第83回高性能Mg合金創成加工研究会
「日本におけるマグネシウム合金研究最前線」

概　要

「革新的新構造材料研究開発プロジェクトにおけるマグネシウムに関する研究開発について（難燃性マグネシウム合金展伸材を高速鉄道車両構体に適用するための研究開発について）」

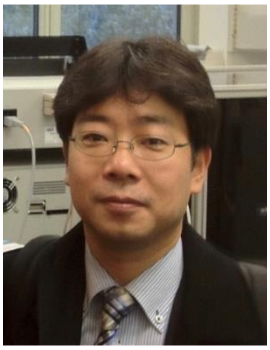
千野 靖正 氏
国立研究開発法人産業技術総合研究所 マルチマテリアル研究部門
軽量金属設計グループ　研究グループ長

https://unit.aist.go.jp/mmri/ja/groups/lmdg.html

＜講演概要＞

NEDO 革新的新構造材料研究開発プロジェクトでは、自動車を中心とした輸送機器の抜本的な軽量化に向けた技術開発の推進を目的とした研究を推進しています。本発表では、プロジェクトで実施中の、難燃性マグネシウム合金展伸材を高速鉄道車両構体に適用するための研究開発について紹介を行います。

「マグネシウム合金の耐食性評価」



山崎 倫昭 氏
熊本大学先進マグネシウム国際研究センター　　教授

熊本大学 大学院自然科学教育部 材料・応用化学専攻
物質材料工学教育プログラム

http://www.msre.kumamoto-u.ac.jp/~kankyo/index-j.htm

＜講演概要＞

マグネシウム合金の腐食特性およびその評価方法について簡単に解説するとともに、LPSO相を有するMg-Zn-Y合金展伸材の電気化学的不均一性および幾何学的不均一性が腐食挙動に及ぼす影響を紹介することで、高耐食マグネシウム合金の設計に関する指針を述べたい。

「Mg-Zn-Y-Al 急冷合金の破壊靭性に影響を及ぼす組織因子」

西本 宗矢　氏
熊本大学 大学院 博士後期課程工学専攻 2年

熊本大学大学院自然科学教育部
物質材料工学教育プログラム材料設計学講座/河村研究室
http://www.msre.kumamoto-u.ac.jp/~kawamura-lab/

＜講演概要＞

Mg-Zn-Y-Al 急冷合金は高強度、耐食性、高疲労強度を示すことから航空機部材への適用が検討されている。航空機の構造材料として使用するには、強度だけではなく安全性や信頼性を担保する破壊靭性も重要な材料特性とされており、現在は破壊靭性の改善が進められている。本講演では Mg-Zn-Y-Al 急冷合金の破壊靭性を改善するための新たな合金作製プロセスとともに、破壊靭性に影響を及ぼす組織因子について紹介する。

「高熱伝導・不燃・高強度・高延性・高耐食マグネシウム合金の開発」

河村 能人 氏
熊本大学先進マグネシウム国際研究センター　センター長／教授
http://www.mrc.kumamoto-u.ac.jp/

熊本大学 大学院自然科学教育部 材料・応用化学専攻
物質材料工学教育プログラム　材料設計学講座（河村研究室）：
http://www.msre.kumamoto-u.ac.jp/~kawamura-lab/

＜講演概要＞

これまで，C36 型化合物相と・-Mg 相を主相とする C36 型 Mg-10Al-5Ca（at%)合金の急速凝固粉末冶金材が 500 MPa の降伏強度と 5 %の伸びを示すこと，その鋳造押出材が 400 MPa を超える降伏強度と伸び 3.3 %および純 Mg の沸点を超える発火温度（不燃性）を示すことを報告した。その後，Mg-10Al-5Ca（at%)合金が 15 at%という多量の添加元素を含んでいるにもかかわらず，その鋳造材を熱処理することによって 101 W/mK という比較的高い熱伝導率を示すことを明らかにした。また,Mg-10Al-5Ca 合金は AZ31 合金並みの耐食性を有しているが,0.02~0.05 at%の Mn を添加することによって耐食性が著しく向上することも明らかにしている。最近 MRC では，これらの結果を基に，合金設計（合金組成の最適化）とプロセス設計（熱処理条件と押出加工条件の最適化）の両面から材料開発を進めることによって,高熱伝導性・高強度・高延性・不燃性・高耐食性を同時に発現する Mg-4.5Al-2.5Ca-0.02Mn（at%）鋳造押出加工材の開発に成功した。本講演では，合金組成および熱処理条件と押出加工条件が Mg-Al-Ca-Mn 系合金鋳造押出材の引張降伏強度・引張伸び・熱伝導率・発火温度・腐食速度ならびに組織に及ぼす影響について報告する。