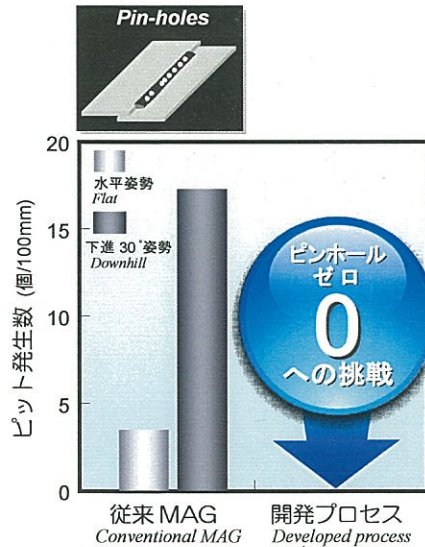


革新的亜鉛めっき鋼板溶接プロセス

Evolutional welding process for galvanized steel sheet

気孔低減



※1

パルスMAG・MIG 自動溶接機
デジタルパルス DP400R
DAIHEN

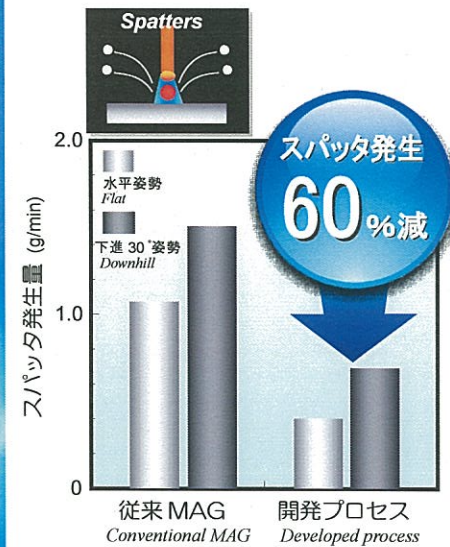
溶接用ソリッドワイヤ
FAMILIARCTM MIX-Zn 1.0mm φ
KOBELCO

亜鉛めっき鋼板
溶接ソリューション
J-Solution
Zn

溶接ロボット Almega Premium Friendly Series
FD-B4
DAIHEN

シールドガス
Ar70%+CO₂30%

低スパッタ



※2

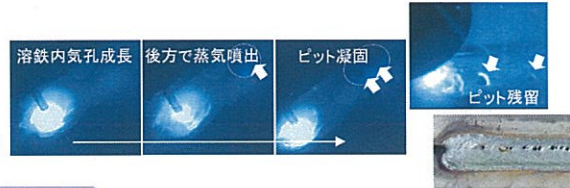
※1, ※2 溶接条件
 ・45g/m² 目付合金化溶融亜鉛めっき鋼板 板厚 2.3mm
 ・ルートキャップゼロの重ねずみ内溶接
 ・従来 MAG は従来ワイヤ 1.2mm φ + 矩形波パルス + Ar-20%CO₂ ガス
 なおデータは一例であり、保証されるものではありません。
 お客様の環境によって効果は影響を受けます。

気孔低減

改善機構

低スパッタ

現象の“見える化”進歩



従来思想 亜鉛ガスの大部分は溶融池内部を貫通して排出される。

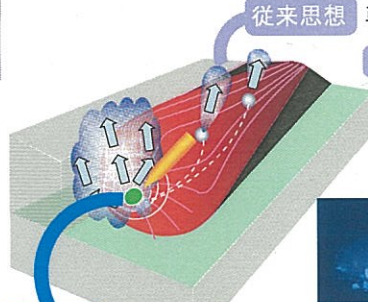
- 抑制方針**
- ①溶融池をガスが通りやすくする。
 - ②ガスを溶融池内部に押さえ込む。

効果小

ワイヤ組成調整による溶融池粘性操作のみ



大阪大学 接合科学研究所
X線透過法による溶融池内気孔発生・成長過程の高速度連続観察一例

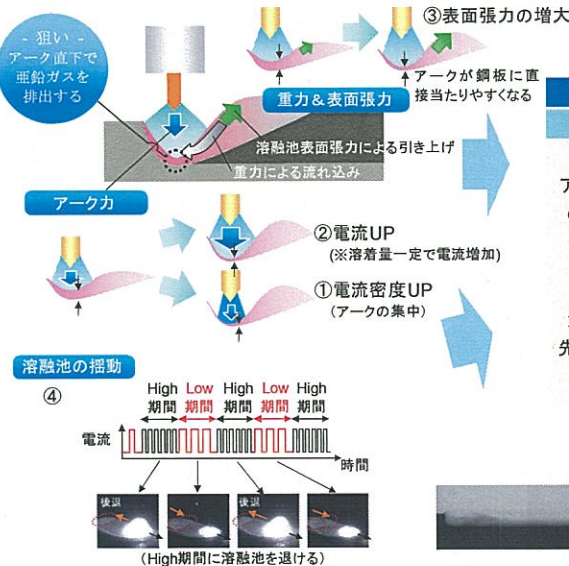


新思想

亜鉛ガスの大部分はアーク直下で排出されてしまう。
＝溶融池内部にガスを侵入させなければ気孔欠陥にならない。

- 抑制方針** あらゆる手段（溶融池特性、ガス、電流波形）を用いて亜鉛ガスをアーク直下で排出させる。

実現手段



効果大

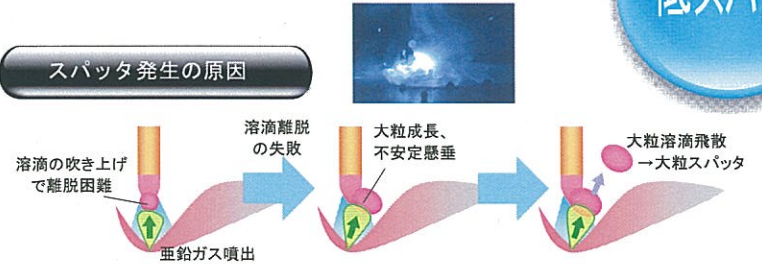
気孔低減		
方針	技術詳細	選定手段
アーク力の増大	①CO ₂ 比率UPによる電流密度の上昇	Ar70% + CO ₂ 30%
	②電気抵抗減による電流/送給比増加	低 Mn + 低 S 組成
溶融池先行防止	③表面張力UPによる重力への抵抗力増大	低周波重畳パルス (WAVE 機能)
	④周期的な電流変化で溶融池制御	

ピットゼロ

ブローホール極少化

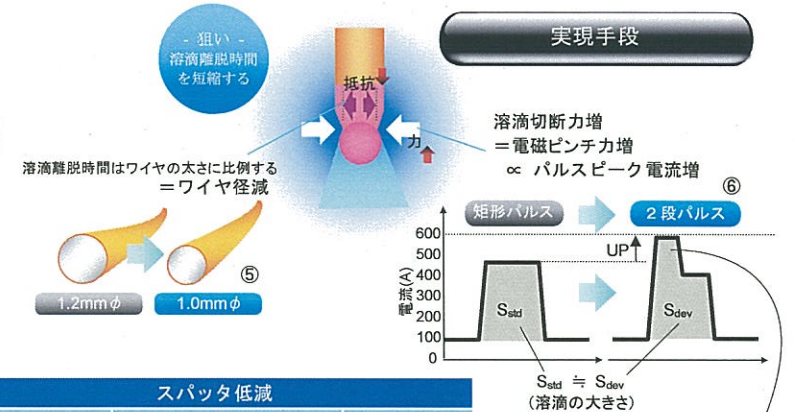
技術発表
(社)溶接学会'12年度春期全国大会
No.223 / 神戸製鋼&ダイヘン&大阪大学
No.224 / 神戸製鋼&ダイヘン&大阪大学
No.225 / 神戸製鋼&ダイヘン&大阪大学
No.226 / 神戸製鋼&ダイヘン

スパッタ発生の原因



- 抑制方針** あらゆる手段（電流波形、ワイヤ）を用いて速やかな溶滴離脱を促進する。

実現手段



スパッタ低減		
選定手段	技術詳細	方針
シールドガス		
MIX-Zn 溶接ワイヤ	1.0mm φ	⑤ワイヤ径の減少かつ送給性の維持
2段パルス電流波形		⑥1周期パルス波形の面積一定維持、かつパルスピーク電流の増加

スパッタ大幅減

