

第 54 回高性能 Mg 合金創成加工研究会
日本学術振興会研究拠点形成事業 第 8 回先進 Mg 合金国際セミナー
「マグネシウム合金の変形機構」

概 要

「その場中性子回折による Mg-Zn-Y 合金の変形機構解明への挑戦」

“*In-situ* Neutron Diffraction Study on Tensile Deformation Behaviors of Mg-Zn-Y Alloy Containing of LPSO Phases”



諸岡 聡 氏 (Satoshi Morooka)
首都大学東京
システムデザイン研究科
航空宇宙システム工学域 助教

首都大学東京 : <http://www.tmu.ac.jp/>

航空宇宙システム工学コース :

<http://www.aerospace.sd.tmu.ac.jp>

<講演概要>

高強度金属材料において並立関係にある特性のうち、強度と延性の兼ね合いが問題となる。この並立関係をブレイクスルーすることが高強度金属材料における重要課題の 1 つである。そこで、 α Mg 相+18R-LPSO 構造相の 2 相マグネシウム合金に対して、パルス中性子線回折と材料試験を組み合わせたその場測定による応力解析について紹介する。

「マグネシウム合金単結晶の変形挙動におよぼす Y 添加の影響」

“Effect of Y addition on the deformation behavior of Mg single crystals”



三浦 誠司 氏 (Seiji Miura)
北海道大学大学院工学研究院
材料科学部門 教授

北海道大学 : <http://www.hokudai.ac.jp/>

強度システム設計研究室 :

<http://lms0-ms.eng.hokudai.ac.jp/japanese/homepage.html>

<講演概要>

Mg-Y 合金は他の Mg 合金と比較して常温延性が高いとされる。この理由の一つとして、組成変形機構の異方性が Y 濃度の増加に伴い減少することが挙げられる。本講演では、すべり変形や双晶などの各塑性変形機構の

CRSSに対するY添加の影響をMg-Y固溶体単結晶を用いて求め、ここから多結晶の変形能の改善について考察する。また、Y添加による異方性の変化から、双晶変形の特異な負荷-除荷挙動についても報告する。

In this presentation the effect of Y addition on the operation of various deformation mechanisms such as slips and twinning in Mg single crystals will be presented. It is found that the CRSS ratio of various deformation systems against basal slip decreases with increasing Y addition. This strongly suggests the better deformability of Mg-Y poly-crystals with lower anisotropy of strength among crystals with various crystallographic orientations. The effect of Y addition on the twinning behavior will also be presented.

「マイクロ材料試験とマグネシウム合金開発への応用」

“Introduction of Micromechanical Testing Technique and Its Application to the Development of Mg Alloys”



高島 和希 氏 (Kazuki Takashima)
熊本大学大学院自然科学研究科
教授

熊本大学 : <http://www.kumamoto-u.ac.jp/>

先端材料研究室 :

<http://www.msre.kumamoto-u.ac.jp/~sentan/>

<講演概要>

ミクロンサイズの微小試験片に対する機械的性質評価について、その意義、試験法、規格化を含めて紹介する。また、その応用として金属材料の階層的微視組織の機械的性質評価とマルチスケール材料設計への展開について、マグネシウム合金を例に紹介する。

“Deformation Behavior of Magnesium Single Crystals”



Prof. Kwang Seon Shin (シングァンソン)
Professor and Director,
Magnesium Technology Innovation Center,
School of Materials Science and Engineering,
Seoul National University

Seoul National University: <http://www.useoul.edu/>

Mechanical Metallurgy & Advanced Materials Processing Laboratory:

<http://mml.snu.ac.kr>

<Abstract>

The mechanical behavior of Mg alloys shows strong anisotropic characteristics that originate from the hexagonal close packed (HCP) crystal structure. Critical resolved shear stress (CRSS) values for various

deformation modes differ significantly. The temperature dependences of CRSS values for different deformation modes are also expected to be quite different. In the present study the CRSS values for various deformation modes were systematically determined by mechanical testing of single crystal specimens with different orientations at various temperatures. The slip and twin traces at the surface of deformed samples were systematically examined and compared with trace predictions. Visco-plastic self-consistent (VPSC) simulations were also utilized to determine the CRSS and the relative activities of different deformation modes. Since twinning could significantly affect mechanical properties of Mg alloys, the effects of twin on deformation and recrystallization behavior of magnesium were systematically investigated.