

平成26年度 研究課題外部評価報告書（事前、中間、事後、追跡）

研究テーマ名	アルミニウム合金とマグネシウム合金の高強度面接合技術の開発					
研究実施期間	平成26年度～平成27年度					
研究概要	アルミニウム合金とマグネシウム合金の高強度面接合を、大気中かつ短時間で実現する鍛接技術開発を行う(型鍛造を用いた高荷重負荷による拡散接合技術)。接合面圧を一般的な拡散接合の100～1000倍とし、また純チタンをインサート材に用いることで、数十nmの良好な拡散層とともにアンカー効果を生じる微細な塑性流動界面を形成できることを既に見出している。本接合メカニズムについて体系的に解析することで、実用化に向けた更なる高度化(高強度化、低コスト化、高生産性化)を達成する。					
評価項目*	必要性	新規性・独創性	目標達成の可能性	推進体制の妥当性	期待される効果	合計
	5	4	3	4	4	20
	4	3	4	3	4	18
	5	4	5	5	5	24
	5	5	4	4	4	22
	4	4	4	3	3	18
	5	4	5	4	5	23
	4	4	4	4	5	21
委員平均	4.6	4.0	4.1	3.9	4.3	20.9
委員のコメント	<ul style="list-style-type: none"> <li>・接合素材の表面粗さが最終的な接合強度にどれくらい影響するのが興味深い。</li> <li>・コスト競争力に影響するチタンの純度がどこまで高純度である必要があるかが気になった。</li> <li>・目標値の設定根拠をより明確にすることを望みます。つまり、目標値を実現することによる効果を明確にして頂きたい。</li> <li>・開発した接合技術のメカニズムを解明することで、最適な加工条件を明確にして頂きたい。</li> <li>・従来法と比較して、大気中であつ短時間加工で高強度な面接合が可能な有望な技術である。</li> <li>・長尺ものは不得意といった短所も逆手にとった応用の検討や、接合だけでなくマグネシウム表面へのチタンコーティングへの応用など、出口を柔軟に考えることも重要と考える。</li> <li>・ナノレベルの材料解析においても加工条件の最適化だけでなく、接合メカニズムの解明まで深く踏み込んだ基礎研究にも力点を置いていただきたい。</li> <li>・Tiの次に強度のあったNiをインサート材として使用する場合に対しての、違いがわかると良い(性能、コスト等)</li> <li>・目標値は、適用範囲によって変わってくるので、適用範囲を決めて進めていく方が良い</li> <li>・軽量金属として大いに期待されているマグネシウムですが、種々の課題を抱えて需要が大きく伸びるまで至っていません。またマルチマテリアル化の流れの中でも、その反応性から他の金属に比べると遅れをとっています。そのような状況の中、脆弱な反応層を生成させずにチタンを介してアルミと接合するという手法は大いに期待できます。</li> <li>・ただ、鍛造手法を用いての鍛接だけでは、応用性が限られると思われ、マグネ、アルミに期待される構造体への展開を視野に、部分接合(自動車のモノコック構造などのようなもの)にも展開できれば応用範囲は大きく広がると思われます。</li> <li>・金属に限らず、複合材の開発は盛んで有りその材料を用いた製品を作るにあたって接合技術は非常に重要な基板の技術となると思われる。</li> <li>・接合に関する研究の独創性及び予備実験の状況も明確であり今後期待したい。</li> <li>・想定される利用分野は今後の需要拡大が期待される分野であり、研究意義は高い。</li> <li>・実用化に向けての課題クリアーを求めたい。</li> </ul>					

\* 評価項目の評価基準は5(適切)・4・3(妥当)・2・1(不適切)の5段階評価