

新製品

シンクロフィード溶接システム

**業界初！ 極低スパッタでありながら 300A 使用率 100%を実現！
適用材料も拡大し、リニューアルして新発売！**

■ 要旨

株式会社ダイヘンは、極低スパッタ^{※1}溶接を可能とする「シンクロフィード溶接システム」^{※2}をリニューアルして新発売いたします。従来製品では制限のあった300Aの高電流域においても100%の使用率を実現し、薄板溶接だけでなく、厚板溶接でも極低スパッタ溶接の連続使用を可能にしました。さらに、多くのお客様からご要望いただけておりましたステンレス鋼や亜鉛めっき鋼板に最適な溶接モードを開発し、適用範囲を大幅に拡大しております。

■ リニューアル新発売の背景

本製品はリリース以来、極低スパッタを実現する画期的製品として注目を集め、最大のお客様である自動車業界の薄板溶接で採用実績を積み上げてきております。従来製品では、板厚が3mm以上の中板溶接時の連続使用に制限があったため、生産性を維持するために300Aの高電流域での使用率の向上が求められていました。さらに防錆性能の重視による車体の多材料化を受け、適用材料に関しては軟鋼に加えて、排気系部品で使用されるステンレスや足回り部品に多用される亜鉛めっき鋼板への拡大に対して要望がありました。

また、建設機械や化学プラント業界においては、10mmを超える厚板を連続で溶接するのが一般的であるため、同様に高電流域で使用率100%を実現できる極低スパッタ溶接システムが望まれていました。

■ 製品名 : シンクロフィード溶接システム

■ 主な特長 (注 NEWの部分为新製品としての特長となります。)

1) スパッタ最大98%削減

・幅広い電流域(50A~300A)で極低スパッタを実現。

2) 中厚板溶接にも最適

・300Aでの使用率100%を実現。連続溶接が可能。NEW
・300Aの高電流域で溶込みと極低スパッタを両立。

3) 適用材料の拡大 NEW

・自動車の足回り部品や住宅建材で使用される亜鉛めっき鋼板に最適。
・自動車排気系部品や化学プラントで使用されるステンレス鋼板に最適。

4) 幅広い業界に対応 NEW

・自動車、二輪、鉄骨、建機、農業機械、建築、化学プラントなどさまざまな業界に対応。



■ 販売計画

1) 販売開始日 2016年7月20日

2) 販売予定台数 1000台/年

3) メーカー希望価格(税抜)

・FD-B4 シンクロフィード溶接ロボットパッケージ	8,200千円
・FD-V6 シンクロフィード溶接ロボットパッケージ	8,140千円

■ 製品に関するお問い合わせ先

株式会社ダイヘン
FAロボット事業部 企画部
[TEL:078-275-2008](tel:078-275-2008)

広報・取材に関するお問い合わせ
株式会社ダイヘン 営業企画部
TEL: 06-7175-9580



※ 1 スパッタ

アプリケーションを問わず溶接工程では溶接中に発生する溶接中に飛散する金属粒です。スパッタは、母材に付着しビード（溶接箇所）の外観を損ね、塗装やめっきなどの表面処理にも悪影響を及ぼすため、後工程でスパッタを除去する工程が別途必要となります。さらに製品に傷がつく、近接センサなど溶接箇所の近くにある機器や電線被覆を破損させるなどといった危険性もあり、「低スパッタ」に対するニーズは非常に高まっています。スパッタレスになることで、工程の省略や、従来適用できなかった部材の溶接(自動車ボディー溶接など)も実現が可能です。

※ 2 シンクロフィード溶接システム

2015年3月から販売を開始したシンクロフィード溶接システムは、弊社が長年培ってきたワイヤ送給技術を結集して新開発したACサーボ送給制御システムによる高速ワイヤ送給制御と、We1beeインバータシリーズの最高峰WB-P500Lによる高速電流波形制御を組み合わせ、溶接電流とワイヤ送給の高速同期制御を行う溶接ロボットシステムです。

本製品の開発コンセプトは、自動車・自動車部品メーカー、住宅建材メーカー等の溶接工程において、生産性を向上させるため高速溶接でありながら、「スパッタの大幅低減」、「溶込み深さの確保」、「溶着量の均一化」を実現する溶接システムの確立でした。

自動車部品では板厚1mm以下の薄板が使われるドアサッシやシート部品から、足回り部品やフレームなど十分な溶け込みが必要となる同4.5mm以下の鋼板まで、スパッタを極限まで抑えて溶接でき、現在好評を頂いています。実際に、1.5m/分、溶接電流300A、板厚3.2mmの条件でもスパッタを発生させずに高速溶接を実現しています。



■ 製品の特長 (詳細)

1) スパッタ最大 98%削減

シンクロフィードは、弊社独自の A C サーボ送給システムによる高速ワイヤ送給制御と、Welbee インバータ P500L によるダイヘン独自の電流波形制御を組み合わせた溶接方法です。

シンクロフィードは、図 2 に示すようにワイヤを高速に正送と逆送を繰り返しながら、設定した平均送給速度で送給します。

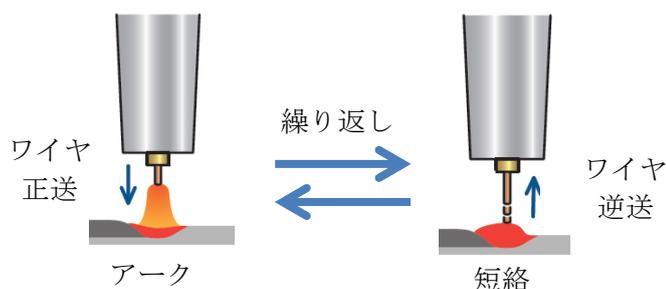


図 1 : シンクロフィード溶接 動作原理

シンクロフィード溶接では次の通りスパッタを低減することが可能です。

- ・ 短絡時のスパッタ低減
アーク発生中に、通常の溶接法に比べ高速にワイヤを正送することにより、溶滴が大きく不安定になる前の小さいうちに強制的に短絡させます。これによって、短絡時のスパッタが低減します。
- ・ アーク発生時のスパッタ低減
短絡中にワイヤを逆送します。これによって、短絡中の電流を抑えるとともに、短絡を強制的に解放しアークを発生させます。これによって、大きな電流を必要とせず、アーク発生時のスパッタを低減させます。また、アーク中の溶滴を安定化させ、200 A 以上の中電流域でのスパッタも極めて低減しております。

図 2 にシンクロフィードと弊社従来低スパッタ溶接法とのスパッタ発生量の比較グラフを示します。200 A 未満の低電流領域はもちろんのこと、従来は難しかった 200 A 以上の中電流域においても、大幅にスパッタを低減しました。

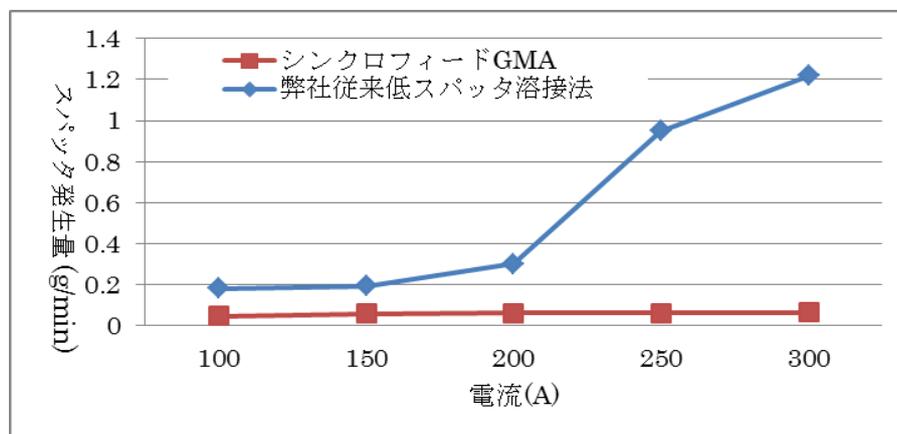


図 2 : スパッタ発生量比較 (従来低スパッタ溶接法との比較)



図 3 にシンクロフィードと従来のワイヤ送給制御を用いた同等溶接法とのスパッタ発生量の比較を示します。シンクロフィードでは、従来同等溶接法と比べて、全電流域でさらなるスパッタ低減を実現しています。

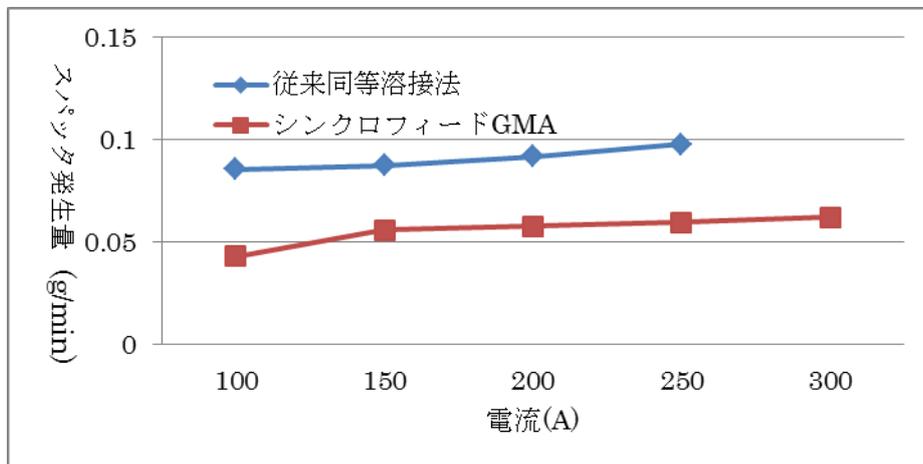
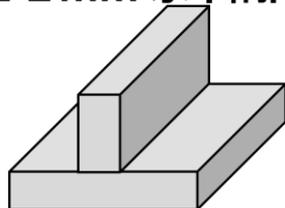


図 3 : スパッタ発生量比較 (従来同等溶接法との比較)

2) 中厚板溶接にも最適

- 300A での使用率 100%を実現。連続溶接が可能。
 - 300A の中電流域で溶込みと極低スパッタを両立。
 - ・ 新開発した強制空冷式プル送給ユニットにより、従来使用率で制限のあった高電流域においても、使用率 100%を実現できます。これにより、生産性が高く要求される自動車足回り部品やフレームのラインでも十分な生産性を確保できます。
 - ・ エアを流し、強制空冷した場合：使用率 100%※
エアを流さない場合でも、従来と同じ使用率 30%※
- (※軟鋼ソリッド φ1.2 CO2：300A / MAG：250A
周囲温度 4 5℃，エア圧 0.3MPa (流量 50L/min) の場合)

板厚 1 2 mm 水平隅肉溶接



溶接条件

溶接電流・電圧： **300A 23V**
溶接速度： **40 cm/分**
ワイヤ送給速度： **1.2m/分**
ウィービング周波数： **1.5 Hz**
シールドガス： **炭酸ガス 20ℓ/分**
ワイヤ： **ソリッドワイヤ1.2mmφ**

従来溶接法

シンクロフィード溶接法

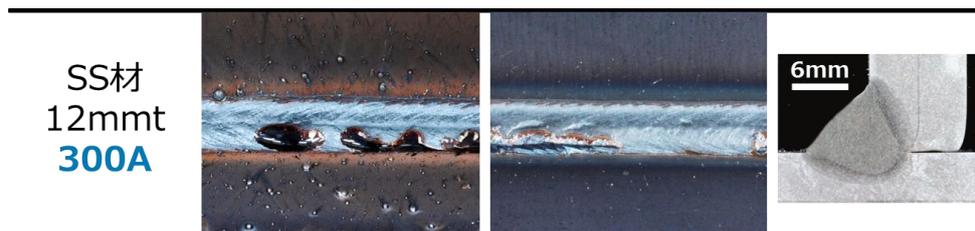


図 4 : 厚板溶接のサンプル (従来同等溶接法との比較)



図 5 : 高使用率キット

- ・エア・セーブ機能と保護機能を搭載。電気代を節約、機器を保護します。
- ・モータの温度が規定以上の時のみエア ON。電気代を節約します。
- ・モータの温度が上がり過ぎると溶接を停止し、機器を保護します。

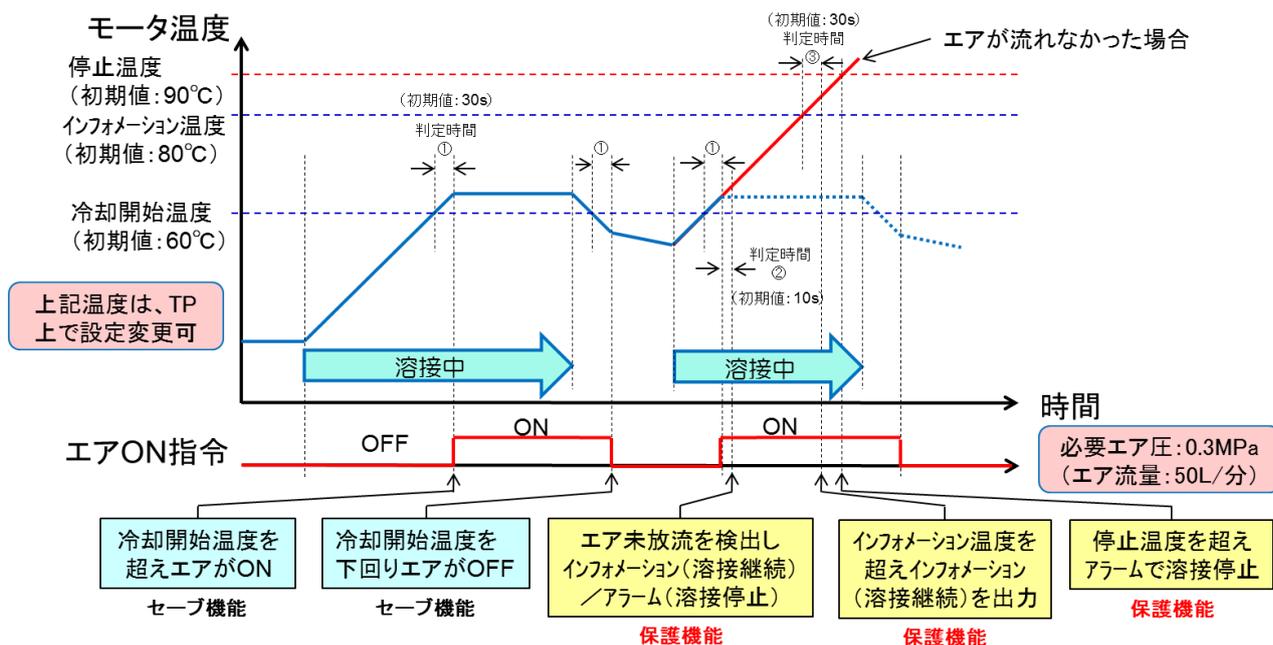
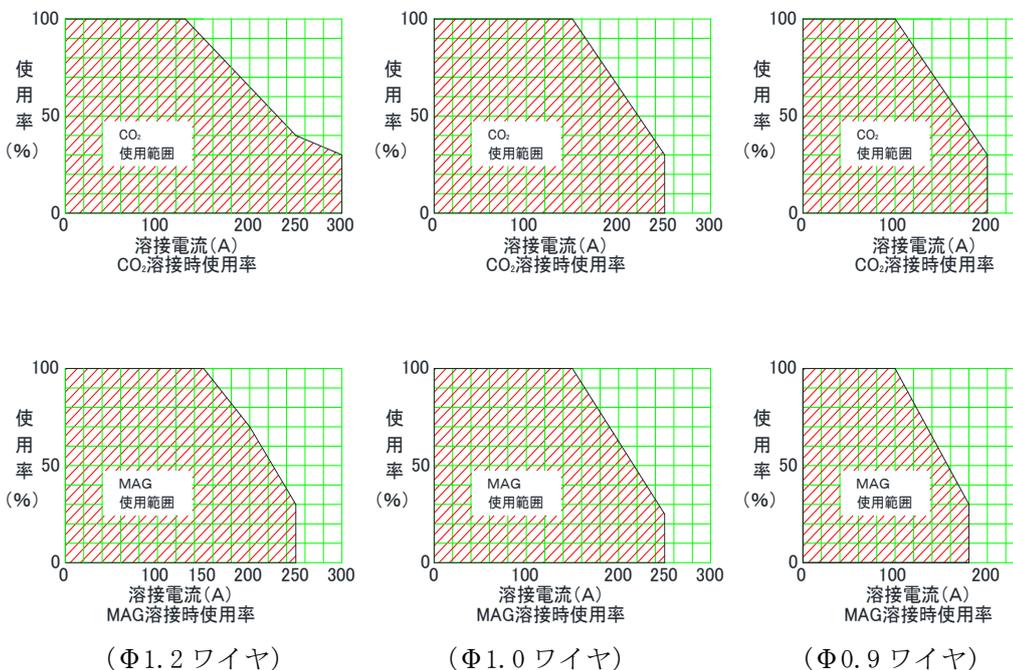


図 6 : エアセーブ機能と保護機能



◆高使用率キット未使用時



◆高使用率キット使用時

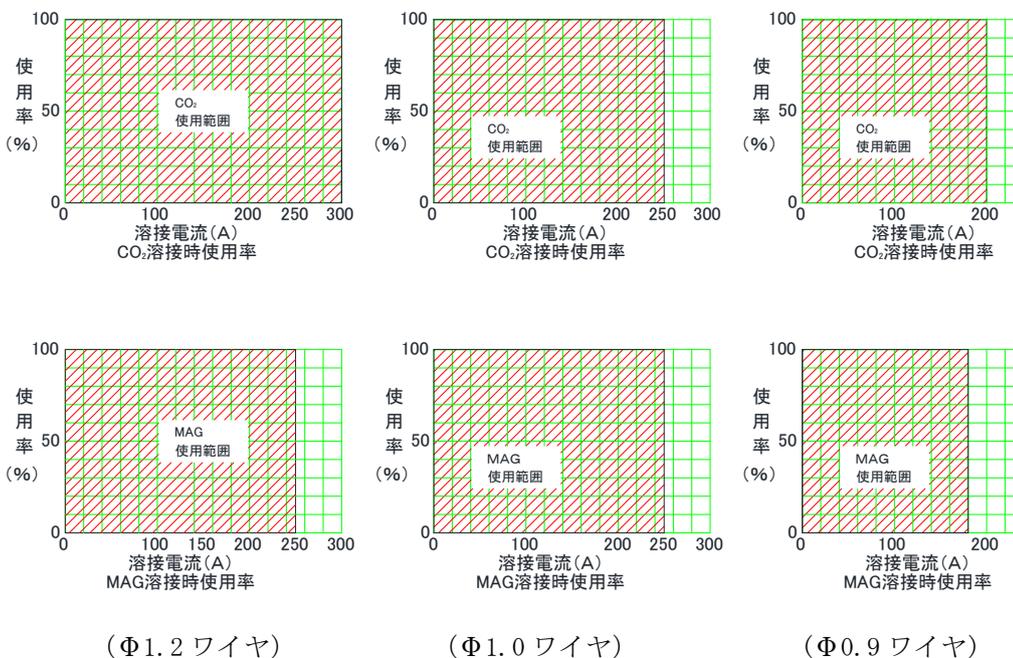


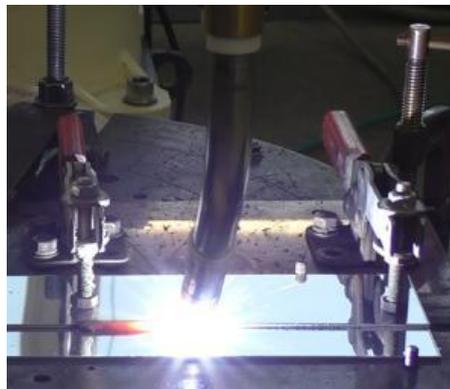
図 7 : CO2/MAG 溶接時の使用率 (%)

3) 適用材料の拡大

- ・自動車の足回り部品や住宅建材で 사용되는亜鉛めっき鋼板に対応。
- ・自動車排気系部品や化学プラントで 사용되는ステンレス鋼板にも対応。



従来溶接法



シンクロフィード

図8：ステンレス鋼板の溶接比較

4) 幅広い業界、アプリケーション対応

- ・自動車、二輪、鉄骨、建機、農業機械、建築、化学プラント業界向けに最適。
- ・十分な溶込みを確保しながら極低スパッタ溶接を実現します。

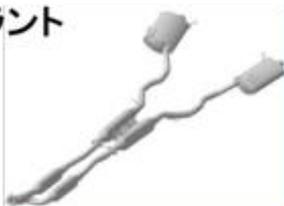
軟鋼 CO2・MAGモード

- ・自動車のボディー、ドアサッシュ
- ・車両、二輪
- ・鉄骨、橋梁、建機、圧力容器など



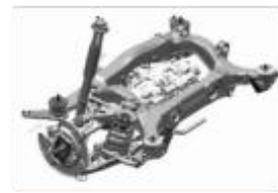
New ステンレスモード

- ・自動車の排気系部品
- ・化学プラントなど



New 亜鉛メッキモード

- ・自動車の足まわり部品
- ・建築など



以上