

# 塑性加工性と 金属組織との関係 に関する研究

高い加工性を生む金属組織と  
そのための素材製造プロセス

## 研究概要

●金属材料の塑性加工性は、加工法・加工量の他に、金属組織に大きく影響されます。高い加工性を生む金属組織と、そのための素材製造プロセスについて研究しています。

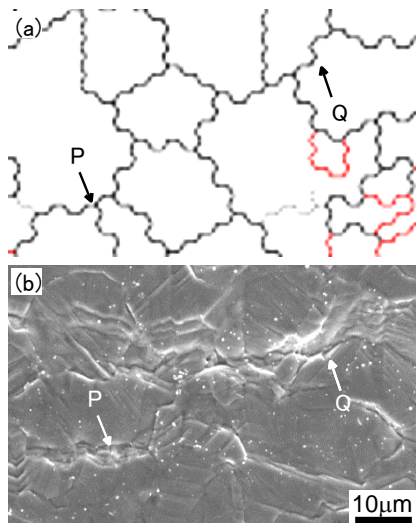


図1 厳しく曲げ加工したコネクタ用Cu-Ni-Si合金の粒界に発生したシワ(微視割れが広がった窪み)。(a)EBSPによる曲げ変形前の粒界マップ、(b)同一場所の変形後のSEM像。

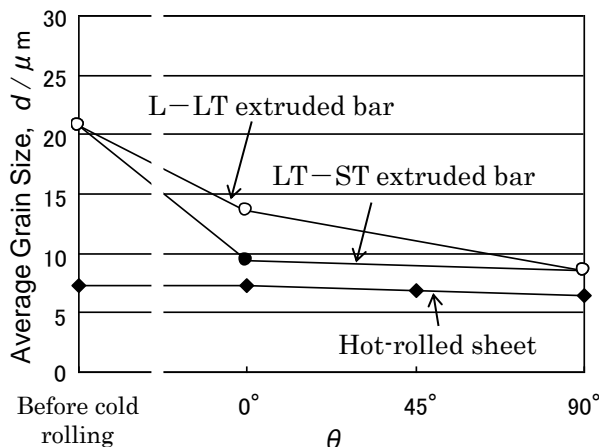


図2 素材に対して15%の冷間圧延を施しその後250°Cで1h焼きなました後のAZ31マグネシウム合金の再結晶粒度. 素材の加工方向と冷間圧延方向のなす角θの増加とともに結晶粒が微細化している。

## 主要研究機器

圧延機、万能試験機、低ひずみ速度(SSRT)試験機、昇温脱離ガス分析装置、局所組成分析装置付き走査型電子顕微鏡(2台)、光学顕微鏡、イオンレーティング装置

## 特徴と強み

- 下記について、長年の理論的蓄積・研究歴があります。
  - ・加工性の劣化(破断)の原因、破断箇所の組織上の特定
  - ・素材プロセスと金属組織の関係
    - 前処理で素材の加工性を上げたい、安い素材を用いて同じ製品を作りたい、という要望には応えられます。

## キーワード

- 非鉄金属材料、塑性加工、金属組織、熱処理、破面解析、粒界、アルミニウム、金属中の水素、摩擦攪拌接合(FSW)、スポット溶接用電極材料、高融点金属

## ライフワーク

- 研究室での学生・大学院生の教育(技術者・研究者としてあるべき姿、プレゼンテーション能力、問題解決能力)を第一に考えています。

## 茨城大学工学部 機械工学科



### 伊藤研究室

伊藤 吾郎 教授

http://www.mech.ibaraki.ac.jp/~gitoh/gitoh.html  
 メール: goroh.itoh.ibaraki@vc.ibaraki.ac.jp  
 電話: 0294-38-5023  
 所在地: 日立市中成沢町4-12-1

- プロフィール: 東京大学大学院、同助手、長岡技術科学大学助教授、茨城大学助教授(工学部機械工学科)、を経て同教授
- 専門分野: 金属材料の塑性加工、金属材料の製造工程と金属組織・特性、金属材料中の水素
- 研究経歴: 合金の時効析出、単相金属材料の高温変形と破壊、金属材料中の水素の挙動、金属材料の製造工程・金属組織・特性の関係
- 共同研究の相手先: 関プレス(株)、アロイテック(株)、日本タンクステン(株) など
- 研究室学生の就職先: (株)UACJ、(株)デンソー、スズキ(株)、日立金属(株)、日立パワーソリューションズ、トヨタ自動車(株)、(株)神戸製鋼所、東北電力(株)



### 小林 純也 助教

メール: junya.kobayashi@vc.ibaraki.ac.jp  
 電話: 0294-38-5023  
 所在地: 日立市中成沢町4-12-1

- プロフィール: 信州大学大学院総合工学系研究科修了(2014.3)、博士(工学) [A basic study on the microstructure and mechanical properties of ultrahigh-strength TRIP-aided martensitic steel]、茨城大学工学部機械工学科助教 2014.4 ~
- 専門分野: 鉄鋼材料、TRIP鋼、アルミニウム、熱処理、塑性加工、組織制御、高温変形、スピング加工
- 研究経歴: TRIP鋼の機械的特性と金属組織の関係、アルミニウム合金の高温変形・スピング成形性