

**新製品****多品種少量生産現場などシステム化が困難な現場で活躍！
溶接時間を最大60%削減するD-Arc半自動溶接仕様の販売開始！****■ 要旨**

株式会社ダイヘンは、高電流域の炭酸ガスアーク溶接^{*1}における、埋もれアーク^{*2}の安定化制御技術^{*3}を搭載した高能率アーク溶接システム「D-Arc」の、半自動^{*4}仕様を販売開始いたします。

本製品は溶接電源と汎用ワイヤ送給装置・溶接トーチという簡易な構成で使用できるため、多品種少量生産を行うようなシステム化が難しい現場など、様々な場面でご利用いただけます。また、一般的な溶接法と比べ深い溶込みが可能となり、溶接時間を最大60%削減します。

■ 開発の背景

高能率アーク溶接システム「D-Arc」は、最大溶接電流650Aによる埋もれアークの深い溶込み特性により19mm鋼板の1パス溶接を可能とし、従来の溶接法では多層溶接が必要とされていた建設機械や造船など大型構造物の溶接の高能率化・高品質化を実現する製品として昨年販売を開始いたしました。

本製品は定格溶接電流650A使用率100%の溶接電源、溶接トーチおよび最大70m/分のワイヤ送給システムにより構成され、D-Arcの特性をフルに発揮できるロボットや自動機と組み合わせたシステムとしてご利用いただいております。

販売開始以降、ロボットや自動機をお持ちでないお客様からも、D-Arcの深溶け込み特性を半自動溶接で使いたいというニーズがありました。また、当社はD-Arcの適用範囲を更に拡大させるため各種溶接施工技術の積上げに取り組む中で、厚板の半自動溶接でよく使用される電流範囲である300～500Aにおいても、埋もれアークの深溶け込み特性を活かせる溶接施工法の確立を図ってまいりました。

当社は、溶接電源と汎用ワイヤ送給装置・溶接トーチという簡易な構成で「D-Arc」の使用が可能となる、半自動溶接仕様を販売することで、今まで以上に様々なニーズに対して高品質・高能率な溶接をご提供いたします。

■ 製品の特長**1. 溶接時間を最大60%削減**

D-Arcの埋もれアークにより、半自動溶接における適用範囲約300～500Aにおいても、一般的な溶接法と比べ深い溶込みかつスパッタの少ない溶接が可能となります。板厚19mmの厚板において、従来の直流モードでは6パス必要でしたが、D-Arcモードでは溶接回数を2パスと低減^{*5}することで、溶接時間を大幅に削減します。

2. 使用環境に合わせて選択可能な構成

半自動仕様では、溶接電流500Aの場合、使用率100%のフル稼働で使用可能な溶接電源2台の並列運転(パラレル)と、使用率50%の利便性を更に追求した溶接電源1台運転(シングル)を選択いただくことができます。並列運転では、大電流域で長時間の溶接をしたい場合はパラレルで、中電流域の条件で並行して溶接をしたい場合はシングル2台といったように、お客様のご使用環境に合わせて構成を選択することができます。

3. ワークに合わせた溶接モードの選定により高能率化を実現

溶接モードとして、D-Arcモードに加え直流モード(CO₂/MAG)も搭載しました。D-Arcの深い溶け込み性能により、母材を貫通してしまう場所は直流モード、貫通の可能性がない場所はD-Arcモードと、モードを組み合わせることが可能です。これにより、今まで適用できなかったワーク^{*6}に対してもD-Arcによる溶接回数の削減と高能率化を実現します。

■ 販売計画

1. メーカー希望ご需要家様価格

半自動仕様一式(水冷仕様 ケーブル10m延長セット)

シングル：2,008,300円(税抜)

パラレル：3,365,500円(税抜)

| | |
|------------|-----------|
| ・溶接電源 | WB-DPS |
| ・ワイヤ送給装置 | CMW-7403 |
| ・溶接トーチ | BTW500-50 |
| ・ガス流量調整器 | FCR-100N |
| ・ケーブル、ホース類 | 一式 |

2. 発売日 2018年11月

3. 販売目標 100台/年

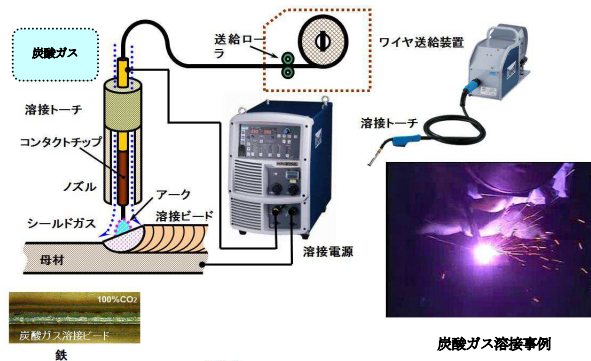
■ 本製品に関するお問い合わせ先

株式会社ダイヘン 溶接機事業部 企画部 TEL:078-275-2005 FAX:078-845-8199

■ 注釈

※1 炭酸ガスアーク溶接

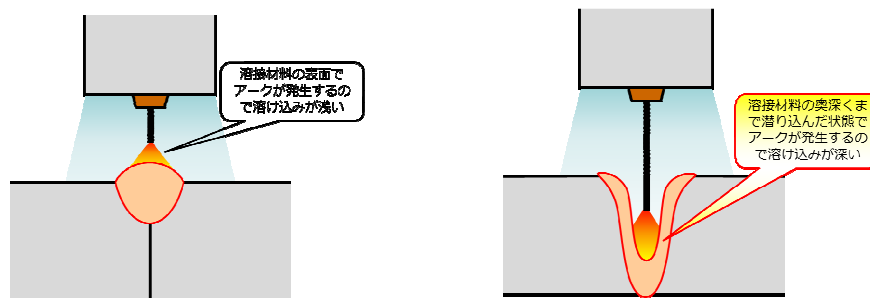
最も一般的な溶接プロセスである。電極には消耗式の溶接ワイヤを使用し、アークと金属を保護するシールドガスには炭酸ガスを使用する。



【炭酸ガスアーク溶接の原理】

※2 埋もれアーク

一般的な炭酸ガスアーク溶接は溶接材料の表面でアークが発生して金属を溶かすのに対して、大電流炭酸ガスアーク溶接では、発生するアークの力によって溶融金属を押し下げ、溶接ワイヤが溶融金属に潜り込んでアークを発生する「埋もれアーク」と呼ばれる現象となり、材料の底部を直接的に加熱することができるため、板厚が厚い材料でも深い溶け込みが確保できる。



《一般的な炭酸ガスアーク現象の概略図》

《埋もれアーク現象の概略図》

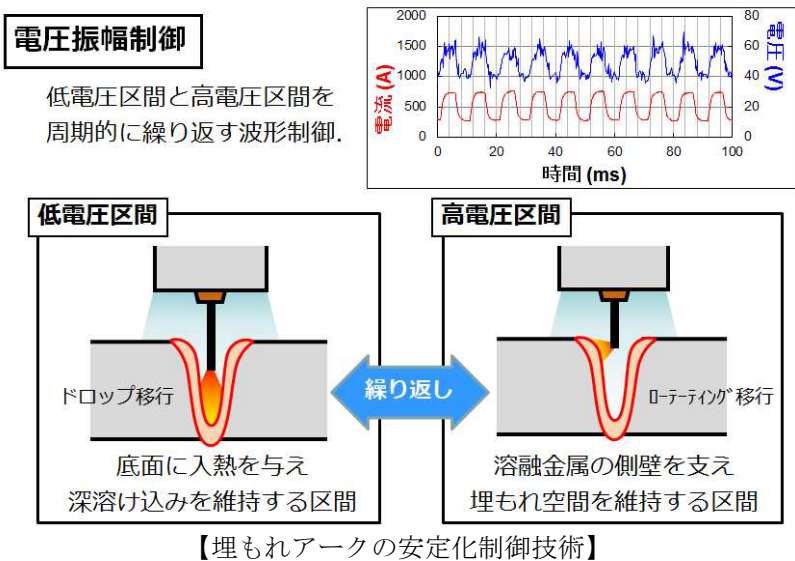
【一般的な炭酸ガスアーク現象と埋もれアーク現象の比較】

※3 埋もれアークの安定化制御技術

埋もれアーク状態では、材料上部の溶融金属が重力によって材料底部へなだれ込もうとするため溶接ワイヤと接触するなどアーク現象が不安定になり易い。特に500Aを超える高電流域ではそれが顕著となるため、従来は実用化が困難とされてきた。

そこで当社は、高電流域における2つのアーク現象に着目し、ダイヘン独自の制御技術を確立した。具体的には、ドロップ移行およびローテーティング移行と呼ばれる2つのアーク現象を周期的に繰り返すことにより、材料底面に入熱を与え深い溶け込みを維持しながら、材料底部になだれ込もうとする溶融金属を支えることを両立し、埋もれアークの安定化に成功した。

- ドロップ移行 : 溶接ワイヤ下方にアークが発生
- ローテーティング移行 : 溶接ワイヤを中心に、アークが回転しながら発生

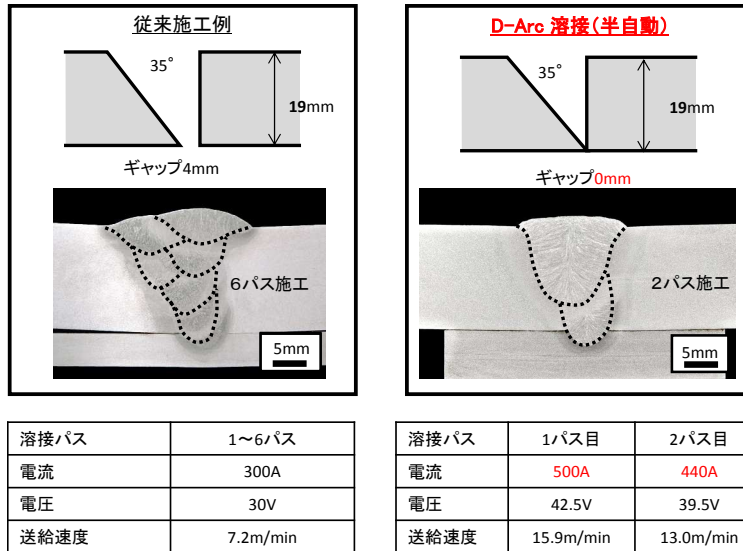


※4 半自動アーク溶接

溶接部へのワイヤの供給が自動的にできる装置（ワイヤ送給装置）を用い、溶接トーチの操作・運棒は手動で行うアーク溶接。略して半自動、半自動溶接ともいう。手動のマグ・ミグ溶接の総称。半自動アーク溶接機は溶接電源、ワイヤ送給装置、トーチ及び付属機器・装置で構成される。

※5 溶接パス数の低減

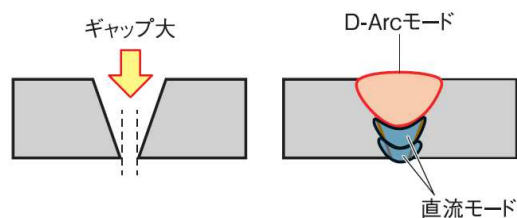
板厚 19mm のレ形開先突合せ溶接の場合、直流溶接などといった従来施工法では 6 パス必要であったところ、D-Arc モードでは 2 パスで施工が可能となる。



【板厚 19mm 突合せ溶接比較】

※6 D-Arcのみの適用が困難なワークの例

ギャップがあり設計上裏当てができないワークには、1、2 層目に直流モードを適用し、3 層目以降に D-Arc モードを適用することで、多層溶接のパス数を削減できる。



【溶接モード組合せ活用例】

以 上