

G3-S1 FSWによる円形異材継手創成を実現

研究者

豊橋技術科学大学 教授 福本 昌宏、准教授 安井 利明
技官 椿 正巳、修士課程 石田 将、修士課程 水島 広基

研究題目

摩擦攪拌接合による円形異材継手の創成

研究目的

環境負荷低減のための輸送機器類の軽量化を目指し、
軽量金属材料の導入が求められている。

報告者らは摩擦攪拌接合法を駆使し、異種金属材料間でも
界面反応層の形成が適度に抑制され、構造健全性を
保証可能な直線形状接合体創成技術を確立した。

その成果を基に本プロジェクトでは、健全な構造特性を
保証可能な2次元円形異材継手創成技術を確立する。

研究手法

関連プロセス因子を変化させた系統実験により、Fe/Al円
形継手構造体を創成し、得られた構造体における継手強
度評価結果より、各因子の適正条件を見出す。

また、各種条件下での摩擦攪拌塑性流動現象を詳細観察
し、適正塑性流動による異材界面接合機構を明らかにする。

研究成果

適正条件下において、図1に示す2次元円形Fe/Al継手
構造体の創成を達成した。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

本技術の、より実用的な鋳造Al材種への適用達成を
目指す。

取得特許

なし

学会発表

(1)摩擦攪拌作用によるアルミニウムと鉄鋼材料の接合に
おける接合界面形成におよぼす塑性流動の影響

下田陽一郎、安井利明、椿正己、福本昌宏
溶接学会平成23年度秋季全国大会講演概要集、
(2011)142-143

(2)摩擦攪拌による異材突合せ接合における接合線形状が
接合性に及ぼす影響

石田将、椿正巳、安井利明、福本昌宏
第62回塑性加工連合講演会講演概要集、
(2011)221-222



図1 Fe/Al円形異材継手構造体(武蔵精密工業様ご提供による)