

研究テーマ名 | 高結晶性グラファイトを用いた熱輸送部材の開発

機関名：パナソニック株式会社

プロジェクト概要

【目的】

精密な電子機器や発熱密度の高い装置に用いられる金属筐体および、ヒートシンクやラジエーターなどの金属放熱部材や構造材の熱輸送性向上と軽量化を実現するため、高結晶性グラファイトを金属に内蔵した熱輸送部材の開発を行う。

現在用いられている構造材や放熱部材は、放熱性・重量のバランスを取るため、鉄や銅などを組合せた構造となっている。そこで、研究目標として、熱伝導率は少なくとも鉄（83 W/m・K）の3倍以上で、銅（394 W/m・K）を超える400 W/m・K以上を、かつ、比重は鉄（7.9 g/cm³）の半分程度である4 g/cm³以下を実現する熱輸送部材の開発を目指す。

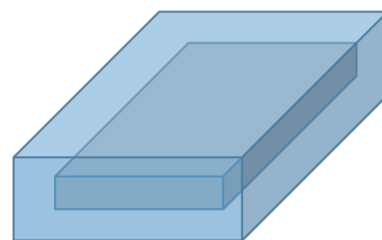
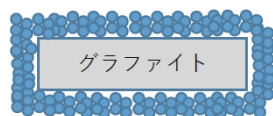
【成果】

- ①グラファイトと金属の接合性確認
候補材料をアルミニウムに絞り込み、アルミニウム合金とグラファイトが密着する工法を開発した。
- ②グラファイトの金属内蔵部材化検討
グラファイトの形態・形状を確定し、グラファイト内部部材の性能評価が可能な試験片の作製を完了した。
- ③グラファイト内蔵部材の性能評価
作製した試験片の特性を測定し、研究目標である熱伝導率400 W/m・K以上、曲げ強度20 N/mm²以上、密度4 g/cm³以下を達成した。また、宇宙空間での利用を想定した熱真空試験を実施し、試験前後で特性に変化が見られず、宇宙応用に向けた環境耐性が確認できた。

金属との複合化

グラファイト内蔵金属材料

- ① 3D造形を用いてグラファイトの周囲を金属樹脂混合粉末で被覆



- ② 焼成時に樹脂が揮発し金属が収縮するため、グラファイトと金属との空隙のない接合が実現

