

(410)

大径溶接鋼管のSAW法における省資材

住友金属 和歌山製鉄所 白川 欽彦 ○田中 保彦
鹿島製鉄所 田中 輝幸
中央技術研究所 稲葉 洋次

I 緒言

大径溶接鋼管を製造する際、通常、多電極のサブマージーク溶接(SAW)が使用される。多電極SAWの溶接条件については、ビード外観、溶込形状、機械的諸性質によって制約を受けるが、本報では、これらの要因を満足させながら、且つ溶接材料の消費量の低減を目的とした多電極SAWの溶接条件について検討したので報告する。

II 実験方法

3電極SAWにより、溶接条件(電圧, 電流, 溶接速度)を変化させて、ワイヤの溶着量、フラックスの溶融量を測定した。供試ワイヤは、C-Mn系の4.0φ, 4.8φの市販ワイヤ, 供試フラックスは、SiO2-MnO-CaO系の溶融型を用いた。供試材の板厚は、6.4mm-38.1mmである。

III 実験結果

(1)ワイヤの溶融速度と溶接条件

ワイヤの溶融速度は、単電極の場合と同様に、多電極の場合でも溶接電流によって決定される。(図-1) 従って、溶込形状、ビード外観を損わない範囲で溶接電流を下げるか、溶接速度を向上させることによってワイヤの消費量を減少できる。

(2)フラックスの溶融量と溶接条件

フラックスの溶融量は、溶接入熱を減少させる程、又各電極の電圧を減少させる程、低減出来る。(図-2)

(3)直流電源の適用

3電極SAWにおいては、第1電極と第2電極が、溶込み深さに寄与するので、第1電極に直流を適用することによって、交流に比べ、溶込量が増加し、その結果、溶接電流の低減、溶接速度の向上、入熱の低減となることを確認した。

IV 結言

3電極SAWの溶接条件を、省資材という観点から、検討した結果、次の知見を得た。

- (1)ワイヤ・フラックスの消費量は、溶接条件を適正に定めることにより、減少が可能である。
(2)第1電極の直流化は、省資材に対し有効である。

参考文献

1)安藤, 長谷川: 溶接アーク現象 産報

S42年10月発行

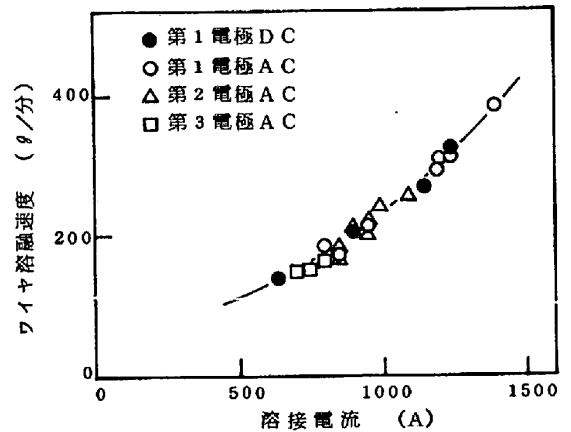


図-1 溶接電流とワイヤ溶融速度の関係

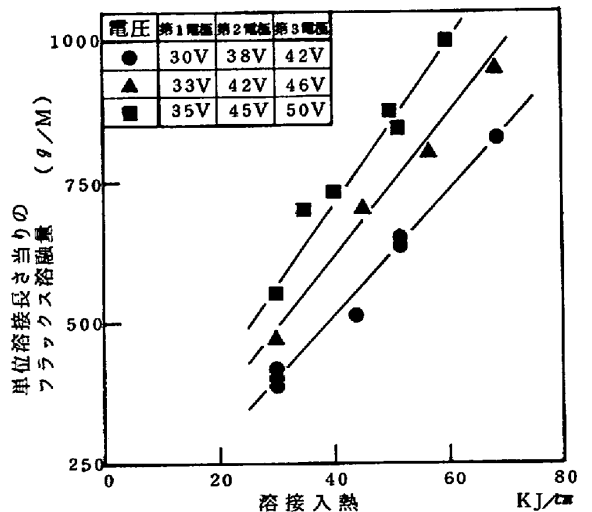


図-2 3電極の電圧バランスを変えた時の溶接入熱とフラックス溶融量の関係