

第 45 回高性能 Mg 合金創成加工研究会定期講演会
「不燃性・難燃性マグネシウム合金の研究開発動向」
概 要

「高速鉄道車両材料の変遷とマグネシウム合金への期待」



森 久史氏

公益財団法人鉄道総合技術研究所

鉄道総研ウェブページ:

http://www.rtri.or.jp/index_J.html

【講演概要】新幹線鉄道が開業して以降、車体の軽量化は、速達性、高速性、メンテナンス性、省エネルギー化の面から重要な課題として位置づけられ、部品点数の削減、薄肉化、軽量化材の適用等の構造及び材料の面から検討が進められてきた。そこで、高速鉄道車両材料の変遷について紹介し、その中でアルミニウム合金に置き換えてきた経緯を見直し、マグネシウム合金の使い方やその鉄道車両への適用に対する考え方について述べたい。

「沸騰しても発火しないKUMADAI 不燃マグネシウム合金」



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 教授

熊大MRCウェブページ:

<http://www.mrc.kumamoto-u.ac.jp/>

熊大マテリアル工学科ウェブページ:

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

【講演概要】マグネシウム分野でその出現が切望されていた不燃性の高強度マグネシウム合金の開発に世界で初めて成功した。その発火温度は、純マグネシウムが沸騰し始める温度（1,091℃）を超えており、発火温度の極限を達成できた。しかも、その機械的強さは、廉価な合金元素のみを使用しているにもかかわらず、一般的に使用されている市販マグネシウム（AZ31合金）の2倍以上の降伏強さを持っており、超ジュラルミンの降伏強さを凌ぐものである。本合金の開発は、軽量構造材料としてマグネシウム合金の応用分野を大きく切り開くものと期待される。

"Eco-Mg approach and Eco-Mg alloys for high temperature applications"



Dr. Shae K. Kim

Korea Institute of Industrial Technology

KITECH Web site:

<http://www.kitech.re.kr/>

[Abstract] CaO added Mg alloys will be described in terms of Eco-Mg approach as well as Eco-Mg alloys. The main point of Eco-Mg approach is not to improve but to reduce down little mechanical properties and together castability/formability. Eco-Mg alloys will cover creep-resistance with good die castability and self-extinguishable non-inflammability with their ignition temperatures over 1,000°C and good formability. The main point of Eco-Mg alloys in terms of microstructure is that CaO is reduced to form only Mg_2Ca (C14) in pure Mg and Al_2Ca (C15) and/or $(\text{Mg}, \text{Al})_2\text{Ca}$ (C36) in Mg-Al alloys with α -phase of having almost no Ca solid solution in it.

"High Performance Non-Flammable Magnesium Alloys: Overcoming Fundamental Limitations"



Dr. Bong Sun You

Korea Institute of Materials Science

KIMS Web site:

<http://www.kims.re.kr/>

[Abstract] New high performance and non-flammable magnesium alloys have been newly developed, and they can be produced through environmental-friendly processes without the use of SF_6 gas. In this work, tensile properties, non-flammability, and corrosion resistance of newly-developed non-flammable magnesium alloys were evaluated. The results clearly show that the combined addition of calcium and yttrium can lead to significant increase in non-flammability, corrosion resistance, and tensile properties, compared to conventional Ca-containing magnesium alloys. A controlled amount Ca-containing phases and the formation of multi-layered protective oxides consisting of CaO , Y_2O_3 , MgAl_2O_4 , and MgO that effectively prevent oxygen penetration into the melt are attributed to such a synergetic effect of combined addition of calcium and yttrium.