

# 遠心力混合粉末法による自己潤滑複合材料の開発

佐藤 尚, 渡辺義見 (機能工学専攻)

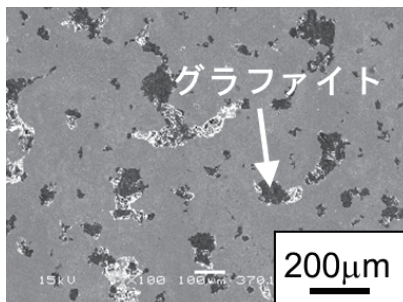
## 耐久性に優れた 軸受材料の開発

### 研究概要

本技術は、遠心鋳造法を応用した遠心力混合粉末法にて金属母相中に固体潤滑粒子を分散させることによって、鋳造材の耐摩耗性および相手材との摩擦係数を向上させた自己潤滑型複合材料に関する技術です。純Cuにグラファイト粒子を複合化した場合、純Cuに比べて摩擦係数が1/2となり、耐摩耗性が1.6倍向上している結果が得られています。

### 背景・従来技術

従来自己潤滑型複合材料は、主に焼結法や低圧浸法などによって作製されています。これらの技術にて作製された複合材料は、強度に劣っていることや材料寸法に制限があるといった課題を有しています。



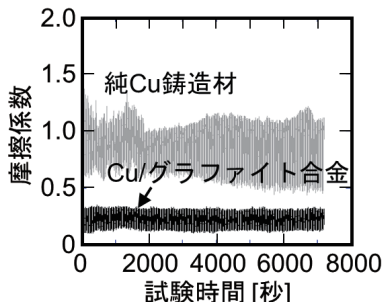
遠心力混合粉末法にて作製したCu/グラファイト複合材料の微細組織。

### 特徴

本技術は、遠心鋳造装置を用いるため、作製する自己潤滑型複合材料に対する寸法の制限が少ない特徴をもちます。さらに、本技術は、遠心力、溶湯温度および混合粉末の条件などによって固体潤滑粒子の分布を変えることも可能です。また、本技術にて作製した自己潤滑型複合材料は、焼結法にて製造された複合材料に比べて高い強度を有します。

### 実用化イメージ

本技術にて製造される自己潤滑型複合材料は、軸受材料など高い摺動特性が必要とされる機械部品への応用を期待することができます。また、摩擦係数が低いため省エネルギー部材としても期待ができます。



遠心力混合粉末法にて作製したCu/グラファイト複合材料および純Cu遠心鋳造材の摩擦係数。グラファイトを添加することによって摩擦係数が小さくなる。

### 企業等への提案

#### 研究者からのメッセージ

本研究では、長寿命・メンテナンスフリー・省エネルギーの特徴を有する自己潤滑型複合材料を目指して研究しております。自己潤滑型複合材料のみでなく、他の機械材料に関しても幅広く共同研究を歓迎いたします。

#### 文献・特許

- ・特許第 5077933 号, 『微細粒子粉末が複合化された微細粒子複合材料の製造方法』
- ・特願 2012-262576, 『潤滑性および耐摩耗性に優れた鋳造材の製造方法』
- ・"遠心力混合粉末法による傾斜機能材料製造とその工業的応用", 渡辺義見, 佐藤尚: 粉体および粉末冶金, Vol. 59, (2012) pp. 397-404.

#### 利用可能な設備・装置

- ・遠心鋳造装置
- ・摩擦摩耗試験機
- ・光学顕微鏡
- ・走査型電子顕微鏡
- ・引張圧縮試験機
- ・ヤング率測定装置

#### 共同研究を希望するテーマ

- ・金属材料の耐摩耗性改善に関する研究
- ・傾斜機能材料の開発に関する研究

試作品状況

無 提示 提供  
可 可 可