

峰久節治 渋谷義秋

日立造船（株） 技術研究所 中島宏幸

○村上俊三

1. 緒言

水圧鉄管の現地周継手の自動溶接施工法を開発した。本報告では、 45° 傾斜管の周継手を対象にした溶接条件の検討結果について述べる。

2. 実験方法

溶接実験は、S M 4 1 A の鋼板で板厚 3 0 m m , 直径 4 m , 長さ 2.6 m の模型管を 45° 傾斜させて実験用架台に固定し、内側から上進溶接法で行った。溶接方法は電流変化方式の自動 M I G 溶接法である。溶接ワイヤは、ワイヤ径 1.2 m m ϕ の軟鋼用 M I G 溶接用ワイヤを用いた。シールドガスは、Ar (85%) - CO₂ (15%) の混合ガスを用い、裏当材は板厚 6 m m の軟鋼材を用いた。

3. 実験結果

3.1 基本溶接条件

溶接条件は、溶接姿勢の変化に対応して調整する必要がある。この溶接姿勢の変化に対応した溶接条件の調整は、高電流時間(T_H)と低電流時間(T_L)の時間比(T_L/T_H) (以下タイミング比という)、および溶接速度の2因子のみで行うことができる。

(1) タイミング比

タイミング比は、溶接能率を向上させるためには、できるだけ小さな値にする必要がある。このタイミング比の下限は、下向姿勢では熔融金属の先行による融合不良の発生、立向及び上向姿勢では熔融金属の垂れ落ちから制限され、上限は、アークの安定、溶込み不良あるいは能率などの面から制限を受ける。図1は溶接姿勢を3分割した場合の各姿勢における適用可能なタイミング比を示す。各姿勢において、タイミング比の設定範囲はかなり幅があり、しかも、溶接姿勢によってこれがずれている。

(2) 溶接速度

本溶接法は電流変化方式の M I G 溶接であるため、溶接速度はビード外観のみでなく、内部の溶込み形状からも制限される。図2は平板ビード・オン・プレート溶接で求めた上向姿勢での溶接速度と溶込み形状の関係を示す。溶接速度

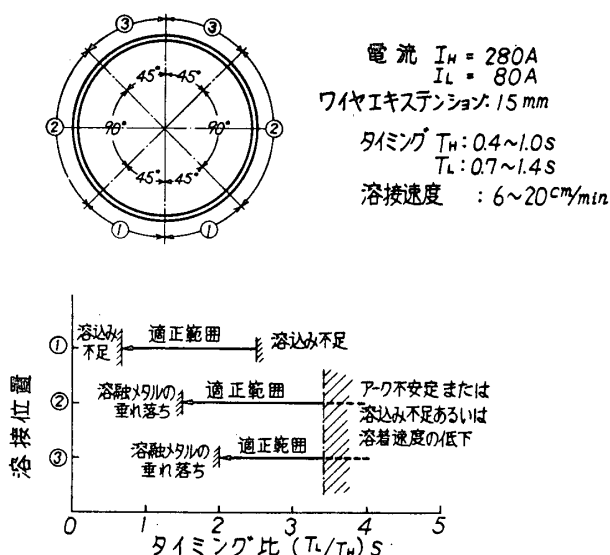


図1 各姿勢における適正タイミング比の範囲

