

# ものづくり研究開発センターの設備を利用した研究紹介

## 複合化成形サーボプレス機 (ACサーボプレス) を用いた 高速・高強度マルチマテリアル化技術

ものづくり研究開発センター



メーカー名 : コマツ産機(株)  
 型式 : H1F200-2  
 加圧能力 : 2,000 kN  
 ダイハイト : 450 mm  
 ダイクション : ACサーボ  
 ダイクション能力 : 200 kN

複合化成形サーボプレス機 (ACサーボプレス)

輸送機器車両を中心に、アルミなど高機能素材を用いた異材接合(マルチマテリアル)の動きが世界的に加速している。一般に、金属の異材接合においては、脆弱な金属間化合物の生成を抑制するため溶かさない接合(固相接合)が必要となる。

高速作動ながらフリーモーションにより柔軟な運転が可能な**ACサーボプレス**を用い、**アルミ×マグネ**や**アルミ×アルミ**などの組合において、高強度な**高速固相接合(①鍛接法)**を実現した。また、**熱可塑性炭素繊維強化樹脂(CFRTP)**の母材強度を活かした**金属との異材接合技術(②かしめ法)**についても可能とした。

※ 詳細は富山県工業技術センター研究報告 2017, vol. 31, pp. 6-7.

**アルミ × マグネ**  
(①鍛接法: 異種金属)

ハイサイクル生産を可能にする  
**ACサーボプレス**を用いた  
マルチマテリアル化技術

**CFRTP × アルミ**  
(②かしめ法: 樹脂と金属)

異種金属(同種金属)をハンマリングで瞬間的に高強度接合

連続繊維の強度を活かした高強度接合

特許出願中

・前処理(研磨) 不要  
 ・接合後熱処理 不要

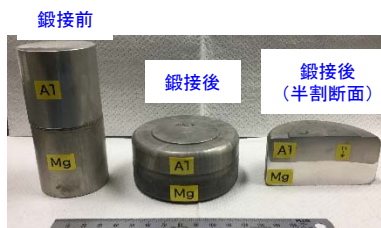


図1 鍛接加工前後の試験片外観 (アルミ×マグネ)

アルミ × マグネ:  $\sigma_B$  約150 MPa  
 アルミ × アルミ:  $\sigma_B$  約300 MPa  
 マグネ × マグネ:  $\sigma_B$  約150 MPa

・構造部材  
 ・表面改質処理  
 ・スポット接合機開発等へ展開

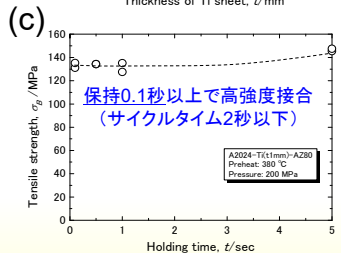
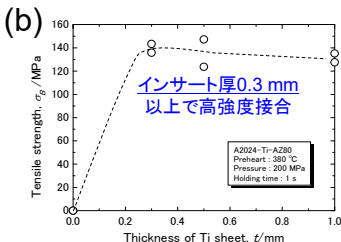
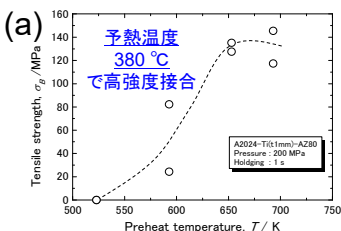


図2 引張強さに及ぼす各接合条件の影響 (a) 予熱温度、(b) インサート材厚み、(c) 荷重保持時間

特許出願中

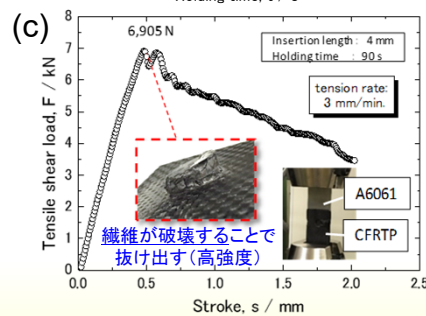
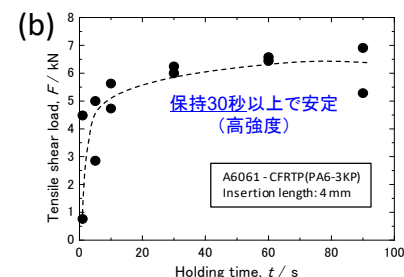


図3 (a) かしめ部材外観、(b) 引張強さに及ぼす荷重保持時間の影響、(c) 引張試験(荷重vs変位)