



異種金属を溶かさずに一瞬で高強度接合！
革新的固相接合法「低温鍛接法」

技術分野分類 5405：材料加工・処理

技術キーワード F：接合・溶接

産業分類 31：輸送用機械器具製造業, 24：金属製品製造業

内 容	概要	低温鍛接法(CFW 法)は、加圧により接合界面に大変形を付与すると同時に、溶かさずに低温(250~450°C程度)で相互拡散を行うことで、反応層生成を接合機構としながら、その厚みを nm オーダーに抑え込み、接合部の強度が低下する問題を根本的に解決します(反応層の脆弱性を無害化)。一瞬のプレス加工で成形と同時に接合を実現でき、生産性が高いマルチマテリアル化技術です。
	従来技術・競合技術との比較(優位性)	異種金属接合では、一般に、脆弱な反応層(金属間化合物相：IMC)を 1 μm 以内に抑える必要があります。従来の溶融溶接法では、反応層が過大となり、また固相接合法では、処理時間が長く、生産性が低い課題がありました。本法は、従来法の問題を解決した革新的なハイスクループットの固相接合法です。
	本技術の有用性	プレスで接合界面に大変形を導入するほど、酸化被膜などによる拡散障害性が低下し、より低温で接合が可能になります。「鋼とアルミニウム(Fe/Al)」、「銅とアルミニウム(Cu/Al)」、「チタンとアルミニウム(Ti/Al)」などの高強度異材接合を実現します。アルミニウムは、同種材(Al/Al)の接合も可。
関連情報 (図・表・写真等)		<p style="text-align: center;"> IMCフリー化 (脆弱層の無害化) 一瞬で冶金的に高強度接合 (Fe/Al, Cu/Al, Ti/Al, Ni/Al, Al/Alなど) </p> <p style="text-align: center;">図 Fe/Al の低温鍛接界面</p>
適用可能製品		輸送機器(マルチマテリアルボディ・部品、スポット接合機、バッテリーケース等の封止)、電装部品(バスバー、端子、板ターミナル、ハーネス)など
技術シーズ保有者	氏名 所属・役職	山岸 英樹 (やまとぎし ひでき) 富山県産業技術研究開発センター ものづくり研究開発センター 機能素材加工課 副主幹研究員
技術シーズ照会先	窓口 TEL/FAX e-mail	富山県産業技術研究開発センター 企画管理部 企画調整課 0766-21-2121 / 0766-21-2402 kikaku2@itc.pref.toyama.jp

■知的財産 ①特許第 7114029, ②特許第 7526404, ③特許第 7586449 など

■試作品状況 無 提示可 提供可

作成日 2025 年 1 月 15 日