

出國報告(出國類別：出席國際會議)

2013 第三屆國際先進氧化鋁技術與其
產業前景研討會

2013 3rd International Conference on
High-Tech Aluminas and Unfolding Their
Business Prospects (Aulminas-2013)

服務機關：國立中興大學

姓名職稱：王國禎 (機械系教授)

前往國家：印度

出國期間：102 年 03 月 06 日-03 月 08 日

報告日期：103 年 03 月 14 日

摘要

本報告乃是出席 2013 年 3 月 7 日至 3 月 9 日於印度加爾各達舉行之 2013 3rd International Conference on High-Tech Aluminas and Unfolding Their Business Prospects (Aulminas-2013)之心得報告。本次會議由 The Indian Ceramic Society 與 CSRI-Central Glass and Ceramic Research Institute 共同主辦，筆著受邀演講，講題為 Applications of anodic aluminum oxide on biomedical micro/nano device fabrications。

目次	頁碼
一、目的	p3
二、參加會議經過	p3
三、與會心得	p4
四、攜回資料名稱及內容	p5
五、附錄	p5

一、目的：

Aulminas-2013 乃是由 The Indian Ceramic Society 與 CSRI-Central Glass and Ceramic Research Institute 共同主辦之高科技氧化鋁領域二年一度之國際性會議，主要邀請各國高科技氧化鋁領域之專家學者以及相關業界參與，期望透過此研討會增進學界與業界之交流，加速轉譯與商品化之流程。筆著受邀擔任 Anodic alumina 議程之演講者，講題為 Applications of anodic aluminum oxide on biomedical micro/nano device fabrications。

二、參加會議經過：

此次會議由 The Indian Ceramic Society 與 CSRI-Central Glass and Ceramic Research Institute 共同主辦，另有 International Ceramic Federation, Italy 贊助。於一年前(2012 年初)即開始邀請相關議題之演講者，由主辦單位負責會議期間之食宿，筆者原受邀請之講題乃是早於 2006 年發表有關雙面陽極氧化鋁膜之製作方法，由於筆者近年來主要之陽極氧化鋁膜相關研究較偏重在生醫元件應用，故徵詢主辦單位許可，將講題變更為 Applications of anodic aluminum oxide on biomedical micro/nano device fabrications。台灣受邀者除筆者外，尚有成大機械系之鍾震桂教授以及台大光電所之涂維珍博士後研究員(代替其指導教授)。

會議之舉辦地點在加爾各達(Kolkata)郊區之 CSRI-Central Glass and Ceramic Research Institute 舉行，3 月 6 日下午由泰國曼谷轉機抵達加爾各達國際機場，機場內部與外部之景象實在很難與印度第三大城(1,200 萬人)之國際機場連結，由機場至主辦單位安排之旅館約需 30 分鐘車程，沿途雖有新建工程陸續進行，然而遍地黃沙以及牛與汽車爭道仍普遍之之景象，而車輛沿途按喇叭之情形亦是屢見不鮮。因議場離旅館約需 30 分鐘車程，3 月 7 日由主辦單位安排計程車接送至會場，沿途之景象與機場至旅館之景象類似。

3 月 7 日之議程在開幕典禮後由美國賓州州立大學材料系主任 Gary L. Messing 擔任 Key Note speaker，講題為 Enhancing alumina performance through improved powder quality and novel processing，主要是探討於氧化鋁製程中加入不同大小之顆粒以提升氧化鋁之性能。Messing 教授在氧化鋁相關研究已有多年之經驗，其所報告之新的氧化鋁製程對氧化鋁相關業界有極大之應用空間。Messing 教授於 3 月 7 日早上與筆者同車由旅館前往會場，車上與其有短暫之交談，由賓州州立大學前往加爾各達需先前往華盛頓特區搭飛機前往德國法蘭克福，在轉機至印度新德里，最後再轉至加爾各達，各段航程雖幾小時內即可到達，但轉機卻需相對耗時，Messing 教授之行程有二個晚上是在飛機上或是機場度過。

第二場則是大會特邀報告(Special Plenary Lecture)，由德國Almatis GmbH公司之 Marcel Spreij先生報告氧化鋁之應用與全球市場概況，Almatis GmbH公司乃是市佔率最大之氧化鋁製造公司，在德國、美國、中國、印度皆有其生產基地。接續之議程為氧化鋁製程(Processing)，由Michael J. Hoffmann (Karlsruhe Institute of Technology,

Germany) 、S. Sankaranarayanan (Hindalco Industries Limited, Belgaum, India) 、Abhishek Tewari (École Polytechnique Fédérale de Lausanne, Switzerland) 進行演講，講題分別是 Colloidal Processing of Alumina 、Bauxite Residue: The Issues, Opportunities and Future Directions 、Atomistic Modeling of the Role of Sintering Additives in the Processing of Transparent Polycrystalline α -Alumina 。

午餐後下午之第一個議程為奈米流體(Nanofluids)，主要是討論氧化鋁奈米顆粒於奈米流體中之應用，演講者為Indranil Manna (Indian Institute of Technology, Kanpur, India)與L. N. Satapathy (BHEL, Bangalore, India)，講題分別為An Overview of Nanofluids and their Applications與Alumina Based Nanofluids – From Concepts to Applications。其中第一位講者為印度理工學院之教授，演講內容為一般之奈米流體原理與應用，對本次會議主題氧化鋁相關之奈米流體較無著墨，演講方式亦較像上課。第二位講者主要在說明氧化鋁奈米顆粒於流體中對熱傳導之提升效果。

筆者之演講安排在下午第二個議程，主題為陽極氧化鋁膜(Anodic Alumina)，共有二位演講者，第一位講者Jude Mary Runge (Comprehensive Metallurgical Consulting and CompCote International, Inc., Illinois, USA)之講題為Formation of Porous Anodic Oxide Finishes on Aluminum and Aluminum Alloys: A New Model and Theory，主要在介紹其所發展之陽極氧化鋁膜成形新模式與理論。筆者為3月7日最後一位講者，時間為16:25-16:55，題目為Applications of anodic aluminum oxide on biomedical micro/nano device fabrications，主要介紹實驗室近年來將陽極氧化鋁膜技術應用於奈米生醫材料製作、人工微血管支架製作、奈米生醫檢測晶片製作、內耳助聽器開發之研究成果，演講結束後與本議程第一位講者Dr. Jude Mary Runge討論陽極氧化鋁膜於生醫應用相關議題，希望能有後續合作之機會。演講照片如附件。

大會安排之接續節目為印度舞蹈表演(19:00-19:45)以及晚宴(19:45-22:30)，由於印度舞蹈表演時間 19:00 才開始，而晚宴結束已是 22:30，加上隔天早上 06:00 即需前往機場搭早班飛機返台，故於演講結束後請主辦單位先安排接駁車輛送回旅館。3月8日早上前往機場搭機返國。

三、與會心得：

如前述，此次會議由The Indian Ceramic Society與CSRI-Central Glass and Ceramic Research Institute共同主辦之二年一次之會議，可能也是全世界僅有以氧化鋁為主題之研討會。由於氧化鋁在印度仍有極大之市場，故亦是CSRI-Central Glass and Ceramic Research Institute研究重點之一，因此；會有此一會議之產生。主辦單位相當用心，於一年前即開始邀請相關議題之講者，除了前述第一天之議題外，尚有第二、三天之氧化鋁之生醫應用(Biomedical Applications)、氧化鋁之科技與應用(Alumina: Science, Technology & Applications)、鍍膜(Coating)等議題，以及邀請當地相關廠商參展。筆者受邀乃是源於2006年於Journal of Nanoscience and Nanotechnology發表之論文- Control Porous Pattern of Anodic Aluminum Oxide by Foils Laminate Approach，因尚未有前往印度之經驗，故應允與會並將講題變更為更具前瞻與應用可行性之 Applications of anodic aluminum oxide on biomedical micro/nano device fabrications。主

辦單位從邀請與會、時間確認、資料繳交通知、住宿與接機安排等籌備工作皆相當用心，每位講者結束演講後亦由議程主席頒發獎狀與獎盃，讓受邀者感受到極大之盛情與誠意。

可能是先天環境與經費之限制，除第一天早上之開幕式與特邀演講外，下午之場次與會人數明顯減少，尤其是年輕學生似乎是被動員前來出席開幕式，午餐後即相繼離開，而主辦單位原預期之產學交流以及業界交流之目標似亦未有效達成，究其原因乃是業界與會者相對較少，而每個演講場次亦未安排Q & A之時間，加上用餐場所未安排桌子，大部分僅能站立用食，以致不易達成密切交流之目標，再者；議題之廣度由傳統製程至奈米技術之陽極氧化鋁膜以及奈米流體，相同領域之與會者僅2-3位，故亦較難達成深入之交流，又因筆者需趕回出席3月9日於台北科大舉辦之台美產學論壇，以致不克參與後2天之議程。即便此次與會之成效與原預期有些許落差，但與會過程仍是相當難得之經驗，往後若有相關邀請機會或會更審慎評估是否與會。

四、攜回資料名稱及內容：

1. 論文集與CD。
2. 會議手冊。

五、附錄：



圖 1. 演講實況