

### キーワード

金属基複合材料, アルミニウム合金, 鋳鉄, マグネシウム合金, 鋳造加工

metal matrix composite, aluminum alloy, cast iron, magnesium alloy, casting

### 研究内容

#### 【1】金属と異種材料との複合材料及び複合化プロセスの開発

科学技術の発達や生活レベルの向上に伴って、より高機能な材料が要求されている昨今、材料同士を複合化し、組み合わせることにより所望の性質を得る「複合化プロセス」が注目されるとともに、その重要性が増している。複合材料は単体では持ち合わせなかった特性を実現し、要求に適合する優れた性質を得ることが可能である。複合材料研究室では、液相法を基本とした種々の複合化プロセスを用いて金属基複合材料を作製するとともに、その諸特性を解明している。

#### 主な研究テーマ：

(1) 熱伝導性・耐摩耗性に優れた炭素繊維強化アルミニウム合金複合材料の作製 (図1：顕微鏡写真)

(2) ニオブ基耐熱合金の開発に関する研究 (図2：顕微鏡写真)

(3) In situ 生成 Mg<sub>2</sub>Si 粒子分散マグネシウム合金の作製とその諸特性に関する研究

(4) 被削性に優れたチタン酸カリウム短繊維強化アルミニウム合金複合材料の諸特性に関する研究

(5) 高硬度セラミックス繊維強化アルミニウム合金複合材料の作製と高温特性に関する研究

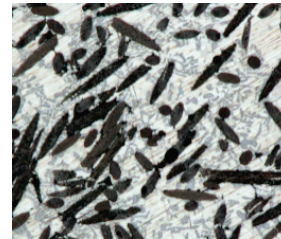
#### 【2】鋳鉄の高品質化および高付加価値化に関する研究

鋳鉄材料は鋳造性が優れ、耐摩耗性、耐食性、振動吸収性が良好なので、自動車、一般産業機械などに広く使用されているが、近年、機械製品の高品質化に適合させるためにさらなる機械的、熱的、化学的性質の向上が求められている。研究室では、新規鋳鉄材料開発を開発するために、鋳鉄の特性に及ぼす合金元素添加や表面処理の影響を明らかにしている。

#### 主な研究テーマ：

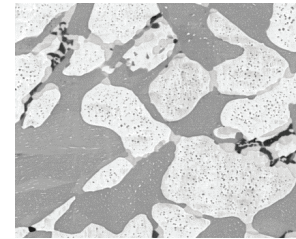
(1) 鋳鉄の溶湯性状と材質に及ぼす微量合金元素の影響の解明

(2) 表面処理および合金元素添加による黒鉛鋳鉄の耐アルミニウム合金溶湯溶損性向上に関する研究



30μm

図1



10μm

図2

### 最近の業績

- [1] 浅野和典, 米田博幸, 東 健司: チタン酸カリウム短繊維強化アルミニウム合金複合材料の旋削被削性, 鋳造工学 **83**, 2(2011).
- [2] 浅野和典: よくわかる実験技術・学術用語 第2版(共著)(日本実験力学会), (2012).
- [3] K. Asano, H. Yoneda and K. Higashi: Machinability of Short Potassium Titanate Fiber Reinforced Aluminum Alloy Composites Fabricated by Squeeze Casting, *Advanced Materials Research* **856**, 36(2014).
- [4] K. Asano, H. Yoneda, Y. Agari, M. Matsumuro and K. Higashi: Thermal and Mechanical Properties of Aluminum Alloy Composite Reinforced with Potassium Hexatitanate Short Fiber, *Mater. Trans.* **56**, 160(2015).
- [5] K. Asano: Preparation of Alumina Fiber-Reinforced Aluminum by Squeeze Casting and Their Machinability, *Mater. Manufac. Proc.* **30**, 1312(2015).
- [6] 浅野和典, 東 健司: アルミニウム合金の被削性に及ぼすチタン酸カリウム短繊維複合化の影響, 日本機械学会論文集 **81**, No. 824(2015).
- [7] K. Asano: Turning Machinability of Short Alumina Fiber Reinforced Aluminum Alloy Composite Using Carbide Tool, *Mater. Trans.* **56**, 1120(2015).
- [8] K. Asano: Turning Machinability of Short Carbon Fiber Reinforced Aluminum Alloy Composite, *Mater. Trans.* **57**, 1300(2016).
- [9] K. Asano: Mechanical Properties of Aluminum Composites Reinforced with PAN- and Pitch-based Short Carbon Fibers, *Mater. Trans.* **58**, 906(2017).
- [10] K. Asano: Thermal conductivity and mechanical properties of pitch-based carbon fibre reinforced aluminium composites fabricated by squeeze casting, *Int. J. Cast Metals Res.* **31**, 29 (2018).

■ 私立大学戦略的研究基盤形成支援事業(H24-26年度)

■ 科学研究費 基盤研究(c)(一般)(H30-33年度)