

＝パルスマグ・メッキ鋼板溶接時におけるワイヤと適用ガス組み合わせの影響例＝

前話に引き続きワイヤと適用ガスとの組み合わせが亜鉛メッキ鋼板と普通鋼板の重ねすみ肉溶接にどのような影響を与えるかについて事例を表126-1に掲載し説明を加えます。

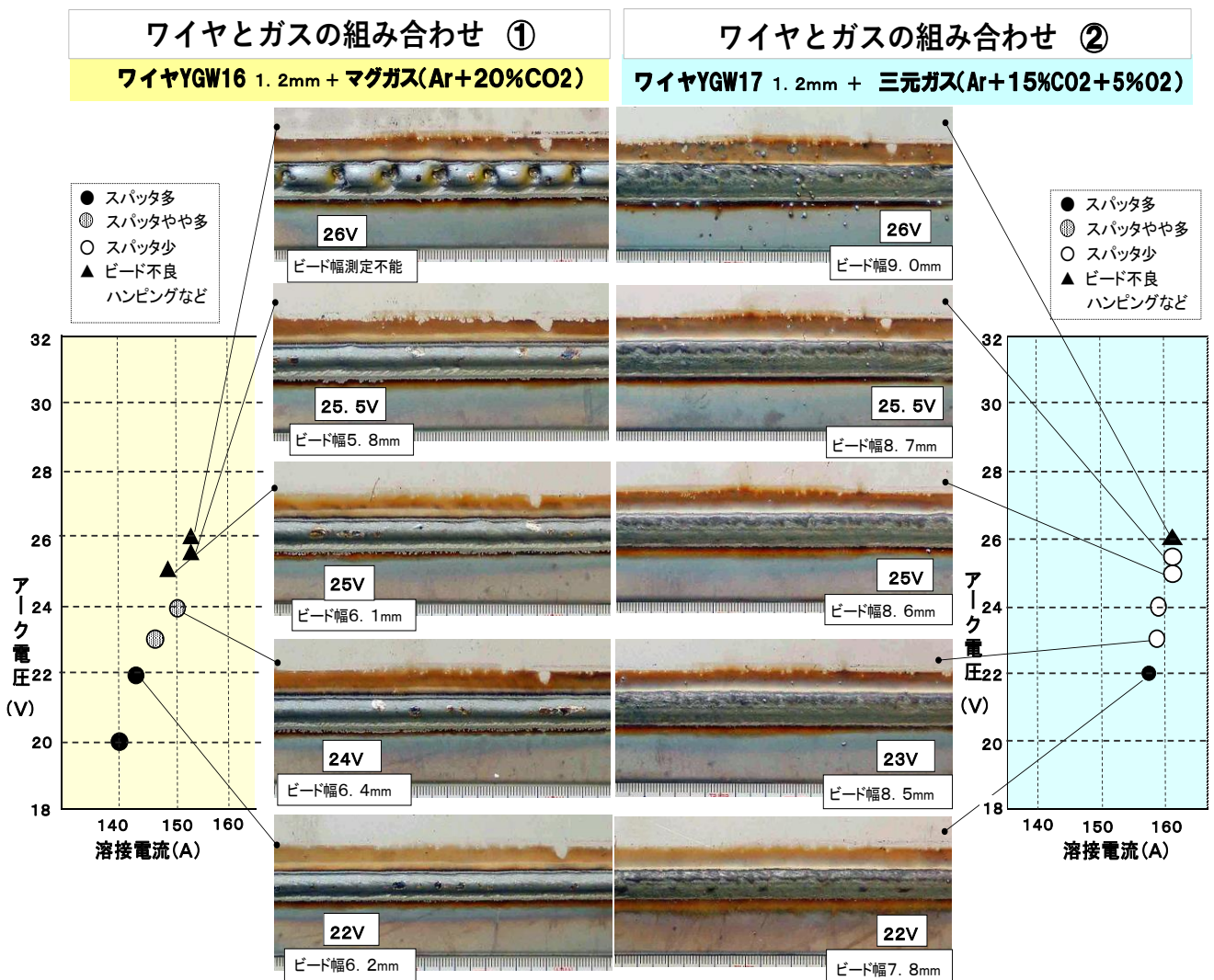
溶接対象母材は上板側 2.0t×45/45 亜鉛メッキ鋼板、下板側 2.0t 普通鋼板による重ねすみ肉溶接。

溶接法はパルスマグ溶接で溶接電流は 150A の狙い。はじめにワイヤ YGW16 と Ar+20%CO₂ ガス組み合わせ ① で 150A-24V の条件設定を行う。ワイヤ送給速度を変化させずにアーク電圧を上下に振ってビード外観を観察。

次にワイヤ YGW17 と三元ガス (Ar+15%CO₂+5%O₂) の組み合わせ ② で 150A-23V の条件設定を行う。ワイヤ送給速度を変化させずにアーク電圧を上下に振ってビード外観を観察。

表126-1 パルスマグ溶接における溶接ワイヤとシールドガスの組み合わせによるビード形状の改善

固定条件： 2.0 t 45/45亜鉛メッキ鋼板(上板側)+2.0 t 普通鋼板 (下板側) 重ねすみ肉溶接 溶接速度 80 cm/min 突き出し長さ15mm
溶接電源；パルスマグ溶接機 溶接方法：アークロボットによる



以下にビード外観の観察結果を記す。

<ワイヤとガスの組み合わせ①>

YGW16 は Si 量が高いので SiO₂ がしっかり生成されガラス状のスラグとなる。一方、Ar+20%CO₂ の混合ガスを通じてダイレクトには O₂ は供給されないため FeO などの他の酸化物は多く形成されない。よってビードは余盛中央に高く止端部では余肉不足のカット状となりビード幅は一般的に狭い。

また、アーク安定電圧範囲が狭く 26V では「泣き別れ」が生じている。

<ワイヤとガスの組み合わせ②>

YGW17 は Si 量が低いので SiO₂ は多く生成されにくい。一方、シールドガスは三元ガスのためダイレクトに O₂ が供給され FeO、MnO などの酸化物が即形成されビード表面に少々付着するが、同時に熔融金属の物性が変化して対流がビード中央から外側に向かって生じ、余盛は平坦で止端部でもカット状になりにくくビード幅は一般的に広がる。

またアーク安定電圧範囲が広く、組み合わせ①に比べビード外観などの溶接性が良好で、アーク安定範囲が広いなどの溶接作業性にも同時に優れている。

このようにワイヤとの組み合わせを考慮に入れば亜鉛メッキ鋼板などの溶接用途には O₂ を積極的に混合させた三元ガスは種々の改善に有効な手段であることを理解して頂けたと考えます。

次話では「溶接周りに発生する白い粉末は亜鉛のせいと認識することが必要！」との話しを掲載します。

以上。