

労働安全衛生法令改正に伴う「溶接ヒューム」の濃度測定について

小磯聡 本田俊之 佐久間智彦 寅磐順 細川壽大 荒明弘光 鈴木順造

### 【目的】

金属アーク溶接等作業に伴い発生する「溶接ヒューム」が健康障害を及ぼすおそれがあることが明らかになり、労働安全衛生法が改正され「溶接ヒュームの濃度測定、測定結果に応じた呼吸用保護具の使用、特定化学物質作業主任者の選任、全体換気装置の実施、特殊健康診断の実施」等の規制強化が、令和3年4月1日より施行された。

当協会における令和3年度溶接作業場の溶接ヒューム濃度測定の実施状況について報告する。

### 【対象と方法】

当協会が令和3年度に溶接ヒューム測定を実施した47作業場を対象に、溶接ヒュームの溶接方法および検出状況について調査した。なお、溶接ヒュームはマンガン濃度を測定対象として基準が設定されている。

### 【結果】

溶接作業は、以下に示す3種類の方法が用いられていた。

#### ①被膜アーク溶接

電極となる金属の芯線に被覆材（フラックス）をかぶせており、ガスを使用しない。主に大型、厚物の製品（母材）に用いられる。

#### ②MIG・MAG溶接

ガスを使用する溶接方法である。ガスの選択により鉄金属または非鉄金属の溶接を行うことができる。主に大型、厚物製品に用いられる。

#### ③TIG溶接

電極としてタングステン棒を使用し、別途溶接棒を使用する。様々な溶接に使用されるが、小型製品に用いられる。

溶接ヒューム濃度の検出状況は47件中13件（27.7%）がマンガンの基準（0.05mg/m<sup>3</sup>）を超過していた。

溶接方法別の基準超過件数は、①が26件中8件（30.8%）、②が8件中4件（50%）、TIG溶接作業場が13件中1件（8.0%）であった。

### 【考察】

①②の溶接方法では、溶接時に発散するヒュームの量が多いため基準超過の割合が高くなっている。ヒューム濃度の低減措置として、全体換気装置の有無が挙げられるが、大型製品の内部溶接では効果が低いためスポット式のヒュームコレクターなど適宜使用することが

有効であると考えられる。溶接ヒュームの発散量が少ない③の溶接方法で基準超過した1件では、作業場の気積が少なかったことから気積の大小も影響するといえる。

#### 【まとめ】

溶接作業に伴う溶接ヒュームの取り扱いについてはこれまでじん肺法等による健康診断義務はあったものの、粉じん濃度による作業環境測定義務はなかった。今後は、著しい金属ヒュームの発生源として管理が必要である。測定から得られた結果より、呼吸用保護具の選定や、作業姿勢（作業方法）及び設備面での改善方法を提案し、今後も測定機関として作業者の健康を保持するための適切な助言や、情報の提供を行っていきたい。