

**新製品****【業界初】交流周波数 500Hz 最小電流 5A でアルミ極薄板の高品質溶接を実現  
交直両用パルス TIG 溶接機「Welbee Inverter A350P」を新発売！****■ 要旨**

株式会社ダイヘン（本社：大阪市、取締役社長：田尻哲也）は、独自開発の溶接制御専用 L S I を搭載した「Welbee Inverter シリーズ」に、精密な入熱制御が可能でアルミ極薄板の高品質溶接を実現、厚板の高エネルギー溶接にも対応した交直両用パルス T I G 溶接機「Welbee Inverter A 3 5 0 P」を新たにラインナップします。

**■ 開発の背景**

当社は、業界に先駆けた溶接機デジタル化の取り組みとして、2010年に独自開発した溶接制御 L S I 「Welbee（ウェルビー）」を搭載する「Welbee インバータシリーズ」の販売を開始し、溶接に対する要求品質の高度化や品質管理における IT 化などお客様の様々なご要望にお応えするべく、ラインナップの拡充を図ってまいりました。この度、アルミやマグネシウム合金の高品質溶接に用いられる交流 T I G 溶接<sup>\*1</sup>モードを搭載した交直両用パルス T I G 溶接機「Welbee Inverter A 3 5 0 P」の販売を開始いたします。これにより、「Welbee インバータシリーズ」が待望のフルラインナップとなります。

昨今では、環境配慮の取り組みから各種構造物や部品の軽量化を目的とし、アルミなどの軽量材質の採用が増えるとともに薄板化が進んでいます。アルミ薄板を高品質に溶接するためには、交流 T I G 溶接法において交流周波数を高めアークの集中度を向上させるとともに、低電流域でのアーク安定性を向上させる必要がありましたが、これまでの制御方法では交流周波数を高めると低電流域でのアークが不安定になるといった課題がありました。

このような背景から当社では、溶接制御 L S I 「Welbee」の超高速サンプリングによる緻密な波形制御により、業界で初めて交流周波数 500Hz において安定したアークを実現しました。また、電極と被溶接物の極性切り替えが繰り返される交流溶接においても、低電流域のアーク安定性を向上させ最小設定電流 5A を可能としました。これにより、精密な入熱制御が必要なアルミ極薄板においても、高品質な溶接を実現しました。

**■ 製品の特長****1. アルミ極薄板の高品質溶接を実現**

最大交流周波数を従来機 200Hz から 500Hz へと拡大させてアークの集中度を高めました【図 1 参照】。また、低電流域のアーク安定性を向上させ、最小交流設定電流を従来機 10A から 5A としました。より精密な入熱制御を可能とすることで、板厚 0.2mm の極薄板アルミのヘリ溶接<sup>\*2</sup>といった難易度の高い溶接においても、高品質化を実現します【図 2、3 参照】。

**2. 定格出力、使用率をアップさせ、厚板の高エネルギー溶接にも対応**

定格出力電流を従来機 300A から 350A へと拡大（約 17% 増）させました。これにより、アルミ溶接において最大板厚 8mm まで適用可能となります。さらに、連続溶接が可能（使用率 100%）な溶接電流を従来機 190A から 270A（約 42% 増）まで拡大しており、溶接機の稼働率アップに寄与します。【図 4 参照】

**3. 「溶接ガイド」機能搭載で溶接条件を自動設定**

4つの条件（電極径、母材材質、溶接継手形状、母材板厚）を設定するだけで、「溶接電流・初期電流・クレータ電流」などの溶接条件合わせを溶接機が自動的に行います。これにより、溶接条件調整が容易になり、溶接作業の効率化が図れます。

**4. アルメガフレンドリーシリーズとの組み合わせで、能力を最大限に発揮**

当社のロボット、アルメガフレンドリーシリーズと組み合わせれば、トーチのウィービング動作とパルス条件を同期させるシンクロ T I G 機能（オプション）にも対応します。これにより、溶け落ちを防止するとともに美しいうろこ状の溶接ビードが形成でき、人手に頼っていた T I G 溶接工程のロボット化を推進します。【図 5 参照】

■ 販売計画

1) メーカー希望ご需要家様価格 一式：1, 119, 300円

—冷却水循環装置使用 水冷仕様—	
・溶接電源	WB-A350P
・溶接トーチ	AWD-18 (ケーブル長4m)
・冷却水循環装置	PU-301
・ケーブル、ホース類、ガス流量調整器	一式

2) 発売日 2017年10月出荷開始

3) 販売目標 2000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

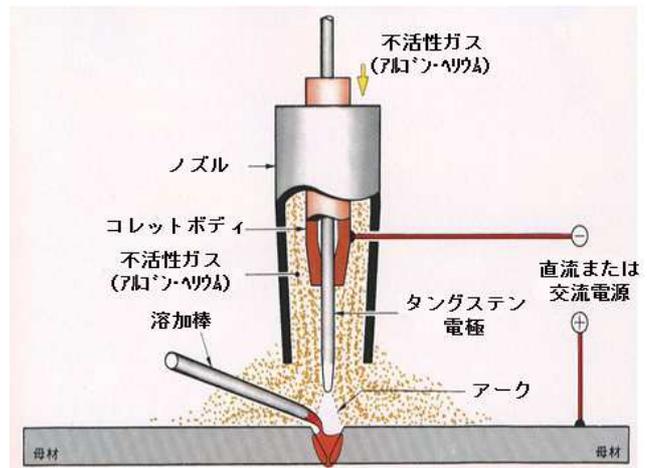
TEL:078-275-2005 FAX:078-845-8199

注釈

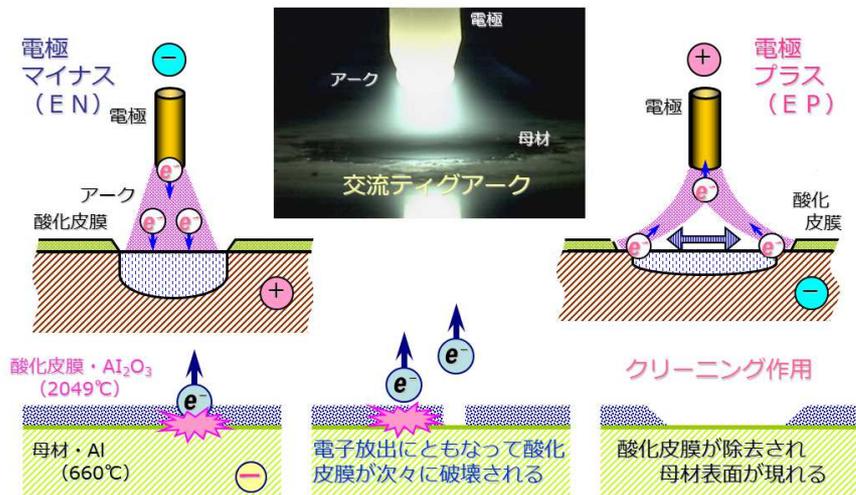
※1 TIG溶接

TIGとは、Tungsten Inert Gas の略で、タングステン—不活性ガス溶接を指す。アルゴンやヘリウムなどの不活性ガスによりアークや熔融金属を大気から保護しながら、非消耗性のタングステン電極と母材（被溶接物）との間にアークを発生させる溶接法。必要に応じて、別の溶加材（溶加棒）をアーク中で溶融させる。

直流TIG溶接電源を用いる場合、極性によってアークの特性が異なる。一般的に、直流TIG溶接では、電極の消耗が少なく母材の溶け込みも深くなる電極マイナスが用いられる。反対に電極プラスを用いた場合、電極側へのアーク入熱量が大きくなるため、電極の消耗が激しくなるとともに母材の溶け込み

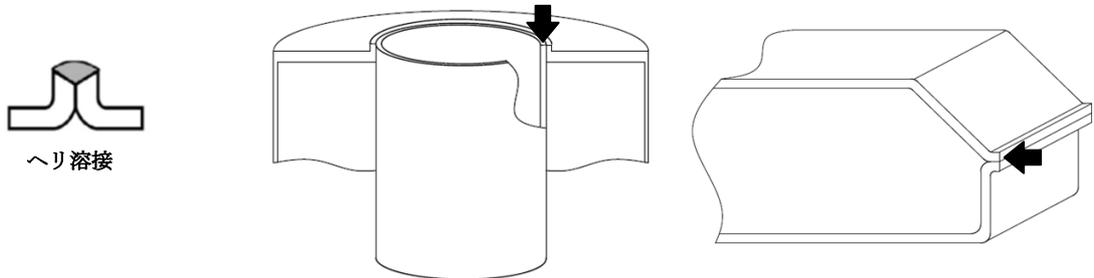


が浅く広がる。しかし、アルミやマグネシウム合金などの表面には、融点の非常に高い酸化被膜が存在する。これらを溶接するためには、母材側をマイナスにして電流密度の高い陰極点が酸化被膜を除去する現象（クリーニング作用）を利用する必要がある。そこで、電極マイナス、電極プラスの両極性の特徴を引き出すことのできる、交流TIG溶接が適用される。



※2 ヘリ溶接

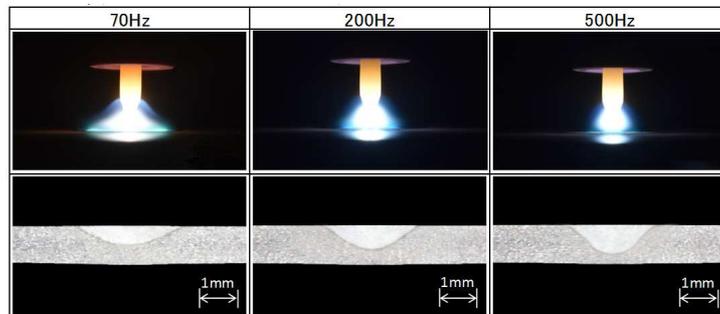
2つ以上の母材を重ねた状態で、母材の端面を溶接する方法。折り曲げ部を設けることで強度を持たせるなど、薄板の継手として用いられることが多い。適用例としては、箱形や円筒形の各種容器、板金製品など。



参考図

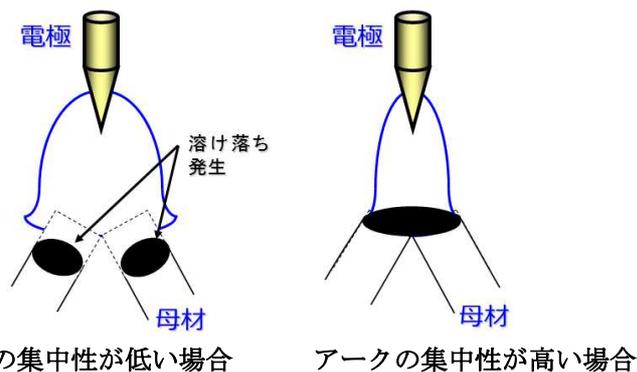
【図1】交流周波数とアークの集中性

交流周波数を高くすると電極プラスの時間が短く、集中性が高まる。そのため、エネルギー密度が高くなり、母材の溶け込み量は増加する。

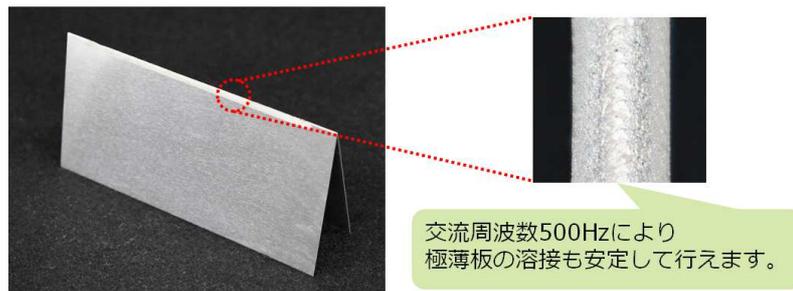


【図2】アークの集中性と入熱範囲

アークの集中性が高いと、母材に与える入熱範囲を狭めることができる。板厚が薄くなるほど入熱が必要な範囲は狭まるため、高い交流周波数による集中したアークで溶接を行うことで、溶け落ち等の無い高品質な溶接が可能となる。

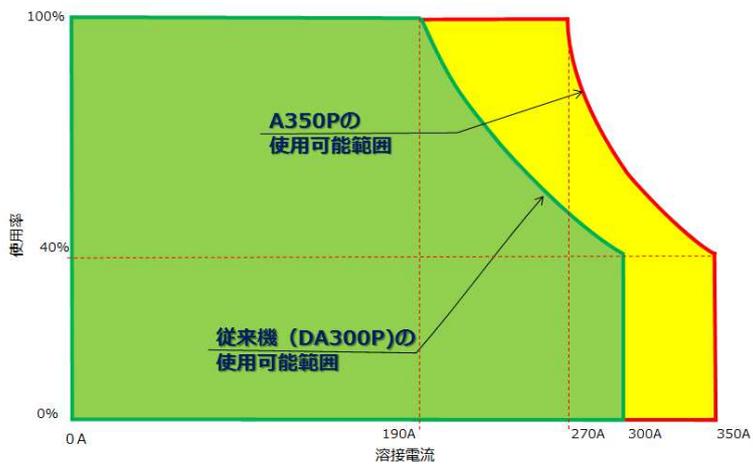


【図3】アルミ極薄板のヘリ溶接例

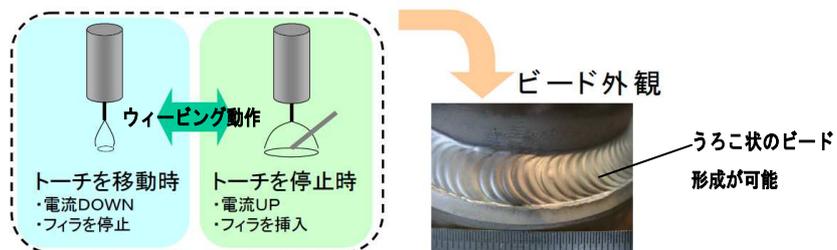


母材：純アルミ A1050 (0.2mmt)、電極：セラタンφ1.0、シールドガス：100%Ar  
 設定電流AC 5A、溶接速度7cm/min、クリーニング幅±0%、交流周波数500Hz

【図4】溶接電流と使用率の関係



【図5】シンクロTIG機能



以上