

出國報告（出國類別：參加研討會）

海峽兩岸稀土功能材料與應用技術 學術研討會

服務機關：國立雲林科技大學
機械工程系

姓名職稱：張世穎 副教授

派赴國家：中國大陸

報告日期：2011 年 12 月 05 日

出國時間：2011 年 9 月 13 日至
2011 年 9 月 16 日

摘要

稀土元素及其化合物在許多現代化科技應用上佔有極為重要的關鍵地位。本次會議由中國科協主辦，針對海峽兩岸在稀土功能材料及應用的技術及研究方面進行交流。本次研討會邀集了海峽兩岸產、學、研各界的專家參與，針對稀土功能材料技術及其產業科技之應用共有 14 位專家受邀進行大會報告，並有 80 餘篇論文參與此次研討會，就稀土相關研究發表研發成果及實務應用和產業現況等之經驗分享與討論。稀土元素是指鑷矽元素的總稱，一般所指稀土元素包含有釷、釷、鑷、鈾、鐳、釷、釷、釷、釷、釷、釷、釷、釷、釷及鐳等 17 個元素。由於稀土元素具有十分特殊的光、電、磁、熱等物理與化學特性，是現代高科技產業中極為重要的原料，廣泛被應用在觸媒轉換器、石化催化劑、磁性材料、熒光材料、核能及冶金光業等。隨著許多新技術的發展，稀土應用量急劇增加，而中國大陸亦成為世界上稀土生產與應用的最主要地區，在此次研討會中稀土功能材料的研究、產業及應用方向進行了深入廣泛的探討。

二、目次

摘要.....	2
目次.....	3
本文.....	4
附錄.....	12

三、本文

3.1 前言與目的

此次海峽兩岸稀土功能材料與應用技術學術研討會主題涵蓋各種稀土功能材料研發、應用及產業現況，來自兩岸的學者專家在稀土材料分別發表論文及實務經驗分享與討論。在全球已知的稀土礦藏約九千餘萬噸，其中在中國大陸就佔有 3 成的儲藏量，中國大陸的稀土出口量佔了世界的 97%，是全球稀土金屬最主要的供應國。在許多高科技產品上如觸媒轉換器、催化劑、磁性材料、熒光材料及冶金工業等，稀土金屬佔了極為重要的關鍵地位，因此也被主要工業大國視為是重要的戰略資源，故各國對稀土有關的研究賦予高度的重視。

3.2 研討會內容與過程

本次研討會邀集了海峽兩岸產、學、研各界的專家參與，共計有 14 場大會報告，分別是北京大學高松之稀土分子磁體、包頭鋼鐵有限公司李春龍之稀土產業應用現狀及發展展望、中正大學張文成之台灣稀土永磁技術與工業發展之回顧與展望、鋼鐵研究總院李衛之稀土永磁新材料和生產技術研究與發展、台灣大學劉如熹之應用於背光與固態照明之發光二極管用稀土相關熒光粉、華東理工大學盧冠忠之稀土催化材料的製備性能及應用、中國稀土學會陳占恆之稀土市場及鈰鐵硼、金屬鈰、鎢供求關係分析、台灣大學林昭吟之含稀土超導及磁性材料、北京中科三環高技術股份有限公司胡伯平之稀土永磁材料及其應用、包頭稀土研究院 袁華堂之稀土功能材料研究發展、贛州虔東稀土集團股份有限公司冀斌之南方離子型稀土的發展現狀與展望、甘肅稀土集團有限責任公司楊文浩之甘肅稀土集團有限公司發展概況、五礦稀土研究院有限公司廖春生之稀土分離清潔生產、中山大學周明奇之稀土元素在晶體生長的應用等進行大會專題報告。在稀土研究上另外有 80 餘篇來自兩岸產、學、研的專家發表研究成果並與共同參與者相互討論及交流。會議於北京溫都水城湖灣酒店進行，承辦單位為中國稀土學會

及鋼鐵研究總院，大會主席為林東魯與趙棟樑，議程如下：

2011 年 9 月 13 日 會議代表報到、註冊

2011 年 9 月 14 日 8:30-9:30

開幕式

開幕式主持人：趙棟樑

開幕式致辭：幹勇 林東魯 伏和中

9:50-12:00

大會報告 大會報告主持人：胡伯平

1、報告人：大陸，高松 北京大學

題目：稀土分子磁體

2、報告人：大陸，李春龍 包頭鋼鐵（集團）有限責任公司

題目：稀土產業應用現狀及發展展望

3、報告人：臺灣，張文成 中正大學

題目：台灣稀土永磁技術與工業發展之回顧與展望

4、報告人：大陸，李衛 鋼鐵研究總院

題目：稀土永磁新材料和生產技術研究與發展

14:00-16:00

大會報告主持人：張文成

5、報告人：臺灣，劉如熹 台灣大學

題目：應用於背光與固態照明之發光二極體用稀土相關
螢光粉

6、報告人：大陸，盧冠忠 華東理工大學

題目：稀土催化材料的製備、性能及應用

7、報告人：大陸，陳占恒 中國稀土學會

題目：稀土市場及鈰鐵硼、金屬鈰、鎢供求關係分析

8、報告人：臺灣，林昭吟 台灣大學

題目：含稀土超導及磁性材料

9、報告人：大陸，胡伯平 北京中科三環高技術股份有限公司

題目：稀土永磁材料及其應用

16:15-18:00

大會報告主持人：袁華堂

10、報告人：大陸，劉國征 包頭稀土研究院

題目：稀土功能材料研究進展

11、報告人：大陸，龔斌 贛州虔東稀土集團股份有限公司

題目：南方離子型稀土的發展現狀及展望

12、報告人：大陸，楊文浩 甘肅稀土集團有限責任公司

題目：甘肅稀土集團有限公司發展概況

13、報告人：大陸，廖春生 五礦(北京)稀土研究院有限公司

題目：稀土分離清潔生產

14、報告人：台灣，周明奇 中山大學

題目：稀土元素在晶體生長的應用

2011 年 9 月 15 日 分會場交流第一組

8:30-12:00

分會報告主持人：于廣華， 陳占恒

- 1、報告人：大陸，李發伸 蘭州大學
題目：易面型稀土軟磁材料微波電磁特性及其應用
- 2、報告人：大陸，侯仰龍 北京大學
題目：稀土納米複合磁體的化學設計與控制合成
- 3、報告人：大陸，嶽明 北京工業大學
題目：Bottom up 法製備各向異性雙相複合納米晶稀土永
磁材料
- 4、報告人：大陸，黃焦宏 包頭稀土研究院
題目：La(FeCoSi)₁₃B_{0.25} 合金的磁製冷與磁熱效應
- 5、報告人：大陸，唐永柏 四川大學
題目：磁製冷 LaFe_{13-x}Si_x 合金的氫化行爲
- 6、報告人：大陸，楊金波 北京大學
題目：無序 R₂M₁₇ 結構與磁性研究
- 7、報告人：大陸，嚴密 浙江大學
題目：燒結釹鐵硼晶界的組織重構
- 8、報告人：大陸，郭朝暉 鋼鐵研究總院
題目：熱壓/熱形變 NdFeB 永磁材料研究
- 9、報告人：大陸，宋曉豔 北京工業大學
題目：納米晶 SmCo₇ 合金的相穩定性相變行爲及其對磁
性能的影響
- 10、報告人：臺灣，張晃暉 東海大學
題目：利用速凝技術研製高性能 RFeB 系複合奈米晶薄帶
及奈米晶塊狀磁石
- 11、報告人：臺灣，朱繼文 金屬工業研究發展中心
題目：高溫低磁場磁阻 LaSrMnO₃ 鈣鈦礦結構氧化物材料
研究

12、報告人：大陸，於敦波 有研稀土新材料股份有限公司

題目：鈣鈦礦結構磁電複合薄膜耦合機制的研究

13、報告人：大陸，趙昆 中國石油大學（北京）

題目：稀土摻雜錳氧化物結構的光電特性

14、報告人：大陸，韓景智 北京大學

題目：HDDR 各向異性 $R_2Fe_{14}B$ ($R=Nd, Pr$) 型材料的研
究

15、報告人：大陸，彭振生 宿州學院

題目：低場磁電阻增強效應及 MR 溫度穩定性研究

16、報告人：臺灣，蔡佳霖 中興大學

題目：FePt 薄膜之磁性質與微結構探討

17、報告人：臺灣，孫安正 元智大學

題目：PrFeB 薄膜的磁性質及微結構研究

18、報告人：大陸，王守國 中國科學院物理研究所

題目：Magnetoresistance behavior in epitaxial Fe/MgO/Fe
magnetic tunnel junctions

19、報告人：大陸，薑勇 北京科技大學

題目：自旋電子學最新研究進展

20、報告人：大陸，于廣華 北京科技大學

題目：氧化物在納米尺度磁性多層膜中介面調控研究

8:30-12:00 分會場交流第二組

分會報告主持人：孟健，蔣利軍

1、報告人：大陸，蔣利軍 北京有色金屬研究總院

題目：稀土儲氫材料的研究與應用

2、報告人：大陸，王一菁 南開大學

題目：混合稀土無鈷、低鈷儲氫合金複合電極材料性能研究

3、報告人：大陸，吳建民 北京宏福源科技有限公司

題目：鐳-鎂-鎳超晶格儲氫材料在鎳氫電池中的應用

4、報告人：大陸，張沛龍 北京浩運金能科技有限公司

題目：RE-Mg-Ni 系儲氫合金高功率性能的研究現狀

5、報告人：大陸，古宏偉 中國科學院電工研究所

題目：稀土氧化物塗層超導體的磁通釘紮研究

6、報告人：大陸，郭耘 華東理工大學

題目：稀土氧化物的製備及在催化氧化反應中的應用

7、報告人：大陸，莊衛東 北京有色金屬研究總院

題目：稀土發光材料的發展現狀與趨勢

8、報告人：大陸，楊素媛 北京理工大學

題目：鎂合金的攪拌摩擦焊接研究

9、報告人：台灣，王昌仁 東海大學

題目：Ce 合金中因尺寸引起的價數變化行為

10、報告人：台灣，張世穎 雲林科技大學

題目：含稀土合金填料在濺鍍靶材接合之應用

11、報告人：台灣，林彥甫 交通大學

題目：Nanocontact and Disorder Enhancement of
Visible-Light and Oxygen-Gas Sensitivity of InP Nanowire
Devices

12、報告人：大陸，張明 揚州大學

題目：含稀土高分子材料的幾種製備方法探討和相關功能
展望

13、報告人：大陸，陳繼 中科院長春應化所

題目：離子液體多相體系中稀土新材料的製備及應用

14、報告人：台灣，張益新 虎尾科技大學

題目：以 sol-gel 法製備 BaY₂ZnO₅:Eu³⁺螢光粉

15、報告人：大陸，李梅 內蒙古科技大學

題目：遮蔽紅外線、紫外線矽酸鹽玻璃的研究

16、報告人：台灣，林惠娟 聯合大學

題目：添加 La₂O₃、Nb₂O₅、Bi₂O₃ 對硼矽酸鹽玻璃性質的影響

17、報告人：大陸，高 瑋 上海華明高納稀土新材料有限公司

題目：NaYF₄: Yb, Tm 紅外上轉換材料的合成、表徵及其性能研究

18、報告人：大陸，劉泉林 北京科技大學

題目：紫藍光激發的稀土矽氧氮化物螢光材料研究 19、報告人：大陸，吳曉東 清華大學

題目：錳鈾複合氧化物的氮氧化物助燃碳煙氧化性能研究

20、報告人：大陸，孟健 中國科學院長春應用化學研究所

題目：Rare earth-doped ceria mixed with alkali carbonates for SOFC applications

3.3 心得及建議

本次研討會邀請國際知名專家針對稀土相關之熱門議題進行大會報告分享與討論，包括台灣在稀土應用加工領域上之關鍵零組件及產品應用開發；中國大陸稀土資源及萃取技術、新材料開發與應用等研究。藉由與會專家學者之研究成果分享與討論，了解稀土金屬產業與稀土金屬在高科技產業之應用與潮流趨

勢。在參與此次研討會中透過與專家對稀土相關議題進行分享切磋，有助於了解稀土金屬最新研究動向以及稀土金屬於產業應用之重要性，也能對現代工業高科技產品更加深入的認識，對日後研究工作有極大的助益。

四、附錄



中国科协 2011 海峡两岸青年科学家学术活动月 海峡两岸稀土功能材料与应用技术学术研讨会会议日程 承办单位：中国稀土学会 钢铁研究总院		
2011 年 9 月 13 日(星期二)		
8:00-22:00 北京温都水城 湖湾酒店东区大堂	会议代表报到、注册	
2011 年 9 月 14 日(星期三)		
7:00-9:00 北京温都水城湖湾酒店东区 1 层西餐厅	自助早餐	
8:30-9:30 开幕式 北京温都水城会议中心第 38 会议室	分会场开幕式	开幕式主持人：赵栋梁 开幕式致辞：干 勇 林东鲁 有关主管部门领导(待定)
9:30-9:50	大会合影、茶歇	
9:50-12:00 北京温都水城会议中心第 38 会议室	大会报告 每人 20 分钟， 提问 5 分钟	大会报告主持人：胡伯平 报告人：大陆 高 松 北京大学 题 目：稀土分子磁体 报告人：大陆 李春芳 包头钢铁(集团)有限责任公司 题 目：稀土产业应用现状与发展展望 报告人：台湾 张文成 中正大学 题 目：台湾稀土永磁技术与工业发展之回顾与展望 报告人：大陆 李 卫 钢铁研究总院 题 目：稀土永磁新材料和生产技术研究与发展
12:10-13:30 北京温都水城湖湾酒店东区中餐厅	招待午餐	

- 20 -

14:00-16:00 北京温都水城会议 中心第 38 会议室	大会报告 每人 20 分钟， 提问 5 分钟	大会报告主持人：张文成 报告人：台湾 刘如鑫 台湾大学 题 目：应用于背光与固态照明之发光二极管用 稀土相关荧光粉 报告人：大陆 卢冠忠 华东理工大学 题 目：稀土催化材料的制备、性能及应用 报告人：大陆 陈古恒 中国稀土学会 题 目：稀土市场及铈、钕、镨、铈供求关 系分析 报告人：台湾 林昭吟 台湾大学 题 目：含稀土超导及磁性材料 报告人：大陆 胡伯平 北京中科三环高技术股 份有限公司 题 目：稀土永磁材料及其应用
16:00-16:15	茶 歇	
16:15-18:00 北京温都水城会议 中心第 38 会议室	大会报告 每人 20 分钟， 提问 5 分钟	大会报告主持人：袁华堂 报告人：大陆 刘国征 包头稀土研究院 题 目：稀土功能材料研究进展 报告人：大陆 黄 斌 赣州虔东稀土集团股份 有限公司 题 目：南方离子型稀土的发展现状及展望 报告人：大陆 杨文浩 甘肃稀土集团有限责任 公司 题 目：甘肃稀土集团有限公司发展概况 报告人：大陆 廖春生 五矿(北京)稀土研究院 有限公司 题 目：稀土分离清洁生产 报告人：台湾 周明奇 中山大学 题 目：稀土元素在晶体生长的应用
18:30-20:30 北京温都水城湖湾酒 店东区 1 层西餐厅	自助晚餐	

- 21 -

2011 年 9 月 15 日(星期四)		
07:00-09:00 北京温都水城湖湾 酒店东区 1 层 西餐厅	自助早餐	
分会场交流第一组		
8:30-12:00 北京温都水城 会议中心 2 层 第 28 会议室	分会报告 每人 10 分钟, 提问 5 分钟	分会报告主持人:于广华, 姜勇 报告人:大陆 李发坤 兰州大学 题 目:易型稀土软磁材料微波电磁特性及其应用 报告人:大陆 侯仰龙 北京大学 题 目:稀土纳米复合磁体的化学设计与控制合成 报告人:大陆 岳 明 北京工业大学 题 目:Bottom up 法制备各向异性双相复合纳米晶稀土永磁材料 报告人:大陆 黄集宏 包头稀土研究院 题 目:La(FeCoSi)₁₃B₂ 合金的磁制冷与磁热效应 报告人:大陆 陈云贵 四川大学 题 目:磁制冷 LaFe_{1-x}Si_x 合金的氮化行为 报告人:大陆 杨金波 北京大学 题 目:无序 R₂M₁₂ 结构与磁性研究 报告人:大陆 严 密 浙江大学 题 目:烧结铁磁晶界的组织重构 报告人:大陆 郭朝晖 钢铁研究总院 题 目:热压 / 热形变 NdFeB 永磁材料研究 报告人:大陆 宋晓旭 北京工业大学 题 目:纳米晶 SmCo₅ 合金的相稳定性相变行为及其对磁性能的影响

- 22 -

8:30-12:00 北京温都水城 会议中心2层 第28会议室	分会报告 每人10分钟, 提问5分钟	报告人:台湾 张晃峰 东海大学 题 目:利用薄膜技术研制高性能p-n系复合 余米晶薄膜及余米晶块状磁石 报告人:台湾 朱继文 金属工业研究发展中心 题 目:高温低磁磁阻 LaSrMnO_3 钙钛矿结 构氧化物材料研究 报告人:大陆 于海波 有研稀土新材料股份 有限公司 题 目:钙钛矿结构磁电复合薄膜耦合机制的 研究 报告人:大陆 赵 昆 中国石油大学(北京) 题 目:稀土掺杂氧化物结构的光电特性 报告人:大陆 韩景智 北京大学 题 目:HOOR 各向异性 RFe_2B ($\text{R}=\text{Nd}, \text{Pr}$) 型材 料的研究 报告人:大陆 彭振生 宿州学院 题 目:低场磁电阻增强效应及 MR 温度稳定性 研究 报告人:台湾 蔡佳霖 中兴大学 题 目:FePt 薄膜之磁性质与微结构探讨 报告人:台湾 孙安正 元智大学 题 目:PrFeB 薄膜之磁性质与微结构研究 报告人:大陆 王守国 中国科学院物理研究所 题 目:Magnetoresistance behavior in epitaxial $\text{Fe}/\text{MgO}/\text{Fe}$ magnetic tunnel junctions 报告人:大陆 姜 勇 北京科技大学 题 目:自旋电子学最新研究进展 报告人:大陆 于广华 北京科技大学 题 目:氧化物在纳米尺度磁性多层膜中界面 调控研究
--	-----------------------------------	---

- 23 -

2011年9月15日(星期四)		
07:00-09:00 北京温都水城温湾 酒店东区1层 西餐厅		自助早餐
分会场交流第一组		
8:30-12:00 北京温都水城 会议中心2层 第28会议室	分会报告 每人10分钟, 提问5分钟	分会报告主持人:于广华、<u>姜勇</u> 报告人:大陆 李发伸 兰州大学 题 目:晶面型稀土软磁材料微波电磁特性及 其应用 报告人:大陆 侯仰龙 北京大学 题 目:稀土纳米复合磁体的化学设计与 控制合成 报告人:大陆 岳 明 北京工业大学 题 目:Bottom up 法制各向异性双相复合 纳米晶稀土永磁材料 报告人:大陆 黄焦定 包头稀土研究院 题 目:$\text{La}(\text{FeCoSi})_{1-x}\text{B}_x$ 合金的磁制冷与磁热 效应 报告人:大陆 陈云贵 四川大学 题 目:磁制冷 $\text{LaFe}_{1-x}\text{Si}_x$ 合金的氢化行为 报告人:大陆 杨金波 北京大学 题 目:无序 R_2M_2 结构与磁性研究 报告人:大陆 严密 浙江大学 题 目:烧结铁磁晶界的组织重构 报告人:大陆 郭朝晖 钢铁研究总院 题 目:热压/热变形 NdFeB 永磁材料研究 报告人:大陆 宋晓艳 北京工业大学 题 目:纳米晶 SmCo_5 合金的相稳定性相变行为 及其对磁性的影响

- 22 -

分会场交流第二组		
8:30-12:00 北京温都水城 会议中心2层 第30会议室	分会报告 每人10分钟, 提问5分钟	分会报告主持人 <u>蒋利军 杨素媛</u> 报告人:大陆 蒋利军 北京有色金属研究总院 题 目:稀土储氢材料的研究与应用 报告人:大陆 王一青 南开大学 题 目:混合稀土王钻-低估储氢合金复合电极 材料性能研究 报告人:大陆 吴建民 北京宝德源科技有限公司 题 目:铜-铁-镍超晶格储氢材料在镍氢电池 中的应用 报告人:大陆 张冲龙 北京南远金德科技有限公司 题 目:Ni-Mg-Ni 系储氢合金高功率性能的研究 现状 报告人:大陆 古宏伟 中国科学院电工研究所 题 目:稀土氧化物涂层超导体的磁通钉扎研究 报告人:大陆 郭 耘 华东理工大学 题 目:稀土氧化物的制备及在催化氧化反应中 的应用 报告人:大陆 庄卫东 北京有色金属研究总院 题 目:稀土发光材料的发展现状与趋势 报告人:大陆 杨素媛 北京理工大学 题 目:镁合金的搅拌摩擦焊研究 报告人:台湾 王昌仁 东海大学 题 目:Co 合金中因尺寸引起的价数变化行为 报告人:台湾 张世颖 云林科技大学 题 目:含稀土合金填料在碳纳米管复合应用 报告人:台湾 林彦甫 交通大学 题 目:Nanocontact and Disorder Enhance- ment of Visible-Light and Oxygen- -Gas Sensitivity of InP Nanowire Devices 报告人:大陆 张 明 扬州大学 题 目:含稀土高分子材料的几种制备方法探讨 和相关功能展望 报告人:大陆 陈 雁 中科院长春应化所 题 目:离子液体多相体系中稀土新材料的制备 及应用

- 24 -

8:30-12:00 北京温都水城 会议中心2层 第30会议室	分会报告 每人10分钟, 提问5分钟	报告人:台湾 林晋峰 中央大学 题 目:$\text{La}_2\text{Sr}_2\text{B}_6$, Ba_2B_6 作为固态氧化物燃料 电池阴极之可行性研究 报告人:台湾 张益新 虎尾科技大学 题 目:以 sol-gel 法制备 BaY_2ZrO_6 Eu^{2+} 黄 光粉 报告人:大陆 李 梅 内蒙古科技大学 题 目:透明红绿、紫外透明玻璃的研究 报告人:台湾 林惠娟 联合大学 题 目:添加 La_2O_3, Nb_2O_5, Bi_2O_3 对硼硅酸盐玻璃 性质的影响 报告人:大陆 高 玮 上海华明高纳稀土新材 料有限公司 题 目:NaYF_4, Yb, Tm 红外上转换材料的合成、 表征及其性能研究 报告人:大陆 刘景林 北京科技大学 题 目:紫外光激发的稀土硅酸盐荧光材料 研究 报告人:大陆 吴晓东 清华大学 题 目:稀土复合氧化物的氢氧化物助燃碳 氧化性能研究 报告人:大陆 孟 健 中国科学院长春应用化 学研究所 题 目:$\text{Rare earth-doped ceria mixed with}$ $\text{alkali carbonates for SOFC appli-}$ -cations
9:30-9:30		茶歇
12:10-13:30 北京温都水城温湾酒 店东区1层西餐厅		自助午餐

会议地址:
北京市昌平区北七家镇宏福创业园内 电话:010-81788888

会议主席:
林东鲁 赵栋梁

会务联系人:
陈古刚 电话:010-62188304 13641323095 邮箱:chenzg@cc-re.org.cn
钱九红 电话:010-82240869 13661270634 邮箱:qjh@20028126.com

- 25 -

中国科协 2011 海峡两岸青年科学家学术活动月 海峡两岸稀土功能材料与应用技术学术研讨会 台湾代表名单		
姓 名	单 位	职 称 职 务
简俊滨	交通大学电子物理系	副教授
段维新	台湾大学材料系	教授 系主任
杨希文	联合大学理工学院	教授 院长
张文成	中正大学物理系	教授 系主任
	台湾粉末冶金协会	教授 理事长
刘如意	台湾大学化学系	教授
林昭吟	台湾大学固态科学研究中心	研究员
张益新	虎尾科技大学电子系	副教授
张见峰	东海大学物理系	助理教授
魏若婷	中兴大学财金所	博士后
张世顺	云林科技大学机械系	副教授
林惠娟	联合大学材料系	教授 研发长
朱雄文	金属工业研究发展中心	博士 副组长
付建勋	成功大学材料系	副教授 研究员
庄东议	台湾大学材料系	教授 副院长
孙安正	元智大学化学工程与材料科学系	助理教授
蔡佳霖	中兴大学材料科学与工程学系	副教授
袁辅德	台大物理所	博士后
郑智元	升贸科技公司	博士 经理
戴大华	台北科技大学	助理教授
王嘉仁	东海大学物理系	副教授
简朝棋	台湾大学材料系	研究员
周明奇	中山大学材料与光电科学学系	教授
邱军浩	中国钢铁股份有限公司	高级工程师
黄白川	金属工业研究发展中心	高级工程师 董事长
侯贤智	金属工业研究发展中心	高级工程师
伏和中	金属工业研究发展中心	高级工程师 执行长
陈玉松	中国钢铁股份有限公司	高级工程师 副总经理
蔡光宗	中国制糖集团	高级工程师 董事长
王俊杰	金属工业研究发展中心	高级工程师 副处长
林烈全	金属工业研究发展中心	高级工程师 处长
庄允中	金属工业研究发展中心	高级工程师 组长

中国科协 2011 海峡两岸青年科学家学术活动月 海峡两岸稀土功能材料与应用技术学术研讨会 暨中国稀土学会第三届青年学术会议 论 文 摘 要 集	
北京 2011 年 9 月 13-16 日	

目 录	
Rare Earth Single-Ion Magnets	1
稀土产业应用现状与发展展望	2
Reflection and future prospect of the technology and industrial development on the rare earth magnets in Taiwan	3
台湾稀土永磁技术与工业发展之回顾与展望	4
稀土永磁新材料产业技术发展趋势与存在问题	5
应用于背光与固态照明之发光二极管用稀土相关荧光粉	8
稀土催化材料的制备、性能及应用	9
稀土市场及钕铁硼、金属钕、销售关系分析	10
Rare earth element composed superconductor and magnet	11
含稀土超导及磁性材料	12
稀土永磁材料及其应用	13
稀土功能材料研究进展	14
南方离子型稀土发展现状及展望(提纲)	15
甘肃稀土集团有限公司发展概况	17
稀土分离过程的物料联动循环利用	18
稀土元素在单晶生长的应用	19
易面型稀土软磁材料微波电磁特性及其应用	20
稀土纳米复合磁体的化学设计与控制合成	21
Bottom up 法制各向异性双相复合纳米晶稀土永磁材料	22
La(FeCoSi) _{1-x} B _x 合金的磁热效应与制冷效果	23
室温磁制冷机的发展状况	24
无氧菱方 R ₂ M ₁₂ 的结构与磁性研究	25
热压/热变形各向异性纳米晶永磁体	26
Development of high performance R-Fe-B nanocomposite ribbons and bulk magnets by rapid solidification techniques	27
利用速凝技术研制高性能 RFe-B 系复合奈米晶薄带及奈米晶块状磁石	28
高熵低磁熵组钕铁硼基氧化物材料研究	29
钙钛矿结构磁电复合薄膜的制备及磁电性研究	30

Photovoltaic effects in La-doped manganite films	31
HDDR 各向异性 $R_1\text{Fe}_2\text{R}(\text{R}=\text{Nd}, \text{Pr})$ 型材料的研究	32
Magnetic properties and microstructure of RE-TM and L10 phase permanent magnetic films	33
稀土-过渡元素化合物及序化相水磁薄膜之磁性與微結構探討	34
PtFeB 薄膜的磁性質及微結構研究	35
外延单晶 $\text{Fe}/\text{MgO}/\text{Fe}$ 磁性隧结的输运研究	36
自旋电子材料最新进展	37
氧化物在纳米尺度磁性多层膜中界面调控研究	38
稀土储氢材料研究与应用	39
混合稀土无钴、低钴储氢合金复合电极材料性能研究	43
La-Mg-Ni 超晶格储氢材料在 Ni-MH 电池中的应用	44
RE-Mg-Ni 系储氢合金高功率性能研究现状	49
稀土氧化物涂层超导体的磁通钉扎研究	50
稀土氧化物的制备及在催化氧化反应中的应用	51
稀土钎合金的搅拌摩擦焊接研究	52
Size-induced valence transition in Ce-based alloys	53
Ce 合金中因尺寸引起的价态变化行为	54
含稀土合金填料在微焊靶材接合之應用	55
Nanocontact and disorder enhancement of visible-light and oxygen-gas sensitivity of InP nanowire devices	56
含稀土高分子材料的几种制备方法探讨和相关功能展望	57
离子液体多相体系中稀土新材料的制备及应用	58
$\text{La}_{0.4}\text{Sr}_{0.3}\text{Mn}_{0.3}\text{Ru}_{0.05}\text{O}_7$ 作为固態氧化物燃料電池陰極之可行性研究	60
以 sol-gel 法製備 $\text{BaY}_2\text{ZnO}_5:\text{Eu}^{3+}$ 螢光粉	61
Synthesis and photoluminescence properties of $\text{BaY}_2\text{ZnO}_5:\text{Eu}^{3+}$ phosphor prepared using sol-gel method	62
基体着色硅酸盐玻璃红外外透与紫外透射性能的研究	63
添加 La_2O_3 、 Nb_2O_5 、 Bi_2O_3 对磷酸玻璃性质影响的研究	64
紫蓝光激发的稀土硅酸盐荧光材料研究	65
$\text{MnO}_x\text{-CeO}_2$ 复合氧化物的氢氧化物助燃催化性能研究	66
基于软磁非晶的巨磁阻效应的低噪声高灵敏度磁传感器	67
熔盐电解制备 Sm-Fe 合金工艺研究	68
相场方法研究弹性应力场作用的溶质析出长大过程	69
单一色光转换材料的设计	70
热轧变形对 Fe-Ni-Co-P 合金组织及磁致伸缩性能的影响	71

含稀土合金填料在微焊靶材接合之應用

張世穎¹、曹禮泉²、莊東漢³

¹雲林科技大學機械工程系, ²屏東科技大學材料工程系, ³台灣大學材料工程系

摘要:本研究利用稀土元素添加於含鈦之無鉛鈣錫合金中,開發可在大氣環境中直接對未經金屬化處理的陶瓷靶材與背板接合之技術。為提升生產效率以及降低成本,不斷的提高微焊的輸入功率以及增大靶材尺寸,對靶材接合的品質與性能則有更高更嚴苛的要求。若是靶材與背板的接合強度不好或是界面之導熱性能不佳時,在微焊操作過程靶材溫度會迅速升高,進而可能造成脫鈣、熔化或設備過熱等問題。添加有鈦及微量稀土元素之鈣錫合金,可有效潤滑陶瓷或靶材等一般鈣錫難以潤滑的微焊靶材,而且能在沒有使用助鈣劑且陶瓷表面不須金屬化的大氣環境中直接接合靶材與金屬背板。稀土元素添加於鈣錫合金中可提升鈣錫合金的抗氧化性,亦可抑制鈣錫與背板反應形成介金屬化合物,減少背板的侵蝕。以此含有稀土元素的活性鈣錫合金接合微焊靶材與背板,並具有良好的接合強度、導熱性、耐濕性、操作便利性以及易於回收重工等多重優點。

關鍵字: 稀土元素、鈦、微焊靶材、無鉛鈣錫

Rare-Earth Containing Filler Metals for Sputtering Target Bonding Applications

Shih-Ying Chang¹, Lung-Chuan Tsao², Tung-Han Chuang³

¹ Department of Mechanical Engineering, Yunlin University of Science & Technology

² Department of Materials Engineering, Pingtung University of Science & Technology

³ Department of Materials Science and Engineering, Taiwan University

Abstract: In this study, a soldering technique by using titanium containing lead-free solder doped with rare-earth elements which provides for bonding a ceramic target without premetallization to a metal backing plate in air is developed. In order to get high production yield and reduce cost, a large-size sputtering target and high sputtering power have to be used which leads to a severe request for high bonding quality. A low bonding strength or a bad thermal contact between sputtering target and backing plate can cause a temperature rise, debonding risk and even damage to equipment. With titanium and rare-earth elements containing solders, the joining process in the case of ceramic, aluminum or difficult-to-wet sputtering materials can be done in air without flux and without the need for premetallization. The solders containing minor amounts of rare-earth elements significantly decrease their oxidation rates. Moreover, rare-earth elements doping can reduce intermetallic compounds and their growth on solder/backing plate interfaces, and thus inhibits the consumption of metal backing plate. The benefits of bonding a sputtering target to a backing plate by using a rare-earth elements containing active solder include high bonding strength, high thermal conductivity, high temperature toleration, convenient bonding operation and easy rework.

Keywords: rare-earth element, titanium, sputtering target, lead-free solder

Si 元素的添加对 $\text{Ni}_0\text{Mn}_x\text{Sn}_{1-x}$ 合金磁热性能的影响	72
单相 Sm_2Co_7 纳米晶合金的制备及其性能的研究	73
磁性薄膜噪声研究	74
MgO 掺杂反铁磁层对铁磁/反铁磁薄膜性能影响的研究	75
Fabrication and Luminescent properties of Eu^{3+} doped SrPbO_3 phosphor	76
Y 和 Nb 提高高 Nb-TiAl 合金高温抗氧化性能的协同作用	77
室温熔盐电解法在稀土金属制备中的应用研究进展	78
Y 添加对 $\text{Cu}_2\text{Zr}_x\text{Al}_{1-x}$ 合金玻璃形成能力的影响	79
$\text{Sm}_2\text{Sn}_{1-x}\text{O}_7$ 的电子结构与磁性研究	80
厚度对化学湿法沉积 CoP 薄膜磁性及其磁记录特性的影响	81
稀土掺杂纳米二氧化钛枝状聚硅氧烷电流变液的研究与性能研究	82
固态电迁移法制备高纯稀土金属	83
Y 对 $\text{Fe}_{90}\text{Co}_{10}$ 合金的组织结构及磁性性能的影响	84
核壳结构纳米吸波材料的研究进展	85
天然气汽车用钙钛矿型催化剂的制备与表征	86
共沉淀法制备弥散强化铁工艺研究	87
快淬纳米晶 $\text{Mg}_{1-x}\text{Ni}_x\text{Co}_x$ ($x=0-4$) 合金的物理及电化学氢动力学	88
纳米晶 SmCo_5 合金的相稳定性、相变行为及其对磁性性能的影响	89
基于铝热还原-电磁熔法制备铜合金中夹杂物分析	90
Zr 替代 Fe 的 Ga-Fe-Al 薄带的相转变及磁卡效应研究	91

