

# 高性能軽合金のデザイン・作製



大学院理工学研究部(工学)  
准教授 李 昇原

研究分野

Research area

## 高性能合金開発・材料加工・組織制御工学

研究のキーワード ▶ アルミニウム合金, 銅合金, マグネシウム合金, セラミックス粒子分散型Al, Mg基複合材, 熱処理

研究内容

Research content

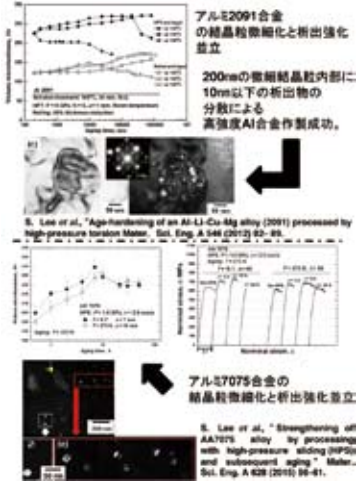
高分解能透過型電子顕微鏡を駆使して、アルミニウム合金、銅合金、マグネシウム合金および軽金属基複合材料中に現れるナノサイズの各種析出物の組織観察と構造解析を行っている。特にAl-Mg-Si合金におけるナノオーダーの析出物を1つ1つ観察して構造解析をするすることにより、電子線照射によってダメージを受けやすく観察が困難とされるGPゾーンの観察に初めて成功した。富山県内外の企業、国内外の研究機関との共同研究を通して行っており、高信頼性材料の開発を目指している。

研究のポイント

Research point

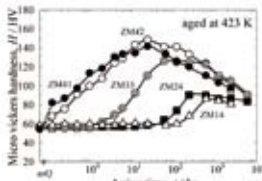
- 高強度軽合金(アルミニウム合金、マグネシウム合金)のデザイン
- セラミックス粒子分散型複合材料の開発
- 銅合金の添加元素による相変態挙動や強化機構
- 材料の機能向上や新たな性質を付加させるためにPVDやCVDによる表面改質(コーティング)の研究
- 電子顕微鏡法による軽金属の微視的組織解析

産学連携への取組、期待

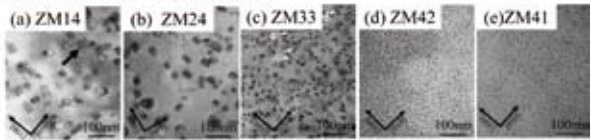


## 研究 REPORT

### 高強度軽合金のデザイン

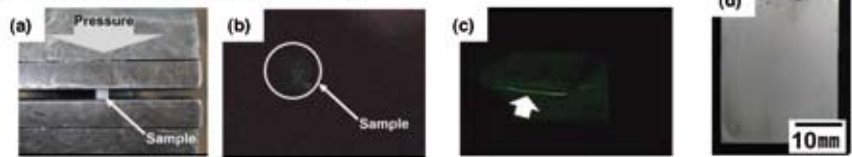


作製されたアルミニウム合金の熱処理による硬さ変化と透過型電子顕微鏡で観察した組織写真



※a, "ピーク時効したZn/Mgの異なるAl-Zn-Mg合金における析出物組織と機械的性質", 軽金属 第87巻第5号(2017), 162-167

### セラミックス粒子分散型複合材料の開発



(a, b) 応力発光テスト中光る複合材, (c) スクラッチテスト中光る複合材, (d) 作製した応力発光粒子を含むAl基複合材

S. Lee et al., "Production of Al-based composite materials including stress-luminescent particles using 3-dimensional penetration casting (3DPC)" MATEC Web of Conferences 136, 03003 (2017)