

G3 任意形状2次元FSW継手創成

Two dimensional friction stir welding for arbitrary shape of weld

研究者

福本、安井、田(豊技大)、花井(産科技セ)、
篠田(光生アルミ)、山口、渡部(アイシン精機)、高尾、
渡辺(豊田中研)、宮川(オーエスジー)、森(エヌティーツール)

研究題目

異種金属材料に対する高品位接合技術の実用展開

研究目的

環境負荷低減のための輸送機器類軽量化や各種機能性付与を目指し、異種材料間接合技術の確立が求められている。すでに確立している異種金属材料間直線継手創成技術を基に本プロジェクトでは、異種材料間の健全な構造特性を保証可能な高次元任意形状異材継手創成技術確立する。

研究手法

本研究推進に向けてFig.1 (a)に示す5軸FSW装置を新規に導入設置した。本年度は同装置を用い、関連プロセス因子を変化させた系統実験により、Al合金同士のS字継手創成に着手し、適正継手創成のための各因子条件の適正化を図った。併せて、2次元異種金属曲線継手における塑性流動現象の実験的把握を行った。

研究成果

適正条件下においてFig.1 (b)、(c)に示す2次元曲線形状Al合金継手の創成を達成した。多くの溶製Al材種において、巨視欠陥を含まない構造健全性の保証可能な継手創成が可能である。

展開

プロトタイプ具体像を決定し、本技術の異種金属材料間または異種材料間継手創成への適用を目指す。

特許

基本特許を取得済み。

学会発表

- (1) Experimental and Numerical Studies of Material Flow during Welding by Friction Stirring, Y. Shimoda, M.Tsubaki, T. Yasui and M. Fukumoto, 溶接学会論文集, 29-3 (2011) 114s-118s. <平成23年度溶接学会論文賞受賞>
- (2) Friction Stir Spot Welding between Dissimilar Light Metals, T Yasui, H Tahara, T Suzuki, M Tsubaki, M Fukumoto, N Kawamoto, H Furuzawa, T Shinoda, Y Katsuragi, 9th. Int. Friction Stir Welding Symposium, (2012) CD.
- (3) Effect of Material Flow on Formation of Weld Interface between Aluminum and Steel by Friction Stirring, M Fukumoto, Y Shimoda, M Tsubaki, T Yasui, 9th. Int. Friction Stir Welding Symposium, (2012) CD.

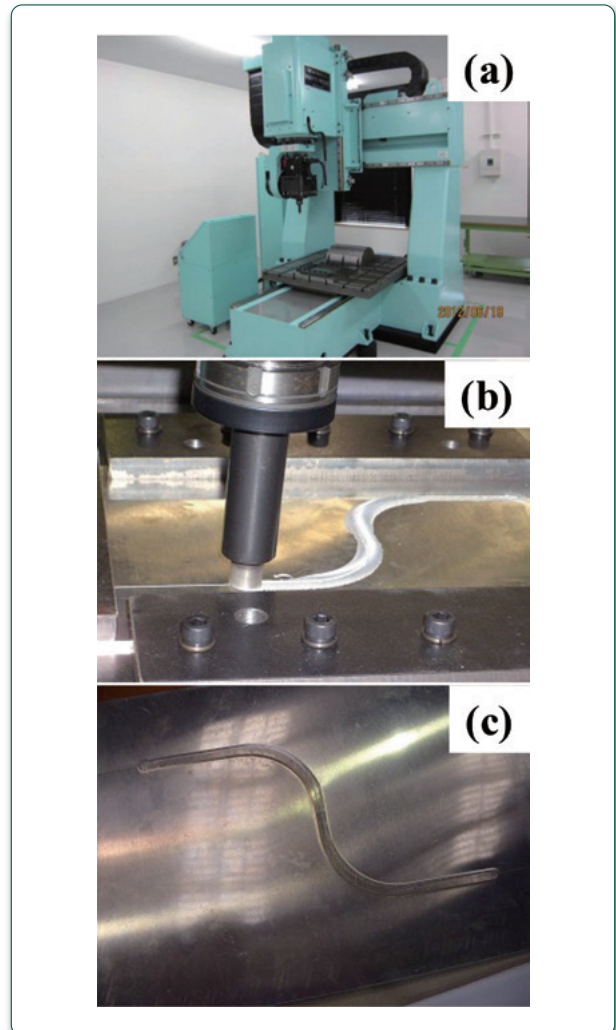


Fig.1 Five-axis FSW machine and Al weld with curved weld line