

## 2020年度 独創的研究助成費 実績報告書

2021年 3月31日

報告者	学科名	情報システム工学科	職名	助教	氏名	金崎真人
研究課題	強化繊維を軽金属中に半含浸させることによる金属-繊維強化プラスチック接合構造の強化に関する研究					
研究組織	氏名	所属・職		専門分野	役割分担	
	代表 金崎真人	情報システム工学科・助教		材料力学	研究の遂行・総括	
	分担者					
研究実績の概要	<p>本申請では、PMC に用いられる炭素繊維（CF）を金属側に半含浸することで露出させ、その露出した繊維ごと金属上に CFRP を成形することで、繊維に直接金属-CFRP 間の荷重を伝達させることにより、上記の問題を解決する新規接合手法（以降、繊維強化異種材接合構造）を提案した。ここで、CF 織物の片面にホウ酸アルミニウム（AIBO）を導入しておくことで、熔融した軽金属炭素繊維内への含浸特性を向上させる部位を作製しておく。繊維強化異種材接合構造が実現すれば、軽量かつ強度の高い繊維による直接的な荷重伝達によって接合部強度の向上が見込めるほか、線膨張係数の差によって生じた応力を繊維が受け持つことで、金属-樹脂接合界面での亀裂発生を抑えることができる可能性がある。すなわち、マルチマテリアル化に必要な、接合強度が高くかつ接合部で亀裂が発生・進展しにくい金属-PMC 間の接合方法の実現により、最適な構造設計を行うことができ、省エネルギー・省資源化に貢献できる可能性がある。</p>					

※ 次ページに続く

研究実績  
の概要

今年度は繊維強化異種材接合構造の作製手法のうち、金属に繊維を半含浸させた状態のものを作製する方法について検討した。今年度より AIBO が生産中止となり、代替の手法について模索した。まず、炭素繊維織物にニッケルめっき処理を施したものを試作し、金属との濡れ性を高める検討を行ったが、めっきが繊維即内部へ含浸しなかったほか、金属への濡れも不十分であった(図2)。現在、金属粉末と炭素繊維短繊維を混合させプリフォームを作製し、溶融した金属を含浸させる手法について検討を行っている。このため、現段階では金型が不要であり、材料などを変更した試作を行ったため、消耗品費用を多く利用した。また、情報収集のため学会へ参加した。

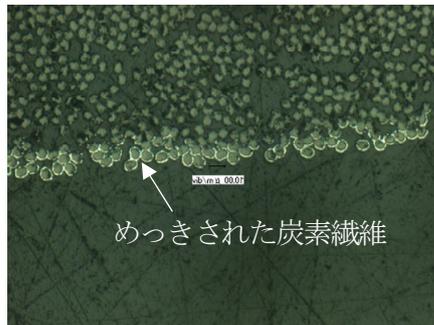


図2 炭素繊維表面のメッキ

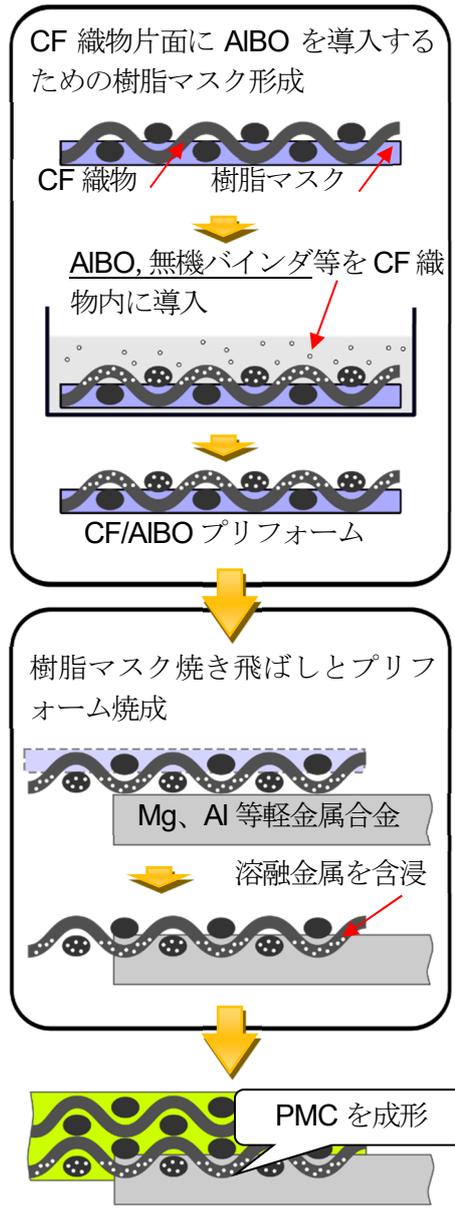


図1 軽金属-CFRPの繊維強化異種材接合構造の作製方法

成果資料目録

特に無し