者等で医師が必要と認める者については、
2次健康診断を行う。
- * 検診項目は、現行のMnと同じ。
- * 溶接ヒュームの 毒性、発がん性 等が明らかになった場合、
項目を再検討する。

溶接ヒュームの健康診断項目

1次 健診

- ① 業務の経歴の調査
- ② 作業条件の簡易な調査
- ③ 溶接ヒュームによるせき・たん、仮面様顔貌(ぼう)等
パーキンソン症候群様症状の既往歴の有無の検査
- ④ せき・たん、仮面様顔貌(ぼう)等
パーキンソン症候群様症状の有無の検査
- ⑤ 握力の検査

2次 健診

- ① 作業条件の調査
- ② 呼吸器に関する他覚症状または自覚症状が
ある場合における胸部理学的検査および
胸部X線直接撮影による検査
- ③ パーキンソン症候群様症状に関する神経学的検査
- ④ 医師が必要と認める場合における
尿中または血液中のマンガンの量の測定

発症	高濃度ばく露では数か月から数年での発症が多い。 中等度のばく露では、10年以上のばく露後に発症する例もある。
	初期の症状は、ばく露の停止により、回復するケースがある
急性肺炎による せき、たん等を含め 典型的な症状を見逃さない	
歩行異常 歩行困難	ちょこちょこ歩く。(鶏の歩行に似ていると言われる) 足を前に出すとき、つま先から着地すること多い パーキンソン病にでは、すり足で小幅に歩く点が異なる。
運動の全般的な 減退 (両疾患に共通の 重要な症状)	運動量が少ない、素早い運動ができない、書くのが下手になり 字が異様に小さい(小字症)、話し方の抑揚がない。 仮面様顔貌[かめんようがんぼう](表情がない)と、 膏顔[こうがん](油ぎった感じの顔; Oily Face)は、 一目でわかるので診断に役立つ。
姿勢反射反応 自律神経障害	身体のバランスを崩すと簡単に転ぶ。 発汗、よだれ(流涎[りゅうぜん])、立ちくらみ、便秘 など
認知機能障害	時にみられる

特殊健康診断の実施(特化則第39条～第42条)

- 特殊健康診断の結果については、
労働者に通知することが必要。

- 特殊健康診断の結果の個人票は
5年間の保存が必要。

- 特定化学物質健康診断結果報告書を
(特化則様式第3号)

所轄の労働基準監督署長に提出することが必要。

特殊健康診断の実施（特化則第39条～第42条）

- 特殊健康診断の結果、異常と診断された場合は、医師の意見を勘案し、必要に応じて労働者の健康を保持するために必要な措置を講ずることが必要。

じん肺法 に基づく
じん肺健康診断 は、
従来どおり実施する必要がある。

健康診断の対象者について

溶接ヒュームを製造し又は取り扱う業務に

(金属アーク溶接等作業はこれに含まれます。)

常時従事する労働者 に対して、
健康診断を行わなければならない。

屋内・屋外、問わず対象です。

「常時従事する労働者」について

所轄の労働基準監督署 にお問い合わせください。

- 「継続して当該業務に従事する労働者」のほか、
「一定期間ごとに継続的に行われる業務であつても
それが定期的に反復される場合には該当する」と
されています。

したがって、当該業務に従事する時間や頻度が
少なくとも、定期的に反復される作業であれば、
特殊健診の対象になります。

- 作業頻度のみならず、個々の作業内容や取扱量等を
踏まえて個別に判断する必要がある。

「屋外作業場での作業でも

特殊健康診断は必要か？」について

作業場所が屋内・屋外であるかにかかわらず、
溶接ヒューム(これをその重量の1%を超えて
含有する製剤その他の物を含む。)を製造し、
又は取り扱う作業に常時従事する労働者に
対して医者による特殊健康診断を
行うことを義務付けます。

屋内・屋外、問わず対象です。

「健康診断の受診」について

労働安全衛生法に基づく健康診断については、

事業者 に課せられた **最低限度の責務** であると

同時に、

労働者 も受診をする **義務** を負っています。

1 「溶接ヒューム」が特定化学物質(第2類物質)に! 金属アーク溶接等作業に新たな規制が加わります

令和3年4月1日より 特定化学物質に加わります

金属アーク溶接等作業時に発生する溶接ヒュームにはばく露されると、その中に含まれるマンガンによる神経障害のほか、肺がん等の健康障害をひき起こすおそれがあることが明らかになりました。このため、溶接ヒュームが令和3年4月1日より、特定化学物質(特化物)に加えられ、特定化学物質障害予防規則(特化則)により規制されます。

作業主任者の選任が必要になります

金属アーク溶接等作業場では、「特定化学物質及び四アルキル鉛等作業主任者技能講習」を修了したものの中から特定化学物質作業主任者を選任して、労働者が溶接ヒュームにはばく露されないよう、作業方法を決定し、労働者を指揮すること等が必要となります。また、作業主任者の氏名とその職務を作業場に掲示します。

* 令和4年3月31日まで経過措置あり。

6月以内ごとに1回、 特殊健康診断の実施が必要です

従来の「じん肺健康診断」に加えて、雇入れまたは配置替えの際と、その後6月以内ごとに1回、定期的に特殊健康診断(特定化学物質健康診断)を実施することが必要です。



金属アーク溶接等作業には、溶接ヒュームへのばく露防止が義務付けられます

規制対象

- 継続屋内 … 金属アーク溶接等作業を継続して行う屋内作業場
- 屋内 … 金属アーク溶接等作業を毎回異なる場所で行う屋内作業場
- 屋外 … 金属アーク溶接等作業を行う屋外作業場

全体換気が義務となります

継続屋内 屋内

金属アーク溶接等作業を行う屋内作業場では、溶接ヒュームへのばく露を防止するため、全体換気装置による換気またはこれと同等以上の措置を講じる必要があります。

6
ページへ

溶接ヒュームの濃度測定の実施が必要となります

継続屋内

金属アーク溶接等作業を継続して行う屋内作業場では、新たな金属アーク溶接等作業の方法の採用・変更時に、個人ばく露測定による空気中の溶接ヒュームの濃度測定を行わなければなりません。

* 令和4年3月31日まで経過措置あり。



8
ページへ

有効な呼吸用保護具を使用します

継続屋内 屋内 屋外

金属アーク溶接等作業を行わせる際には、有効な呼吸用保護具を労働者に使用させなければなりません。また、金属アーク溶接等作業を継続して行う屋内作業場では、個人ばく露測定の結果に応じて有効な呼吸用保護具を選択して、使用させます。なお、面体を有する呼吸用保護具を使用させる場合には、1年以内ごとに1回、フィットテストを実施しなければなりません。

* 令和4年3月31日まで(呼吸用保護具の使用)および令和5年3月31日まで(フィットテストの実施)経過措置あり。

10
ページへ

その他必要な措置

継続屋内 屋内 屋外

屋内作業場の床の掃除等を毎日1回以上行うほか、以下の措置が求められます。

- ①安全衛生教育の実施、②ばく露等の処理、③不浸透性の床の設置
- ④立入禁止措置、⑤運搬貯蔵時の容器等の使用等、⑥休憩室の設置
- ⑦洗浄設備の設置、⑧喫煙または飲食の禁止、⑨有効な保護具の備え付け等

14
ページへ

金属アーク溶接等作業には、溶接ヒュームへのばく露防止が義

規制対象

継続屋内 …金属アーク溶接等作業を継続して行う屋内作業場

屋 内 …金属アーク溶接等作業を毎回異なる場所で行う屋内作業場

屋 外 …金属アーク溶接等作業を行う屋外作業場

1 溶接ヒュームが特化物に (P.3)

- ・全体換気装置等による換気が必要 (屋内)

屋外作業場は、全体換気装置による換気を行う必要はありません。

- ・溶接ヒュームの濃度測定が必要 (継続屋内)

- ・有効な呼吸用保護具の使用が必要
(屋内・屋外両方とも)

粉じん則においても、屋内、屋外ともに
有効な呼吸用保護具の着用が必要

- ・その他特定化学物質(管理第2類物質)としての
対応が必要 (屋内・屋外両方とも)

詳細は、配布資料を参照。

「塩基性酸化マンガンの溶接ヒュームの特異性」の特定化学物質障害予防規則各条文の適用」

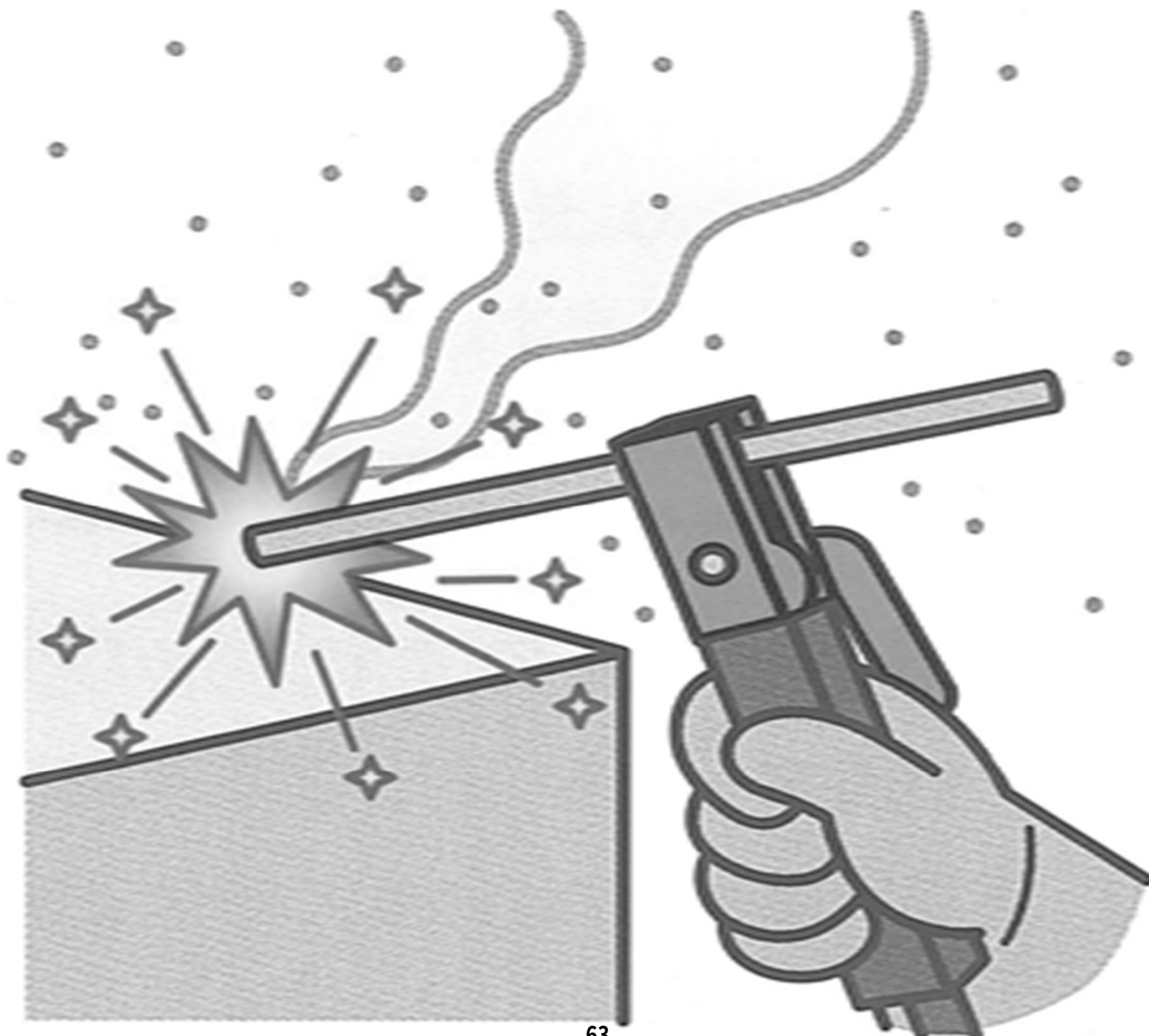
塩基性酸化マンガンと溶接ヒュームの 特定化学物質障害予防規則各条文の適用

特化則の条文	塩基性酸化マンガン (マンガンと同様)	溶接ヒューム	
		アーク溶接等作業を継続して行う屋内作業場	左記以外の作業場
局所排気装置関係(第5条～第8条)	●	×(第38条の21第1項の特別規定)	×(第38条の21第1項の特別規定)
除じん(第9条)	●	●	●
ぼろ等の処理(第12条の2)	●	●	●
特定化学設備(第13条～第20条)	×	×	×
床の構造(第21条)	●	●	●
設備の改造等の作業(第22条)	●	●	●
退避等(第23条)	×	×	×
立入禁止措置(24条)	●	●	●
容器等(25条)	●(第5項のみ×)	●(第5項のみ×)	●(第5項のみ×)
作業主任者の選任(第27条～第28条)	●(経過措置あり)	●(経過措置あり)	●(経過措置あり)
作業環境測定(第36条～第36条の4)	●	×(第38条の21第1項の特別規定)	×(第38条の21第1項の特別規定)
休憩室・洗浄設備(第37条、第38条)	●	●	●
喫煙、飲食等の禁止(第38条の2)	●	●	●
掲示(第38条の3)	×	×	×
作業の記録と保存(第38条の4)	×	×	×
健康診断(第39条～第42条)	●(第39条2項×)	●(第39条2項×)	●(第39条2項×)
呼吸用保護具の備え付け(第43条)	●	●	●
化学防護服の備え付け(第44条)	×	×	×
記録の報告(第53条)	×	×	×
		(第38条の21第1項の特別規定)	(第38条の21第1項の特別規定)
		・全体換気装置等の措置 ・溶接ヒュームの濃度の測定 ・換気装置の風量の増加等 ・測定結果に応じた有効な呼吸用保護具の使用 ・フィットテスト(年1回面体を有するマスク) ・毎日1回清掃	・全体換気装置等の措置 (毎回異なる屋内作業場のみ) ・有効な呼吸用保護具の使用 ・毎日1回清掃

内容

- 1 溶接ヒュームが特化物に
- 2 溶接ヒュームとは
- 3 溶接ヒュームへのばく露を防ぐ
- 4 施行日・経過措置

(P.4)



2 「溶接ヒューム」とは？

① 溶接ヒューム

溶接ヒュームとは？

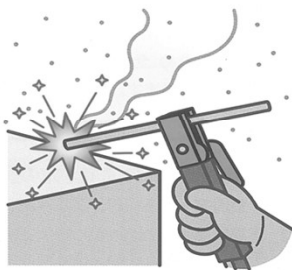
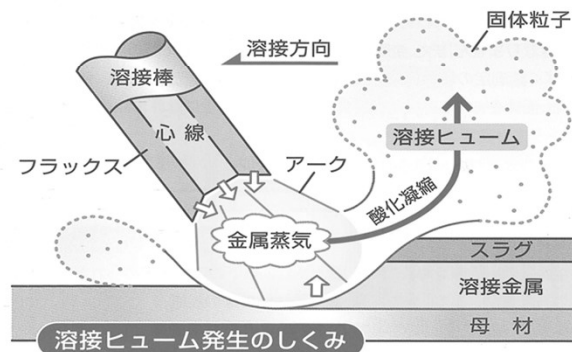
金属アーク溶接時には、アークの高温で溶融した金属が蒸発して、気体となって発散されます。その金属蒸気が空気中で冷却・凝固し、固体(金属または金属酸化物など)の微粒子となって浮遊しているものを溶接ヒュームと呼びます。多くは粉じんよりもサイズは小さく、粒子径は1 μ m以下となっています。

ちなみにJIS Z 3001では溶接ヒュームは、「溶接又は切断時の熱によって蒸発した物質が冷却されて固体となった微粒子」と定義されています。

溶接ヒュームの発生のしくみ

- ① 溶接時、溶接材料と母材が高温のアークに触れることで、金属蒸気が発生する。
- ② 発生した金属蒸気が冷やされて固体粒子となる。
- ③ 固体粒子が煙状となって上昇し、空気中に浮遊したものが溶接ヒュームである。

※発生する向きや量は、溶接の方法によって異なる。



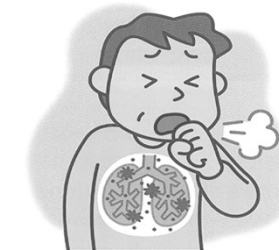
② 溶接ヒュームの有害性

溶接ヒュームに労働者が長年ばく露されると、じん肺(溶接肺)を引き起こします。また、溶接ヒュームには、塩基性酸化マンガンが含まれており、マンガンによる神経機能障害が報告されているほか、肺がんのリスクが上昇していることが報告されており、ばく露量と関係があることがいくつかの大規模研究で確認されています。

マンガン中毒の症状は、溶接労働者など、比較的長期にわたる吸入ばく露でみられるとの報告があります。¹⁾

初期には、全身の衰弱感や、脚の動かしにくい感じ、食欲不振、筋肉痛、神経質、いらいら、頭痛などの症状がみられます。次の段階では、しゃべり方が断続的で遅く単調になり、感情のない表情、不器用そうで遅い四肢の動きや歩行などの症状が目立つようになります。

さらに病状が進行すると、歩行障害が現れ、ひじが曲がり、筋肉は緊張し、細かいふるえを伴って無意識の動きが出てきます。最終的には、精神障害が現れることもあります。これらの症状は、パーキンソン病に類似していることから、パーキンソン症候群様症状と呼ばれます。



③ 疾病事例

- アークによる金属の切断作業に従事する労働者2名が、マンガンを含む溶接ヒュームにばく露され、9～12カ月目に運動失調、脱力感、知能の減退などの症状が現れた。²⁾
- 鋳物工場でヒュームおよび粉じんによって14カ月間マンガンにばく露された労働者に、歩行障害など典型的なマンガン中毒の症状が現れた。³⁾
- サンフランシスコのベイブリッジで溶接作業に従事する男性労働者43名について調査したところ、マンガンの累積ばく露と神経機能作用との間に有意な関連が見られた。労働者の自覚症状は、ふるえが41.9%、感覚障害60.5%、著しい疲労感65.1%、不眠79.1%、性不能58.1%、幻覚18.6%、うつ53.5%、不安39.5%であった。⁴⁾

1) Racetteら 2001: 日本産業衛生学会 2008

2) Whitlocksら 1966: Am Ind Hyg Assoc.27:454-459.

3) Rosenstockら 1971: J Am Med Assoc.217:1354-1358.

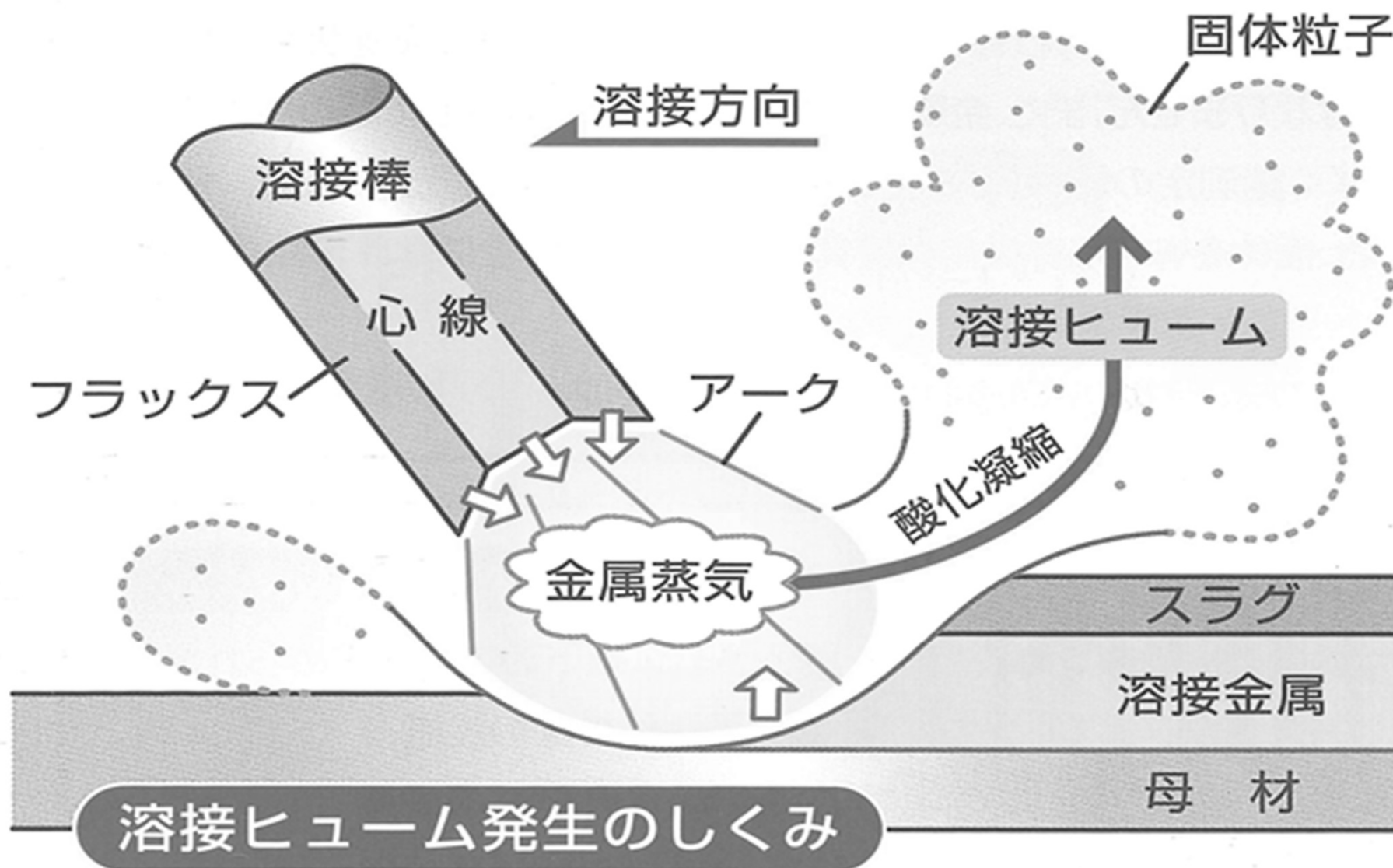
4) Bowlerら 2007: Occup Environ Med.64:167-177.

① 溶接ヒューム

溶接ヒュームとは？

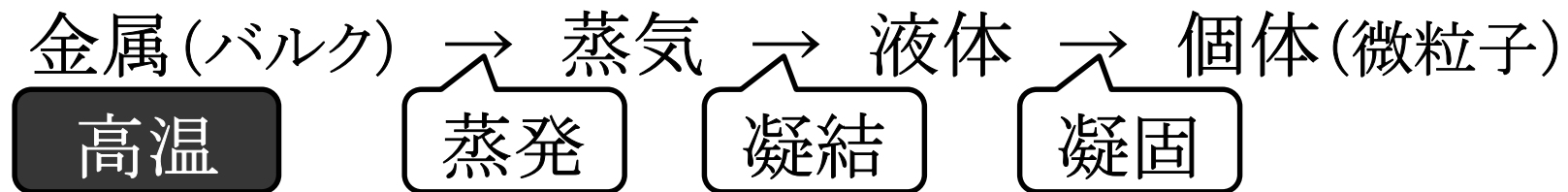
金属アーク溶接時には、アークの高温で溶融した金属が蒸発して、気体となって発散されます。その金属蒸気が空气中で冷却・凝固し、固体(金属または金属酸化物など)の微粒子となって浮遊しているものを溶接ヒュームと呼びます。多くは粉じんよりもサイズは小さく、粒子径は $1\mu\text{m}$ 以下となっています。

ちなみにJIS Z 3001では溶接ヒュームは、「溶接又は切断時の熱によって蒸発した物質が冷却されて固体となった微粒子」と定義されています。



「溶接ヒューム」について

- 製造過程



- 形状

- + 微小な球状。
- + 表面にきれいな原子が露出している 又は
酸化物クラスター(ブドウの房状)。

- 微小球体が集まって大きな個体として振る舞う。

2 溶接ヒュームとは (P.4)

①溶接ヒューム

特化則の溶接ヒュームとは、
金属アーク溶接等作業(※)において加熱により発生した金属蒸気が空気中で凝固した
固体の粒子(粒径 $0.1 \sim 1 \mu\text{m}$ 程度)。

※ 金属アーク溶接等作業について

以下のいずれかに該当する作業をいう。

- 金属をアーク溶接する作業。
- アークを用いて

アークを
熱源とする

金属を溶断し、または ガウジングする作業。

- その他の溶接ヒュームを製造し、または 取り扱う作業。

「製造」は、非意図的な生成をも含む趣旨で運用されています。

燃焼ガス、レーザービーム等を熱源とする
溶接、溶断、ガウジング は含まれない。

溶射は、含まれない。

溶接時の温度

半導体レーザー溶接時の温度

300～2000℃程度

ガス溶接の温度

火炎温度は約3000℃

アークの温度

約 5,000℃ ～ 20,000℃。

鉄の融解温度は・・・・・・・・約 1,500℃。

母材と電極は、高温になり溶け込んで接合される。

「金属アーク溶接等」について

作業場所が、屋内・屋外 であるか、
また、自動溶接機・被覆アーク溶接・金属を
問わず、アーク溶接する作業等を行う場合、
「金属アーク溶接等作業」 に含まれます。

「金属アーク溶接等」について

被覆アーク溶接、 TIG溶接、

炭酸ガスアーク溶接 (MIG溶接)、

炭酸ガスアーク溶接 (MAG溶接)、

プラズマ アーク溶接、

エレクトロガスアーク (EGW) 溶接

など など

様々な方法があります。

「TIG 溶接は規制から外すべき？」について

TIG 溶接についても、母材、溶接材料、溶接方法等によって空気中の溶接ヒュームの濃度が異なるため、一律に金属アーク溶接等作業から除外することは出来ません。

サブマージアーク溶接用フラックスの 取り扱いについて

サブマージアーク溶接用フラックスを取り扱う際に
発生する粉じんは、

溶接ヒュームには含まれません。

ただし、金属アーク溶接等作業の準備作業として
フラックス取扱作業を行う場合には、

当該作業の時間も、一連の金属アーク溶接等
作業の一部として空気中の溶接ヒュームの

濃度の測定時間に含まれます。

溶接材料及び母材の成分に
マンガンを含んでいない場合は対象外か？

溶接等作業において使用する母材又は溶接材料の
マンガンの含有率のみによって、

当該作業が特定化学物質障害予防規則

第38 条の21 第1項に規定する属アーク溶接等作業に
該当しないと判断することは 出来ません。

SDS を確認して、環境改善に活かしてください。

「 SDS の入手」について

- 溶接ヒューム の SDS は存在しない。
- 溶接材料の SDS は 各メーカーで
出しています。

SDS を確認して、環境改善に活かしてください。

「自動溶接機」について

所轄の労働基準監督署 にお問い合わせください。

「自動溶接を行う場合、「金属アーク溶接等作業」には、

自動溶接機による溶接中に溶接機のトーチ等に

近付く等、溶接ヒュームにばく露するおそれの

ある作業が含まれ、

溶接機のトーチ等から離れた操作盤の作業、

溶接作業に付帯する材料の搬入・搬出作業、

片付け作業等は含まれないこと。」

と通達にあります。

「その他溶接ヒュームを製造し、
または取り扱う作業」について

所轄の労働基準監督署 にお問い合わせてください。

アーク溶接等により発生したヒュームが作業場内の
床面に堆積したものを清掃する場合や、
集塵機に溜まったヒュームを廃棄する等の
作業を想定している。

つづく

「その他溶接ヒュームを製造し、
または取り扱う作業」について

所轄の労働基準監督署 にお問い合わせください。

この場合、

特化則の第2類物質に該当するかどうかは、

「溶接ヒュームを含有する製剤その他の物。

ただし、溶接ヒュームの含有量が重量の

1 %以下 のものを除く。」 となります。

「塩基性酸化マンガンは、
通常溶接ヒューム又は溶解フェロマンガン
ヒュームの中に含まれる」

所轄の労働基準監督署 にお問い合わせください。

一般的に、マンガンの蒸気、粉じん等に労働者の

身体がばく露されるおそれがある作業は、

マンガン及びその化合物を製造し、又は

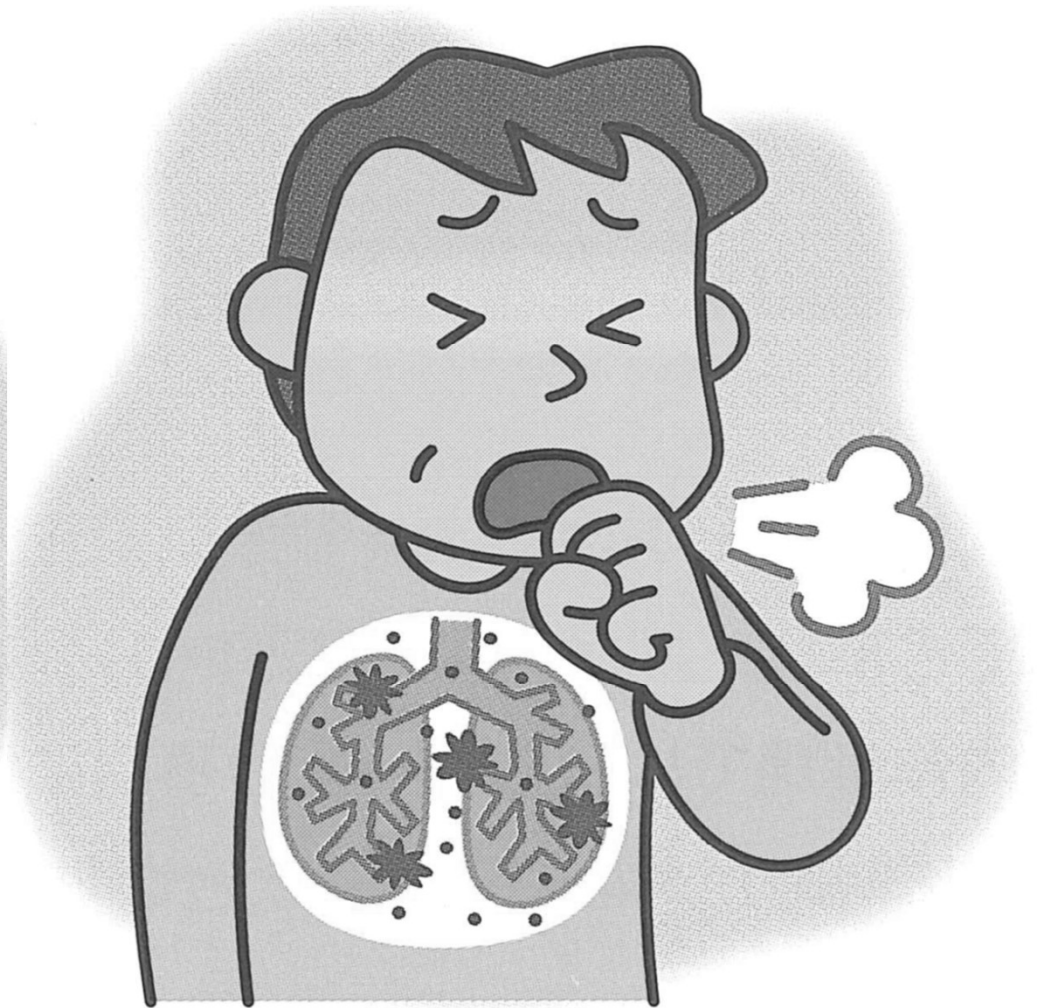
取り扱う作業に含まれます。

「マンガン含有金属を溶接、切断する場合は、
作業環境測定が必要になるか？」
について

所轄の労働基準監督署 にお問い合わせください。

塩基性酸化マンガンを含めた
マンガン及びその化合物を
取り扱う作業については、
改正特化則第36条に係る作業環境測定を
行うことが必要になります。

② 溶接ヒュームの有害性 (P.5)



2 溶接ヒュームとは (P.5)

②溶接ヒュームの有害性

- じん肺
- マンガンによる神経機能障害(※)
- 肺がんリスクの上昇

※ マンガンによる神経機能障害

・初期 → → →

全身の衰弱感、脚の動かしにくい感じ、
食欲不振、筋肉痛、神経質、いらいら、
頭痛

②溶接ヒュームの有害性

※ マンガンによる神経機能障害

・次の段階 → → →

しゃべり方が断続的で遅くて単調、感情のない表情(仮面様顔貌(ぼう))、不器用そうで遅い四肢の動きや歩行

・さらに症状が進むと → → →

歩行障害、ひじを曲げ筋肉が緊張し無意識の動きに細かいふるえが伴う

・最終的には → → →

精神障害が現れる

発症	高濃度ばく露では数か月から数年での発症が多い。 中等度のばく露では、10年以上のばく露後に発症する例もある。
	初期の症状は、ばく露の停止により、回復するケースがある
急性肺炎による せき、たん等を含め 典型的な症状を見逃さない	
歩行異常 歩行困難	ちょこちょこ歩く。(鶏の歩行に似ていると言われる) 足を前に出すとき、つま先から着地することも多い パーキンソン病にでは、すり足で小幅に歩く点が異なる。
運動の全般的な 減退 (両疾患に共通の 重要な症状)	運動量が少ない、素早い運動ができない、書くのが下手になり 字が異様に小さい(小字症)、話し方の抑揚がない。 仮面様顔貌[かめんようがんぼう](表情がない)と、 膏顔[こうがん](油ぎった感じの顔; Oily Face) は、 一目でわかるので診断に役立つ。
姿勢反射反応 自律神経障害	身体のバランスを崩すと簡単に転ぶ。 発汗、よだれ(流涎[りゅうぜん])、立ちくらみ、便秘 など
認知機能障害	時にみられる

2 「溶接ヒューム」とは？

① 溶接ヒューム

溶接ヒュームとは？

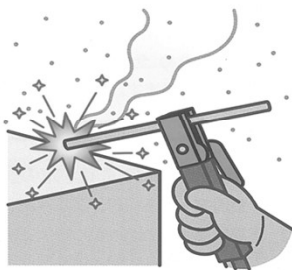
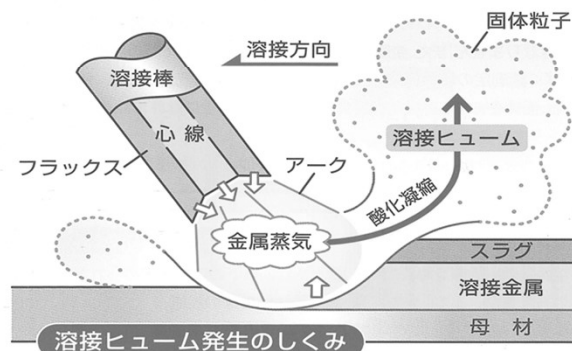
金属アーク溶接時には、アークの高温で溶融した金属が蒸発して、気体となって発散されます。その金属蒸気が空気中で冷却・凝固し、固体(金属または金属酸化物など)の微粒子となって浮遊しているものを溶接ヒュームと呼びます。多くは粉じんよりもサイズは小さく、粒子径は1μm以下となっています。

ちなみにJIS Z 3001では溶接ヒュームは、「溶接又は切断時の熱によって蒸発した物質が冷却されて固体となった微粒子」と定義されています。

溶接ヒュームの発生のしくみ

- ① 溶接時、溶接材料と母材が高温のアークに触れることで、金属蒸気が発生する。
- ② 発生した金属蒸気が冷やされて固体粒子となる。
- ③ 固体粒子が煙状となって上昇し、空気中に浮遊したものが溶接ヒュームである。

※発生する向きや量は、溶接の方法によって異なる。



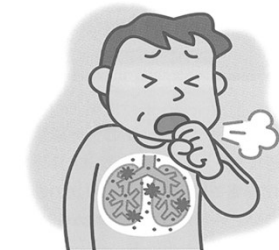
② 溶接ヒュームの有害性

溶接ヒュームに労働者が長年ばく露されると、じん肺(溶接肺)を引き起こします。また、溶接ヒュームには、塩基性酸化マンガンが含まれており、マンガンによる神経機能障害が報告されているほか、肺がんのリスクが上昇していることが報告されており、ばく露量と関係があることがいくつかの大規模研究で確認されています。

マンガン中毒の症状は、溶接労働者など、比較的長期にわたる吸入ばく露でみられるとの報告があります。¹⁾

初期には、全身の衰弱感や、脚の動かしにくい感じ、食欲不振、筋肉痛、神経質、いろいろ、頭痛などの症状がみられます。次の段階では、しゃべり方が断続的で遅く単調になり、感情のない表情、不器用そうで遅い四肢の動きや歩行などの症状が目立つようになります。

さらに病状が進行すると、歩行障害が現れ、ひじが曲がり、筋肉は緊張し、細かいふるえを伴って無意識の動きが出てきます。最終的には、精神障害が現れることもあります。これらの症状は、パーキンソン病に類似していることから、パーキンソン症候群様症状と呼ばれます。



③ 疾病事例

- アークによる金属の切断作業に従事する労働者2名が、マンガンを含む溶接ヒュームにばく露され、9～12カ月目に運動失調、脱力感、知能の減退などの症状が現れた。²⁾
- 鋳物工場でヒュームおよび粉じんによって14カ月間マンガンにばく露された労働者に、歩行障害など典型的なマンガン中毒の症状が現れた。³⁾
- サンフランシスコのベイブリッジで溶接作業に従事する男性労働者43名について調査したところ、マンガンの累積ばく露と神経機能作用との間に有意な関連が見られた。労働者の自覚症状は、ふるえが41.9%、感覚障害60.5%、著しい疲労感65.1%、不眠79.1%、性不能58.1%、幻覚18.6%、うつ53.5%、不安39.5%であった。⁴⁾

1) Racetteら 2001: 日本産業衛生学会 2008

2) Whitlocksら 1966: Am Ind Hyg Assoc, 27:454-459.

3) Rosenstockら 1971: J Am Med Assoc, 217:1354-1358.

4) Bowlerら 2007: Occup Environ Med, 64:167-177.

③ 疾病事例

- アークによる金属の切断作業に従事する労働者2名が、マンガンを含む溶接ヒュームにばく露され、9～12カ月目に運動失調、脱力感、知能の減退などの症状が現れた。²⁾
- 鋳物工場でヒュームおよび粉じんによって14カ月間マンガんにばく露された労働者に歩行障害など典型的なマンガン中毒の症状が現れた。³⁾
- サンフランシスコのベイブリッジで溶接作業に従事する男性労働者43名について調査したところ、マンガンの累積ばく露と神経機能作用との間に有意な関連が見られた。労働者の自覚症状は、ふるえが41.9%、感覚障害60.5%、著しい疲労感65.1%、不眠79.1%、性不能58.1%、幻覚18.6%、うつ53.5%、不安39.5%であった。⁴⁾

1) Racetteら 2001;日本産業衛生学会 2008

2) Whitlocksら 1966;Am Ind Hyg Assoc,27:454-459.

3) Rosenstockら 1971;J Am Med Assoc,217:1354-1358.

4) Bowlerら 2007;Occup Environ Med,64:167-177.

内容

- 1 溶接ヒュームが特化物に
- 2 溶接ヒュームとは
- 3 溶接ヒュームへのばく露を防ぐ
- 4 施行日・経過措置

3 溶接ヒュームへのばく露を防ぐ

これまでアーク溶接作業の労働衛生管理に関しては、粉じん障害防止規則、じん肺法に基づき実施されてきました。しかし、令和2年4月公布の政省令の改正により、継続して金属アーク溶接等作業を行う屋内作業場では特化則により次の①～⑧の事項について、その他の屋内作業場では次の①、⑦、⑧の事項についても新たに対応が求められることとなりました。

必要な措置の流れ

① 全体換気の実施

② 溶接ヒュームの濃度の測定を行い、測定結果に応じ、必要な呼吸用保護具を選択し、労働者に使用させる

測定の結果がマンガンとして0.05mg / ml以上のとき

③ 換気装置の風量の増加 その他必要な措置

④ 再度、溶接ヒュームの濃度の測定

⑤ 測定結果に応じ、必要な呼吸用保護具を選択し、労働者に使用させる

⑥ (面体を有する呼吸用保護具を使用させる場合) 1年以内ごとに1回、フィットテスト等の実施 ※令和5年3月31日まで経過措置あり

左記以外の
場合

令和4年3月31日まで経過措置あり

⑦ 床の清掃等

⑧ その他の法令の規定による措置

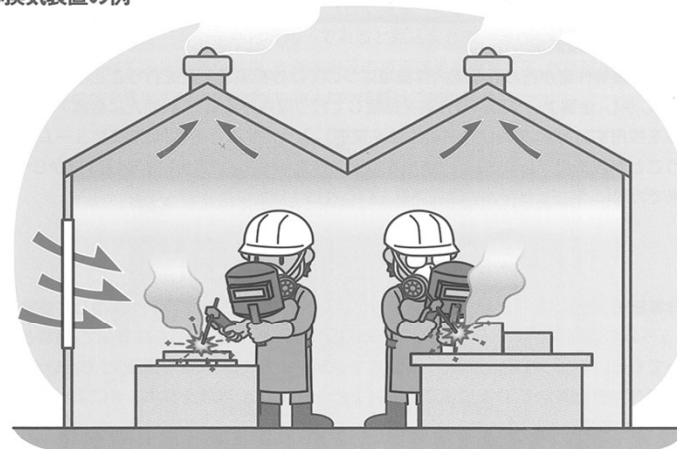
① 全体換気装置による換気等が必要

多くの特化物については、屋内作業場では、発散源を密閉する設備で取り扱うか、局所排気装置等により除去するように特化則で規定されていますが、金属アーク溶接等作業では、溶接不良を防ぐための風速制限を求められる場合があり、局所排気等に必要風速(制御風速)を実現できないことがあります。そこで、屋内作業場で金属アーク溶接等作業を行う場合は、全体換気装置により溶接ヒュームを希釈・減少させるか、同等以上の措置※を講じる必要があります。また、あわせて呼吸用保護具も使用します。

全体換気とは、動力による換気で、きれいな空気を取り込み、汚染された空気をうすめて(希釈)有害物の平均濃度を下げる方法です。

※同等以上の措置には、プッシュプル型換気装置、局所排気装置による措置が含まれます。

全体換気装置の例

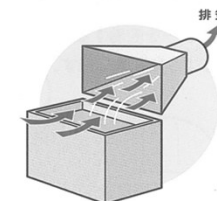


プッシュプル型換気装置の例



人工的に作り出した穏やかな気流に有害物質を乗せてくるむように運ぶ。

局所排気装置の例



発散源近くに設置したフードから有害物質を吸引・排気。



✕ 風下の位置で作業しないこと。

溶接ヒュームの濃度測定結果に応じて、換気風量の増加や有効な呼吸用保護具を使用するようにします。

必要な措置の流れ

① 全体換気の実施

② 溶接ヒュームの濃度の測定を行い、測定結果に応じ、必要な呼吸用保護具を選択し、労働者に使用させる

測定の結果がマンガンとして $0.05\text{mg}/\text{m}^3$ 以上のとき

③ 換気装置の風量の増加 その他必要な措置

④ 再度、溶接ヒュームの濃度の測定

⑤ 測定結果に応じ、必要な呼吸用保護具を選択し、労働者に使用させる

⑥ (面体を有する呼吸用保護具を使用させる場合)
1年以内ごとに1回、フィットテスト等の実施
※令和5年3月31日まで経過措置あり

左記以外の場合

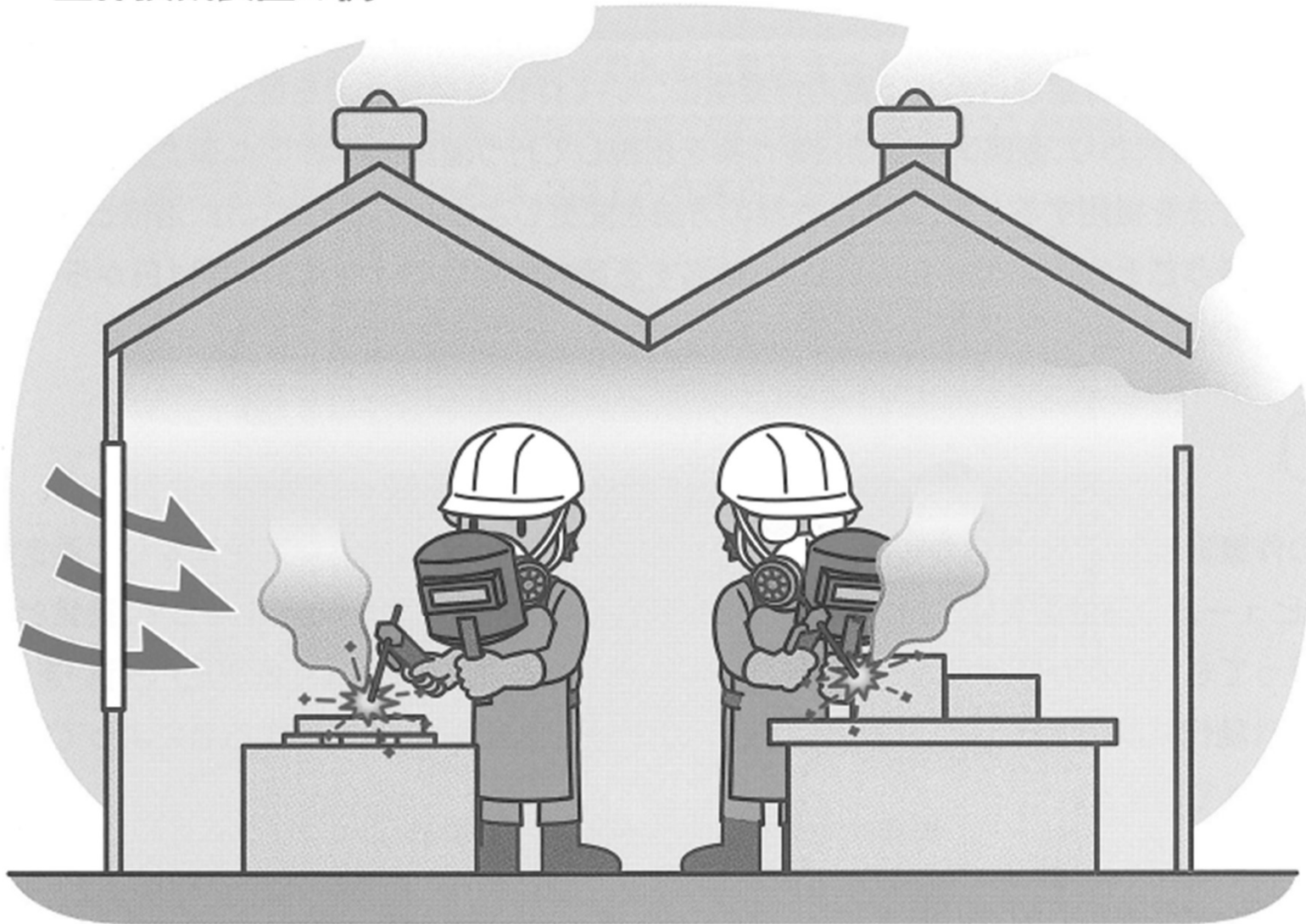
令和4年3月31日まで経過措置あり

⑦ 床の清掃等

⑧ その他の法令の規定による措置

3 溶接ヒュームへのばく露を防ぐ (P.7)

全体換気装置の例



3 溶接ヒュームへのばく露を防ぐ (P.6～)

① 全体換気装置による換気等

(特化則第28条の21第1項)

金属アーク溶接等作業が行われる屋内作業場:

- ・全体換気装置による換気の実施
- ・プッシュプル型換気装置 又は

局所排気装置の 設置

アーク溶接作業が行われる屋内作業場は、
粉じん則ですでに求められている。

3 溶接ヒュームへのばく露を防ぐ

これまでアーク溶接作業の労働衛生管理に関しては、粉じん障害防止規則、じん肺法に基づき実施されてきました。しかし、令和2年4月公布の政省令の改正により、継続して金属アーク溶接等作業を行う屋内作業場では特化則により次の①～③の事項について、その他の屋内作業場では次の①、⑦、⑧の事項についても新たに対応が求められることとなりました。

必要な措置の流れ

① 全体換気の実施

② 溶接ヒュームの濃度の測定を行い、測定結果に応じ、必要な呼吸用保護具を選択し、労働者に使用させる

測定の結果がマンガンとして0.05mg/ml以上のとき

③ 換気装置の風量の増加 其他必要な措置

④ 再度、溶接ヒュームの濃度の測定

⑤ 測定結果に応じ、必要な呼吸用保護具を選択し、労働者に使用させる

⑥ (面体を有する呼吸用保護具を使用させる場合) 1年以内ごとに1回、フィットテスト等の実施 ※令和5年3月31日まで経過措置あり

左記以外の
場合

令和4年3月31日まで経過措置あり

⑦ 床の清掃等

⑧ その他の法令の規定による措置

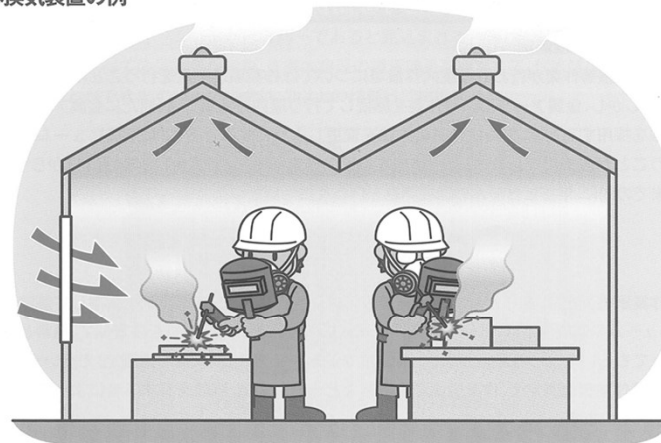
① 全体換気装置による換気等が必要

多くの特化物については、屋内作業場では、発散源を密閉する設備で取り扱うか、局所排気装置等により除去するように特化則で規定されていますが、金属アーク溶接等作業では、溶接不良を防ぐための風速制限を求められる場合があり、局所排気等に必要風速(制御風速)を実現できないことがあります。そこで、屋内作業場で金属アーク溶接等作業を行う場合は、全体換気装置により溶接ヒュームを希釈・減少させるか、同等以上の措置※を講じる必要があります。また、あわせて呼吸用保護具も使用します。

全体換気とは、動力による換気で、きれいな空気を取り込み、汚染された空気をうすめて(希釈)有害物の平均濃度を下げる方法です。

※同等以上の措置には、プッシュプル型換気装置、局所排気装置による措置が含まれます。

全体換気装置の例

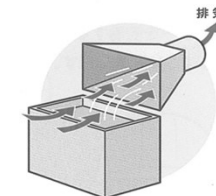


プッシュプル型換気装置の例



人工的に作り出した穏やかな気流に有害物質を乗せてくるむように運ぶ。

局所排気装置の例



発散源近くに設置したフードから有害物質を吸引・排気。



✕ 風下の位置で作業しないこと。

溶接ヒュームの濃度測定結果に応じて、換気風量の増加や有効な呼吸用保護具を使用するようにします。

① 全体換気装置による換気等が必要

多くの特化物については、屋内作業場では、発散源を密閉する設備で取り扱うか、局所排気装置等により除去するように特化則で規定されていますが、金属アーク溶接等作業では、溶接不良を防ぐための風速制限を求められる場合があり、局所排気等に必要な風速(制御風速)を実現できないことがあります。そこで、屋内作業場で金属アーク溶接等作業を行う場合は、全体換気装置により溶接ヒュームを希釈・減少させるか、同等以上の措置※を講じる必要があります。また、あわせて呼吸用保護具も使用します。

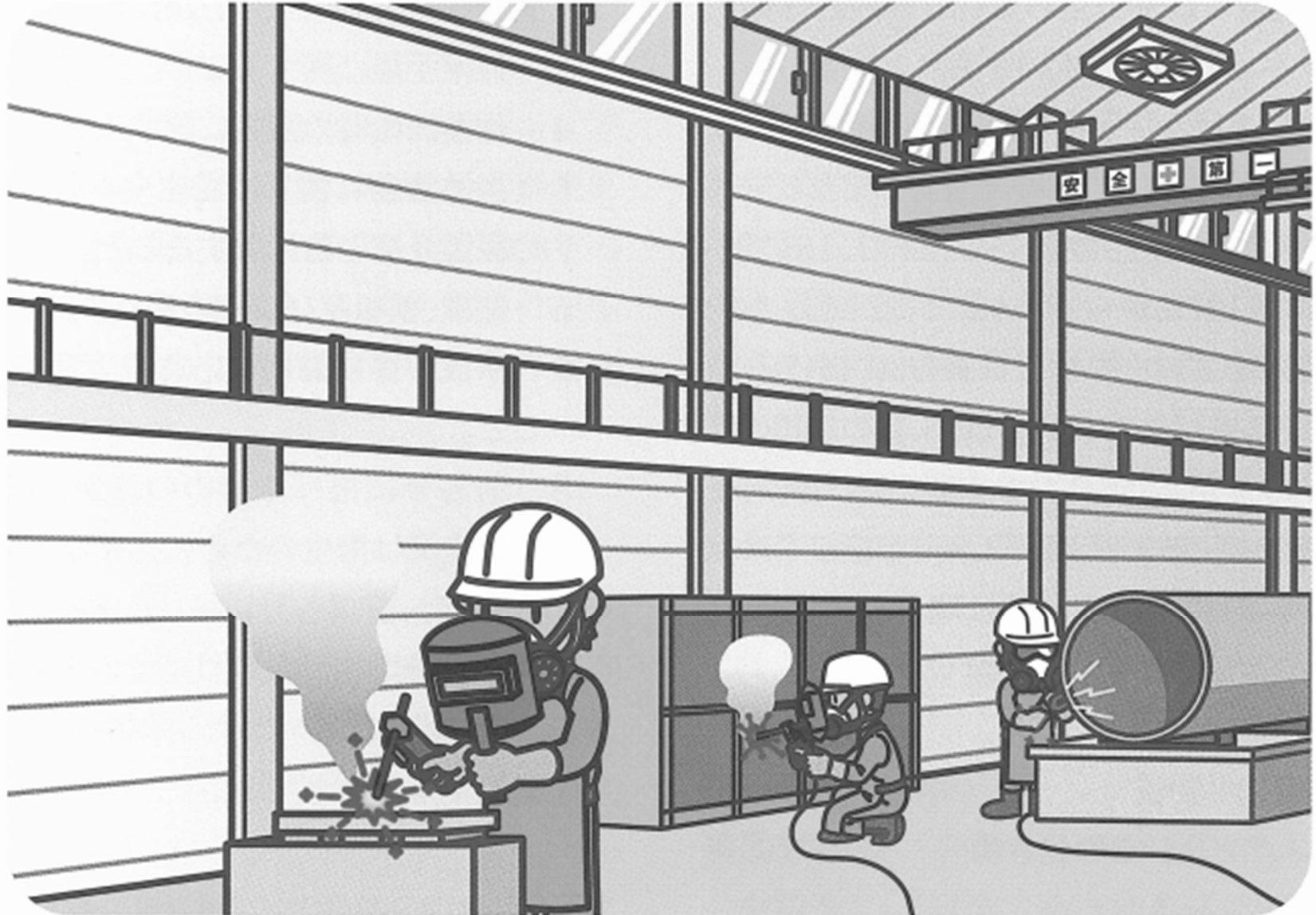
全体換気とは、動力による換気で、きれいな空気を取り込み、汚染された空気をうすめて(希釈)有害物の平均濃度を下げる方法です。

※同等以上の措置には、プッシュプル型換気装置、局所排気装置による措置が含まれます。

全体換気とは、

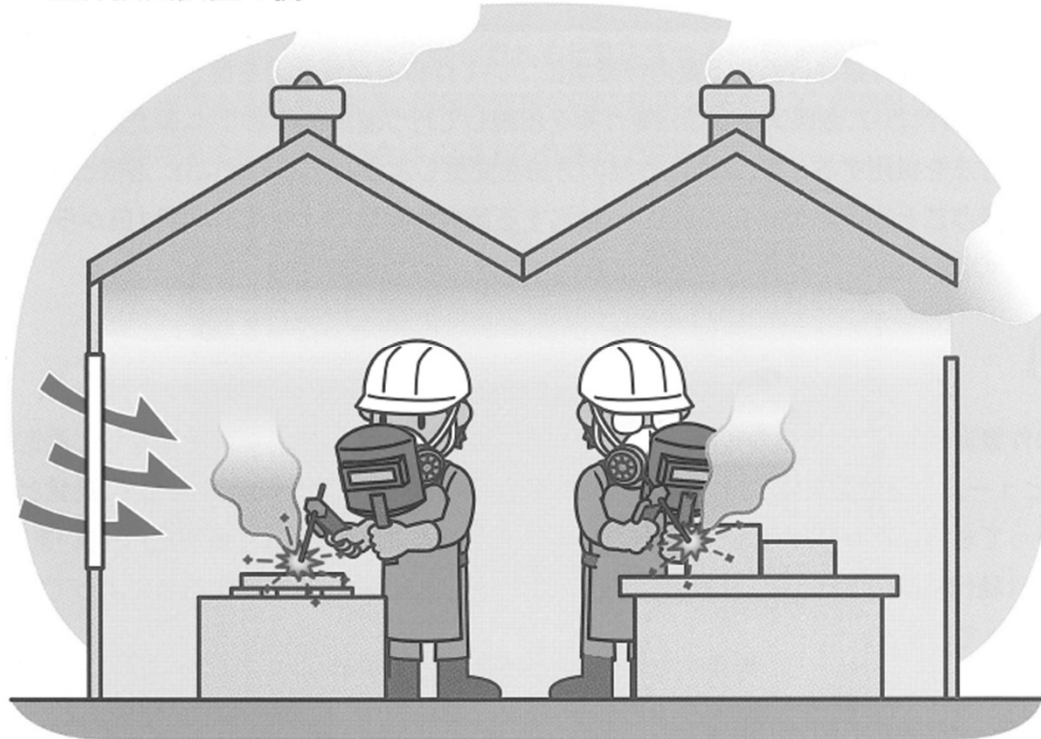
動力による換気 で、……

3 溶接ヒュームへのばく露を防ぐ (P.17)

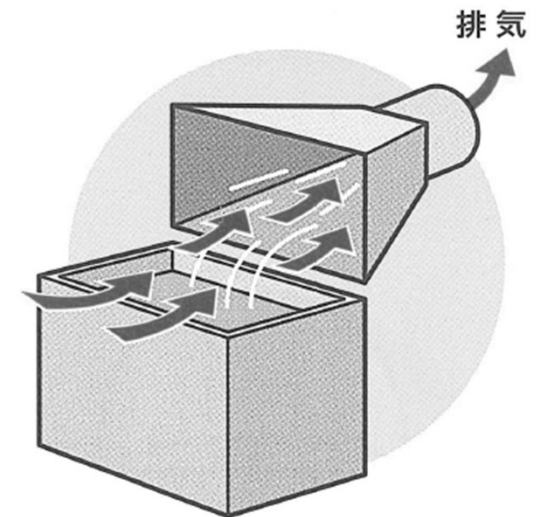


① 全体換気装置による換気等

全体換気装置の例



局所排気装置の例



発散源近くに設置したフードから有害物質を吸引・排気。

① 全体換気装置による換気等

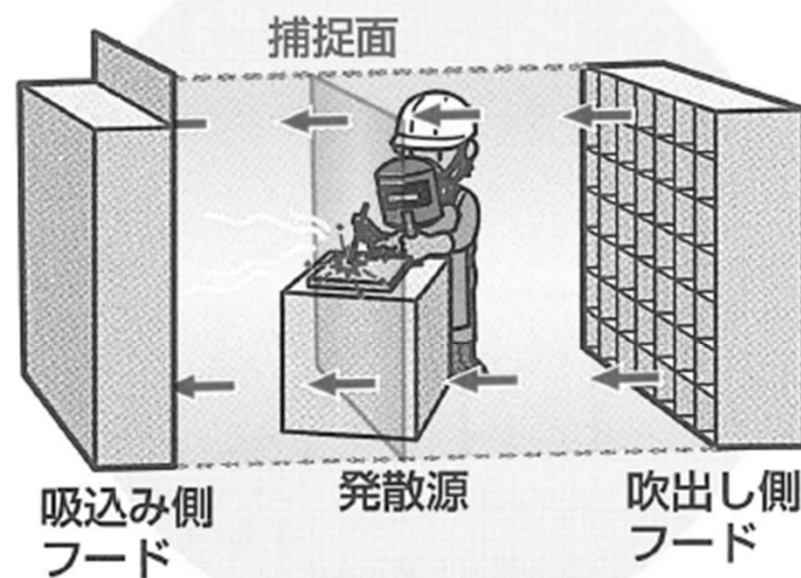
【ヒューム吸引トーチの例】



厚労省 アーク溶接作業における粉じん対策(事例集)より

① 全体換気装置による換気等

プッシュプル型換気装置の例



人工的に作り出した気流に乗せて有害物質を排気。

① 全体換気装置による換気等



✕ 風下の位置で作業しないこと。

「全体換気装置による換気等」について

金属アーク溶接等作業を行う屋内作業場については、
当該金属アーク溶接等作業を継続的に実施しない
場合を含め、

臨時で行う場合も含めて

全体換気装置による換気の実施又はこれと同等以上の

措置を講ずること(※)、

有効な呼吸用保護具を労働者に使用させること等が

新たに義務付けられます。

なお、全体換気装置等の性能は規定していません。

※ 当該換気の実施等を行う場合、特化則第5条の規定の適用除外となります。

「当該換気の実施等を行う場合、特化則第5条の規定の適用除外となります。」について

アーク溶接等作業では、溶接不良を避けるため、風速を制限する
必要があり、そのため報告書においても、「全ての事業場
において、局所排気装置等の処置のみによってマンガン濃度を
 $0.05\text{mg}/\text{m}^3$ (レスピラブル粒子)まで 一律に低減させることは
困難だと見込まれる」とされています。

そのため、溶接ヒュームへの換気の措置については、
その濃度測定を行い、その結果がマンガンとして $0.05\text{mg}/\text{m}^3$ 以上
だったとしても、換気装置の風量の増加等の措置を十分に検討し、
その結果を踏まえた必要な措置をあらかじめ実施している時、
さらなる改善措置を求めるものではない(4月22日通達)ことから、
全体換気装置の性能については、

特段何らかの性能をもとめるものではありません。

「局所排気装置の排出口」について

所轄の労働基準監督署 にお問い合わせください。

- ・ 特定化学物質障害予防規則
(局所排気装置等の要件) 第七条 四
排気口は、屋外に設けられていること。
- ・ 屋内排気は
換気装置の風量の増加その他の措置に該当する。
- ・ 清浄装置を設置しても 100パーセントの 処理効率 は
期し難いので、局所排気装置の排出口は 屋外 に
設けることが必要である。

金属アーク溶接等作業を継続して行う屋内作業場するとき

必要な措置の流れ

① 全体換気の実施

② 溶接ヒュームの濃度の測定を行い、測定結果に応じ、必要な呼吸用保護具を選択し、労働者に使用させる

測定の結果がマンガンとして $0.05\text{mg}/\text{m}^3$ 以上のとき

③ 換気装置の風量の増加 その他必要な措置

④ 再度、溶接ヒュームの濃度の測定

⑤ 測定結果に応じ、必要な呼吸用保護具を選択し、労働者に使用させる

⑥ (面体を有する呼吸用保護具を使用させる場合)
1年以内ごとに1回、フィットテスト等の実施

左記以外の
場合

令和4年3月31日まで経過措置あり

⑦ 床の清掃等

⑧ その他の法令の規定による措置

金属アーク溶接等作業を **継続して行う屋内作業場**

溶接ヒュームの測定、その結果に基づく

呼吸用保護具の使用 及び

フィットテストの実施等が必要

(**②**～**⑥**;特化則第38条の21第2項～第8項)

- ・ 屋外での作業や、
建設中の建物内部等で金属アーク溶接作業等を
同じ場所で繰り返し行わない作業は含まれない。

屋内作業場について

所轄の労働基準監督署 にお問い合わせください。

以下のいずれかに該当する作業場をいう。

- 作業場の建家の側面の半分以上にわたって
壁、羽目板、その他のしや蔽物が
設けられている場所。
- ガス、蒸気または粉じんが
その内部に滞留するおそれがある場所。

継続して行う屋内作業場について

所轄の労働基準監督署 にお問い合わせください。

- ・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、

その頻度が少ない場合であっても、

溶接ヒュームの濃度測定の結果を

作業環境の改善に活かすことができる

ことから、溶接ヒュームの濃度測定を

たとえ年に数回であっても

実施する必要がある。

金属アーク溶接等作業を 継続して行う屋内作業場

溶接ヒュームの測定、その結果に基づく

呼吸用保護具の使用 及び

フィットテストの実施等が必要

(**②**～**⑥**;特化則第38条の21第2項～第8項)

- ・ 屋外での作業や、

建設中の建物内部等で金属アーク溶接作業等を
同じ場所で繰り返し行わない作業は含まれない。

「建築中の建物内部等」について

所轄の労働基準監督署 にお問い合わせください。

- ・空気中の溶接ヒュームの濃度の測定対象となる
「金属アーク溶接等作業を継続して行う屋内作業場」には、

建築中の建物内部等で当該建築工事等に
付随する金属アーク溶接等作業であって、
同じ場所で繰り返し行われないものは含まれない。

「建築中の建物内部等」について

所轄の労働基準監督署 にお問い合わせください。

- ・空気中の溶接ヒュームの濃度の測定対象となる
「金属アーク溶接等作業を継続して行う屋内作業場」には、

組立工場で行われている 保全業務は、
建設工事と同様に 機械設備の修繕場所は
一定でないとのことならば、年間に数回、
同じ工場建屋内で溶接しても、
同じ場所とはみなさない。

タンク内の溶接作業について

所轄の労働基準監督署 にお問い合わせください。

- ・法令の適用上、屋内作業場とタンクの内部は別の場所とされているため、測定は不要。

しかし……、

特定化学物質障害予防規則第38条の21第5項、
粉じん障害防止規則第27条第1項により有効な
呼吸用保護具の使用が義務付けられている。

さらに……、酸素欠乏にも注意する。

継続して行う屋内作業場に該当しない場合 について

- ・「屋外作業場等において金属アーク溶接等
作業を行う皆様へ」と一番上に書かれた
パンフレットにしたがって、対応する。

屋内では、
全体換気装置・局所排気装置等での
換気は必要

金属アーク溶接等作業を継続して屋内作業場で行う皆さまへ

**金属アーク溶接等作業について
健康障害防止措置が義務付けられます**

屋外作業場等において金属アーク溶接等作業を行う皆さまへ

**金属アーク溶接等作業について
健康障害防止措置が義務付けられます**

金属アーク溶接等作業以外で塩基性酸化マンガンを取り扱う皆さまへ

**「塩基性酸化マンガン」について
健康障害防止措置が義務付けられます**

厚生労働省では、「塩基性酸化マンガン」について、上記のリスク評価等
れがあることが明らかに
物質障害予防規則等を改

溶接 リーフレット で 検索

改正政省令・告示は、令和3年4月1日から施行・適用します。

※作業主任者の選任について経過措置があります（令和4年4月1日施行）

② 溶接ヒュームの濃度測定 (P.8)



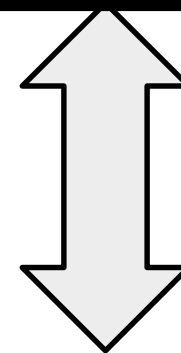
「測定」について

- ・金属アーク溶接作業については、従来より、
粉じん則による特定粉じん作業に該当しないので、
作業環境測定の義務は課されておられません。

- ・今回の特化則の改正により、

作業環境測定ではなく、

個人サンプリングによる溶接ヒューム濃度の
測定が義務付けられることになります。



溶接ヒュームの濃度測定、
その結果に基づく呼吸用保護具の選択及び
フィットテストの実施方法：

「金属アーク溶接等作業を継続して行う屋内
作業場に係る溶接ヒューム の濃度の測定の
方法等（令和2年厚生労働省告示第286号）」
による。

溶接ヒュームの測定はいつ行うのか

ア 新たな金属アーク溶接等作業の方法を
採用しようとするとき、または作業の方法を
変更しようとするとき。

(令和4年4月1日施行)

その作業を本格的に開始する前に、測定する。

イ 令和4年3月31日までに、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、
溶接ヒューム濃度測定を行う。

(令和4年3月31日までの経過措置)

経過措置の延長は認められない。

「溶接方法が変更された場合」について(1/2)

所轄の労働基準監督署 にお問い合わせください。

金属アーク溶接には被覆アーク溶接、TIG溶接、MIG溶接、MAG溶接など様々な方法があります。これらの方法を新たに採用しようとするときが該当します。

また、電流や電圧が変われば、溶接ヒュームの発生量が変わりますので、このことも含まれると思われます。

「溶接方法が変更された場合」について(2/2)

所轄の労働基準監督署 にお問い合わせください。

溶接材料、母材や溶接場所の変更が
溶接ヒュームの濃度に大きな影響を与える場合。

ワイヤーの種類変更の場合や溶接対象の鋼材の
種類が変わった(ステンレスからSSなど)。

再度、ヒューム濃度測定を行う必要がある。

作業が日により、ばらつきがある場合

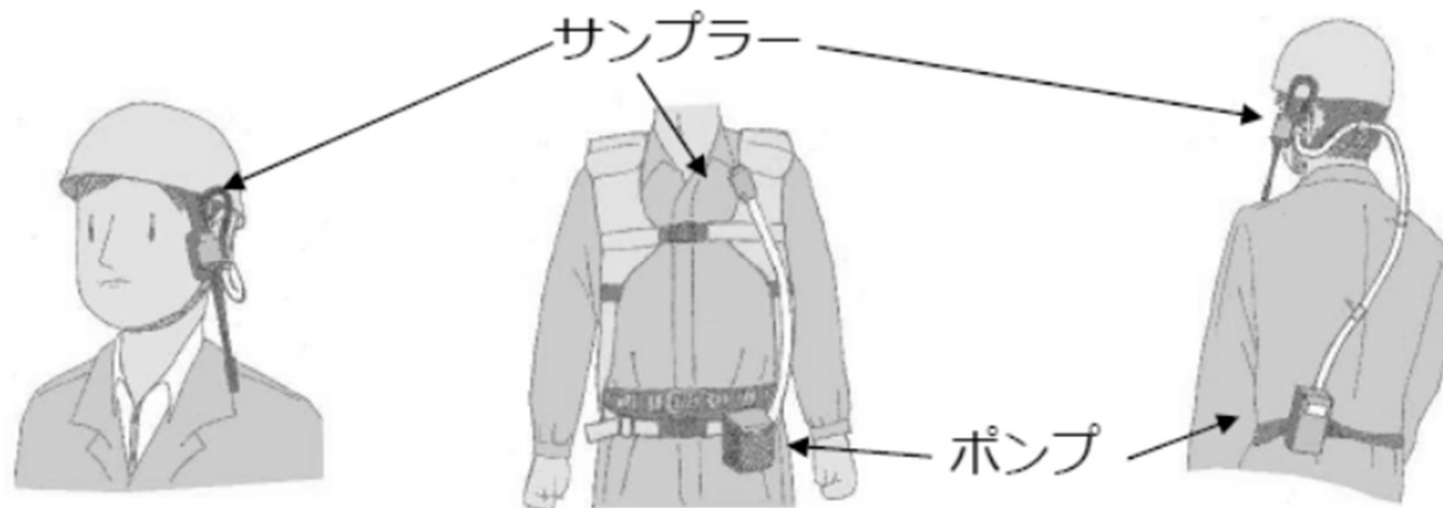
- 溶接ヒュームの濃度の測定の結果 得られたマンガン濃度の最大の値(C)を使用し呼吸用保護具の選択を行うための要求防護係数を計算するので、作業量が多く、溶接ヒュームを多く製造し、マンガン濃度の最大値が得られると思われる日に測定を行うことを お勧めいたします。

3 溶接ヒュームへのばく露を防ぐ

②溶接ヒュームの濃度の測定 (P.8)

(測定等告示第1条)

- ・方法：個人ばく露測定で行う。



厚労省リーフレットより

②溶接ヒュームの濃度の測定

(測定等告示第1条)

第1種作業環境測定士に実施させるか

作業環境測定機関委託するなど

十分な知識と経験を有する者に測定を

実施させるべきであるとされている。

- ・サンプラーの採取口的位置：

溶接面使用時には、試料採取器の採取口が
溶接面の内側に位置するように留意する。

「個人サンプリングについて、作業環境測定士 以外に
具体的な資格要件はあるか？

十分な知識及び経験を有する者には

個人サンプリング講習を修了した者も含め、
第一種作業環境測定士、
作業環境測定機関等の
十分な知識及び経験を有する者により
実施 されるべきであることを
通達で示す予定です。

＊測定は、個人サンプリングを実施可能な
作業環境測定士が行うことが推奨されている。

②溶接ヒュームの濃度の測定

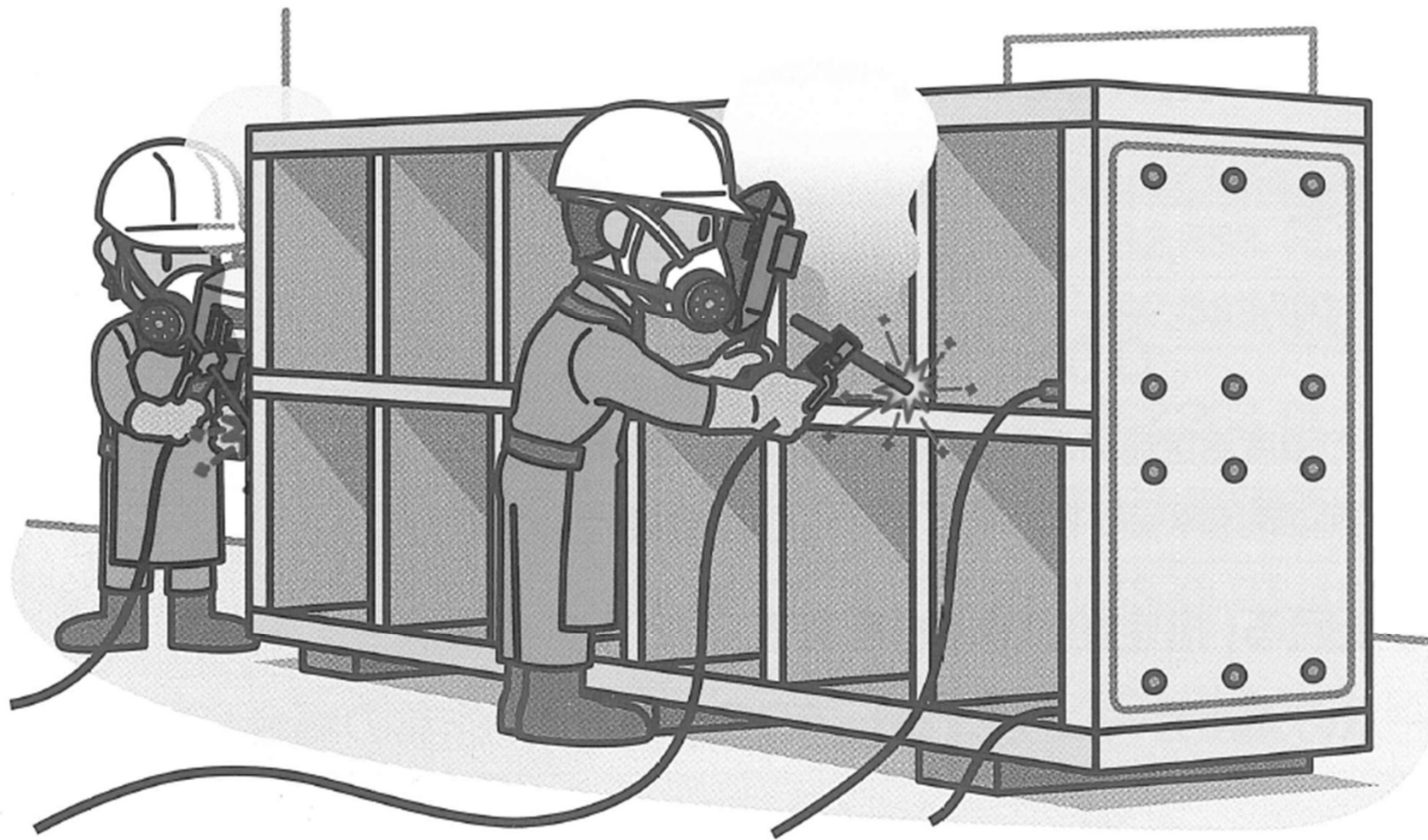
(測定等告示第1条)

第1種作業環境測定士に実施させるか
作業環境測定機関委託するなど
十分な知識と経験を有する者に測定を
実施させるべきであるとされている。

- ・サンプラーの採取口的位置:

溶接面使用時には、試料採取器の採取口が
溶接面の内側に位置するように留意する。

②溶接ヒュームの濃度の測定 (P.9)



作業ごとに従事する人全員が対象者

②溶接ヒュームの濃度の測定（P.9）

（測定等告示第1条）

・測定対象者：

ア **均等ばく露作業**ごとに作業に従事する

原則 全ての労働者を測定。

イ 作業内容等の調査結果から均等ばく露
作業におけるばく露状況の代表性を確保

できる方法により抽出した 2名以上の

適切な数の労働者としても良い。

ウ 労働者が1名の場合は、必要最小限の間隔
をおいた 2以上の作業日に測定を行えば良い。

「溶接作業場所が 複数 あった場合」について

- 溶接ヒュームの濃度測定は、
告示(厚生労働省告示第286号)により、
「金属アーク溶接作業のうち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」
である「均等ばく露作業」ごとに測定する必要がある。
- この「均等ばく露作業」とは、通達(令和2年7月31日)で、
「溶接方法が 同一 であり、溶接材料、母材及び
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」として、
個別に判断することになる。

②溶接ヒュームの濃度の測定 (P.9)



②溶接ヒュームの濃度の測定 (P.9)

(測定等告示第1条)

- ・試料空気の採取時間:

- ア サンプリングを行う作業日の労働者が金属アーク溶接等作業に従事する 全時間 (※)。

- イ サンプリング時間を 短縮することはできない。

※ 金属アーク溶接等作業に従事する 全時間

- ・ 溶接作業の合間に行われる溶接準備作業や
研磨作業、溶接作業後の片付け等の

関連作業が含まれる。

②溶接ヒュームの濃度の測定

(測定等告示第1条)

※金属アーク溶接等作業に従事する全時間

- 金属アーク溶接等作業と関連しない形で
行われる組立や塗装作業等は含まれない。
- 金属アーク溶接等作業が断続して行われる
場合には、サンプリングを断続して行う。

「金属アーク溶接等作業に従事する全時間」について

- ・金属アーク溶接等作業が同一の日に断続的に行われるときは、作業時間に合わせ、空気中の溶接ヒュームの濃度の測定も断続的に行います。これにより試料が複数に分かれた場合は、当該試料の測定結果を時間加重平均し、溶接ヒューム中のマンガンの濃度を評価してください。

測定時間の短縮はできません。

「時間加重平均」について

【時間加重平均濃度 (TWA) の計算例】

午前：3時間サンプリング → 0.12 mg/m^3

午後：4時間サンプリング → 0.20 mg/m^3 の場合

$$\text{TWA} = \frac{\sum_{i=1}^n c_i \times t_i}{\sum_{t=1}^n t_i} \quad \text{より}$$

$$\text{TWA} = \frac{(0.12 \times 3) + (0.20 \times 4)}{3 + 4} = 0.17 \text{ mg/m}^3$$

②溶接ヒュームの濃度の測定(P.9)

(測定等告示第1条)

・サンプリングは、

作業環境測定基準第2条第2項の要件に該当する
分粒装置を用いる、ろ過捕集方法又はこれと
同等以上の性能を有する試料採取方法

→ レスピラブル(吸入性)粉じん

(分粒特性が4マイクロメートル50%カットである粉じん)

第2 マンガン及びその化合物の管理濃度等

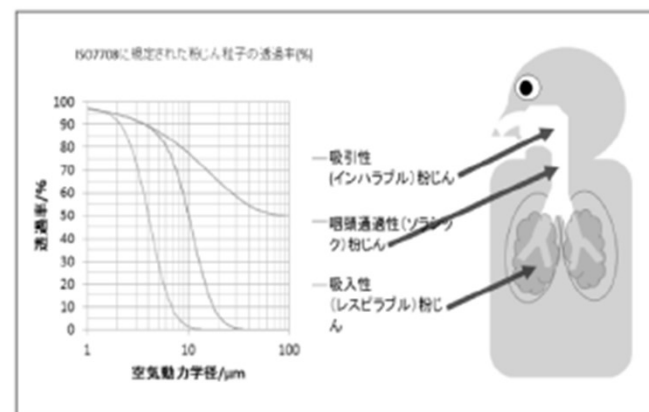
1 作業環境測定の対象粒子について

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。

3

【別添1】 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)より

【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）」

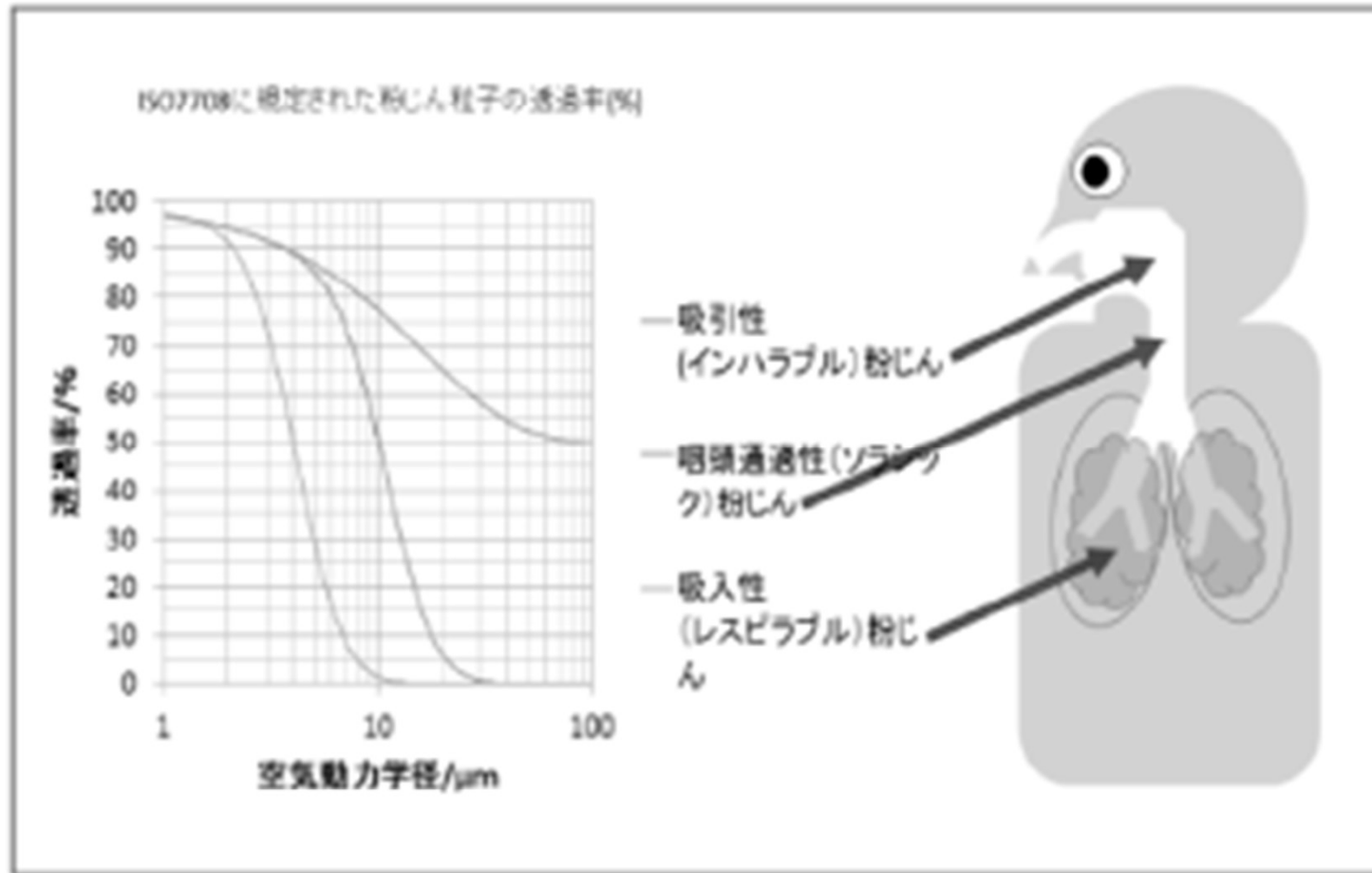
「吸入性粉じん（レスピラブル）」

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。

【別添1】 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)より

とする。



【別添1】 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)より

- 吸引性粉じん (インハラブル)
(Inhalable convention)」 (100 μ m)
- 咽頭通過性粉じん (ソラシック)
(Thoracic convention)」 (10 μ m)
- 吸入性粉じん (レスピラブル)
(Respirable convention)」 (4 μ m)

「レスピラブル粒子の選択的捕集」について

- 今回の改正は、米国産業衛生専門家会議(ACGIH)及び欧州委員会(EC)科学委員会の提案理由書及びそれらに引用されている文献等を踏まえ、マンガン及びその化合物の管理濃度をマンガンとして $0.05\text{mg}/\text{m}^3$ (レスピラブル粒子)とする等のものです。

なお、レスピラブル粒子を捕集できる分粒装置付きの試料採取機器は、すでに、粉じんに係る作業環境測定で使用されているものと同様です。

「作業環境評価基準等の一部を改正する告示案に関する意見募集について」に対して寄せられた御意見等について（案）

令和 2 年 4 月 22 日
厚生労働省労働基準局安全衛生部
化学物質対策課環境改善室

使用するサンプラーについて

* 慣性衝突式サンプラー（NWPS-254）

粉じんの濃度が高い場合には、
衝突板からの粉じんの再飛散が考えられる。

* サイクロン式サンプラー（GS-3 等）

顔を下に向けて作業を行う場合には、
サイクロンが横向きになり、グリットポットの
粉じんがフィルタに行ってしまう可能性がある。

「測定方法の変更は可能か(相対濃度測定方法とか)」 について

- ・溶接ヒュームの濃度測定は、
告示(厚生労働省告示第286号)により、「分流装置を用いる
ろ過捕集方式 または これと同等以上の性能を有する試料

測定方法の変更はできません。

(令和2年7月31日付け基発0731号第1号)で明記されてない。
また、マンガンの試料採取方法が規定されている、
作業環境測定基準(昭和51年労働省告示第46号)第10条
及び同告示別表第1においても測定精度の確保の観点から、
相対濃度測定方法による特定化学物質の濃度の測定を
認めていません。

②溶接ヒュームの濃度の測定

(測定等告示第1条)

- 測定方法:

マンガンを分析対象として、
吸光光度分析方法 もしくは 原子吸光分析方法
または これらと同等以上の
性能の分析方法により分析を行う。

* ICP-AES や ICP-MS も 含まれる。

- 定量下限は、マンガンとして

$0.05\text{mg}/\text{m}^3$ の $1/10$ 以下となるようにする。

「溶接ヒューム中のマンガンの濃度」について

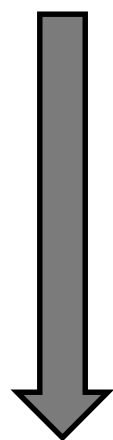
- 溶接ヒューム中のマンガンの濃度は、測定時間中に採取された試料空気中のマンガンの重さを、測定時間中に採取された試料空気の量で除することで求められます。

(単位 ミリグラム 毎 立方メートル)

②溶接ヒュームの濃度の測定

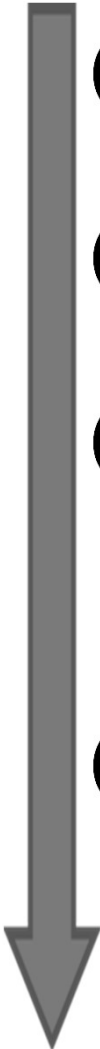
- ・測定を行ったならばその都度、以下の事項を記録し……、
- ・その記録を当該金属アーク溶接等作業を行わなくなった日から 3年を経過するまで保存しておかなければならない。

(特化則第38条の21第8項)



- (1)測定日時
- (2)測定方法
- (3)測定箇所
- (4)測定条件

②溶接ヒュームの濃度の測定



(5) 測定結果

(6) 測定を実施した者の氏名

(7) 測定結果に応じて改善措置を講じたときは、
当該措置の概要

(8) 測定結果に応じた有効な呼吸用保護具を
使用させたときは、当該呼吸用保護具の概要

「溶接作業条件ごとに溶接ヒュームの
個人サンプリングを行い、ACGIH で規定する
マンガンのばく露限界 ($0.02\text{mg}/\text{m}^3$) 以下であれば、
特化則の適用除外と考えて良いか？」 について

測定の結果、
低い数値 が出ても・・・
特化則の対象となります。

「改正特化則第38条の21第2項に 違反したとき」について

空気中の溶接ヒュームの濃度を
測定しなければならない。

労働安全衛生法(昭和47年法律第57号)第22条
(第1号)の違反となり、同法第119条第1号に
該当するため、罰則の適用があります。

6月以下の懲役 または、
50万円以下の罰金に処する。

金属アーク溶接等作業を継続して行う屋内作業場するとき

必要な措置の流れ

① 全体換気の実施

② 溶接ヒュームの濃度の測定を行い、測定結果に応じ、必要な呼吸用保護具を選択し、労働者に使用させる

測定の結果がマンガンとして $0.05\text{mg}/\text{m}^3$ 以上のとき

③ 換気装置の風量の増加 その他必要な措置

④ 再度、溶接ヒュームの濃度の測定

⑤ 測定結果に応じ、必要な呼吸用保護具を選択し、労働者に使用させる

⑥ (面体を有する呼吸用保護具を使用させる場合)
1年以内ごとに1回、フィットテスト等の実施

左記以外の
場合

令和4年3月31日まで経過措置あり

⑦ 床の清掃等

⑧ その他の法令の規定による措置

3 溶接ヒュームへのばく露を防ぐ

③ 換気装置の風量の増加その他の措置 (P.6)

(特化則第38条の21第3項)

溶接ヒュームの濃度測定の結果に応じ、

換気装置の風量の増加 その他必要な措置 (※) を
講じる。

※その他必要な措置：

溶接方法、母材若しくは溶接材料等の変更による
溶接ヒューム発生量の低減、集じん装置による
集じん又は移動式送風機による送風の実施が
含まれる。

③ 換気装置の風量の増加その他の措置(P.6) (特化則第38条の21第3項)

ただし、次に該当する場合は除く。

- 溶接ヒュームの濃度がマンガンとして
0.05mg/m³を下回る場合。
- 同一事業場の類似の溶接作業場において、
濃度測定の結果に応じて十分に措置内容を
検討し、当該対象作業場において
その措置をあらかじめ実施している場合。

金属アーク溶接等作業を継続して行う屋内作業場するとき

必要な措置の流れ

① 全体換気の実施

② 溶接ヒュームの濃度の測定を行い、測定結果に応じ、必要な呼吸用保護具を選択し、労働者に使用させる

測定の結果がマンガンとして $0.05\text{mg}/\text{m}^3$ 以上のとき

③ 換気装置の風量の増加 その他必要な措置

④ 再度、溶接ヒュームの濃度の測定

⑤ 測定結果に応じ、必要な呼吸用保護具を選択し、労働者に使用させる

⑥ (面体を有する呼吸用保護具を使用させる場合)
1年以内ごとに1回、フィットテスト等の実施

左記以外の
場合

令和4年3月31日まで経過措置あり

⑦ 床の清掃等

⑧ その他の法令の規定による措置

3 溶接ヒュームへのばく露を防ぐ

④ 再度、溶接ヒュームの濃度の測定 (P.6)

(特化則第38条の21第4項)

- ③の措置を講じたときは、
その効果を確認するため、
再度、個人ばく露測定により
空気中の溶接ヒュームの濃度を測定する。

金属アーク溶接等作業を継続して行う屋内作業場するとき

必要な措置の流れ

① 全体換気の実施

② 溶接ヒュームの濃度の測定を行い、測定結果に応じ、必要な呼吸用保護具を選択し、労働者に使用させる

測定の結果がマンガンとして $0.05\text{mg}/\text{m}^3$ 以上のとき

③ 換気装置の風量の増加 その他必要な措置

④ 再度、溶接ヒュームの濃度の測定

⑤ 測定結果に応じ、必要な呼吸用保護具を選択し、労働者に使用させる

⑥ (面体を有する呼吸用保護具を使用させる場合)
1年以内ごとに1回、フィットテスト等の実施

左記以外の
場合

令和4年3月31日まで経過措置あり

⑦ 床の清掃等

⑧ その他の法令の規定による措置

3 溶接ヒュームへのばく露を防ぐ

③有効なマスクの選択と使用 (P.10)

(測定等告示第2条)

1) 要求防護係数を算定

溶接ヒュームの濃度の測定の結果 得られた
マンガンの濃度の最大の値(C)を使用し、
以下の計算式により

「要求防護係数」を算定する。

$$\text{要求防護係数 } PFr = \frac{C}{0.05}$$

(2)有効な呼吸用保護具の選択と使用

金属アーク溶接等作業に労働者を従事させるときは、屋内・屋外にかかわらず、有効な呼吸用保護具（マスク等）を使用させることが必要です。

また、金属アーク溶接等作業を継続して行う屋内作業場では、溶接ヒュームの濃度測定結果から、以下の方で労働者のマスク等の選択をします。

1) 要求防護係数を算定

要求防護係数 $PFR = \frac{C}{0.05}$

※ C = 溶接ヒュームの濃度測定結果のうち、マンガン濃度の最大の値(単位mg/m)
※ 0.05mg/m = 要求防護係数の計算に際してのマンガンの基準値

2) 要求防護係数を上回る「指定防護係数」を有するマスク等を選択

例 溶接ヒュームの濃度がマンガンとして0.6mg/mの作業の場合

1) 要求防護係数を算定 $\frac{0.6}{0.05} = 12$

2) 要求防護係数12を上回る指定防護係数のマスク等を表1より選択
→全面形面体を有する防じんマスク(RS1又はRL1を除く)か、
電動ファン付き呼吸用保護具(PS1又はPL1のフード形又はフェイスシールド形を除く)が利用できる。



電動ファン付き呼吸用保護具 全面形面体

表1 指定防護係数一覧(抜粋)

呼吸用保護具の種類			指定防護係数
防じんマスク	取替え式	全面形面体	RS3又はRL3 50
			RS2又はRL2 14
			RS1又はRL1 4
	使い捨て式	全面形面体	RS3又はRL3 10
			RS2又はRL2 10
			RS1又はRL1 4
電動ファン付き呼吸用保護具	全面形面体	S級	PS3又はPL3 1,000
		A級	PS2又はPL2 90
		A級又はB級	PS1又はPL1 19
	半面形面体	S級	PS3又はPL3 50
		A級	PS2又はPL2 33
		A級又はB級	PS1又はPL1 14
	フード形又はフェイスシールド形	S級	PS3又はPL3 25
		A級	PS2又はPL2 20
		S級又はA級	PS2又はPL2 20
		S級、A級又はB級	PS1又はPL1 11

Lはオイルミスト等が混在している場合に使用、混在しない場合はSを使用。
S1、L1は粒子捕集効率80.0%以上、S2、L2は同95.0%以上、S3、L3は同99.9%以上。

※ この他に給気式呼吸用保護具の指定防護係数が示されています(令和2年厚生労働省告示第286号)。

例えば、溶接作業で多く使用されている半面形面体を有する呼吸用保護具を選択する場合には、表2によって空気中の溶接ヒューム濃度に対応した種類の呼吸用保護具を選択することができます。

表2 空気中の溶接ヒューム濃度と選択可能な半面形面体を有する呼吸用保護具

濃度	空気中の溶接ヒュームの濃度	選択可能な半面形面体を有する呼吸用保護具の種類	
		取替え式	RS1, RS2, RS3, RL1, RL2又はRL3
低	マンガンとして 0.2 mg/m未満	使い捨て式	DS1, DS2, DS3, DL1, DL2又はDL3
		電動ファン付き S級, A級又はB級	PS1, PS2, PS3, PL1, PL2又はPL3
		電動ファン付き S級, A級又はB級	PS1, PS2, PS3, PL1, PL2又はPL3
	マンガンとして 0.2 mg/m以上、0.5 mg/m未満	取替え式	RS2, RS3, RL2又はRL3
		電動ファン付き S級, A級又はB級	PS1, PS2, PS3, PL1, PL2又はPL3
高	マンガンとして 0.5 mg/m以上、0.7 mg/m未満	電動ファン付き S級, A級又はB級	PS1, PS2, PS3, PL1, PL2又はPL3
	マンガンとして 0.7 mg/m以上、1.65 mg/m未満	電動ファン付き S級又はA級	PS2, PS3, PL2又はPL3
	マンガンとして 1.65 mg/m以上、2.5 mg/m未満	電動ファン付き S級	PS3又はPL3
		電動ファン付き S級	PS3又はPL3



取替え式防じんマスク 半面形面体



使い捨て式防じんマスク



電動ファン付き呼吸用保護具 半面形面体

半面形面体を有する呼吸用保護具 例

③ 測定後、換気装置の風量を調節

令4.3.31まで経過措置

溶接ヒュームの濃度測定の結果に応じ、換気装置の風量の増加など、その他必要な措置を講じます。

④ 再度、溶接ヒュームの濃度測定

令4.3.31まで経過措置

③の措置を講じた後、その効果を確認するため、再度、P8の個人ばく露測定により溶接ヒュームの濃度を測定します。

⑤ 再度、有効な呼吸用保護具の選択

令4.3.31まで経過措置

トの方法で労働者のマスク等の選択をします。

(P.10)

1) 要求防護係数を算定

$$\text{要求防護係数 } PFr = \frac{C}{0.05}$$

※ C = 溶接ヒュームの濃度測定結果のうち、マンガン濃度の最大の値(単位mg/m³)

※ 0.05mg/m³ = 要求防護係数の計算に際してのマンガンに係る基準値

2) 要求防護係数を上回る「指定防護係数」を有するマスク等を選択

例 溶接ヒュームの濃度がマンガンとして0.6mg/m³の作業の場合

$$1) \text{要求防護係数を算定 } \frac{0.6}{0.05} = 12$$

- 2) 要求防護係数12を上回る指定防護係数のマスク等を表1より選択
→全面形面体を有する防じんマスク(RS1又はRL1を除く)か、
電動ファン付き呼吸用保護具(PS1又はPL1のフード形又は
フェイスシールド形を除く)が利用できる。



電動ファン
呼吸用保
全面形

表1 指定防護係数一覧(抜粋)

呼吸用保護具の種類				指
防	じん	全面形面体	RS3又はRL3	
			RS2又はRL2	
			RS1又はRL1	

③有効なマスクの選択と使用

(測定等告示第2条)

2) 要求防護係数を上回る「指定防護係数」を
有する呼吸用保護具を選択

例) 溶接ヒュームの濃度が、マンガンとして
0.60 mg/m³の場合

$$\text{要求防護係数 } PFr = \frac{0.60}{0.05} = \textcircled{12}$$

指定防護係数「12」を上回る
呼吸用保護具を選択する。

表 1 指定防護係数一覧(抜粋)

(P.10)

呼吸用保護具の種類				指定防護係数
防じんマスク	取替え式	全面形面体	RS3又はRL3	50
			RS2又はRL2	14
			RS1又はRL1	4
		半面形面体	RS3又はRL3	10
			RS2又はRL2	10
			RS1又はRL1	4
	使い捨て式		DS3又はDL3	10
			DS2又はDL2	10
			DS1又はDL1	4
電動ファン付き呼吸用保護具	全面形面体	S級	PS3又はPL3	1,000
		A級	PS2又はPL2	90
		A級又はB級	PS1又はPL1	19
	半面形面体	S級	PS3又はPL3	50
		A級	PS2又はPL2	33
		A級又はB級	PS1又はPL1	14
	フード形又はフェイスシールド形	S級	PS3又はPL3	25
		A級		20
		S級又はA級	PS2又はPL2	20
		S級、A級又はB級	PS1又はPL1	11

※ この他に給気式呼吸用保護具の指定防護係数が示されています。

Lはオイルミスト等が混在している場合に使用。混在しない場合はSを使用。

S1、L1は粒子捕集効率80.0%以上、S2、L2は同95.0%以上、S3、L3は同99.9%以上。



防じんマスク取替え式
半面形面体



使い捨て式



電動ファン付き呼吸用保護具
半面形面体

半面形面体を有する呼吸用保護具 例

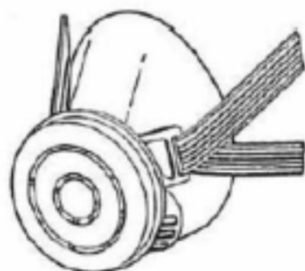


電動ファン付き
呼吸用保護具
全面形面体

③有効なマスクの選択と使用

(測定等告示第2条)

【面体を有する呼吸用保護具の例】

防じんマスク		
【取り替え式・全面形面体】	【取り替え式・半面形面体】	【使い捨て式】
		
電動ファン付き呼吸用保護具		
【全面形面体】	【半面形面体】	
		

厚労省リーフレットより

「使い捨て式マスク」について

- 使い捨て式マスクは、防じんマスクの規格に「ろ過材および面体が一体となったもの」とされている。
- 面体を有する呼吸用保護具に該当します。

呼吸用保護具の使用に係る義務について

- ・ 局所排気装置等の設置を条件として 呼吸用保護具の使用に係る義務を 免除する規定は設けていません。

金属アーク溶接を行う事業者を対象にした

実態調査の結果によれば、局所排気装置その他換気装置を

設置している作業場所におけるマンガンの濃度は、

当該換気装置等を設置していない作業場におけるマンガンの濃度と

比較して低いようには見えないとされ

(※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

別紙5の3(5)参照)、換気装置等の有効性が確認できませんでした。

「測定結果に応じた呼吸用保護具を使用させる労働者」について

- ・「金属アーク溶接等作業を

継続して行う屋内作業場において、

金属アーク溶接作業等作業を行う労働者」

溶接ヒュームの測定

となります。

フィットテストの対象者

「有効なマスクの選択と使用」について (1/4)

(Q) 金属アーク溶接等作業を継続して行わないような
屋内作業場や金属アーク溶接等作業を行う屋外作業場で
使用する呼吸用保護具の選定については、通達
(平成 17 年基発第 0207006 号)に示されているが、
上記の作業場について金属アーク溶接等作業を行う
屋内作業場と同様に溶接ヒュームの濃度を測定し、
その要求防護係数に応じた呼吸用保護具を使用させる
ことに問題はないのでしょうか？

「有効なマスクの選択と使用」について (2/4)

(A) ばく露実態調査において、屋外での溶接ヒュームの濃度の測定の妥当性は検証されていません。

また、毎回、異なる屋内作業場で金属アーク溶接等作業を行うような場合、全ての作業場で空気中の溶接ヒュームの濃度の測定を行うことは困難です。

このため、これらの作業場にあっては、

「防じんマスクの選択、使用等について」

(平成 17 年2月7日付け基発第 0207006 号)を

踏まえて防じんマスクの選択を行って下さい。

「有効なマスクの選択と使用」について (3/4)

測定して求めた、要求防護係数 と
粉じんばく露を防止するために 必要な防護係数 が
異なる場合 は、
2つの異なる防護係数が要求されている場合は、
そのうち 大きい方を使用する。

防護性能が高い方を使用する

(基安化発 0115第1号：令和3年1月15日)

「有効なマスクの選択と使用」について (4/4)

アルミ材料のTIG溶接も金属アーク溶接等作業に含まれるため、

溶接ヒューム中のマンガンの濃度から得られた

求防護係数を上回る指定防護係数を

有する呼吸用保護具を選択することで足りります。

なお、アルミ材料のTIG溶接により発生する粉じんについては、溶接ヒュームには

遊離けい酸がほとんど含有されていないことを踏まえると、当該粉じんの濃度が

粉じんに係る管理濃度の4倍(金属アーク溶接等作業における指定防護係数の最低値)を

超えることは、通常、想定されません。

このため、本告示の規定は、アルミ材料のTIG溶接における

粉じんばく露への防護措置としても不足のないものと考えています。

③有効なマスクの選択と使用

(測定等告示第2条)

【フード形の例】



【フェイスシールド型の例】



写真提供：(株)重松製作所

③有効なマスクの選択と使用

(測定等告示第2条)

※ 電動ファン付き呼吸用保護具とエアラインマスクのうち、実際の作業時の測定等により得られた防護係数がこの表に掲げる指定防護係数を上回ることを製造者が証明する特定の型式については、別に定める指定防護係数を使用することができる。

特定の型式の指定防護係数

呼吸用保護具の種類		指定防護係数
半面形面体を有する電動ファン付き呼吸用保護具	S級かつ PS3又は PL3	300
フード形の電動ファン付き呼吸用保護具		1,000
フェイスシールド形の電動ファン付き呼吸用保護具		300
フード型のエアラインマスク	一定流量型	1,000

「フード形」及び「フェイスシールド形」について

- ・ 既存の厚生労働省告示(※)において、「フード形又はフェイスシールド形の電動ファン付き呼吸用保護具」という規定があるため、

「フード形」及び「フェイスシールド形」を

用いています。

※インジウム化合物等を製造し、又は取り扱う作業場において労働者に使用させなければならない呼吸用保護具
(平成 24 年厚生労働省告示第 579号)

④マスクのフィットテスト (P.12)



金属アーク溶接等作業を継続して行う屋内作業場のとき

必要な措置の流れ

① 全体換気の実施

② 溶接ヒュームの濃度の測定を行い、測定結果に応じ、必要な呼吸用保護具を選択し、労働者に使用させる

測定の結果がマンガンとして $0.05\text{mg}/\text{m}^3$ 以上のとき

③ 換気装置の風量の増加 その他必要な措置

④ 再度、溶接ヒュームの濃度の測定

⑤ 測定結果に応じ、必要な呼吸用保護具を選択し、労働者に使用させる

⑥ (面体を有する呼吸用保護具を使用させる場合)
1年以内ごとに1回、フィットテスト等の実施

左記以外の
場合

令和4年3月31日まで経過措置あり

⑦ 床の清掃等

⑧ その他の法令の規定による措置

3 溶接ヒュームへのばく露を防ぐ

④マスクのフィットテスト (P.12)

(測定等告示第3条)

面体を有する呼吸用保護具を
使用させるときには、1年以内ごとに1回、
定量的フィットテスト または これと同等以上の
方法により、呼吸用保護具が適切に
装着できているかどうかを確認。

3 溶接ヒュームへのばく露を防ぐ

④マスクのフィットテスト (P.12)

(測定等告示第3条)

- ・定量的フィットテスト

2021年5月25日改正

JIS T 8150 : 2021

(呼吸用保護具の選択, 使用及び保守管理方法)
に定める方法 または これと同等の方法による。

- 1 呼吸用保護具の外側、内側それぞれの
濃度を測定。

フィットテストの目的

フィットテストは、密着性（フィット）を評価し、着用者が呼吸用保護具のサイズ、形状、装着状態が適切であることを確認して、自分の顔面に最も適した呼吸用保護具を選択し、正しい装着をするための試験（テスト）。

面体を有する呼吸用保護具は、面体が顔面に密着していないと、期待されている性能が得られない。

例えば・・・ひげに注意。

フィットテストの重要性

呼吸用保護具は、構造が単純に見える・・・。



少しぐらいズレていても、装着さえしていれば効果がある？

短時間なら用途が異なっても大丈夫？

- 呼吸用保護具は、実は構造が複雑で繊細。
- 用途に応じた呼吸用保護具を使用する。
- 正しく装着することが重要。

(面体を有する呼吸用保護具を使用するポイントは、
面体と顔面との密着【フィット】の確認)

参 考

JIS T 8150 : 2021 について。

- * サンプリングチューブをつなぐための
金属製の取出し口を面体に取り付ける。
- * 製造者が提供するアダプターを使用する。
- * 「発生エアロゾル」を用いる方法と
「大気じん」を用いる方法がある。
大気じんを測定対象物質とした場合で、
粒子数が少ない環境でのフィットテストでは、
フィットテスト用チャンバや粒子発生器を
使用する必要がある。
．．．．．等が 規定されている。

改正の経緯(1/2)

- 厚生労働省告示第286号(令和2年7月)において、
フィットテストの方法については、JIS T 8150を引用
しているため、改正規格に重要度が高まった。
- 1985年に制定された。
前回の改正は2006年(以後:旧規格と呼ぶ)。
2021年5月25日改正(以後:改正規格と呼ぶ)。
- ISO規格との整合を目的とした改正である。
ISO/TS 16975-1:2016
(呼吸用保護具プログラムの確立及び実施)
- 旧規格から構成内容が大幅に変更された。

改正の経緯(2/2)

- ・特にフィットテストの規格が追加された。

フィットテストの詳細は・・・、

ISO 16975-3:2017

(呼吸用保護具-選択、使用及び保守管理-第3部:試着試験手順)
及び

米国の職業安全衛生に関する連邦規制基準の中の
連邦法 29 CFR 1910.134 (呼吸器の保護)

Appendix A (フィットテスト手順)

より、

フィットテストを実施する際に必要になる箇所を

抜粋して 附属書JD にまとめられている。

フィットテストの記載箇所

7.4(フィットテスト) 及び 附属書JD(フィットテスト手順)

- 7.4(フィットテスト)

フィットテストに関する基本的な内容を規定している。

及び・・・

- 附属書JD(規定)(フィットテスト手順)

定性的フィットテスト 及び

定量的フィットテストの方法の種類 並びに

それらを実施する際に

必要な事項について規定している。

7.4(フィットテスト)

- ・フィット(密着性)の評価は、呼吸用保護具プログラムの
主要な部分に位置づけられる。

呼吸用保護具プログラムとは・・・。

+ 着用者の呼吸保護を確実にするために行う、

呼吸用保護具の選択、使用 及び

保守管理の 一連の手順(改正規格の3.1)

- ・面体は、密着していなければ最適な性能を
与えないため、着用者についてフィットテストが必要。

7.4 (フィットテスト)

- ルーズフィット形呼吸用インターフェースは、フィットテストを必要としない。

呼吸用インターフェースとは・・・。

+ 着用者の呼吸域と周囲環境との間に
防護の境界を形成する

呼吸用保護具の構成品 (改正規格の3.13)

- 面体をもつ呼吸用保護具の全ての着用者は、適切な定性的フィットテスト又は定量的フィットテストに合格しなければならない。

7.4 (フィットテスト)

- フィットテストは、呼吸用保護具が着用者に最初に支給される前の選択の過程において、担当適任者によって実施されなければならない。
- フィットテスト前に、着用者は、次についてトレーニングを受けていなければならない。
 - 1) 装着する呼吸用保護具
 - 2) フィットテストの目的及び手順

7.4(フィットテスト)

- フィットテスト前に、着用者は、次についてトレーニングを受けていなければならない。



7.4(フィットテスト)

- 着用者は、フィットテストの際、気密を形成する領域に
頭髪・ひげなどが入らないようにしなければならない。
 - フィットテストは、少なくとも年1回実施することが望ましい。
 - 呼吸用保護具の作動モードに関係なく、送気のない
ろ過モードでフィットテストを行わなければならない。
- 作動モード：着用者が装着した呼吸用のインター
フェース内に呼吸可能ガスを供給する基本的な手段。
- + 作動モードには、ろ過モードと吸気モードとがある。

7.4 (フィットテスト)

- 給気式呼吸用保護具などは、
次の方法でフィットテストを行うことができる。
 - 1) 適切なフィルターを用いて
ろ過式呼吸用保護具に変更する。
 - 2) 気密を形成する面が同一の面体をもつ
送気のないろ過式呼吸用保護具を使用する。
- 必要に応じて定性的フィットテスト 又は
定量的フィットテストのいずれかを使用する。

7.4 (フィットテスト)

- 全面形面体及び半面形について測定した
フィットファクタ以上でなければならない。

フィットファクタ とは・・・。

+ 特定の個人と個別の

タイトフィット形呼吸用インターフェースとの

フィットの程度を表す数値 (改正規格の3.28)

7.4(フィットテスト)

- 要求フィットファクタが **100** の場合は、
定性的フィットテスト 又は 定量的フィットテストの
いずれを使用してもよい。

要求フィットファクタが **500** の場合は、
定量的フィットテストを用いなければならない。
(表1参照)

7.4 (フィットテスト)

表1 要求フィットファクタ及び使用可能なフィットテスト方法

面体の種類	要求フィットファクタ (RFF)	フィットテスト方法	
		定性的フィットテスト (QLFT)	定量的フィットテスト (QNFT)
全面形面体	500	—	●
半面型面体	100	●	●

半面形を用いて定性的フィットテスト(QLFT)を行った結果が合格の場合、
フィットファクタ(FR)は100以上とみなす。

注記：この表は、改正規格の表3を基にして作成

7.4 (フィットテスト)

- 定性的フィットテストによる結果が合格の場合は、
フィットファクタは 100以上 とみなす。

附属書JD(規定)(フィットテスト手順)

フィットテスト実施に関する一般事項

- ・ フィットテストの頻度(改正規格のJD.2.1)
- ・ フィットテストに用いる呼吸用保護具
(改正規格のJD.2.2)

フィットテストは次のいずれかを用いて
実施しなければならない。

- ＋ 着用者へ個別に与えられた呼吸用保護具。
- ＋ 着用者に与えられた呼吸用保護具と同一の接顔部、
材料、及びしめひもをもつ 模擬 又は 試験用面体。

附属書JD(規定)(フィットテスト手順)

定性的フィットテストでは、
面体内のサンプリングが不要なため、アダプターを
取り付けるなどの改造は、不要。

定量的フィットテストでは、面体内のサンプリングが
必要なため、次のいずれかを用いる。

- a) 個別に与えられた呼吸用保護具に、
サンプリングアダプターを使用。
- b) 模擬面体に、サンプリングアダプターを使用。
- c) サンプリングプローブを備える模擬問題を使用。

面体と着用者の顔との間に挿入する方式の
サンプリングプローブは 使用してはならない。

附属書JD(規定)(フィットテスト手順)

- フィットテストの記録(改正規格のJD.3)
- 呼吸用インターフェース(改正規格のJD.4.2)
フィットテストに用いる面体は、次のとおりとする。
 - + 用者の“個人専用”面体を用いるのが望ましい。
 - + 上記ができない場合、又は保管された呼吸用保護具を使用する場合、同じ型式、サイズ、及び材料の試験用の面体を使うことを推奨。
 - + 着用者が一つ以上の種類(つまり、異なる製造業者及び型式)の面体を使用する場合、着用者はそれぞれの面体についてフィットテストを行う。

附属書JD(規定)(フィットテスト手順)

- 被験者への説明(改正規格のJD.4.3)
- 動作(改正規格のJD.4.4)

フィットテストで着用者が行う動作は、次のおりとする。
(動作内容は省略)

a) 通常の呼吸 → b) 深呼吸 → c) 頭を左右に回す
→ d) 頭を上下に動かす → e) 発声
→ f) 前屈 → g) 通常の呼吸。

- + 各動作の時間は、少なくとも60秒間。
- + 短縮定量的フィットテストでは、異なる動作が規定されている。(表2及び表3参照)

JIS T 8150:2021 (呼吸用保護具の選択, 使用及び保守管理方法)

附属書JD(規定)(フィットテスト手順)

表2 短縮での半面形面体及び全面形面体の場合の動作

動作(動作の順に記載)	測定手順[凝縮核カウンタ(CNC)使用]
前屈	環境を20秒間サンプリングし、続けて30秒間面体内をサンプリング。
その場の駆け足	30秒間面体内をサンプリング。
頭を左右に回す	30秒間面体内をサンプリング。
頭を上下に動かす	30秒間面体内をサンプリングし、続けて環境を9秒間サンプリング。

注記:この表は、改正規格の表 JD.1を基にして作成。(動作の内容は省略)

表3 短縮での半面形面体及び全面形面体の場合の動作

動作(動作の順に記載)	測定手順[凝縮核カウンタ(CNC)使用]
前屈	環境を20秒間サンプリングし、続けて30秒間面体内をサンプリング。
発声	30秒間面体内をサンプリング。
頭を左右に回す	30秒間面体内をサンプリング。
頭を上下に動かす	30秒間面体内をサンプリングし、続けて環境を9秒間サンプリング。

注記:この表は、改正規格の表 JD.2を基にして作成。(動作の内容は省略)

附属書JD(規定)(フィットテスト手順)

定量的フィットテストについての一般事項(1/2)

- 呼吸用保護具には、試験エアロゾルが呼吸用保護具内に著しく透過しない粒子用フィルターを装着しなければならない。
- 呼吸用保護具内への人体から発生する粒子を最小限に抑えるように注意しなければならない。

例えば、タバコ又は電子タバコを吸い終わった後、肺から粒子が一定期間放出されることがあるので、
喫煙後30分以内のフィットテストは、
行わないほうが良い。

つづく

附属書JD(規定)(フィットテスト手順)

定量的フィットテストについての一般事項(2/2)

- ・ 使い捨て式防じんマスクのDL2、DS2、DL1、及びDS1を用いて定量的フィットテストを実施する場合は、
これらの粒子捕集効率を考慮して、フィットファクタが
求められる計測装置を使用しなければならない。

附属書JD(規定)(フィットテスト手順)

定量的フィットテストの方法

- ・ 発生エアロゾルを用いた定量的フィットテスト
(改正規格のJD.6.2)

規定した範囲の粒径をもつ試験エアロゾルを
フィットテスト用チャンバ内に発生させて、その中で、
面体をもつ呼吸用保護具を着用した被験者が一連の
動作を行い、面体外の試験エアロゾル濃度 及び
面体内の試験エアロゾル濃度から
フィットファクタを求める方法。

附属書JD(規定)(フィットテスト手順)

定量的フィットテストの方法

- ・ 大気じんを用いた

光散乱方式の計測装置による定量的フィットテスト。

大気じんを試験エアロゾルに用い、
面体をもつ呼吸用保護具を着用した被験者が一連の動作を行い、
被験者の頭部 及び 肩の周辺の 試験エアロゾル濃度と
面体内外の 試験エアロゾル濃度から
フィットファクタを求める方法。

この方法については、さらに

“標準 の定量的フィットテスト” と

“短縮 定量的フィットテスト” とがあります。

附属書JD(規定)(フィットテスト手順)

定量的フィットテストの方法

標準の定量的フィットテストでは、
光散乱方式の計測装置を用い、
動作(改正規格のJD.4.4)の7種類の動作を行って、
総合的なフィットファクタを求めます。

附属書JD(規定)(フィットテスト手順)

定量的フィットテストの方法

短縮定量的フィットテスト(改正規格のJD.6.3.3)では、
凝縮核カウンタ(CNC)

(凝集粒子カウンタ(CPC)とも呼ばれる)を用い、
表2又は表3の動作を行って、

総合的なフィットファクタを求めます。

凝縮核カウンタ (CNC) とは。

0.1 μm 以上の粒子数の測定は、パーティクルカウンタ
(微粒子計測器、レーザパーティクルカウンタ、光散乱
パーティクルカウンタ) を用いる。

非常に細かな粒子 (0.02 μm ～0.1 μm) は、凝縮核カウンタ
((CNCカウンタ)(Condensation Nucleus Counter ; CNC)
(CNCは、Condensation Particle Counter (CPC)とも
呼ばれている。))を用いる。

パーティクルカウンタでは測定できない、超微粒子を
アルコール(イソプロピルアルコール等)の飽和蒸気中に
通して、超微粒子を核として蒸気の凝縮を起こさせ、
大粒子に成長させ、パーティクルカウンタで計数する
方法である。

粒径分布 (粒子を粒径別に分級する) を測定することはできない。

JIS T 8150:2021 (呼吸用保護具の選択, 使用及び保守管理方法)

附属書JD(規定)(フィットテスト手順)

表2 短縮での半面形面体及び全面形面体の場合の動作

動作(動作の順に記載)	測定手順[凝縮核カウンタ(CNC)使用]
前屈	環境を20秒間サンプリングし、続けて30秒間面体内をサンプリング。
その場の駆け足	30秒間面体内をサンプリング。
頭を左右に回す	30秒間面体内をサンプリング。
頭を上下に動かす	30秒間面体内をサンプリングし、続けて環境を9秒間サンプリング。

注記:この表は、改正規格の表 JD.1を基にして作成。(動作の内容は省略)

表3 短縮での半面形面体及び全面形面体の場合の動作

動作(動作の順に記載)	測定手順[凝縮核カウンタ(CNC)使用]
前屈	環境を20秒間サンプリングし、続けて30秒間面体内をサンプリング。
発声	30秒間面体内をサンプリング。
頭を左右に回す	30秒間面体内をサンプリング。
頭を上下に動かす	30秒間面体内をサンプリングし、続けて環境を9秒間サンプリング。

注記:この表は、改正規格の表 JD.2を基にして作成。(動作の内容は省略)

④ マスクのフィットテスト(測定等告示第3条)

【マスクフィットテストの例】



(注：旧規格での写真です)

写真提供：柴田科学(株)

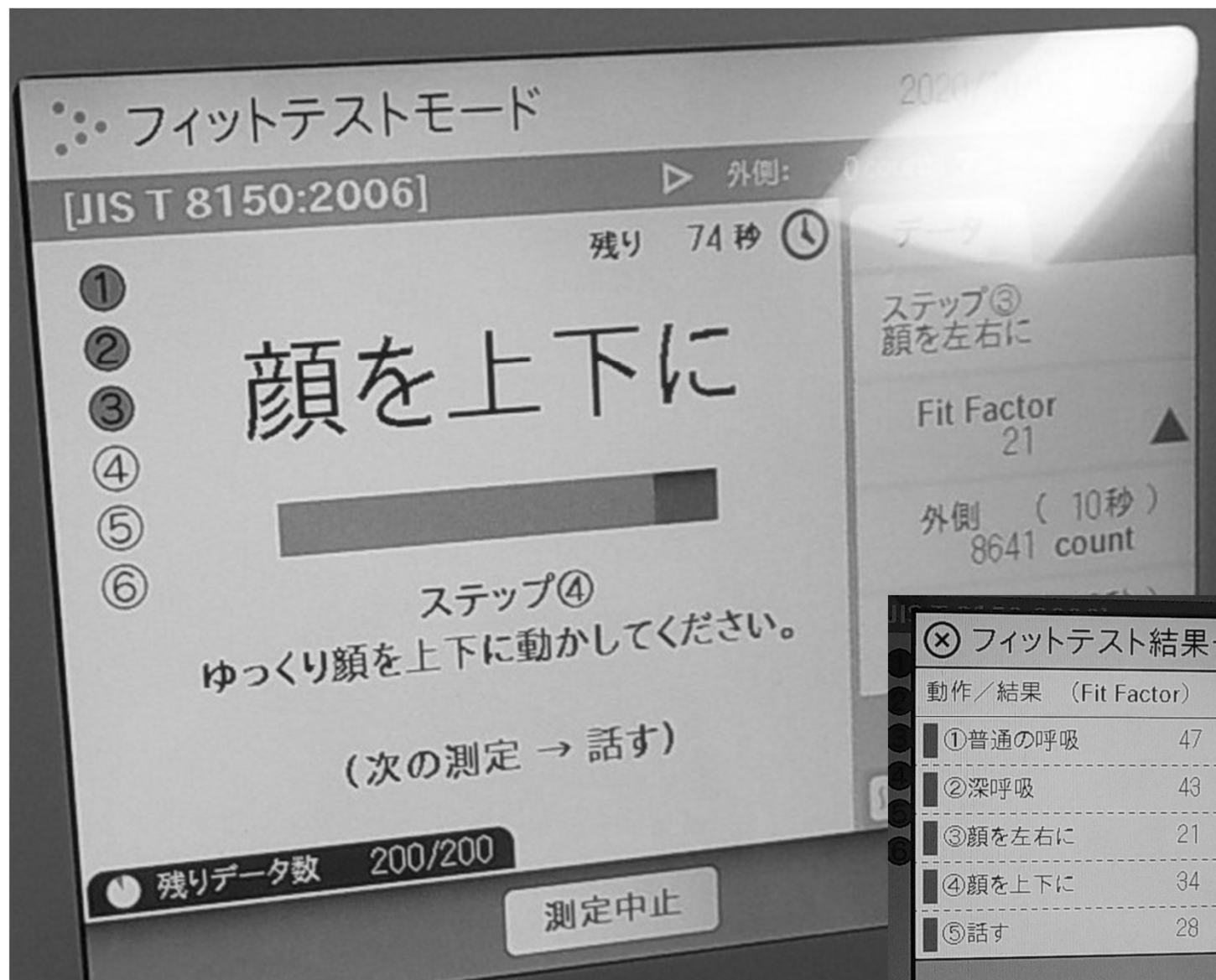


④ マスクのフィットテスト(測定等告示第3条)

【マスクフィットテストの例】



【参考：マスクフィットテストの例】



⊗ フィットテスト結果一覧

動作／結果 (Fit Factor)	動作／結果 (Fit Factor)
■ ①普通の呼吸 47	■ ⑥普通の呼吸 60
■ ②深呼吸 43	—
■ ③顔を左右に 21	—
■ ④顔を上下に 34	—
■ ⑤話す 28	—
全体結果 (Fit Factor)	
基準値 100	■ 平均値 35

(注：旧規格での画面です)

④マスクのフィットテスト(測定等告示第3条)

・定量的フィットテスト

JIS T 8150 : 2021 (呼吸用保護具の選択, 使用及び保守管理方)
附属書JD (フィットテスト手順) f) 動作 (改正規格のJD.4.4)
フィットテストで着用者が行う動作は、次のとおりとする。

- ・ 通常の呼吸 → 深呼吸 → 頭を左右に回す →
→ 頭を上下に動かす → 発声 → 前屈 → 通常の呼吸。
- ・ 各 動作の時間は、少なくとも **60秒間**。
- ・ 短縮定量的フィットテストでは、
異なる動作が規定されている。

3 溶接ヒュームへのばく露を防ぐ

④マスクのフィットテスト(測定等告示第3条)

- ・ 定量的フィットテスト

2 フィットファクタを算出

以下の計算式により「フィットファクタ」を求める。

FF(フィットファクタ)

$$= \frac{C_{out} \text{ (呼吸用保護具の外側の測定対象物質の濃度)}}{C_{in} \text{ (呼吸用保護具の内側の測定対象物質の濃度)}}$$

④マスクのフィットテスト(測定等告示第3条)

- ・定量的フィットテスト

3 要求フィットファクタ (P.12)

- ・2で求めた「フィットファクタ」が、
下表の「要求フィットファクタ」を

上回っているかどうかを確認する。

呼吸用保護具の種類	要求フィットファクタ
全面形面体を有する呼吸用保護具	500
半面形面体を有する呼吸用保護具	100

④ マスクのフィットテスト(測定等告示第3条)

JIS T 8150の定性的フィットテストのうち定量的な評価ができる方法が含まれる。

(半面形面体を有する呼吸用保護具のみ)



資料提供：スリーエムジャパン(株)

参 考

附属書JD(規定)(フィットテスト手順)

定性的フィットテスト

- エアロゾル定性的フィットテスト(改正規格のJD.5.1)
 - + サッカリンナトリウム溶液：甘い味
 - + Bitter®(安息香酸デナトニウム)溶液：苦い味

エアロゾル定性的フィットテストで使用する

呼吸用保護具には、粒子用フィルターが
取り付けられていなければならない。

附属書JD(規定)(フィットテスト手順)

定性的フィットテストでは、
その直前に、被験者が 試験物質の味(エアロゾルの場合)
できるか否かを調べるための……………

“味覚のいき値スクリーニング”(エアロゾルの場合)を
実施しなければなりません。

これらの“いき値スクリーニング”に合格した場合は、
同じ試験物質を用いて
定性的フィットテストの実施が可能となります。

定性的フィットテスト

定性的フィットテストの基本事項(1/2)

- 被験者が感じる味覚が、面体がフィットしているか否かの判断に使われるため、いき値スクリーニングが行われる少なくとも **15分前** から、水以外の飲食、タバコ類、チューインガムなど、味覚に影響を与える行為は
控えなければならない。
- 定性的フィットテストは、いき値スクリーニングで
使用した試験物質の味覚がなくなるまでの十分な
時間を考慮して実施する。
- + サッカリンナトリウム溶液：甘い味(水で口をゆすぐ)
- + Bitter®(安息香酸デナトニウム)溶液：苦い味(飴をなめる)

定性的フィットテスト

定性的フィットテストの基本事項(2/2)

- 定性的フィットテストでは、被験者は呼吸用保護具の面体を着用し、頭部を覆うフィットテスト用フードを被り、規定の動作を行う間、計画的な時間間隔でフード内に
 サッカリン溶液 又は ビトレックス溶液 を 噴霧する。
- 最終的に、被験者が
 サッカリンの甘み 又は ビトレックスの苦味 を
 感じなければ、その面体は被験者にフィットし、
 フィットファクタが **100以上** であると判定される。

定性的フィットテスト

フィットテストの実施：手順

味覚のいき値

噴霧回数	1回～10回	11回～20回	21回～30回
味覚のいき値	10	20	30

噴霧のタイミングと噴霧回数

味覚のいき値		通常の呼吸		深呼吸		頭を左右に回す		頭を上下に動かす		発声		前屈		通常の呼吸	
10	噴霧回数 [回]	↑ 10	↑ 5	↑ 5	↑ 5	↑ 5	↑ 5	↑ 5	↑ 5	↑ 5	↑ 5	↑ 5	↑ 5	↑ 5	↑ 5
20	噴霧回数 [回]	↑ 20	↑ 10	↑ 10	↑ 10	↑ 10	↑ 10	↑ 10	↑ 10	↑ 10	↑ 10	↑ 10	↑ 10	↑ 10	↑ 10
30	噴霧回数 [回]	↑ 30	↑ 15	↑ 15	↑ 15	↑ 15	↑ 15	↑ 15	↑ 15	↑ 15	↑ 15	↑ 15	↑ 15	↑ 15	↑ 15

- * 十分なエアロゾルの濃度を保つために、
最初の動作の前に味覚のいき値の数を噴霧し、
その後は30秒ごとに味覚の閾値の半数を噴霧する。

④ マスクのフィットテスト

- ・定量的フィットテスト

4 フィットテストの記録の方法 (P.13)

- ・ 確認を受けた者の氏名。
- ・ 確認の日時。
- ・ 装着の良否。
- ・ 確認を外部に委託して行った場合は、
委託先の名称。
- ・ ……等々を記録して、3年間保存する。

表4 フィットテストの記録例

項目	記入欄	備考
確認日	△△年○月○日	
確認時刻	9時30分	
確認を受けた者の氏名	○○○○	
呼吸用保護具のメーカー	△△△△	
呼吸用保護具の型番等	○○－○○	
呼吸用保護具の種類	取替え式 防じんマスク 全面形面体 半面形面体 (RS)・RL 1 (2) 3	
	使い捨て式 防じんマスク DS・DL 1・2・3	
	電動ファン付き 呼吸用保護具 全面形面体・半面形面体 B級・A級・S級 PS・PL 1・2・3	
基準値	(100) 500	
装着の良否	(良)・否	

測定装置のメーカー	○○社	
測定装置の型番等	△△－△△型	
測定者氏名	△△△△△	(委託先名称)

「フィットテストの対象者」について

溶接ヒュームの測定

- フィットテストは、屋内で継続して
金属アーク溶接等作業を行う
労働者 全員が対象です。

金属アーク溶接等作業

フィットテストについては、

令和5年4月 1日から

令和6年3月31日まで

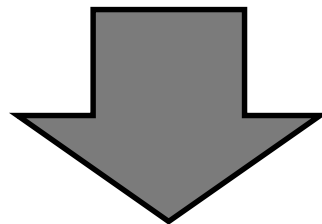
の間に1回実施して
いただくこととなります。

「フィットテスト」について

- 第三者機関への依頼、
自社において実施しても差し支えありません。
- 金属アーク溶接等作業で使用する
呼吸用保護具を変更する場合にも、
フィットテストを実施することが望ましい。

「フィットテスト」について

- フィットテストは、
必要な知識及び経験を有する者が
行うべきであること……………。
(例えば保護具着用管理責任者)
今後、通達で示される予定です。



安全衛生部化学物質
(公印省略)

フィットテスト実施者に対する教育の実施について

26 日付け基発 0126 第2号「特定化学物質障害予防規則の一部を改正する省令及び厚生労働省の所管する者等が行う書面の保存等における情報通信の技術の利用に関する省令の施行等について」の記中第2の2において、
「に対する教育実施要領については、別途示す予定である。」

都道府県労働局労働基準部長 殿

厚生労働省労働基準局
安全衛生部化学物質対策課長
(公印省略)

フィットテスト実施者に対する教育の実施について

令和3年1月 26 日付け基発 0126 第2号「特定化学物質障害予防規則及び作業環境測定法施行規則の一部を改正する省令及び厚生労働省の所管する法令の規定に基づく民間事業者等が行う書面の保存等における情報通信の技術の利用に関する省令の一部を改正する省令の施行等について」の記中第2の2において、「フィットテストの実施者に対する教育実施要領については、別途示す予定であること。」としているところである。

今般、フィットテスト実施者に対する教育実施要領を別添のとおり定めたので、事業者に対し周知するとともに、同要領に基づく教育の実施を積極的に勧奨されたい。

また、安全衛生関係団体等に対し周知するとともに、本教育を事業者自ら行うことが困難な場合もあることから、当該事業者の委託を受けて教育を行う等の支援を要請されたい。

おって、別紙1及び2のとおり関係団体あて協力を要請したので了知されたい。

なお、令和 2 年厚生労働省告示第 286 号第3条第 1 項の日本産業規格T8150(呼吸用保護具の選択、使用及び保守管理方法)については、改正予定であることに留意すること。

フィットテスト実施者に対する教育実施要領

1. 目的

（前略）フィットテスト実施者に対する教育カリキュラム、
具体的実施方法等を示すことにより、十分な知識及び
技能を有するフィットテスト実施者の養成を促進し、
もってフィットテストの適切な実施に資することとする。

フィットテスト実施者に対する教育実施要領

2. 教育の対象者

本教育(以下「基本教育」という。)の対象者は、次のとおりとする。

- ・事業場内のフィットテスト実施者
- ・事業者の委託を受けてフィットテストを実施する

外部機関等のフィットテスト実施者

なお、教育内容を理解する上で、教育の対象者については

特定化学物質作業主任者、保護具着用管理責任者、

作業環境測定士、産業保健スタッフ等の労働衛生に関する

知識及び経験を有する者が望ましい。

フィットテスト実施者に対する教育実施要領

【別表】

フィットテスト実施者に対する基本教育カリキュラム

科目		範囲	時間
学科教育	フィットテストに関する知識	・フィットテストの目的 ・関係法令等 ・フィットテスト実施者の役割 ・要求フィットファクタ	0.5時間
	フィットテストの方法に関する知識	・フィットテストに用いる呼吸用保護具等 ・フィットテストの記録 ・フィットテストの手順 ・定量的フィットテスト ・定性的フィットテスト	1.0時間
実技教育	フィットテストの準備方法	・フィットテストに用いる機器等の準備 ・フィットテストに用いる呼吸用保護具等の準備	1.0時間
	フィットテストの実施方法	・呼吸用保護具等の使用方法、点検方法 ・フィットテスト(定量法)の方法 ・フィットテスト(定性法)の方法 ・フィットテストの合否判定の方法 ・フィットテストの結果の記録の方法	2.5時間

注記：安全衛生団体等が行う場合の受講人数にあつては、学科教育(集合形式の場合)は概ね100人以下、実技教育は10人以下を一単位として行うこと。

今から直ぐに始めてほしい

シールチェック について
(フィットチェック)

・フィットチェック（シールチェック）

日常的には、使用前にマスクがフィットしているかフィットチェック（シールチェック）を行う。

「防じんマスクの選択、使用等について」

（平成17年2月7日：基発第0207006号）



〈陰圧法〉



〈陽圧法〉

・フィットチェック（シールチェック）



〈陰圧法〉

吸気口をふさいで息を吸う。
吸った時面体が吸いつく感じで、
空気の漏れ込みがなければ
密着性は良好。



〈陽圧法〉

排気口をふさいで息を吐く。
息がマスクの外に漏れ出さなければ
密着性は良好。

義務

- ① 特定化学物質作業主任者を選任する。
- ② アーク溶接作業者の
特殊健康診断 を 定期的に 実施する。
- ③ 全体換気装置・局所排気装置等で換気。(屋内)
- ④ 溶接ヒュームの濃度の 測定。(継続屋内)
- ⑤ 国家検定に合格した 防じんマスクの使用。
- ⑥ 作業のつど(毎日)、床の 掃除。 などなど

詳細は、配布資料を参照。

「塩基性酸化マンガンの溶接ヒューム 特定化学物質障害予防規則各条文の適用」

塩基性酸化マンガンの溶接ヒュームの特定化学物質障害予防規則各条文の適用

特化則の条文	塩基性酸化マンガ (マンガと同様)	溶接ヒューム	
		アーク溶接等作業を継続して行う屋内作業場	左記以外の作業場
局所排気装置関係(第5条～第8条)	●	×(第38条の21第1項の特別規定)	×(第38条の21第1項の特別規定)
除じん(第9条)	●	●	●
ぼろ等の処理(第12条の2)	●	●	●
特定化学設備(第13条～第20条)	×	×	×
床の構造(第21条)	●	●	●
設備の改造等の作業(第22条)	●	●	●
退避等(第23条)	×	×	×
立入禁止措置(24条)	●	●	●
容器等(25条)	●(第5項のみ×)	●(第5項のみ×)	●(第5項のみ×)
作業主任者の選任(第27条～第28条)	●(経過措置あり)	●(経過措置あり)	●(経過措置あり)
作業環境測定(第36条～第36条の4)	●	×(第38条の21第1項の特別規定)	×(第38条の21第1項の特別規定)
休憩室・洗浄設備(第37条、第38条)	●	●	●
喫煙、飲食等の禁止(第38条の2)	●	●	●
掲示(第38条の3)	×	×	×
作業の記録と保存(第38条の4)	×	×	×
健康診断(第39条～第42条)	●(第39条2項×)	●(第39条2項×)	●(第39条2項×)
呼吸用保護具の備え付け(第43条)	●	●	●
化学防護服の備え付け(第44条)	×	×	×
記録の報告(第53条)	×	×	×
		(第38条の21第1項の特別規定)	(第38条の21第1項の特別規定)
		・全体換気装置等の措置 ・溶接ヒュームの濃度の測定 ・換気装置の風量の増加等 ・測定結果に応じた有効な呼吸用保護具の使用 ・フィットテスト(年1回面体を有するマスク) ・毎日1回清掃	・全体換気装置等の措置 (毎回異なる屋内作業場のみ) ・有効な呼吸用保護具の使用 ・毎日1回清掃

⑤ 床の清掃等 (P.14)



3 溶接ヒュームへのばく露を防ぐ

⑤ 床の清掃等 (P.14)

(特化則第38条の21第9項)

- ・屋内作業場の床などを、水洗や高性能(HEPA)フィルター付き真空掃除機などによって容易に清掃できる構造のものとし、水洗や掃除機などにより粉じんの飛散しない方法によって、
毎日1回以上清掃することが必要。
- ・真空掃除機を使用する際には、粉じんの
再飛散に注意することが必要。

「水洗・・・」について

- 水洗等の目的は、床上に堆積した溶接ヒュームが再び舞い上がることを防止するためのものです。
- 水洗が困難な場合には、HEPAフィルター付き真空掃除機等による清掃をしてください。

3 溶接ヒュームへのばく露を防ぐ

⑤ 床の清掃等 (P.14)

(特化則第38条の21第9項)

- ・屋内作業場の床などを、水洗や高性能(HEPA)フィルター付き真空掃除機などによって**容易に**清掃できる構造のものとし、水洗や掃除機などにより粉じんの飛散しない方法によって、
毎日1回以上清掃することが必要。
- ・真空掃除機を使用する際には、粉じんの
再飛散に注意することが必要。

「容易にそうじできる構造」について

所轄の労働基準監督署 にお問い合わせください。

- ・水が流れやすいよう傾斜をつけ、

今後、留意事項が出る予定です。

不浸透性の構造等をいうこと。

(後程解説)

作業場所の床の設置について(特化則第21条)

所轄の労働基準監督署 にお問い合わせください。

- ・作業場所の床は、不浸透性のものとする。

今後、留意事項が出る予定です。

陶製タイル、
合成樹脂の床材、
鉄板 等

があること。

「毎日1回以上清掃」について

金属アーク溶接等作業に労働者を
従事させない日については、
清掃の必要はありません。

「作業場を水洗いした場合の排水」について

正確には、回答する立場にはありません。

一般論として、排水基準以下の濃度の
マンガンであれば問題は無いと

考えております。

排水基準の詳細は、環境省のウェブサイトを
ご確認ください。

3 溶接ヒュームへのばく露を防ぐ

⑥ その他の法令の規定による措置 (P.14)

(**①**～**⑨**は、屋内作業、屋外作業を問わず対応が必要)

① 関係者以外の立入禁止措置(特化則第24条)

作業場に関係者以外が立ち入ることを禁止して、
そのことを見やすい場所に表示することが必要。

特定化学物質障害予防
規則第二十四条により



関係者以外
立入禁止



⑥ その他の法令の規定による措置

(①～⑨は、屋内作業、屋外作業を問わず対応が必要)

② 喫煙または飲食の禁止(特化則第38条の2)

アーク溶接作業場での喫煙、飲食を禁止して、
そのことを作業場の見やすい箇所に表示する
ことが必要。

労働者はアーク溶接作業場所で喫煙、飲食を
してはならない。

特定化学物質障害予防
規則第38条の2により

作業場内での喫煙
及び飲食を禁ず



⑥ その他の法令の規定による措置

(①～⑨は、屋内作業、屋外作業を問わず対応が必要)

③ 有効な呼吸用保護具の備え付け等

(特化則第43条、第45条)

溶接ヒュームを吸入することによる健康障害を
予防するために必要な呼吸用保護具を同時に
就業する労働者の人数と同数以上を備え、
常時有効かつ清潔に保持することが必要。

また、特化則第38条の21第5項により、

屋内、屋外ともに有効な呼吸用保護具を
使用させなければならない。

粉じん則により、屋内、屋外ともに
有効な呼吸用保護具の着用が必要

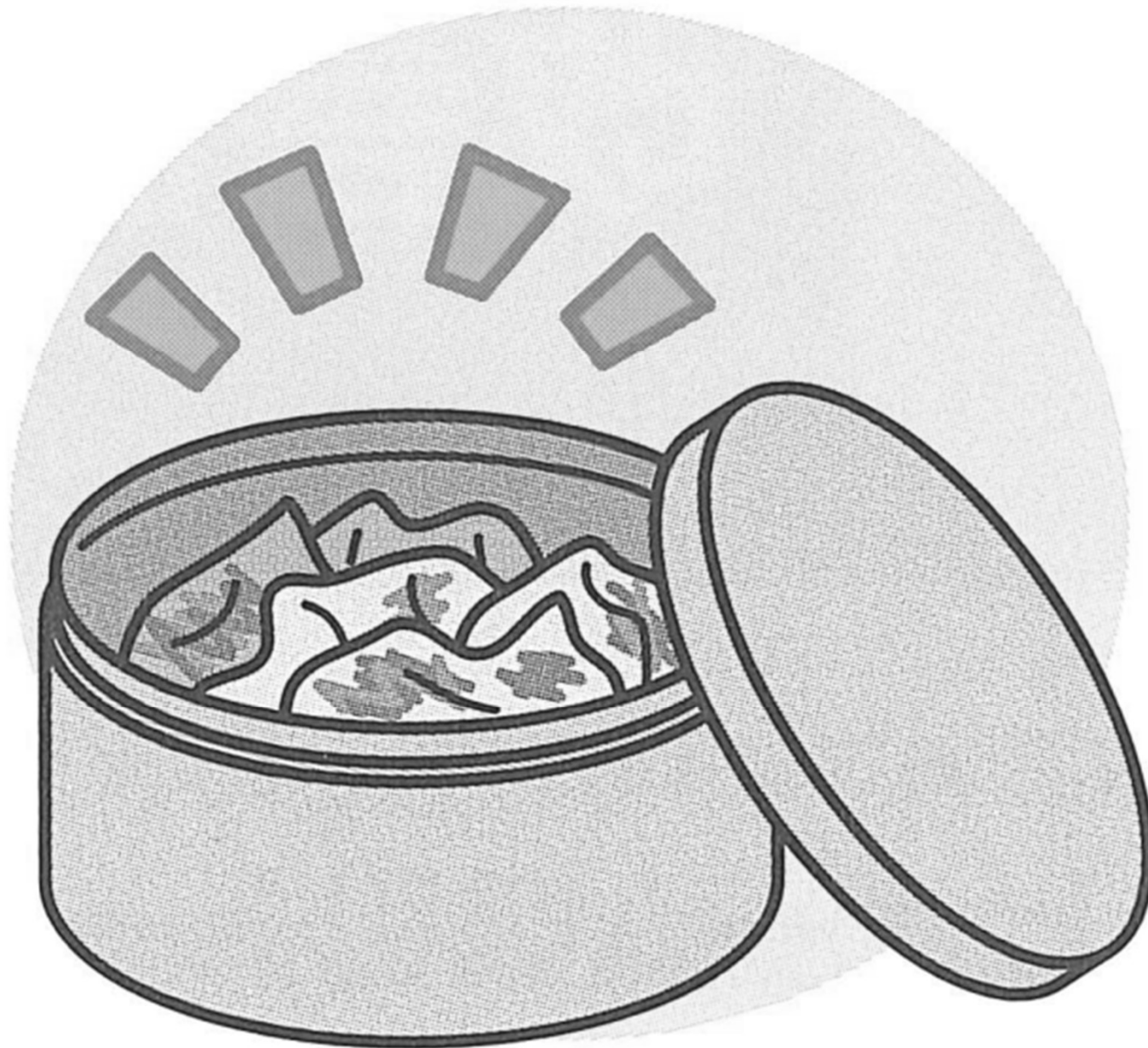


⑥ その他の法令の規定による措置

(①～⑨は、屋内作業、屋外作業を問わず対応が必要)

④ ぼろ等の処理(特化則第12条の2)

溶接ヒュームに汚染されたぼろ(ウエスなど)や紙くずなどは、労働者が溶接ヒュームに汚染されることを防止するために、ふたや栓をした不浸透性の容器に入れるなどすることが必要。



⑥ その他の法令の規定による措置（①～⑨は、屋内作業、屋外作業を問わず対応が必要）

⑤ 休憩室の設置（特化則第37条）

アーク溶接作業が行われる

作業場所**以外**の場所に

休憩室を設けることが必要。

- ・ 休憩室の入り口には、水を流すか十分に湿らせたマットを置くなど、労働者の靴に付着した溶接ヒュームを除去するための設備を設け、衣服用ブラシを備える。

「作業場所 以外 の場所」について

「作業場所のある建家の内部の場所で
あつて作業場所と確実に区画されている
場所を含むこと。」

休憩室では、溶接ヒュームにばく露されないように、
別建屋 か、同じ建屋 ならば、
確実に区画されている必要がある。

「休憩室は、専用のものでなければならないか」

必ずしも専用であることを要しない。

なお、有害物による休憩室の汚染および
健康管理の面から見た場合、

専用であることが望ましい こと。

⑥ その他の法令の規定による措置（**①**～**⑨**は、屋内作業、屋外作業を問わず対応が必要）

⑤ 休憩室の設置（特化則第37条）

アーク溶接作業が行われる作業場所以外の場所に休憩室を設けることが必要。

- ・ 休憩室の入り口には、水を流すか十分に湿らせたマットを置くなど、労働者の靴に付着した溶接ヒュームを除去するための設備を設け、衣服用ブラシを備える。

⑤ 休憩室の設置(特化則第37条)

- 労働者は、アーク溶接作業を行った後にその休憩室に入る前には、靴や作業衣等に付着した溶接ヒュームを除去する。
- 休憩室の床は、真空掃除機を使用するか水洗で容易に掃除できる構造とし、毎日1回以上清掃する。

(P.15)



⑥ その他の法令の規定による措置

(①～⑨は、屋内作業、屋外作業を問わず対応が必要)

⑥ 運搬貯蔵時の容器等の使用等

(特化則第25条)

溶接ヒュームを運搬貯蔵するときには、
溶接ヒュームが漏れたりこぼれたりすることが
無いように、堅固な容器を使用などし、
保管は一定の場所を定め、その場所は
関係者以外立ち入り禁止とすることが必要。

「運搬貯蔵時の容器等」について

清掃

真空掃除機

集じん機

で 集めた溶接ヒューム

⑥ 運搬貯蔵時の容器等の使用等

(特化則第25条)

- その容器などの見やすい箇所に「溶接ヒューム」と表示し、
取扱い上の注意事項を表示する。
- 溶接ヒューム や 溶接ヒュームを運搬貯蔵に
使用した容器等については、溶接ヒュームが
発散しないようにして、保管するときには、
一定の場所を決めて集積しておく。

⑥ その他の法令の規定による措置（**①**～**⑨**は、屋内作業、屋外作業を問わず対応が必要）

⑦ 洗浄設備の設置（特化則第38条）

- 洗眼、洗身、うがいの設備、更衣設備、
洗濯のための設備を設けることが必要。
- また、労働者が溶接ヒュームに汚染されたときには、速やかに労働者の身体を洗浄させて溶接ヒュームを除去することが必要。

「洗身の設備」について

所轄の労働基準監督署 にお問い合わせください。

シャワー、入浴設備等の
体の汚染した部分を洗うための設備を
いうこと。

濡れたタオルは、設備には該当しない。

「更衣設備」について

更衣用のロッカーまたは更衣室をいい、
汚染を拡げないため作業用の衣服等と
通勤用の衣服等とを区別しておくことが
できるものであること。

「洗濯のための設備」について

労働者の使用した作業衣等の洗濯を
同一事業者の他の事業場で行う場合や
他の事業場と契約して 事業場外 で
行う場合を含むこと。

⑥ その他の法令の規定による措置

(①～⑨は、屋内作業、屋外作業を問わず対応が必要)

⑧ 不浸透性の床(特化則第21条)

- ・ 作業場の床は、
 コンクリート、
 陶製タイル、
 合成樹脂の床材 や
 鉄板 など

不浸透性の材料造られていることが必要。

「不浸透性の床」について

所轄の労働基準監督署 にお問い合わせください。

- ・不浸透性の床とする範囲については、当該影響を及ぼすおそれのある区画された作業場をいうものであること。

作業場内の床面等に堆積した粉じん等の中で溶接ヒュームの含有量が1%以下の場合は、当該作業場の床を不浸透性の材料とする必要はない。

2 特定化学物質としての規制

⑥ その他の法令の規定による措置

(①～⑨は、屋内作業、屋外作業を問わず対応が必要)

⑨ 安全衛生教育(安衛則第35条)

- ・ 労働者を新たに雇い入れたときや、労働者の作業内容を変更したときは、労働者が従事する

業務に関する安全 または 衛生のため

必要な事項について、教育を行う。

※ 雇入れ時や作業内容変更時には、

溶接ヒュームに係る内容についても安全衛生

教育の内容に含めることが必要。

※ アーク溶接等特別教育は従前どおり必要。

「特化則第38条の3に基づく揭示の義務」

について

特化則第38条の3において、
特別管理物質を製造し、取り扱う作業場において
揭示の義務がありますが……。

改正省令でこの特別管理物質に、

溶接ヒュームは
管理第2類物質

溶接ヒュームを追加していないため、

同条の規定に基づく揭示の義務はありません。

特別管理物質とは……。

第1類物質と第2類物質のうち、

がん原性物質またはその疑いのある物質。

基 発 0126 第 2 号
令和 3 年 1 月 26 日

都道府県労働局長 殿

厚生労働省労働基準局長
(公 印 省 略)

特定化学物質障害予防規則及び作業環境測定法施行規則の一部を改正する省令及び厚生労働省の所管する法令の規定に基づく民間事業者等が行う書面の保存等における情報通信の技術の利用に関する省令の一部を改正する省令の施行等について

特定化学物質障害予防規則及び作業環境測定法施行規則の一部を改正する省令及び厚生労働省の所管する法令の規定に基づく民間事業者等が行う書面の保存等における情報通信の技術の利用に関する省令の一部を改正する省令(令和 3 年厚生労働省令第 12 号。以下「再改正省令」という。)が令和 3 年 1 月 26 日に公布され、同日から施行することとされたところである。その改正の趣旨、内容等については、下記のとおりであるので、その施行に遺漏なきを期されたい。

(3) e - 文書省令（電磁的記録による作成及び保存）関係

以下の①～③の測定結果等の記録及び保存について、書面に代えて電磁的記録により作成及び保存することができることとしたこと。

- ① 1年以内ごとに1回、定期に、呼吸用保護具が適切に装着されていることを厚生労働大臣の定める方法により確認し、その結果を記録し、保存しなければならないこと（新特化則第38条の21第7項関係）。
- ② 空気中の溶接ヒュームの濃度の測定を行ったときは、その都度、必要な事項を記録し、保存しなければならないこと（新特化則第38条の21第8項関係）。

電磁的記録による作成 及び 保存

- ① フィットテストの記録
- ② 空気中の溶接ヒュームの濃度の測定の記録

内容

- 1 溶接ヒュームが特化物に
- 2 溶接ヒュームとは
- 3 溶接ヒュームへのばく露を防ぐ
- 4 施行日・経過措置

配布資料

「溶接ヒュームが特定化学物質(管理第2類物質)となったことにより必要とされる措置」
を参照。

溶接ヒュームが特定化学物質(管理第2類物質)となったことにより必要とされる措置

措 置	屋内作業場		屋外 作業場	
	継続	継続以外		
令和3年4月1日から				
雇い入れ時や作業内容変更時の教育 (溶接ヒュームに関する事項を入れた教育)	法第59条一①、② 規則第35条	●	●	●
溶接ヒュームに汚染されたウエス、紙くず等は、 蓋つきの不浸透性容器に保管	特化則第12条の2	●	●	●
作業場所の床は不浸透性	特化則第21条	●	●	●
関係者以外の者の立入禁止、その旨の表示	特化則第24条	●	●	●
溶接ヒュームを1%を超えて含有する物を運搬・貯蔵するときは、 堅固な容器を使用し、貯蔵場所を定め、関係者以外の立入禁止措置	特化則第25条	●	●	●
常時金属アーク溶接等作業を行うときは、作業場所以外に休憩室を設置	特化則第37条	●	●	●
身体や衣服を洗浄するための設備	特化則第38条	●	●	●
作業場内での喫煙・飲食の禁止、その旨の表示	特化則第38条の2	●	●	●
有効な呼吸用保護具の使用	特化則第38条の21－⑤	●	●	●
全体換気装置等の措置	特化則第38条の21－①	●	●	×
特殊健康診断	法第66条一② 特化則第39条	●	●	●
有効な呼吸用保護具の備え付け等	特化則第43条、第45条	●	●	●
毎日1回以上の掃除	特化則第38条の21－⑨	●	●	●

溶接ヒュームが特定化学物質(管理第2類物質)となったことにより必要とされる措置

措 置	屋内作業場		屋外 作業場
	継続	継続以外	

令和4年3月31日まで

溶接ヒュームの測定の実施、記録の保存	令和2年 厚生労働省令 第89号附則第2条	●	×	×
--------------------	-----------------------------	---	---	---

令和4年4月1日から

作業主任者の選任	法第14条 特化則第27条	●	●	●
新たな金属アーク溶接等の方法を採用しようとするとき、又は 当該作業の方法を変更しようとするとき、溶接ヒュームの測定の実施	特化則第38条の21-②	●	×	×
測定結果に応じて、換気装置の風量の増加等による作業環境の改善	特化則第38条の21-③	●	×	×
作業環境の改善を行った後に、その効果を確認するため、 再度、溶接ヒュームの測定を実施	特化則第38条の21-④	●	×	×
測定結果から算出した要求防護係数を満たす呼吸用保護具の使用	特化則第38条の21-⑥	●	×	×
測定結果の記録と保存	特化則第38条の21-⑧	●	×	×

令和5年4月1日から

フィットテストの実施、結果を記録し、これを3年間保存	特化則第38条の21-⑦	●	×	×
----------------------------	--------------	---	---	---

テーマ別に探す

報道・広報

政策について

厚生労働省について

統計情報・白書

所管の法令等

申請・募集・情報公開

ホーム > 報道・広報 > 報道発表資料 > 2021年7月 > 「職場における化学物質等の管理のあり方に関する検討会」の報告書を公表します

令和3年7月19日（月）

（照会先）

労働基準局安全衛生部化学物質対策課
課長 木口 昌子
課長補佐 樋口 政純
（代表電話）03(5253)1111(内線5516)
（直通電話）03(3502)6756

報道関係者 各位

「職場における化学物質等の管理のあり方に関する検討会」の報告書を公表します

～化学物質への理解を高め、自律的な管理を基本とする仕組みへの見直し～

厚生労働省の「職場における化学物質等の管理のあり方に関する検討会」（座長：城内博（独）労働者健康安全機構労働安全衛生総合研究所化学物質情報管理研究センター長）は、このたび、化学物質管理に関する規制の見直しについて報告書を取りまとめたので、公表します。

現在、国内で輸入、製造、使用されている化学物質は数万種類に上り、その中には危険性や有害性が不明な物質も少なくなく、法令規制対象外の物質が引き起こす労働災害が頻発しています。

この問題について、令和3年9月に労働関係者、労働関係者による検討会を設置し、自律的な規制の導入を踏まえた15品にわたり議論を重ね、職場における化学物質等の管理のあり方を検討し、公表した。

報道・広報

厚生労働省広報基本指針

大臣記者会見

報道発表資料

広報・出版

行事・会議の予定

国民参加の場

関連リンク



情報配信サービス
メルマガ登録



子どものページ

職場における化学物質等の管理のあり方 に関する検討会 報告書

～化学物質への理解を高め
自律的な管理を基本とする仕組みへ～

令和3年7月19日

厚生労働省労働基準局安全衛生部

中央労働災害防止協会
中国四国安全衛生サービスセンター

特定化学物質 作業主任者の職務



1. 作業に従事する労働者が特定化学物質により汚染され、又はこれらを取り扱わないように、作業の方法を決定し、労働者を指導すること。
2. 局所排気装置、排気ファン型排気装置、吸引装置、排気処理装置、排気処理装置その他の労働者が健康被害を受けることを予防するための措置を1月を超えない期間ごとに点検すること。
3. 保護具の使用状況を監視すること。
4. タンクの内部において特別有害機関連系[※]の労働者が従事するときは、次に定める措置が講じられていることを確認すること。

※特別有害機関連系 エキスパンション装置、蒸発機、1.2-ジクロロプロパン洗浄、脱脂装置及びクロロホルム等有害機関連系

1. 作業開始前、タンクのワンセルその他の有害機関連装置が流入するおそれのない閉じ状態であることを確認すること。
2. 労働者の身体は有害機関連系により著しく汚染されたとき、及び作業が終了したとき又は災害又は故障発生時に身体を洗浄させ、汚染を低減させること。
3. 事故が発生したときにタンク内部の労働者を速やかに退避させることができる設備又は設備等を整備しておくこと。
4. 有害機関連系を有しているタンクについては、作業開始前、次の措置を講ずること。
 - イ 有害機関連系をタンクから排出し、かつ、タンクに接続するすべての配管から有害機関連系がタンクの内部へ流入しないようにすること。
 - ロ 水又は水溶液を用いてタンクの内部を洗浄し、かつ、洗浄に用いた水又は水溶液をタンクから排出すること。
 - ハ タンクの特効の3項以上の最良の措置を実施し、若しくは併用するか、又はタンクに水を満たした後、その水をタンクから排出すること。

**作業主任者
氏 名**



中央労働災害防止協会
中四国安全衛生サービスセンター
衛生管理士 片山雅之

TEL:082(238)4708

FAX:082(238)4716

アンケート調査ご協力をお願い

アンケートにご記入の上、机の上に置いて、お帰り下さい。
また、WEBにてご参加の方は、お手数をおかけいたしますが、

今後の講習に活かしてまいります。

FAXにてお送りください。