

## 溶接ヒュームに含まれるマンガンのばく露実態調査について

## 1 目的

- (1) 溶接ヒュームに含まれるマンガンばく露による溶接作業従事者の神経障害等が多くの文献により報告されている。このため、溶接ヒュームに含有されるマンガンのばく露低減措置を検討する必要がある。
- (2) 具体的な措置を検討するためには、実際の溶接作業場において、どの程度のマンガンばく露があるかを調査する必要がある。

## 2 調査内容

## (1) 業種等

業種、事業場規模等

## (2) 溶接方法等

溶接方法、溶接材料（溶接棒等の直径、溶着金属及び被覆材の化学組成（注1））、母材の材質

## (3) 作業内容及び換気装置の概要

ア 作業の概要

イ 全体換気装置、局所排気装置、ヒューム吸引トーチ等の使用状況

## (4) 溶接ヒュームの濃度（作業環境測定基準による方法）

ア 方法：質量濃度測定法（分粒装置を用いるろ過捕集方式及び重量分析方法）及び相対濃度測定方法（光散乱方式の測定器による方法）

- マンガン濃度測定を同時に行う必要があるため、フッ素樹脂加工グラスファイバーろ紙等を使用する。
- 光散乱方式による測定（LD5R, LD6N など。A測定とB測定少なくとも1つずつ。）

イ 粒径：レスピラブル及びインハラブル（総粉じんとするか要検討）

ウ 測定箇所：呼吸域（JISZ3950の改定（案）を参考とする（注2）。B測定）及びA測定での測定箇所（単位作業場所）

エ 測定時間：連続10分以上（B測定については、10分間）

オ 質量濃度変換係数（K値）の算定

- 並行測定の結果により、K値を求める。

## (5) 溶接ヒュームの濃度（個人サンプラーを用いた測定方法）

ア 方法：分粒装置付きの個人サンプラーによる質量濃度測定法

イ サンプル数及び測定時間は、「化学物質の個人ばく露測定のガイドライン」（日本産業衛生学会）に定める方法に準じて実施する。

## (6) 溶接ヒューム中のマンガン濃度・含有マンガン比率

ろ紙捕集方法、原子吸光分析方法又はICPによる分析方法

- (7) マンガン濃度に係る作業環境測定第1評価値、第2評価値  
作業環境評価基準による。

### 3 調査対象

- (1) 溶接作業は幅広い業種において行われていることから、幅広い業界団体  
(計12団体)に協力を得て、測定対象事業場(計26事業場)を調査。  
(2) 各業界団体での溶接方法と溶接材料の主要な組み合わせを調査する。

### 4 スケジュール

- (1) 5月20日：関係業界団体に対する説明会  
(2) 6月20日：関係業界団体から測定対象事業場の推薦  
(3) 7～9月：実態調査実施(委託先：中央労働災害防止協会)  
(4) 9月末：実態調査に関する暫定報告書を厚生労働省に提出

注1：過去の文献から、溶接ヒューム中のマンガンの濃度は、溶接棒の被覆材等に  
使用される金属の組成に大きな影響を受ける。

注2：JISZ3950 改定(案) 抜粋

- a) 個人ばく露粉じん質量濃度測定における試料空気のサンプリング方法は、  
作業員及びその正常な作業に対する妨害が最小になるように設定しなけれ  
ばならない。測定する時期、時間は、溶接作業の実施頻度及び時間、測定  
目的などを考慮して設定する。
- b) 粉じん濃度計の吸引口は、溶接面の内側に設置する。吸引口を溶接面の内  
側に設置できない場合は、呼吸域から試料空気を吸引する。
- c) 作業員がヘルメットシールドを着用する場合は、作業員の鼻及び口の付近  
で、口の右又は左端から最大 50 mm の距離の位置に粉じん濃度計の吸引  
口を装着する。
- d) ハンドシールドを使用する場合は、作業員の鼻及び口からできるだけ近く  
の呼吸域にろ過材保持具又は粉じん濃度計の吸引口を装着する。