

溶接ヒューム吸引回収装置「Q-TACS」

藤本己子男・川俣禎和

溶接事業部・技術部

溶接ヒュームは、高温の蒸気が急速凝固した微細粒子およびその凝集体であり、大きさは数 μm 以下である。作業者が吸入した場合には、一部が肺に付着・蓄積し、長期間吸引すると“じん肺”にかかる危険性がある。したがって、溶接作業は、法的に「粉じん作業」に指定され、所定の環境管理が必要とされている。

近年、半自動・自動機・ロボットによる溶接の自動化およびマグ溶接化の進展はいちじるしいが、溶接環境改善については大きく遅れている。現状の溶接ヒューム対策としては、防じんマスク、建屋の全体換気、局所排気装置などがある。

しかし、防じんマスクは、作業者への着用負担が大きく、全体換気は、設備が大形化するわりに効果が小さい。また、局所排気装置は、移動するアーク溶接作業には適用が難しいなど、課題が多いのが実態である。

そこで、これらの課題を解決した溶接ヒューム吸引回収装置“Q-TACS (Torch Air Cleaning System)”を開発した。以下に詳細を紹介する。

1. 構成と仕様

Q-TACSは回収機(タイプ; QC-1200, QC-2200, QC-F200など)および、吸引ダクト(ノズルダクト, 延長ダクトなど)ならびに吸引トーチ(専用タイプ: QT-3503, QT-5003・半自動後付けノズルブロックタイプ: QTS-3506, QTS-5006など)で構成される。さらに各種吸引ノズルと組合せれば、溶接ロボットや自動溶接装置にも適用拡大が可能である。

また、溶接ヒュームが吸引トーチあるいは吸引ノズルにより回収機内に吸引され、特殊成形フィルタでろ過・回収・除去される、とりわけ移動するアーク溶接作業用のJIS T 8203「可搬型

ろ過式除じん装置」に該当した局所排気装置である。主な仕様を第1表に示す。

2. 特長

Q-TACSは下記の特長を有し、多くの効果をあげている。

- 1) 強力なプロアにより発生源から溶接ヒュームを吸引することができるので、吸引回収効率が高く、被溶接物や周辺装置を汚さない。
- 2) フィルタに付着した溶接ヒュームは、パルスジェット方式の自動払い落とし機能により自動的に清掃され回収されるため、フィルタの清掃が不要である。
- 3) 回収された溶接ヒュームは、固化化されているので、飛散しにくく廃棄が容易である。
- 4) 溶接ヒュームの吸引・回収およびフィルタの払い落としは、溶接と連動して自動的におこなわれるので、操作が簡単である。
- 5) 溶接ヒューム吸引点と回収機の間は延長ダクトにより最大60mまで延長が可能で、広い作業範囲での回収ができる。
- 6) フィルタやプロアの小型化を実現したので、回収機がコンパクトである。

3. 適用例

造船をはじめ、橋梁、鉄骨、化工機、建設機械など多くの業界において、すでに半自動・各種自動機・ロボットの溶接に、適用が拡大されつつある。適用例を写真1に、その使用効果の一例を写真2に示す。今後、溶接作業環境改善への法的整備ともあいまって、Q-TACSは環境改善機器として溶接関連分野においてますます活用が期待される。



写真1 Q-TACSの外観と適用例

第1表 回収機の主仕様

タイプ	QC-1200	QC-2200
吸引口数	1	2
集塵方式	フィルタろ過方式 ・プレフィルタ: セラミック製 ・メインフィルタ: 成形パグフィルタ (0.3 μm 以上で捕集効率99.7%)	
フィルタ清掃	ガスパルスジェット自動払い落とし方式	
プロア性能	最大風量	2.7 m^3/min
	最大静圧	3 000 mmAq
	数量	1 2
運転方式	溶接連動および手動	
外形寸法	370w x 570l x 514h mm	440w x 500l x 1 043h mm



写真2 Q-TACSの使用効果の一例