

摩擦攪拌接合システムの紹介

材料技術部門

平成21年度に工業技術総合センター（材料技術部門：長野市）に導入した摩擦攪拌接合システムについてご紹介します。この設備は、依頼試験などを通して県内企業の皆様にご利用いただくことが可能ですのでご活用下さい。

■ システム概要

摩擦攪拌接合は1991年に英国溶接研究所(TWI)で開発された接合技術で、回転ツールを高速回転させながら薄板の金属材料に押しつけ、その時に発生する摩擦熱により軟化した材料の塑性流動で接合する技術です。

アルミニウム合金や銅合金など比較的融点の低い材料の接合に適用でき、従来の接合技術に比べ、低歪み（融点以下での固相接合）、低コスト（抵抗スポット溶接に比べて1/20以下）、接合裏面が平滑など多くのメリットがあります。

本システムは、アーク溶接等の代替になる「線接合装置(FSW)」と、抵抗スポット溶接等の代替になる「点接合装置(FSJ)」から構成され、摩擦攪拌接合の接合評価などを行うことができます。

摩擦攪拌接合の製品への適用時や、既存の接合手法からの置き換え時などに、摩擦攪拌接合の最適な接合条件出しにご利用いただけます。

■ システム仕様

本システムの主な仕様は、次の表の通りです。

	線接合	点接合
メーカー	日立設備 エンジニアリング(株)	川崎重工業(株)
形式	1D-FSW	定置式 FSJ
上下推力・加圧力(kN)	30	5.9
水平加工力(kN)	10	—
回転数(min ⁻¹)	0~3000	0~3000
最大ワークサイズ(mm) ※ 重ね継手	500×300	300×160
回転ツール傾斜角(°)	0~5	0

■ 接合ワーク厚さの目安 (mm)

	線接合 (突合せ・重ね継手)	点接合 (重ね継手)
A5000系	1~10	0.5~3 同士
A6000系	1~14	0.5~3 同士
Cu合金	1~6	—

※ 線接合の重ね継手は、合計の板厚



線接合装置



点接合装置

図1 装置外観



線接合例(突合せ継手)



点接合例(重ね継手)

図2 接合例(アルミニウム合金の板)

■ ご利用について

本装置は、依頼試験・設備利用のほかに、共同・受託研究などで県内企業の皆様にご利用いただくことが可能です。ご不明な点については、下記の連絡先まで遠慮なくお問い合わせ下さい。

なお、本装置は、平成21年度長野県新経済対策「くらし・地域力向上プロジェクト」大綱により導入されました。

長野県工業技術総合センター
材料技術部門 設計支援部
TEL : 026-226-2106 FAX : 026-291-6243
E-mail : kogyoshiken@pref.nagano.lg.jp