

金属材料表面と溶液中に含まれる成分との付着性評価技術

柳澤佳寿美・西澤 節 (理博)

技術開発本部・化学環境研究所

環境への配慮から、交換頻度の少ない熱交換器用配管材料やさび防止のための塗装性に優れた自動車車体など、長期間の使用に耐える製品が求められている。このような製品の開発には、配管中のクーラントや塗装液に含まれる成分の材料表面への付着性を簡便に評価する技術が必要となる。

当社は、金属板の帯電状態を示すゼータ電位測定に成功し、溶液中の成分と金属材料表面との静電的な付着性を評価する技術を開発した。現在、金属板をはじめとする材料のゼータ電位測定は、当社グループの総合試験研究会社㈱コベルコ科研の分析メニューになっており、製品の性能向上や製造プロセスの評価改善に活用されている。

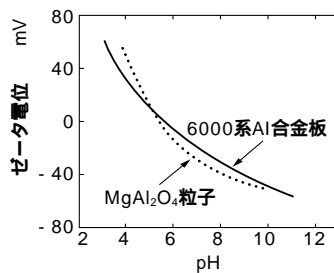
特徴

1) 板状金属材料表面のゼータ電位測定も可能

従来、溶液中の固体表面の帯電状態を示すゼータ電位測定は、粒子状の試料とプラスチックなどの絶縁性板状試料に限定されていた。今回当社では、金属材料表面の一部を絶縁性シートで被い、測定の妨げとなる水の電気分解を抑制することにより、金属板の測定も可能にした。この方法で測定した 6000 系 Al 合金板とその表面模擬粒子 ($MgAl_2O_4$ 粒子) のゼータ電位には良い一致がみられている (第 1 図)。

2) 付着性評価の指標に適用可能

材料表面と溶液中の成分の静電引力や反発力から付着性を評価できる。たとえば、溶液中でマイナスに帯電したコロイド粒子 (-80mV) との付着性を 5000 系および 6000 系 Al 合金と比較すると、ゼータ電位がコロイド粒子と同じマイナスのため粒子との静電反発力が大きいと予想される 6000 系合金のほうが付着性に劣ることが確認された (第 1 表)。この結果からも、本ゼータ電位測定が板状試料の付着性評価指標として有効であることが分る。



第 1 図 金属板とその表面模擬粒子のゼータ電位比較

第 1 表 金属材料と溶液中の成分であるコロイドの付着性評価の一例

金属材料	ゼータ電位 (pH 8)	コロイド粒子の付着性
非熱処理型 5000 系 Al 合金	0mV	優 (静電反発力 小)
熱処理型 6000 系 Al 合金	-30mV	劣 (静電反発力 大)

問い合わせ先：技術開発本部 化学環境研究所化学技術研究室 TEL (078) 992 - 5551 FAX (078) 992 - 5547

システム対応型ロボット「ARCMAN-SR」

湊 達治

溶接カンパニー・技術開発部

建設機械などの大型構造物の溶接システムにおいて、システムに組込んだときに最大限特長が発揮できる「システム対応型ロボット」ARCMAN-SR を開発した (写真 1)。

当社のアーク溶接ロボットは、鉄骨をはじめ建設機械や橋梁など、中・厚板大型構造物溶接での実績が多い。大型構造物を溶接するシステムでは、ロボット天吊りシステムが工場の限られたスペースを有効に活用できるという点でロボット床置きシステムよりも有利である。ロボット天吊りシステムとは、門型または片門型の移動装置にロボットを下向きに搭載したものである。とくに既存設備のリプレースの場合、利用可能なスペースは限定されており、既存設備以下のサイズで、より付加価値を高めたシステム提案が要求される。ARCMAN-SR は、システム (とくに天吊りシステム) の一構成要素として移動装置に搭載することを前提とし、小型軽量かつ広い動作範囲を持ち、システム全体のコンパクト化ができるのが最大の特長である。

特徴

1) システム構築に最適な形状

狭い箇所へ進入できるアームサイズと、短いアームながらリーチを最大限に活かした動作範囲を持つ。とくに、ロボットを天吊りにしたときのロボット下方の動作範囲が広い (第 1 図)。

2) 優れた動特性

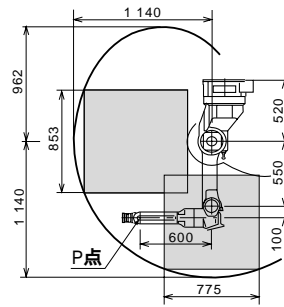
高剛性マニピュレータと、最新サーボ制御技術 (従来からのフィードフォワード制御に加え、新開発の外乱オブザーバ制御など) を搭載し正確なウィーピング軌跡を描く。これにより高品質な溶接が可能である。

3) スリムで力強い手首

一般的な 6kg 可搬ロボットよりも強力な手首をもち、中厚板溶接に必要なツールが搭載できる。さらに手首先端がスリムでトーチケーブルのからみつきやワークとの干渉がおきにくい。



写真 1 ARCMAN-SR の外観



第 1 図 天吊り時の P 点動作範囲

問い合わせ先：溶接カンパニー 営業部溶接システム東日本営業室 TEL (03) 5739 - 6325 FAX (03) 5739 - 6958
 営業部溶接システム西日本営業室 TEL (06) 6206 - 6406 FAX (06) 6206 - 6458