2023「中技社科技獎學金」

2023 CTCI Foundation Science and Technology Scholarship

研究獎學金

Research Scholarship

國立成功大學 National Cheng Kung University

國立成功大學機械工程學系

指導教授：鍾震桂 教授　姓名：古晉安　博士二年級

陽極氧化鋁奈米結構成長機制、表面改質與感測器應用研究

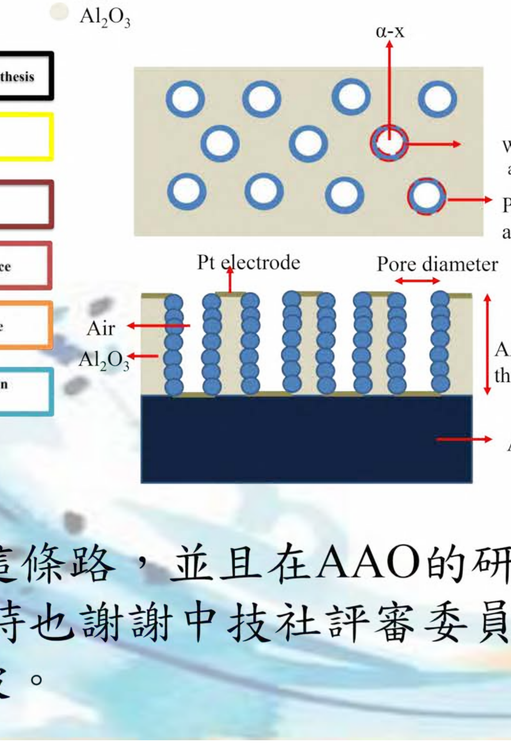
研究重點

本計畫以多孔性陽極氧化鋁 (Anodic aluminum oxide, AAO)作為模板於表面改質防護與光電感測應用研究，研究重點可以分為四個部分，包括**高效率AAO製造** (High efficiency AAO fabrication)、**特殊成長機制分析** (AAO formation mechanism)、**表面改質防護** (Surface modification and formation)與**光電感測器** (Optical & electrical sensors)相關應用四個部分進行。旨在改善AAO傳統高純度鋁、低溫的昂貴製程與開發特殊奈米結構的製備，闡明硬陽情形下仍未揭露的特殊成長機制，以及此機制在AAO表面特性防護中帶來的影響，並將不同的製程用於光電感測中對有機氣體及毒物的鑑別。

研究成果

研究中已於高效率AAO製造和光電感測器中獲得突破，相關研究已刊登在多篇國際期刊與研討會論文中，而特殊成長機制分析與表面改質防護研究仍積極進行中，並即將有重大突破。目前已發表8篇期刊論文、11篇研討會論文及1篇專書論文並有1篇期刊論文被選為封面故事，重要成果如下：

1. C. K. Chung, O. K. Khor, E. H. Kuo, & **C. A. Ku**, "Total effective surface area principle for enhancement of capacitive humidity sensor of thick-film nanoporous alumina," Materials Letters, vol. 260, pp. 126921, 2020.
2. C. K. Chung, **C. A. Ku**, & Z. E. Wu, "A high-and-rapid-response capacitive humidity sensor of nanoporous anodic alumina by one-step anodizing commercial 1050 aluminum alloy and its enhancement mechanism," Sensors and Actuators B: Chemical, vol. 343, pp. 130156, 2021.
3. C. K. Chung, **C. A. Ku**, & M. W. Liao, "Protective Thin Coatings and Functional Thin Films, Chapter 7 Growth, characteristics and application of nanoporous anodic aluminum oxide synthesized at relatively high temperature," CRC Press, vol. 2, pp. 165-198, 2021.
4. **C. A. Ku**, & C. K. Chung, "Advances in Humidity Nanosensors and Their Application," Sensors, vol. 23, 2328, 2023.
5. C. K. Chung, & **C. A. Ku**, "An Effective Resistive-Type Alcohol Vapor Sensor Using One-Step Facile Nanoporous Anodic Alumina," Micromachines, vol. 14, 1330, 2023.
6. D. Y. Lin, C. Y. Yu, **C. A. Ku**, & C. K. Chung, "Design, Fabrication, and Applications of SERS Substrates for Food Safety Detection," Micromachines, vol. 14, 1343, 2023.
7. **C. A. Ku**, C. Y. Yu, C. W. Hung, & Chung, C. K. "Advances in the Fabrication of Nanoporous Anodic Aluminum Oxide and Its Applications to Sensors: A Review," Nanomaterials, 13, 2853, 2023. (Cover letter story)



研究生活及心得

感謝父母的支持與指導教授鍾震桂老師的細心教導，讓我堅信選擇繼續攻讀博士的這條路，並且在AAO的研究有許多重大突破，成果被選為期刊封面也表示AAO這個技術有巨大的應用潛力，同時也謝謝中技社評審委員們的肯定，未來我會持續在研究與學術上貢獻一己之力，期待能為科技帶來更多的突破。