

(766)

プラズマ粉末肉盛法の熱間鍛造用金型への適用

大同特殊鋼(株)中央研究所 ○竹内 宥公  
 知多工場 加藤 喜久  
 菊川 武久

1. 緒言

ステライトやスーパーアロイを肉盛りする方法として、従来は、鑄造ロッド製フィラーを用いた酸素アセチレン溶接方法の他、手動TIG、手動アーク法が多用されてきた。近年、熱集中性の良好なプラズマを熱源とし、高速溶融性の粉末フィラーを充填金属とする自動溶接法が、高生産性、高品質の故に、注目されるに至っている。そこで、このPlasma Powder Welding 技術を、熱間鍛造用金型（ポンチ）への肉盛に適用する研究を行った。

2. 実験方法

(1) 本研究用の実験装置として、自社開発したPPW (Plasma Powder Welding) - 300型装置 = Photo 1 = を用いた。

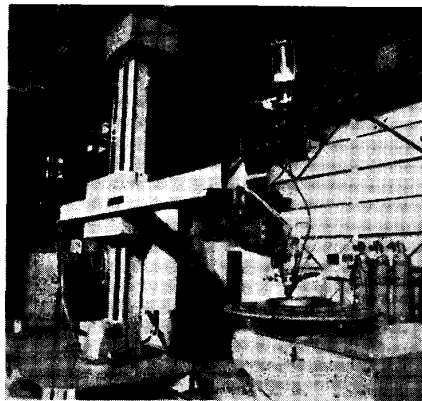


Photo 1  
 Plasma Powder  
 Welding equipments

(2) 被溶接母材は2500トンアセッタ用ポンチで、Table 1に化学成分を示す。

(3) フィラーメタルとしては、粉末及び比較用被覆アーク溶接棒ともにステライト# 21相当品を用いた。溶接肉盛厚さは平均6mm厚、溶接条件は電流128A、溶着速度1.5kg/Hrとした。

(4) ポンチ打抜時の打抜き命数を実測した。

3. 結果

(1) PPW肉盛品は、表面平滑でかつ溶込みが少ない。

(2) 美麗かつ低希釈率の肉盛を行うには、球状をした粉末が最適である。

(3) PPW肉盛品の耐ヒートチェック性は、被覆アークのそれより優れている。(Fig.1)

(4) PPW肉盛品のポンチ打抜時の打抜き命数は、被覆アークのその3倍強であった。(Fig. 2)

(5) PPW肉盛部の組織は、緻密微細である。

Table 1 Chemical composition of tested materials

	C	Si	Mn	Ni	Cr	Mo	Fe	V	Co
Base metal	.55	.20	1.00	1.65	1.10	.50	Bal.	.13	-
Powder filler	.25	1.00	-	3.00	26.0	5.50	2.00	-	Bal.
Stick electrode	.19	.46	.19	2.30	25.6	5.37	.74	-	Bal.

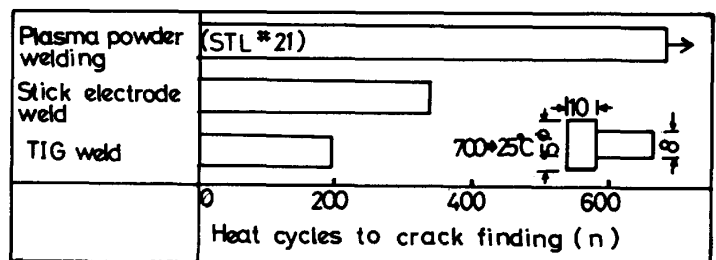


Fig. 1 Result of heat check test

4. 結言

ステライトのごとき非常に硬い金属対象に粉末を用いたPPWは金型の肉盛用に適用できることを確認し、併せて、自動的に肉盛可能、高品質肉盛可能なことを確認した。

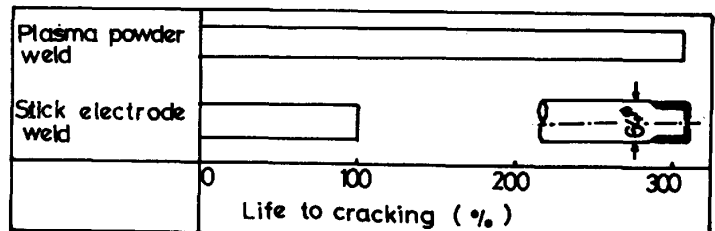


Fig. 2 Result of punching test

〈参考文献〉

竹内、永田；鉄と鋼，70(1984)，S 407