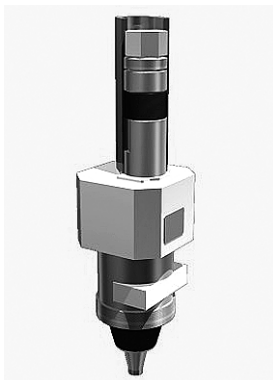


同軸レーザーHybrid溶接ヘッドと高速溶接装置

Coaxial Laser Hybrid Welding Head and High-speed Welding Equipment



本社営業窓口 機械事業本部

風水力・一般機械部光・電子製品グループ

(03) 6716-3845

アーク溶接は長年蓄積された技術であり、従来から幅広い工業分野で適用されている。一方でレーザー溶接に比して溶接速度が遅い、薄板溶接時の歪みが大きい、深溶け込みが得られない等の課題がある。

レーザー溶接は集光パワー密度が高く、高速溶接にも適用されるが、集光スポットが小さいために、開先裕度が狭く、装置への高い位置決め精度が要求される。

神戸造船所では、アーク溶接とYAGレーザー溶接を複合した溶接ヘッド“Hybrid YAG”と、それをを用いた溶接システムを開発している。

表内の写真左はアルミのT字継手の溶接にMIG-YAG溶接を適用したものであり、写真右はテーラードブランク溶接にTIG-YAG溶接を適用したものである。

両者ともレーザー単独では溶接不可能な開先Gapをもつ継手であるが、アークを複合することにより、レーザー溶接と同等の溶接速度で、良好な溶接ビードを形成できる。

また、これらHybrid YAG製品をアームロボット等に把持させ、客先ニーズにカスタマイズした溶接設備を提供している(図1)。

1. 特 長

Hybrid溶接は、上述したアーク(MIG/TIG)溶接とレーザー溶接の短所を、それぞれの長所で補い合い、次のようなメリットを持つ溶接技術である。

- (1) レーザによる深溶け込み：高速溶接の実現
- (2) アークによる開先裕度確保：装置への要求精度緩和
- (3) レーザによるアーク安定化：三次元形状溶接への適用

さらに当社のHybrid YAGは、他社のHybrid溶接技術と異なり、レーザーとアークをヘッド内に同軸配置することで、ボディのコンパクト化を実現し、ロボットによるハンドリング性能を向上させている。

2. 仕 様

表1にHybrid YAG製品の主要仕様を示す。

3. 溶 接 事 例

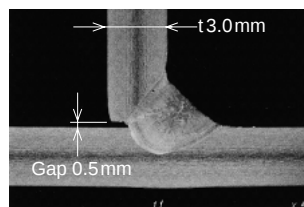
表2はHybrid YAGによる溶接事例である。

表1 Hybrid YAG製品仕様

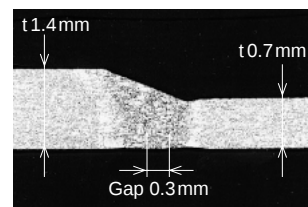
項 目	MIG-YAG (MYCO14011)	TIG-YAG (TYHD12010)
サイズ (mm)	φ120×420	φ80×430
重 量 (kg)	5	←
適用ファイバ (mm)	φ0.4~1.2	-
最大レーザー入力 (kW)	5	←
最大アーク電流 (A)	250	-

表2 溶接事例

MIG-YAG		TIG-YAG	
板材	A5154	板材	亜鉛めっき鋼板
板厚 (mm)	3.0	板厚	1.4+0.7
レーザー出力 (kW)	3.0	レーザー出力	4.0
溶接速度 (m/min)	3.0	溶接速度	6.0
MIG電流 (A)	160	MIG電流	100



MIG-YAG溶接



TIG-YA溶接

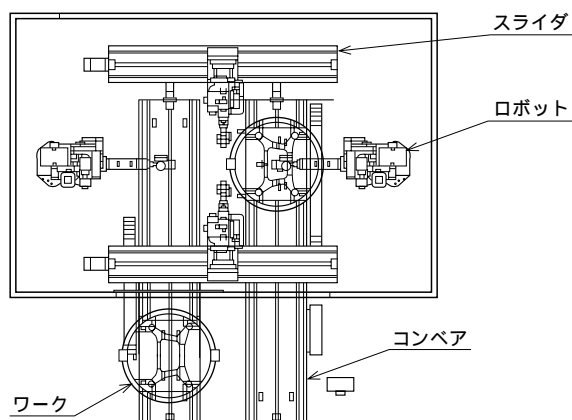


図1 Hybrid YAGを用いた溶接設備イメージ