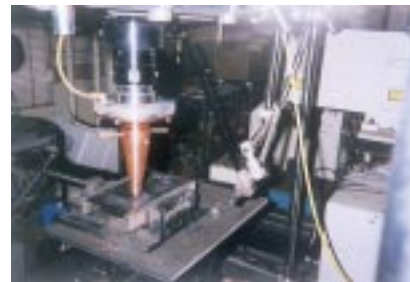


レーザー溶接欠陥防止加工ヘッドの開発

企業 / 新日本工機（株）

研究者 / 片山聖二（大阪大学接合科学研究所助教授）



レーザー溶接は、従来の溶接と比べて熱歪みが少なく無人化が図れ、また、粉塵が少なく音も静かで、労働環境の改善が図れる。したがって、レーザー溶接の信頼性が高まれば、従来の溶接方法はレーザー溶接法に置き換わって行くであろうと思われる。

レーザー溶接欠陥防止加工ヘッド

しかし、レーザー溶接は、溶接ビードの中に溶接欠陥の一つであるポロシティが発生し易い。

このポロシティ内のガスを分析すると、シールドガス成分が含まれていることが判明している。しかし、シールドガスは溶接中に発生するプラズマブルームの抑制と周囲空気の遮断に必要である。ポロシティの発生が、本溶接が広く普及することを妨げる一つの要因となっている。

そこで、レーザー溶接中にシールドガスを巻き込まずにプラズマブルームを制御するために、ノズルのプロファイルとガスの流れ、およびそれらによる熱伝達量の相関関係を数式モデル化してコンピュータシミュレーションを行ない、それから新しいガスの噴出機構を持った溶接加工ヘッドを試作し、レーザー溶接テストによりポロシティの低減効果を確認した。

今回、特に、アルミニウム合金でポロシティの縮小化が見られたが、当初期待していたような大きな改善は見られなかった。今後、本テスト結果を基に、新規形状のノズルを設計、試作し、アシストガスの圧力分布をうまくコントロールできれば、さらなるポロシティの低減が期待できる。