

2019

功能性材料研討會暨 科技部專題研究計畫成果發表會

大會手冊



研討會日期 /
2019 年 6 月 14 日(星期五)

研討會地點 /
南臺科技大學 E 棟 13F 念慈國際會議廳

主辦單位 /
南臺科技大學 化學工程與材料工程系
(<http://chem.stust.edu.tw/>)

協辦單位 /
科技部工程司工程科技推展中心/成功大學化學工程學系/
中華民國南台灣紡織研發聯盟

STUST

序

功能性材料為具有優良的光、電、磁、熱、化學、生化等特定功能的材料，功能性材料種類繁多，用途廣泛，有十分廣闊的市場前景，世界各國均十分重視其研發與應用，目前政府正積極規劃的「5+2」新創重點產業：綠能科技、亞洲矽谷、生技醫藥、智慧機械、國防產業、新農業及循環經濟。這些重點產業都會使用到功能性材料，可見功能性材料的重要性。

本會議為第四次舉辦之研討會，與會人數約150人，會中邀請學界與產業界專家發表7場專題演講，壁報論文發表暨競賽共110篇，學生英文口頭論文報告暨競賽共13篇。投稿論文領域分：(1)功能性金屬材料；(2)功能性無機非金屬材料；(3)功能性有機材料；(4)功能性複合材料；(5)其他有機或無機材料相關研究。

今年研討會共邀請7位傑出的專家學者擔任大會演講者，中山大學材料與光電系郭紹偉教授、中國石油綠能所李秋萍副所長、大東樹脂化學公司蘇培鈞組長、紡織綜合研究所邱聯華副主任、成功大學化工系詹正雄教授、台灣科技大學材料系顏怡文教授/主任與南臺科技大學化材系吳文昌副教授，這7位專家學者在有機或無機功能性材料領域之研究成果皆是相當優異。

今年除了海報論文競賽，也安排學生英文口頭報告競賽，這將是給予學生練習用英文表達其相關專業之能力的最佳機會。

希望透過演講交流，讓學界與產業界共同探討新的研究方向，更重要的是促進學界和產業界的相互交流，提供技術轉移，輔導廠商改善生產技術，培植研發實力和訓練人才，促進國內經濟發展。

在此感謝『科技部工程司工程科技推展中心』給予南臺科大化材系籌辦『2019年功能性材料研討會暨科技部專題研究計畫成果發表會』的機會，也感謝各界專家學者的蒞臨指導與贊助廠商之協助，最後，預祝大會圓滿成功。

2019年功能性材料研討會暨科技部專題研究計畫成果發表會 籌備委員會
召集人

林鴻儒

敬書

2019年6月14日

2019 年功能性材料研討會暨科技部專題研究計畫成果發表會 議程表

日期	2019 年 6 月 14 日 星期五	
地點	南臺科技大學 E 棟 13F 念慈國際會議廳	
時間	議程內容	主持人
8:30-9:30	報到 (E 棟 13F)，張貼壁報論文	
9:30-9:40	開幕典禮 南臺科技大學 長官 致歡迎詞、與會貴賓 致詞	司儀
9:40-10:10	大會專題演講(一) 題目：奈米多孔材料之應用 演講者：郭紹偉 教授 中山大學 材料與光電系	毛慶豐教授 南臺化材
10:10-10:30	Coffee break	
10:30-11:00	大會專題演講(二) 題目：中油鈦酸鋰材料試量產開發 演講者：李秋萍 副所長 中國石油綠能所	張家欽院長 台南大學綠 能科技系
11:00-11:30	大會專題演講(三) 題目：熱塑性長纖維增強複合材料(LFRT)的特性及應用 演講者：蘇培鈞 組長 大東樹脂化學公司	沈銘原教授 勤益機械
11:30-12:00	大會專題演講(四) 題目：紗線型 RFID 在紡織領域的應用 演講者：邱聯華副主任 紡織綜合研究所	王振乾教授 南臺化材
12:00-13:30	午餐 (壁報論文評審 12:40~14:50)	四位評審
13:30-14:50	學生英文口頭報告：分 A、B 兩場地舉行 場地 A (E1304): oral session A 場地 B (E1305): oral session B	場地 A、B 各兩位評審
15:00-15:30	大會專題演講(五) 題目：Exploring the Structure and Function of Polypeptides for Biomedical Applications 演講者：詹正雄 教授 成功大學 化工系	林鴻儒教授 南臺化材
15:30-15:50	Coffee break	
15:50-16:20	大會專題演講(六) 題目：相圖在材料工程上的應用 演講者：顏怡文 教授/主任 臺灣科技大學 材料系	張鑑祥教授 成大化工
16:20-16:50	大會專題演講(七) 題目：「中低溫固態氧化物燃料電池用電解質材料之研發與展望」 演講者：吳文昌 副教授 南臺科技大學 化材系	陳澄河教授 南臺化材
17:00-17:20	閉幕，頒發優秀英文口頭報告與壁報論文獎	與會貴賓

2019 年功能性材料研討會暨科技部專題研究計畫成果發表會

大會專題演講

時間	論文題目	頁碼
9:40-10:10	大會專題演講(一) 題目：奈米多孔材料之應用 演講者：郭紹偉 教授 中山大學 材料與光電系	16
10:30-11:00	大會專題演講(二) 題目：中油鈦酸鋰材料試量產開發 演講者：李秋萍 副所長 中國石油綠能所	17
11:00-11:30	大會專題演講(三) 題目：熱塑性長纖維增強複合材料(LFRT)的特性及應用 演講者：蘇培鈞 組長 大東樹脂化學公司	18
11:30-12:00	大會專題演講(四) 題目：紗線型 RFID 在紡織領域的應用 演講者：邱聯華 副主任 紡織綜合研究所	19
15:00-15:30	大會專題演講(五) 題目：Exploring the Structure and Function of Polypeptides for Biomedical Applications 演講者：詹正雄 教授 成功大學 化工系	20
15:50-16:20	大會專題演講(六) 題目：相圖在材料工程上的應用 演講者：顏怡文 教授/主任 台灣科技大學 材料系	21
16:20-16:50	大會專題演講(七) 題目：「中低溫固態氧化物燃料電池用電解質材料之研發與展望」 演講者：吳文昌 副教授 南臺科技大學 化材系	22

2019 年功能性材料研討會暨科技部專題研究計畫成果發表會

英文口頭報告競賽

Oral session A (地點：E1304)		
發表編號	論文題目	作者
OA-01	Plasma Induced Graft Polymerization of Acrylic Acid on Polytetrafluoroethylene by Linear Dielectric Barrier Discharge at Atmospheric Pressure	鄭州原
OA-02	Photoresponsive Properties and Structures of Complexes Composed of Azobenzene-Containing Triblock Copolymers and Salts	吳宇森
OA-03	Modification of Au Electrode by Creatinine Imprinted Poly(1-vinylimidazole-co-N-vinylpyrrolidone) for the Impedance Detection of Creatinine	郭瑞明
OA-04	Fabrication and Characterization of Photo/Thermal Tunable Liquid Crystalline Polymeric Actuators	張凱迪
OA-05	Antibacterial Activity of Tea Tree Oil Extracted from Surfactant-Enhanced Hydrodistillation Process	陳彥如
OA-06	Nanopore Sensor for Identifying pH-Dependent Zeta Potential of Nanoparticles	彭柏憲
OA-07	Thermal tunable liquid crystal elastomer based on transesterification reaction	莊凱閔

2019 年功能性材料研討會暨科技部專題研究計畫成果發表會

英文口頭報告競賽

Oral session B (地點：E1305)		
發表編號	論文題目	作者
OB-01	Proposing A Novel Nickel-Organic Framework for the Capture and Electrocatalysis of Carbon Dioxide	郭茹雪
OB-02	Study of nanowire-based hybrid solar cells made by the controlled formation of vertically aligned silicon nanowires	蔡坤宏
OB-03	Effects of titanium butoxide concentration on the growth characteristics of titanium dioxide nanorod arrays by hydrothermal process	葉峻佑
OB-04	Application of Zeolite ZSM-5 Supported Ni/Mo Catalysts in Hydrotreatment of Palmitic Acid for Biofuel	林柏邑
OB-05	Study on Oligomerization of Glycerol in Presence of Alumina Supported Ca/La Mixed Oxides	林承巖
OB-06	Performance Evaluation of Organic/Inorganic Composite Membrane Assembly as Electro-osmotic Pump	陳誼樺

2019 年功能性材料研討會暨科技部專題研究計畫成果發表會

海報論文

Poster A 有機材料(地點：E 棟 13 樓 大廳)		
發表編號	論文題目	作者
PA-01	An Analysis of Sensitivity of Response Current by SPSS for Detection of Hydrogen Peroxide for the Modified Electrode	賴冠學
PA-02	製備側鏈具雙胺基之新穎樹脂去除水中 Cr(VI)之研究	陳志彥
PA-03	應用胺基酸官能化之螯合樹脂去除水中 Cu ²⁺ 之研究	陳志彥
PA-04	低壓氟碳電漿聚合作用之親疏水性與表面粗糙度研究	張兆儀
PA-05	骨組織工程應用:製備 3D 列印光敏化樹脂/氫氧基磷灰石支架以大氣電漿表面改質	古晉宇
PA-06	多孔性竹碳經氧氣電漿表面改質吸附奈米銀粒子提升其抗菌性能	劉詩茹
PA-07	O ₂ 電漿處理 PET 不織布改善表面聚合 PEG 基底高分子水膠吸附維生素 K ₂ 之研究	呂昀霖
PA-08	Demonstration of Submicrometer-scale Ionic Diodes for High-Performance Osmotic Power	歐陽興嶠
PA-09	顯示器用光擴散板之製程開發	顏巨倫

發表編號	論文題目	作者
PA-10	可鑲嵌式 PLGA 避孕微針貼片	劉子慈
PA-11	Antimicrobial Mussel Coatings with Dual Cationic and N-Halamine Characters	邱鼎翔
PA-12	SEBS/CB 導電複合材料的製備與分析	王子嘉
PA-13	Star-shaped molecule with planar triazine core and perylene diimide branches as an n-type additive for bulk-heterojunction perovskite solar cells	陳夙儀
PA-14	隔熱塗層材料在煉油工業之應用	張行
PA-15	利用 IIMDSZ 及醋酸冷電漿處理熱塑性聚氨基甲酸酯 (TPU) 不織布表面的不同親疏水性變化及表面接枝聚合感溫水膠	李振豪 林與絜
PA-16	醋酸冷電漿處理對不同管徑塑膠管中接枝聚合感溫水膠的影響	羅珮榛 吳家奇
PA-17	醋酸冷電漿處理對表面接枝聚合含奈米銀 PNIPAAm 水膠的影響	周郁真
PA-18	製備皮芯型鍍銀聚丙烯腈纖維之研究	林虹君
PA-19	受貽貝啟發具黏著性及自我修復性可注射水膠傷口敷料之研發	張楷義

發表編號	論文題目	作者
PA-20	以硫酸鈣晶鬚強化 PVA 水凝膠製備智慧型傷口敷料	施政邑
PA-21	以氧雜環丁烷接枝幾丁聚醣改質聚氨酯做為生物黏著劑	黃怡靜
PA-22	製備水溶性酚醛樹脂及其性質分析之研究	吳承歡
PA-23	水膠面膜之製備、改質與物性測試	楊佳諭
PA-24	微脂粒包覆薑黃素應用在電漿處理改質的抗菌性敷料研究	陳羿媛
PA-25	The Effect of Parameters on Detection of Current of Hydrogen Peroxide for the Electrode Blended with Carbon Paste	黃琦芳
PA-26	The Effects of Parameters on Detecting Hydrogen Peroxide for the Unmodified Electrode	高坤儀
PA-27	The Effect of Applied Potential on the Response Current of Detecting Hydrogen Peroxide for the Carbon Paste Electrode Modified by Chromium Hexacyanoferrate	戴啟祐
PA-28	Analysis of Factorial F Value of Parameters for Detection of Response Current of Hydrogen Peroxide for the Carbon Paste Electrode	林柏宇

發表編號	論文題目	作者
PA-29	Magnetic-Field-Induced Optical Properties in Fluids Doped with Nonmagnetic Polystyrene Microsphere	林俊鋒
PA-30	Optimization of the Retardance in Dextran-Citrate Coated Ferrofluids Using Stepwise Regression and Particle Swarm Optimization	林俊鋒
PA-31	Modified cellulosic plastics	林冠呈
PA-32	PAA-Al 自我修復水膠之製備與黏彈性質分析	周翰藝
PA-33	利用 SOL-GEL 來製備大面積二硫化鉬(MoS ₂)薄膜	陳良翰
PA-34	Synergistic Effect of Chitosan/Hyaluronic Acid Nanoparticles and Poly- γ -Glutamic Acid Microneedles on Transcutaneous Immunization	莊曼君
PA-35	不同製程之地榆萃取物抗氧化及抗菌能力之研究	邱雅琪
PA-36	Conductive Broadband Antireflective Coatings on Polymeric Substrates.	李珮君
PA-37	Mechamochromic Macroporous Photonic Crystals by Doctor Blade Coating	呂奕承

發表編號	論文題目	作者
PA-38	以碳化矽奈米線提升 PVDF 靜電紡絲壓電性能之研究	葉俊賦
PA-39	具導電特性之高分子微球	林政凱
PA-40	Flexible and freestanding electrodes based on polypyrrole/carbon nanotube/cellulose composites for supercapacitor application	陳銘主
PA-41	Copolymer based on 9,9'-(5-bromo-1,3-phenylene)bis(9H-carbazole) and 2,2'-bithiophene for electrochromic device	黃聖瑋
PA-42	Electrosynthesis of copolymer from 2,6-bis[3-(9H-carbazol-9-yl)phenyl]pyridine and hydroxymethyl EDOT for electrochromic device	孫培鈞
PA-43	Sustained transdermal delivery of NO donor using embeddable PLGA-PVP/PVA core-shell microneedles for primary osteoporosis treatment	張家振
PA-44	Modified chlorophyll as a catalyst for the polymerization of limonene	陳寶玉
PA-45	人造大理石製程廢棄物高值化應用	林沛蓉
PA-46	Enhancing performance of solid-state lithium battery via incorporating functional polymer into cathode	韓冠廷
PA-47	Physical properties and encapsulation feasibility of microalgal lipid carriers	陳彥伯

2019 年功能性材料研討會暨科技部專題研究計畫成果發表會

海報論文

Poster B 無機材料(地點：E 棟 13 樓 大廳)		
發表編號	論文題目	作者
PB-01	利用同步雙向磁場系統提升磁性奈米粒子發熱效能之研究	江禎立
PB-02	Fe ₃ O ₄ /SiO ₂ /Ag 奈米複合材料之製備與特性分析	江禎立
PB-03	Fabrication of the Ag nanoparticles on a silicon substrate for sensitive, uniform, reproducible and stable SERS substrate	吳孟謙
PB-04	Fabrication of CuO/In ₂ S ₃ /ZnO heterostructure arrays for improving photocatalytic activity	許仕岳
PB-05	利用電荷捕獲技術以 DNA 為媒介製作鈣鈦礦奈米顆粒圖案	嚴慶臨
PB-06	研究 CsPbBr ₃ 奈米線的鈣鈦礦光感測器	蔣佩珊
PB-07	Modification of Au Electrode with Anti-Human Serum Albumin Modified Magnetic Iron Oxide Nanoclusters for the Impedance Detection of Human Serum Albumin	陳瑩瑩
PB-08	以微波輔助合成 Sm(OH) ₃ /RG 奈米複合材料其抗菌性能研究	黃姿潔
PB-09	Photocatalytic properties and Raman spectra of black titania thin films on titanium substrates by ultrasonic mechanical coating process	陳建諭

發表編號	論文題目	作者
PB-10	以微波輔助合成 $\text{Eu}(\text{OH})_3/\text{RGO}$ 之物性分析與抗菌研究	余筱晴
PB-11	以化學還原法合成 Cu/PANI 核殼微米級粉體之研究	簡郁庭
PB-12	微波輔助合成 $\text{CuFe}_2\text{O}_4/\text{RGO}$ 奈米複合材料之抗菌性能研究	詹湘儀
PB-13	微波輔助製備 $\text{CoFe}_2\text{O}_4\text{-rGO}$ 與可見光光催化活性之研究	黃裕勝
PB-14	以微波水熱輔助合成 $\text{ZnFe}_2\text{O}_4/\text{rGO}$ 奈米複合材料去除水中 有機汙染物	王恩瑞
PB-15	多元醇法合成奈米銀線應用於二氧化鈦光陽極染敏太陽能 電池之研究	游茗祐
PB-16	利用陽極氧化處理及聚合物塗佈配合超音波製備 7075 鋁合 金超疏水表面與特性分析	尤盈喻
PB-17	銅含量對無電鍍鎳銅膜比電容特性的影響	張盱珀
PB-18	7XXX 鋁合金陽極處理之製備與特性分析	吳文昌

發表編號	論文題目	作者
PB-19	Feasibility of a pseudo-module designed for the assessment of silver nanowires durability on transparent conductive films	陳愉珊
PB-20	鉑黑電極之製備及其鹼性電解水特性	鄭錫恩
PB-21	以射頻電容耦合式四氟乙烷電漿生成低表面能薄膜與性質探討	簡誌威
PB-22	Ion Current Rectification Inversion Caused by a Bioinspired pH Gradient in Asymmetric Nanochannels	鄭閔傑
PB-23	介電層厚度對矽鈾氧薄膜電阻式記憶體電特性之影響	朱祐增
PB-24	在基板上定位成長鈣鈦礦	陳俊瑋
PB-25	Vertically aligned ZnO-Au@Cu ₇ S ₄ nanorod arrays as an all-day-active photocatalyst for degrading organic contaminants	李采靚
PB-26	結合鈣鈦礦奈米顆粒與石墨烯製作光感測元件之特性研究	林唐鈺
PB-27	溶膠凝膠法製備 ZrCeO _x 薄膜應用於電阻式記憶體之應用	吳祐紳
PB-28	低溫型固態氧化物燃料電池用 LSO/碳酸鹽複合電解質之製備與特性分析	羅婷亞

發表編號	論文題目	作者
PB-29	新穎微波輔助應用於製備染料敏化太陽能電池光電極之研究	何振豪
PB-30	SUS304 不鏽鋼板熱氧化膜之晶體結構分析	吳御廷
PB-31	The study of AlCl_3 clusters-solvents adsorption and interaction in graphite layers	周宏隆
PB-32	雷射剝蝕凝聚高密度岩鹽態氧化鋅之微結構、螢光與拉曼光譜研究	黃常寧
PB-33	以溶膠凝膠法製備二氧化鈦摻雜氧化鋁之透明導電薄膜特性研究	許晏瑜
PB-34	微波合成製備 BiOBr 及其光降解研究	官彥伶
PB-35	以固態燒結合成 $\text{BiOCl}:\text{Eu}^{3+}$ 與其發光特性研究	黃泰統
PB-36	氧化石墨烯之綠色還原製程與其對染劑的吸附特性研究	陳武興
PB-37	利用原子層沉積技術沉積超薄氧化鋅和二氧化鈦薄膜修飾富鋰離子層狀氧化物陰極及其電化學性能之研究	賴國翔
PB-38	原子層沉積技術沉積鎳奈米顆粒修飾黑色二氧化鈦奈米線陣列及其增強光電化學水分解之研究	陳暉達

發表編號	論文題目	作者
PB-39	曝氣輔助 TiO_2 懸浮溶液催化之甲基橙日光降解	張育銘
PB-40	以高溫控制氣氛製備 CuMnO_2 薄膜及其特性分析	林詩家
PB-41	不同基板上射頻磁控濺鍍氮化鋁(AlN)薄膜的特性研究	王昱崴
PB-42	蒸餾工場塔頂酸鹼度控制對材料的研究	羅文亨
PB-43	High-Speed, Low-Defect and Unidirectional Fabrication of Silicon Nanowire Arrays Assisted with DC Electric Field	錢品儒
PB-44	細線化光誘導電鍍鎳銅電極應用於矽晶太陽能電池	李立宇
PB-45	功率元件矽蝕刻淺溝槽輪廓製程之研究	張朝義
PB-46	熱蒸鍍鋁膜品質及其對後續陽極氧化鋁之影響	鄭錫恩
PB-47	Broadband Metamaterial Absorber with Near-Perfect absorption for Harvesting Solar Energy	賴彥銓

奈米多孔材料之應用

Shaio-Wei Kuo, (郭紹偉) Ph.D.

Email: kuosw@faculty.nsysu.edu.tw

Department of Materials and Optoelectronic Science,

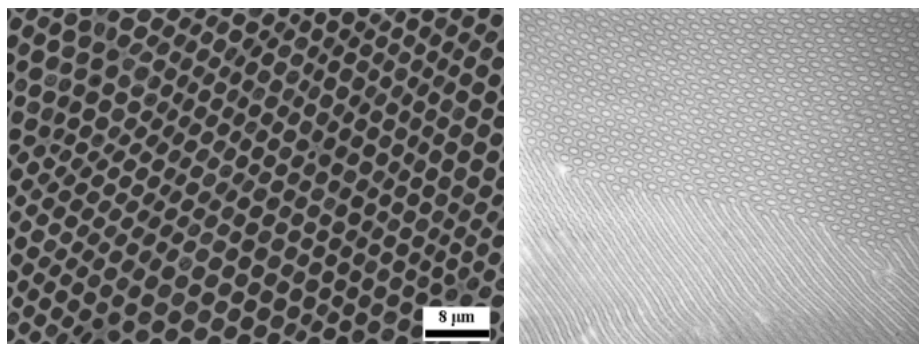
National Sun Yat-Sen University, Kaohsiung, Taiwan

講者介紹：

郭紹偉教授。1998 年畢業於國立中興大學化學工程系，獲學士學位。2002 年於國立交通大學應用化學系獲得博士學位。2005-2006 年在美國艾克隆大學高分子研究所從事博士後研究工作。2007 年受聘於臺灣中山大學材料與光電科學系助理教授、2010 年升等至副教授、2013 年升等至特聘教授，目前職稱為中山大學日月光講座教授，亦同時擔任中山大學校務研究辦公室主任兼執行長。曾獲高分子學會青年科學家獎及傑出學術研究獎，科技部吳大猷先生紀念獎及科技部傑出研究獎。現亦為科技部高分子學門召集人、英國皇家化學學會會士及 Journal of Polymer Research 期刊副主編。郭紹偉教授主要研究方向為高分子間非共價鍵作用力、有機-無機納米複合材料、低表面能材料、高分子自組裝納米結構、納米孔洞材料。郭紹偉教授在 Prog. Polym. Sci., Adv. Mater., Adv. Funct. Mater., Angew Chem. Eng. Ed., J. Mater. Chem. 及 Macromolecules 等國際期刊已發表 320 餘篇 SCI 論文，1 本專書、5 篇專書章節及 3 篇專利，總被引用次數 10000 餘次，H-index = 54。

摘要：

多孔材料是一類具有豐富的微觀結構的固體材料，在吸附分離、分析、催化、儲能、生物等領域受到廣泛的應用。根據國際純粹與應用化學聯合會定義的孔洞大小可分為小於 2 奈米的微孔洞、介於 2~50 奈米的中孔洞及大於 50 奈米的巨孔洞。這些多孔材料由於自身獨特的孔道結構、不同的骨架電荷特性核可調變的表面親疏水等在催化、吸附、分離、藥物傳輸與釋放以及傳感等領域具有廣泛的應用前景。對奈米多孔材料實現孔道尺寸、形狀、孔道空間均勻性和其原子、分子組成等方面進行設計與控制，是化學家和材料科學家要面臨的重大挑戰。本報告將針對各種不同孔洞大小的製備及其應用包含了氣體吸附、氣體感測、光學應用、及超級電容等作一介紹。



中油鈦酸鋰負極材料試量產開發

李秋萍 副所長

中國石油 綠能科技研究所

摘要：

中油鈦酸鋰負極材料於 103 年起由綠能所材料組引進工業技術研究院相關技術及專利，包括美國 (US patent 8545735 (2013))、日本 (JP patent 5390547 (2013))、台灣 (TW patent I441779 (2014))、大陸 (CN patent ZL201010623235.8 (2015)) 材料專利授權，106 年完成月產能 3 噸試量產試驗工場建置，製程採工業成熟的漿料研磨、噴霧乾燥、推板連續燒結爐及工業乾燥與包裝流程，材料品質穩定，具設備規模放大量產潛力。本報告說明本所將實驗室基礎研究成果放大生產製程試驗最適化，並進一步與國內電池廠共同合作開發鋰鈦氧儲能電池，作為評估未來規模生產可能性及製程設備的參考依據，針對所製作的鋰鈦氧儲能電池進行短路、針刺、過充、加熱、衝擊等試驗探討與改善，加速材料產品推展與儲能應用契機。

中油綠能所本實驗室團隊持續研究不同鈦金屬來源及各式添加劑參數，利用表面改質、元素摻雜及粉體結構調控技術，進行各種鋰鈦氧性能提升技術開發、材料製作最適化與低成本配方開發，作為下一代產品配方及製程的參考依據。本所於依目前第一代鋰鈦氧配方生產品質穩定材料，但製作成大規模鋰鈦氧儲能電池仍須許多生產技術開發及配合，因為鈦酸鋰材料對濕度的要求，比常規鋰離子電池生產要高得多。為了控制濕度，有些製程技術，需要做相應的調整，以適應鈦酸鋰儲能電池產品生產的特殊要求，須與國內電池廠共同合作開發鋰鈦氧儲能電池，搭配進行產品安全性及整體性能修正，以進行大型鋰鈦氧儲能模組技術應用探討。

熱塑性長纖維增強複合材料(LFRT)的特型及應用

講師姓名：蘇培鈞單位名稱：台灣大東樹脂化學股份有限公司單位職位：研發中心主任

講題大綱：

- 大綱 1：公司簡介
- 大綱 2：長纖維增強材料 (ISOPAK®LFRT) 品牌 & 特性介紹
- 大綱 3：ISOPAK®LFRT 的製程
- 大綱 4：ISOPAK®LFRT 的加工
- 大綱 5：ISOPAK®LFRT 的應用

單位與講師介紹：

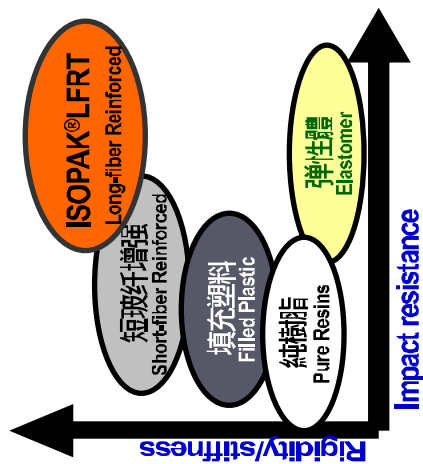
經歷：

清華大學化學研究所

大東樹脂化學股份有限公司 高等研究員

講題摘要：

介紹 ISOPAK®LFRT 長纖維增強複合材料的特性，相較於一般的短纖維增強形式，藉由提高纖維的實質長度，有助於材料在模數及衝擊強度上的增強，同時搭配適當的射出機螺桿及模具設計，更能發揮長纖維的強度本質，有機會取代金屬或熱固性材料，協助產業發展出具有綠色環保與輕量化的製成品或應用端。



紗線型 RFID 在紡織領域的應用

邱聯華副主任
紡織綜合研究所

摘要：

RFID 應用商品早就以各種面貌在我們生活中出現，例如大家每天使用的悠遊卡、社區門禁感應磁扣、國道上之 ETC 系統所使用 c-Tag 等都是 RFID 應用的案例，透過 RFID 的應用可建立物品的追蹤辨識甚至有效率的管理。紡織產業是人力密集的產業，從紡紗、織布、染整到成衣等各階段的製造，都需要耗費大量的人力成本，特別是在快時尚的產業趨勢，如何建立快速反應的供應系統，將成為紡織產業重要的發展趨勢。紗線型 RFID 可建立各製程的管理、供應鏈端管理、零售業的管理，未來甚至拓展至消費端及回收端，建立紡織品的產品履歷，將可為紡織產業帶來有效率的系統管理模式並節省大多數的人力負擔，創造創新紡織產業新應用。

Exploring the Structure and Function of Polypeptides for Biomedical Applications

Jeng-Shiung Jan

Department of Chemical Engineering, National Cheng Kung University,
No. 1, University Rd., Tainan, 701, Taiwan

Abstract

Polymeric self-assemblies have received attention due to their potential applications in nano- and biotechnology. Various self-assembled structures such as vesicles, micelles, and hydrogels can be prepared by tuning their structures and functions. Among them, biodegradable/biocompatible polypeptide-based copolymers recently exhibit ordered chain conformation, stimuli-responsiveness, and possibly biological functions, making them promising materials for biomedical applications. Herein, we report the synthesis and self-assembly of various polypeptide-based copolymers in solution and evaluating their potential applications as encapsulants and carriers. The structure and function of these assemblies were determined by the chain composition and conformation, as well as the amphiphilic nature of these copolymers. It was found that the molecular assembly and membrane permeability of alkyl chain-grafted polypeptide vesicles were influenced by alkyl chain length and degree of substitution. Upon grafting long alkyl chains, polypeptides confined in the assembled nanostructures adopted ordered conformations such as α -helices or β -sheets/turns, leading to the dense packing of membranes and, consequently, the decreases in vesicular size and membrane permeability. The membrane permeability can also be tuned by genipin-cross-linking without perturbing their size and morphology. These vesicles exhibited noticeable pH-sensitive behavior, depending on the grafted alkyl chain and cross-linking.

Secondly, we report alkyl-poly(L-threonine)/cyclodextrin (alkyl-PLT/CD) supramolecular hydrogels with different molecular assemblies and properties determined by the interplay between host-guest chemistry and hydrogen bonding interactions (Figure 2). The gelation process was mainly dictated by the formation of alkyl chain/CD inclusion complex and PLT chain conformation. The dodecyl-PLT₂₀/ α -CD hydrogel exhibited laminar packing due to the sheet-to-coil conformational change upon forming inclusion complex. The hexadecyl-PLT₂₀/ β -CD hydrogel exhibited ribbon-like assemblies instead, because the peptide adopted mainly sheet conformation. The gel-to-sol transition occurred upon increasing temperature because of the decrease in hydrogen-bonding interactions and partly conformational change.

Reference

- [1] B.-Y. Chen, Y.-F. Huang, Y.-C. Huang, T.-C. Wen, J.-S. Jan, "Alkyl Chain-Grafted Poly(L-lysine) Vesicles with Tunable Molecular Assembly and Membrane Permeability" *ACS Macro Lett.*, 2014, 3, 220–223.
- [2] Y.-F. Huang, S.-C. Lu, Y.-C. Huang, J.-S. Jan, "Cross-Linked, Self-Fluorescent Gold Nanoparticle/Polypeptide Nanocapsules Comprising Dityrosine for Protein Encapsulation and Label-free Imaging" *Small*, 2014, 10, 1939–1944.
- [3] S.-S. Hsu, Y.-Y. Hsu, J.-H. Lin, J.-S. Jan, "Alkyl-poly(L-threonine)/Cyclodextrin Supramolecular Hydrogels with Different Molecular Assemblies and Gel Properties" *ACS Macro Lett.*, 2016, 5, 1201–1205.
- [4] S. Hsu, S.-S.; Fan, N.-S.; Tseng, Y.-C.; Jan, J.-S.* "Self-Assembly and Hydrogelation of Coil-Sheet Poly(L-Lysine)-block-Poly(L-Threonine) Block Copolypeptides" *Macromolecules*, 2018, 51, 8054–8063.

相圖在材料工程上的應用

*顏怡文¹、蕭憲明²、郭柏成¹、黎郁均¹、楊巧詣¹

¹ Department of Materials Science and Engineering,

National Taiwan University of Science and Technology, Taipei 106, Taiwan, ROC

² Chemical Engineering Division, Institute of Nuclear Energy Research,

Taoyuan 32546, Taiwan, ROC

[*ywyen@mail.ntust.edu.tw](mailto:ywyen@mail.ntust.edu.tw)

摘要：

材料系統相圖的建立與繪製原本在材料工程中就是屬於最基礎的研究，也是一件辛苦的工作。然而材料系統相圖的建立對於材料系統熱力學性質、動力學、相轉變、固化過程、擴散現象等均可以提供豐富且完整的資訊。而對材料系統於界面反應時所生成的介金屬相更可以提供合理的解釋，甚者可以預測介金屬相的生成，確保材料系統的可靠度。以電子構裝為例，臺大材料系高振宏教授的研究團隊研究數種銀-錫-銅鉛料與Ni基材的反應，認為錫球的球徑大小會影響內部的 Cu 含量，導致界面反應發生改變。而此現象即為在構裝界相當著名的「銅球體積效應」。說明了在電子構裝中隨著錫球球徑變小，Cu 含量下降的比例會加劇，導致界面反應的結果與預期完全改變，進而影響整個電子元件接點的性質，對於可靠度影響甚劇。清大化工陳信文教授所領導的研究團隊發現在錫-鉛鉛料與銅、鎳界面反應，在短時間下，Sn-9Zn/Ni 和 Sn-9Zn-1 wt% Cu/Ni 反應偶上皆會有 Ni_5Zn_{21} 相生成。當反應時間增加， $(Ni, Zn, Cu)_3Sn_4$ 相也會逐漸生成在 Sn-9Zn/Ni 反應偶上。而當 Sn-9Zn 無鉛鉛料中 Cu 含量達到 10 wt% 時，界面上僅有 Cu_6Sn_5 相生成。而我的研究團隊也針對添加不同含量 Cu 之 Sn-9 wt% Zn 無鉛鉛料與 Ni 基材之界面反應進行系統化研究並探討其界面反應變化之機制，發現不同 Cu 濃度在 $(Sn-9 wt\% Zn) + xCu/Ni$ 系統中，將會使界面的介金屬化合物發生戲劇性的變化。所以界面反應所觀察到的現象結合相平衡的結果相互結合探討，如此才能更徹底的明瞭界面反應時，原子間相互擴散的機制與最終平衡的結果。

關鍵字：相圖、熱力學性質、介金屬相、界面反應、電子構裝

中低溫固態氧化物燃料電池用電解質材料之研發與展望

吳文昌

南臺科技大學 化材系

wchang@stust.edu.tw

摘要:

固態氧化物燃料電池 (SOFC) 由於其轉化效率高，排放量極少甚至可能達到零排放，燃料靈活性高（氫氣、天然氣、生物燃料及一氧化碳等），被認為是最有發展的燃料電池之一。SOFC 的電解質材料是未來能否順利發展第關鍵之一，目前能商業生產是螢石結構 YSZ 具有純導氧離子特性的電解質，但需長期 1000°C 的高操作溫度下進行，成本昂貴還有其他材料穩定性問題不利於商業化發展。為了使 SOFC 往低溫操作溫度發展，必須開發新的電解質材料。近幾年各種螢石結構 Bi_2O_3 ， CeO_2 與 La_2O_3 等系列的陶瓷電解質材料受到矚目，其中又以參雜型 CeO_2 系列最受到關注。其中又以 GDC 與 SDC 在中溫 800°C 的導電表現最佳 ($\sim 10^{-2} \text{Scm}^{-1}$) 與 1000°C YSZ 相當，而 GDC 與 SDC 在高溫時會將 Ce^{4+} 還原成 Ce^{3+} ，導致導電穩定性不佳。近年來陶瓷-鹽類複合材料是最新中低溫電解質研發的主軸，陶瓷材料主要是螢石結構 (YSZ, GDC, SDC etc.)，鈣鈦礦結構 (ISGM) 與磷灰石 (ISO)，鹽類有碳酸鹽，硫酸鹽與氯化鹽等，典型的複合電解質是 SDC/ LiNaCO_3 複合電解質。電解質導電性質深受材料與合成方法的影響。尤其複合電解質的燒結溫度較純陶瓷電解質更嚴苛，因此電解質緻密與否是關鍵。本實驗室的研究主要是探討中低溫型 SOFC 用鹽類複合陶瓷電解質的製備與性質探討，最主要是針對含碳酸鹽之複合陶瓷電解質的離子導電性地提升以及和緩 OCV 降低或中間化合物產生影響作深入探討分析。複合陶瓷電解質的導電形態並不是純離子導體而是質子與離子混合型導體，因此在 650°C 操作溫度下導電就可達 $\sim 10^{-1} \text{Scm}^{-1}$ 程度。導電的貢獻主要是來自碳酸鹽，在中低溫有兩種不同導電行為，一為 500~650°C 範圍，另一為 300~500°C。以研究結果顯示複合陶瓷電解質未來可以期待在中低溫操作溫度的可能性，而且深具發展潛力。

溫控型高能球磨機 Emax

- 轉速可達2000rpm · TiO_2 可磨至 $D_{50} < 80\text{nm}$
- 最大樣品量：2 x 45ml
- 可做乾磨及濕磨等應用
- 不銹鋼、氧化鋁及碳化鎢球磨罐可選擇
- 特殊水冷設計確保樣品不會過熱
- 特殊球磨罐設計使樣品粒徑更集中



奈米快速球磨機 MM500

- 振動頻率可達35Hz · TiO_2 可磨至 $D_{50} < 100\text{nm}$
- 最大樣品量：2 x 45ml
- 可做乾磨、濕磨及低溫研磨等應用
- 不銹鋼、氧化鋁及碳化鎢球磨罐可選擇
- 特殊夾具設計便於確認粉碎狀態
- 特殊球磨罐設計使樣品粒徑更集中



低溫型冷凍球磨機 CyroMill

- 振動頻率可達30Hz · 粉碎效率高
- 最大樣品量：2 x 20ml
- 適用於常溫下不易粉碎的軟性及彈性樣品
- 不銹鋼及氧化鋁球磨罐可選擇
- 可設定自動預冷、研磨時間及循環次數
- 自動充填液態氮設計，操作安全



桌上型行星式球磨機 PM100

- 轉速可達650rpm · 公轉半徑大
- 最大樣品量：2 x 220ml
- 可做乾磨及濕磨等應用
- 多種球磨罐材質可選擇
- 可選配特殊安全夾具，避免樣品溢出
- 可選配溫度壓力即時監測配件





超過80年的經驗
珀金埃爾默
帶你超越
實驗極限

無機分析儀器 Inorganic Analysis



Tian MPS™ Microwave Sample Preparation System
微波消解系統



PinAAble™ 900
原子熒光光度儀



PinAAble™ 500
原子熒光光度儀



Avalon™ 200 ICP-OES
感應耦合電漿/雷射光譜儀



NexION™ 1000/2000 ICP-MS
感應耦合電漿質譜儀

層析分析儀器 Chromatography Analysis



Clarus™ SQ 8 GC/MS
氣相層析質譜儀



TurboVar x™ Headspace TurboVar x™ Thermal Desorber
二相頂空採樣器 / 自動熱脫附儀



Twin™ T-6 Portable GC/MS
便攜式氣相層析質譜儀



QSign™ Triple Quad ICP/MS VS
液相質譜三重式四極儀



Flexar™ LC Flexar™ FX-20
高效液相層析系統 / 變相液相層析系統



Clarus™ 690/590 GC
氣相層析儀

材料分析儀器 Material Characteristic Analysis



Frontier™ IR/NIR System
紅外線/近紅外線系統



Spectra™ 1™ 150/200/400 FT-IR
國際標準傅立葉轉換紅外線光譜儀系列



LAMBDA™ 650/650S/650M/650S UV/Vis/NIR System
紫外/可見/近紅外線分光光度儀



LAMBDA™ 285 365/465 UV/Vis System
紫外/可見分光光度儀



Spectrum Two™ FTIR Spectrum Two™ NMR
紅外線/核磁共振光譜儀



DSC 8000/8500
動態熱分析儀



DSC 1000/6000
動態熱分析儀



TGA 8000
熱重分析儀



TGA 4000
熱重分析儀



STA 6000/8000
同步熱重熱分析儀



DMA 3000
動態機械分析儀



TMA 4000
熱機械分析儀



EA 2400 Series II C-N-S/O
元素分析儀



珀金埃爾默股份有限公司
PerkinElmer® Taiwan Corporation

台北總公司
地址：台北市內湖區瑞光路88號1樓 電話：(02) 8791-2589

歡迎來信索取報價、或索取技術資料 QR code
密啟信箱：customer.taiwan@perkinelmer.com

高雄分公司
地址：高雄市長沙路1091號9樓 電話：(07) 552-1030



www.perkinelmer.com/tw

MEMO



A series of horizontal dashed lines for writing, spanning the width of the page.



2019 年功能性材料研討會暨科技部專題研究計畫成果發表會

Director: 林鴻儒

Editor: 2019 年功能性材料研討會暨科技部專題研究計畫成果發表會

Publisher: 南臺科技大學 化學工程與材料工程學系

Phone:+886-6-2533131 ext.3724

<http://chem.stust.edu.tw/en/node/Home/>

Printer: 南科實業 +886-6-2427022

Publication Date: 2019 年 06 月

