

2025年

第二十四屆 超臨界流體技術應用與發展研討會

摘要集暨114年會員大會手冊

活動日期、地點

114年10月30日 — 國立台灣科技大學國際大樓IB201

主辦單位

TSCFA 台灣超臨界流體協會

國立台灣科技大學材料科學與工程系

贊助單位

喬瑞科技股份有限公司

財團法人金屬工業研究發展中心NPIL

聯華氣體工業股份有限公司

綠茵生技股份有限公司

冷研科技有限公司

TST 台超萃取洗淨精機股份有限公司

SANTECH 財團法人安全衛生技術中心

DETER 歐境企業股份有限公司

品書牙醫診所

Gtr 台灣中油股份有限公司
綠能科技研究所

「The World's First」 SF-SMB

JOPE was established in 2012 and is the world's first company to combine "Supercritical Fluid Technology" and "Simulated Moving Bed Chromatography." We can provide a green solution to separate and purify active pharmaceutical ingredients for medicines, nutraceuticals, and cosmetic ingredients.

From research and development, through process scale-up design, to equipment assembly, we possess professional technology and expertise. The SF-SMB system uses supercritical CO₂ throughout the process, which is easy to recycle and reuse, thereby reducing costs and making it the preferred choice for green, environmentally friendly, and economical processes.

Laboratory Scale



Preparative Scale



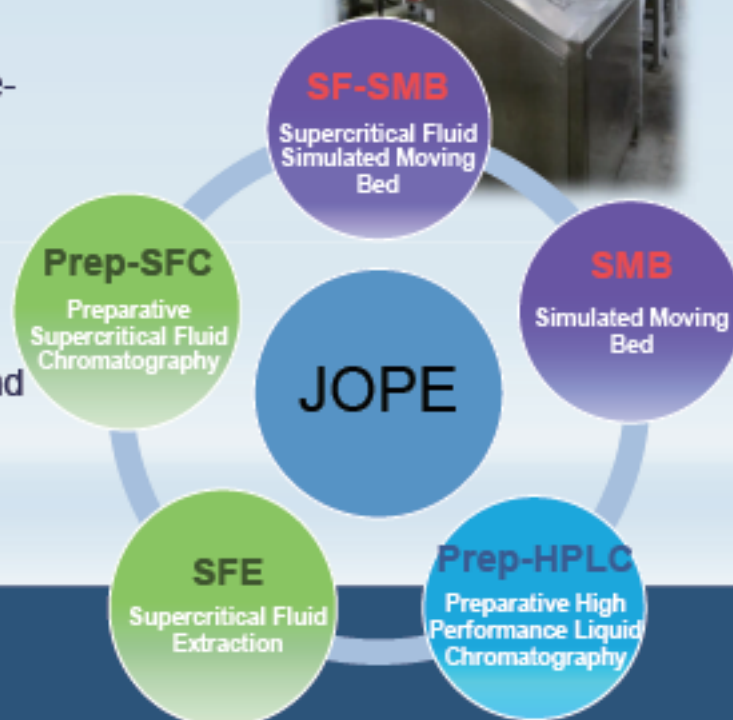
Large Scale



 Process Development, Preparative-Scale Equipment Design, and The Construction of Purification and Separation Facilities;

 OEM And ODM Services for the Purification of Nutritional Supplements, Pharmaceuticals, and Fine Chemicals;

 High-Pressure Devices.



喬璞科技股份有限公司

Website : www.jope-smb.com

E-mail : jope-smb@jope-smb.com

Tel: (03) 328-2658

Add: No. 70/72, Ln. 298, Wengong 1st Rd., Guishan Dist., Taoyuan City, 333001, Taiwan



超臨界流體萃取實驗設備

Supercritical Fluid Lab Extraction Equipment

適用對象 1.化學/化工實驗室 2.研究機構 3.化工廠/食品廠之研發部門 4.小量萃取試樣

產品特色 1.設備易學易操作 2.桌上型設計，不占空間 3.製程應用彈性，靜態/動態萃取皆適用

Oven Lab Extraction Equipment



烘箱型萃取實驗設備 OV-SCF-10000

規格

1. 最大操作壓力：7250 Psi / 500 Bar
2. 操作溫度：室溫~220℃
3. 萃取槽體：60 / 250 / 1000 ml
4. 萃管路：獨立萃取裝置 / 管路 X 2 組
5. 外觀尺寸：700 × 650 × 950 mm
6. 電源：110V / 16A
7. 產品認證：通過CE之規範

IEC 61010-2-010 : 2002 (2nd Ed) for use with IEC 61010-1 : 2001

EN 61010-2-010 : 2004 (2nd Ed) for use with EN 61010-1 : 2002



數位壓力控制模組

Digital Pressure Control Module

適用流體 液態二氧化碳 (LCO₂)

1. 系統輸出壓力：1500~10000 Psi (視氣源壓力)
2. 系統輸出流量：200 ml / min (在4350 Psi下)
3. 觸碰式壓力控制系統
4. 彩色人機操作介面
5. 外觀尺寸：360 × 600 × 270 mm
6. 電源：110V / 3A
7. 產品認證：通過CE之規範

EN 61010-2-010:2002(2nd Ed) for use with EN 61010-1:2001

2L Lab Extraction Equipment

2L 萃取實驗設備 SE-2000-10000

規格

1. 最大操作壓力：7250 Psi / 500 Bar
2. 操作溫度：室溫~100℃
3. 萃取槽體：2000 ml X 1
4. 萃管路：萃取裝置 / 管路 X 1 組
5. 外觀尺寸：820 × 560 × 620 mm
6. 電源：220 V / 16 A
7. 產品認證：通過CE之規範

EN 61010-1:2010+A1:2019, EN 61010-2-010:2014.



台超萃取洗淨精機股份有限公司

Taiwan Supercritical Technology Co., Ltd.

50243彰化縣芬園鄉興華路一段346號

No.346, Sec. 1, Yuan-Tsao Rd., Fen Yuan, Changhua, Taiwan.

Tel: +886 49 2511939 / Fax: +886 49 2511933

Mail: service@tst.tw / Http://www.tstscul.com



超臨界流體萃取實驗設備

Supercritical Fluid Lab Extraction Equipment

適用對象 1.化學/化工實驗室 2.研究機構 3.化工廠/食品廠之研發部門 4.小量萃取試樣

產品特色 1.設備易學易操作 2.桌上型設計，不占空間 3.製程應用彈性，靜態/動態萃取皆適用

1L Oven Lab Extraction Equipment

1L烘箱型萃取實驗設備 OV-SCF-10000C

規格

1. 最大操作壓力：7250 psi / 500 Bar
2. 最大操作溫度：220°C
3. 萃取槽體：60 / 250 / 1000 ml
4. 萃尿管路：獨立萃取裝置 / 管路 X 2 組
5. 外觀尺寸：700 × 650 × 950 mm
6. 電源：110V / 16A
7. 產品認證：通過CE之規範

IEC 61010-2-010 : 2002 (2nd Ed) for use with IEC 61010-1 : 2001

EN 61010-2-010 : 2004 (2nd Ed) for use with EN 61010-1 : 2002



OV-SCF

PM-10000C



數位式 CO₂ 壓力控制模組

CO₂ Digital Pressure Control Module

適用流體 液態二氧化碳 (LCO₂)

1. 系統輸出壓力：1500~10000 psi (視氣源壓力)
2. 系統輸出流量：75 NL / min
3. 觸碰式壓力控制系統
4. 彩色人機操作介面
5. 外觀尺寸：360 × 600 × 270 mm
6. 電源：110V / 3A
7. 產品認證：通過CE之規範

EN 61010-2-010:2002(2nd Ed) for use with EN 61010-1:2001



PM-10000C

2L Preparative Scale Extraciton Equipment

2L製備型萃取設備 SE-2000-10000C

規格

1. 最大操作壓力：7250 psi / 500 Bar
2. 最大操作溫度：100°C
3. 萃取內桶：2000 ml X 1
4. 萃尿管路：萃取裝置 / 管路 X 1 組
5. 外觀尺寸：820 × 560 × 620 mm
6. 電源：220 V / 16 A



SE-2000

PM-10000C

50243 彰化縣芬園鄉員草路一段 346 號

No.346, Sec. 1, Yuan-Tsao Rd., Fenyuan, Changhua, Taiwan.

Tel : +886 49 2511939 / Fax : +886 49 2511933

Mail : service@tst.tw / Http://www.tstscul.com





核心主軸技術

金屬中心具有國內首屈一指的高壓製程研發與客製
化設備設計組裝技術，能支援國內外產、學、研等
單位發展高壓製程應用技術與自動化設備開發。

跨域整合團隊 (嘉義)

■ 技術領域

- 天然物與中草藥機能性成分萃取及純化
- 酵素輔助萃取製程技術
- 保健產品製程及設備開發
- 食品產業自動化相關技術
- 食品高值化劑型技術與設備開發
- 捕碳材料合成技術與設備開發
- CCUS開發應用

■ 產業應用

- 天然物原料透過高壓/低溫萃取純化技術，協助本國農
林漁牧等機能性原料高值化應用，提供製程放大及整
廠整線設計建置技術服務。
- 應用MOF材料，其氣體捕捉之特性，協助中小型企業對
於淨零碳排目標推進，減低企業碳排放量及ESG成本。

■ 人才領域

- 化學、化工、機械、電控、
生技、工設



高值設備系統開發團隊 (高雄)

■ 技術領域

- 天然物與中草藥機能性成分萃取及純化
- 保健產品製程及設備開發
- 食品產業自動化相關技術
- 食品高值化劑型技術與設備開發
- 捕碳材料合成技術與設備開發
- CCUS開發應用

■ 產業應用

- 半導體電子材料綠色清洗，提高潔淨度與縮短製程時間，
解決大量有機溶劑及氣體造成環境污染問題。
- 高壓液體製程，廣泛應用於萃取、分離、純化、清洗、
染色、殺菌與乾燥等生技與食品產業。
- 國內超臨界流體應用設備改善製造品質，促進國產設備
高值化轉型。

■ 人才領域

- 化工化學研發
- 材料研發製程
- 自動控制研發
- 機構設計研發



聯絡資訊：

連培榮 副處長 (07)-351-3121 分機 2602
潘博緯 副組長 (高雄) (07)-351-3121 分機 2635
吳永泰 副組長 (嘉義) (05)-291-9925 分機 8865

金屬工業研究發展中心
地址：811高雄市楠梓區高楠公路1001號
嘉義產業創新研發中心
地址：600嘉義市西區博愛路二段569號



財團法人安全衛生技術中心(SAHTECH)定位為安全衛生環保整合技術與管理系統服務提供者、為政府部會的優質智庫與產業永續發展的好伙伴、國際標準制定與推動者，並結合保險保全業創造客戶價值。本中心成員有20%博士、60%碩士，專業年資20年以上。主要研發與服務項目：電子半導體、化工、機電、鋼鐵、生物等行業與大型公共設施安環與綠能之技術服務、軟體設計、系統建置與風險管理。



主要服務項目



化學品評估
與分級管理

01

化學品運輸
量化風險分析

02

火災爆炸評估
與防制

03

事故調查

04

保護層分析
與設備安全
完整性

05

暴露評估與
健康管理資
訊系統

06

環安衛管理
系統建置

07

有害氣體
監控

08

危險性工
作場所評
估與製程
安全管理

09

企業持續營
運計畫BCP

10

新竹總部

31040新竹縣竹東鎮中興路四段195號52館413室
R. 143, Bldg. 52, 195, Sec. 4, Chung-Hsing Rd., Chutung,
Hsinchu 310, Taiwan
Tel : 03-5836885(代表號) Fax : 03-5837538

台南辦公室

70847台南市安平區府前四街41號4樓
4F., 41 Fuchian 4th St., Anping District, Tainan
City 708, Taiwan
Tel : 06-2937770 Fax : 06-2938810

website : www.sahtech.org





聯華氣體 氣體解決方案供應商

Total Solutions Provider for Gas Supply.

聯華氣體工業股份有限公司是由林德集團及聯華實業股份有限公司共同投資設立，是台灣最大的工業氣體製造商，身為台灣氣體工業製造的領導者，我們的專長和能力涵蓋整個氣體供應鏈——從氣體生產設施的設計和建造，到運輸、配送、氣體應用解決方案、安裝和量身訂製的物流服務。

專注客戶需求與市場發展趨勢，為各行各業開發一系列的氣體生產裝置和供應方案，提供眾多氣體產品和相關解決方案以滿足客戶的需求。



管路供應方案 Pipeline Distribution



大宗氣體供應方案 Bulk Distribution



現場供氣方案 On-site Distribution



瓶裝氣體供應方案 Cylinder Distribution



以**科學**為基礎

開發具台灣特色的 保健食品原料

立足台灣，
放眼全世界

自有核心研發素材 | 全球原料品牌庫 | 策略衛星廠商 | 碩博士營養師團隊行銷/訓練/法規文件



原料

01



一站式整合服務

提供專業一站式客製化代工服務，替客戶打造高功效與市場差異化保健品！

02



配方產品
代工設計

03



整合行銷

04



合作優勢





品睿牙醫診所

Pinature Dental Clinic

教學醫院主治醫師

專科整合治療

 牙周病專科

 牙髓病專科

 齒顎矯正專科

 全口重建

 贗復假牙專科

 植牙專科

- 顯微鏡輔助治療
- 無障礙空間設計
- 高標準消毒流程
- 德國數位X光系統
- 高效能空氣對流系統
- 醫學中心等級電腦斷層



用心、仁心、真心



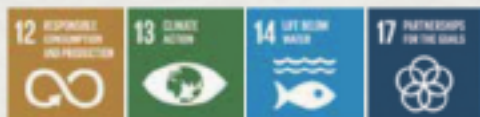
官方LINE

高雄市苓雅區光華一路109號1樓 07-3385802
1F., No.109, Guanghua 1st Rd., Lingya Dist.,
Kaohsiung City 802, Taiwan(R.O.C.)
+886 73385802



FB粉絲團

- 二氧化碳及乾冰製造供應商。
- 二氧化碳在冷鏈物流、食品、醫療、電子、
- 清洗、冷卻及萃取等領域的技術開發及應用。
- 以永續為核心，結合 CCUS 技術，將碳排放資源化，兼顧產業發展與環境保護。



致力於提供穩定、安全、環保的產品。



Facebook



官網



冷研碳索館

2025年通過環境教育設施場所認證，推廣永續理念，成為嘉義親子旅遊與團體教學的首選。

冷研碳索館亦是全台首家氣體主題觀光工廠，結合乾冰瀑布、夢幻泡泡樹、親子DIY等互動體驗，打造奇幻的CO₂科學旅程。



碳索館官網



碳索館臉書



碳索館IG



經營願景

配合政府推動綠色能源產業及「新材料循環經濟產業研發專區」的政策，建構「綠色材料研製中心」、「海洋資源開發」、「綠色能源研發」及「碳循環應用」四大領域做為發展項目，致力於循環經濟發展與新材料應用，創造資源循環再利用的價值，進行價值創造與技術深耕，期能引領中油邁向高值低碳、環保節能綠色產業領域，奠定企業永續發展基礎。

研發方向

「減碳、節能、淨能」是綠能所研發主軸，將研發成果試量產，以達成「新產品商業化、新技術工程化」的終極目標，綠能所研究主題之擬定原則為：

- ✓ 配合國家能源政策，而有生質能、太陽光電等新能源之相關研究。
- ✓ 延伸中油本業，如以自有料源、或獨有的資源為著眼點，以掌握發展利基。
- ✓ 導入綠能技術，因應節能減碳環保課題，研發儲能/節能產品，以因應產業發展趨勢。



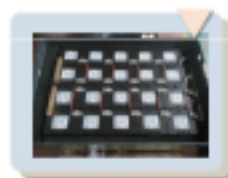
再生能源

- 生質精煉技術
- 生質物熱裂解技術
- 薄膜太陽能電池技術
- 氫能燃料電池



太陽能維運中心

- 太陽光電技術及監測



材料科技

- 環保高性能塗覆材料
- 鋰鈦氧儲能材料



環保科技

- LNG冷排水利用之海藻養殖技術研發



方法工程

- 碳五提純
- 精製瀝青
- 非晶型碳材



試量產

- Pilot 驗證



品保驗證

- 委託檢驗服務
- 檢驗方法建立



企劃行銷

- 研發方向規劃
- 研發成果推廣

目 錄

一、研討會議程	1
二、邀請演講及論文發表題目	2
三、邀請演講(I) Prof. Masahiro Ohshima 介紹	4
四、邀請演講(II) Prof. Kentaro Taki 介紹	6
五、邀請演講(I)陳璟浩總經理介紹	7
六、邀請演講摘要	
IL 1	8
Development of No-Supercritical Fluid-Used Foam Injection Molding (FIM) Prof. Masahiro Ohshima (Emeritus Professor, Vice President and Director of the Institute for Liberal Arts and Science (ILAS), Kyoto University)	
IL 2	9
Reducing Joining Stress of Metal-Plastic Multi-material Products by Inducing Supercritical CO ₂ Bubble Nucleation at their Interface to Realize Material Recycling Prof. Kentaro Taki (Institute of Frontier Engineering, Kanazawa University)	
七、論文摘要	
口頭發表(OP 01~06)	
OP 01	10
超臨界二氧化碳中以酵素合成 β -穀固醇菸鹼酸酯 許甯雅、 <u>劉冠汝</u> *	
OP 02	11
超臨界二氧化碳萃取補骨脂酚及鹼煉純化之研究 <u>吳宗聲</u> 、陳志豪、包曉青、梁明在*	
OP 03	12
以超臨界反溶劑技術進行氣硝柳胺製劑設計之研究 蘇至善*、劉鳳傑、 <u>童煜晟</u> 、胡薩拉	

OP 04	13
應用機器學習模型於預測藥物分子於超臨界二氧化碳中之溶解度 <u>蘇亦晨</u> 、林郁員、簡思佳*、謝介銘*	
OP 05	14
Supercritical CO ₂ -assisted Electropolymerization of Pyrrole as Supporting Materials for Catalytic Electrodes <u>Punvinai Vinaisuratarn</u> ¹ , Tomoyuki Kurioka ^{2,3} , Tso-Fu Mark Chang ^{2,3} , Masato Sone ^{2,3}	
OP 06	15
Green carbon capture: Experiments and thermodynamic modelling of the solubility of carbon dioxide in hydrophobic deep eutectic solvents <u>Serli Dwi Rahayu</u> ¹ , Yuyi Lee ¹ , Ming-Jer Lee ² , Ardila Hayu Tiwikrama ^{1*}	
海報發表(PP 01~PP 11)	
PP 01	16
對甲苯磺醯胺-磺胺噻唑新型共晶之鑑定與超臨界溶劑共結晶技術製備之研究 <u>蘇至善</u> ^{1*} 、 <u>廖蕙婷</u> ¹ 、 <u>盧盈志</u> ¹ 、胡薩拉 ¹ 、邱永和 ²	
PP 02	17
超臨界萃取矽藻中岩藻黃質和抗氧化性分析 李宥錠 You-Ding Li ¹ 、 <u>駱昱翔 Yu-Siang Luo</u> ¹ 、張厚謙 Hou-Chien Chang ^{1*}	
PP 03	18
探討不同稀釋率下 Halamphora sp. 的生長趨勢並利用 RSM 探討超臨界二氧化碳萃取褐藻黃素 楊智宇 Chih-Yu Yang ¹ 、 <u>王宣淳 Xuan-Chun Wang</u> ¹ 、張厚謙 Hou-Chien Chang ^{1*}	
PP 04	19
Design of sustained-release composite particles using supercritical assisted atomization for pulmonary drug delivery Hsien-Tsung Wu*, Yi-Jia Tu, <u>Rong-Sian Jhang</u> , Wei-Lun Chen	
PP 05	20
高水熱穩定性之 Pt@UiO-66 觸媒催化超臨界水轉化聚乙烯為液態油 <u>楊任軒</u> ^{1*} 、張峻瑋 ¹ 、方予博 ¹ 、陳錦文 ² 、毛栩毅 ³	

PP 06	21
醇胺水溶液中二氧化碳水合物生成熱力學與動力學之特性研究 <u>蘇至善*</u> 、 <u>陳維珊</u> 、 <u>邱祈鈞</u> 、 <u>胡薩拉</u>	
PP 07	22
間乙醯胺基酚與吡非尼酮於超臨界二氧化碳中之溶解度量測與計算 <u>顏家和</u> 、 <u>楊詠鈞</u> 、 <u>謝介銘*</u>	
PP 08	23
Extraction of Lignin from Rice Husks Using Deep Eutectic Solvents with or without Supercritical CO ₂ <u>Min-Jie Yu</u> , <u>Zhi-En Xin</u> , <u>Ardila Hayu Tiwikrama*</u>	
PP 09	24
超臨界二氧化碳改質調控多孔矽氮氣感測特性之研究 <u>楊勝然</u> ¹ 、 <u>鄭邵文</u> ¹ 、 <u>馮瑞陽</u> ^{1*} 、 <u>連培榮</u> ² 、 <u>邱永和</u> ³	
PP 10	25
超臨界二氧化碳輔助蝕刻技術於 MXene 奈米片製備之研究 <u>林秉彥</u> ¹ 、 <u>蘇冠宇</u> ¹ 、 <u>馮瑞陽</u> ^{1*} 、 <u>林宏殷</u> ² 、 <u>連培榮</u> ³ 、 <u>邱永和</u> ⁴	
PP 11	26
微細發泡射出成型之模流分析驗證研究 <u>陳睿麒</u> ¹ 、 <u>張友漁</u> ² 、 <u>葉樹開</u> ^{1*}	

一、研討會議程

時間	議程內容		
09:00~09:30	報到		
09:30~09:40	開幕式（主任委員致歡迎詞/貴賓致詞）		
09:40~10:20	邀請演講(I) Development of No-Supercritical Fluid-Used Foam Injection Molding (FIM)	演講人： 京都大學 大嶋 正裕教授	主持人： 葉樹開教授 國立台灣科技大學材料科學與工程系
10:20~11:00	邀請演講(II) Reducing Joining Stress of Metal-Plastic Multi-material Products by Inducing Supercritical CO ₂ Bubble Nucleation at their Interface to Realize Material Recycling	演講人： 金澤大學 瀧 健太郎教授	
11:00~11:10	Coffee Break		
11:10~11:30	OP 01 劉冠汝/國立澎湖科技大學食品科學系	主持人： 葉樹開教授 國立台灣科技大學材料科學與工程系	
11:30~11:50	OP 02 吳宗聲/喬璞科技股份有限公司		
11:50~12:10	OP 03 童煜晟/國立臺北科技大學化學工程與生物科技系		
12:10~13:30	午餐/聯誼時間		
13:30~14:10	邀請演講(III) NexCell: The Future Shaped by Physical Foaming	演講人： 鉅鋼機械(股)公司 陳璟浩總經理	主持人： 蘇至善教授 國立台北科技大學化學工程與生物科技系
14:10~14:30	OP 04 蘇亦晨/國立中央大學化學工程與材料工程學系		
14:30~14:50	OP 05 Punvinai Vinaisuratarn/日本東京科學大學		
14:50~15:10	OP 06 Serli Dwi Rahayu/Department of Chemical Engineering and Biotechnology, National Taipei University of Technology		
15:10~16:20	海報論文展示評選及廠商展示區交流/會員大會報到/茶敘		
16:20~17:30	會員大會		
17:30~18:00	前往晚宴會場		
18:00~20:00	晚宴、頒贈捐助廠商感謝狀、研究論文優良及佳作獎		

※如因不可抗拒因素，本會保有活動內容變更調整之權利。

二、邀請演講及論文發表題目

編號	作者及講題
Invited Lectures (I)	Prof. Masahiro Ohshima
	Development of No-Supercritical Fluid-Used Foam Injection Molding (FIM)
Invited Lectures (II)	Prof. Kentaro Taki
	Reducing Joining Stress of Metal-Plastic Multi-material Products by Inducing Supercritical CO ₂ Bubble Nucleation at their Interface to Realize Material Recycling
Invited Lectures (III)	陳璟浩總經理
	NexCell: The Future Shaped by Physical Foaming
OP 01	許甯雅、 <u>劉冠汝</u> *
	超臨界二氧化碳中以酵素合成 β -穀固醇菸鹼酸酯
OP 02	<u>吳宗聲</u> 、 <u>陳志豪</u> 、 <u>包曉青</u> 、 <u>梁明在</u> *
	超臨界二氧化碳萃取補骨脂酚及鹼煉純化之研究
OP 03	<u>蘇至善</u> *、 <u>劉鳳傑</u> 、 <u>童煜晟</u> 、 <u>胡薩拉</u>
	以超臨界反溶劑技術進行氯硝柳胺製劑設計之研究
OP 04	<u>蘇亦晨</u> 、 <u>林郁員</u> 、 <u>簡思佳</u> *、 <u>謝介銘</u> *
	應用機器學習模型於預測藥物分子於超臨界二氧化碳中之溶解度
OP 05	<u>Punvinai Vinaisuratarn</u> ¹ , <u>Tomoyuki Kurioka</u> ^{2,3} , <u>Tso-Fu Mark Chang</u> ^{2,3} , <u>Masato Sone</u> ^{2,3}
	Supercritical CO ₂ -assisted Electropolymerization of Pyrrole as Supporting Materials for Catalytic Electrodes
OP 06	<u>Serli Dwi Rahayu</u> ¹ , <u>Yuyi Lee</u> ¹ , <u>Ming-Jer Lee</u> ² , <u>Ardila Hayu Tiwikrama</u> ^{1*}
	Green carbon capture: Experiments and thermodynamic modelling of the solubility of carbon dioxide in hydrophobic deep eutectic solvents
PP 01	<u>蘇至善</u> ^{1*} 、 <u>廖蕙婷</u> ¹ 、 <u>盧盈志</u> ¹ 、 <u>胡薩拉</u> ¹ 、 <u>邱永和</u> ²
	對甲苯磺醯胺-磺胺噻唑新型共晶之鑑定與超臨界溶劑共結晶技術製備之研究
PP 02	<u>李宥錠</u> <u>You-Ding Li</u> ¹ 、 <u>駱昱翔</u> <u>Yu-Siang Luo</u> ¹ 、 <u>張厚謙</u> <u>Hou-Chien Chang</u> ^{1*}
	超臨界萃取矽藻中岩藻黃質和抗氧化性分析
PP 03	<u>楊智宇</u> <u>Chih-Yu Yang</u> ¹ 、 <u>王宣淳</u> <u>Xuan-Chun Wang</u> ¹ 、 <u>張厚謙</u> <u>Hou-Chien Chang</u> ^{1*}
	探討不同稀釋率下 <i>Halamphora</i> sp. 的生長趨勢並利用 RSM 探討超臨界二氧化碳萃取褐藻黃素
PP 04	<u>Hsien-Tsung Wu</u> *, <u>Yi-Jia Tu</u> , <u>Rong-Sian Jhang</u> , <u>Wei-Lun Chen</u>
	Design of sustained-release composite particles using supercritical assisted atomization for pulmonary drug delivery

PP 05	<u>楊任軒</u> ^{1*} 、 <u>張峻瑋</u> ¹ 、 <u>方予博</u> ¹ 、 <u>陳錦文</u> ² 、 <u>毛栩毅</u> ³
	高水熱穩定性之 Pt@UiO-66 觸媒催化超臨界水轉化聚乙烯為液態油
PP 06	<u>蘇至善</u> [*] 、 <u>陳維珊</u> 、 <u>邱祈鈞</u> 、 <u>胡薩拉</u>
	醇胺水溶液中二氧化碳水合物生成熱力學與動力學之特性研究
PP 07	<u>顏家和</u> 、 <u>楊詠鈞</u> 、 <u>謝介銘</u> [*]
	間乙醯胺基酚與吡非尼酮於超臨界二氧化碳中之溶解度量測與計算
PP 08	<u>Min-Jie Yu</u> , <u>Zhi-En Xin</u> , <u>Ardila Hayu Tiwikrama</u> [*]
	Extraction of Lignin from Rice Husks Using Deep Eutectic Solvents with or without Supercritical CO ₂
PP 09	<u>楊勝然</u> ¹ 、 <u>鄭邵文</u> ¹ 、 <u>馮瑞陽</u> ^{1*} 、 <u>連培榮</u> ² 、 <u>邱永和</u> ³
	超臨界二氧化碳改質調控多孔矽氮氣感測特性之研究
PP 10	<u>林秉彥</u> ¹ 、 <u>蘇冠宇</u> ¹ 、 <u>馮瑞陽</u> ^{1*} 、 <u>林宏殷</u> ² 、 <u>連培榮</u> ³ 、 <u>邱永和</u> ⁴
	超臨界二氧化碳輔助蝕刻技術於 MXene 奈米片製備之研究
PP 11	<u>陳睿麒</u> ¹ 、 <u>張友漁</u> ² 、 <u>葉樹開</u> ^{1*}
	微細發泡射出成型之模流分析驗證研究

三、邀請演講(I) Prof. Masahiro Ohshima 介紹

演講題目：Development of No-Supercritical Fluid-Used Foam Injection Molding (FIM)

Name	Masahiro Ohshima			
Title	Emeritus Professor, Vice President and Director of the Institute for Liberal Arts and Science (ILAS), Kyoto University			
Affiliation & Office	Yoshida Nihonmatsu-cho, Sakyo-ku, Kyoto 606-8501, JAPAN			
TEL	+81-75-753-6683	FAX		
E-mail	ohshima.masahiro.2w@kyoto-u.ac.jp			
Education	1988, Doctor of Engineering (Kyoto Univ.) 1983, Master of Engineering (Kyoto Univ.) 1981, Bachelor of Engineering (Kyoto Univ.)			
Current Research Interests	• Supercritical fluid-aided polymer processing • Polymeric foaming and porous material fabrication • Drying and freeze-drying of polymer solutions • Mass transfer processes in material processing • Global education and international student exchange programs • Liberal arts and science education development			
Professional Experience	<Academic Qualification> Academic Positions • 1986–1994 Instructor, Department of Chemical Engineering, Kyoto University • Jun–Dec 1993 Visiting Researcher, University of Calgary, Canada • Dec 1993–Mar 1994 Visiting Engineer, Department of Chemical Engineering, MIT, USA • 1994–Mar 1996 Associate Professor, Dept. of Computer Science and Systems Engineering, Miyazaki University • 1996–Dec 2001 Associate Professor, Dept. of Chemical Engineering, Kyoto University • Aug 1999 Visiting Researcher, Institute for Microstructural Sciences (IMI), NRC, Canada • Jul–Sept 2000 Visiting Associate Professor, National University of Singapore • 2001–2024 Professor, Dept. of Chemical Engineering, Kyoto University • 2023–2024 Group Manager, Kyoto University Research Administration Center (KURA) • 2024–Present Vice President of Kyoto University & Director of the Institute for Liberal Arts and Science			

<International Academic Activity>

- **Jan–Feb 2006 & Jan–Feb 2008** Visiting Professor, Polymer Science Program, The Petroleum and Petrochemical College, Chulalongkorn University, Thailand
- **2006–2008** External Examiner, Polymer Engineering Program, University of Science, Malaysia
- **2011–2018** Visiting Professor and Department Coordinator, Dept. of Chemical and Petrochemical Engineering, Egypt-Japan University of Science and Technology (E-JUST), Egypt

四、邀請演講(II) Prof. Kentaro Taki 介紹

演講題目：Reducing Joining Stress of Metal-Plastic Multi-material Products by Inducing Supercritical CO₂ Bubble Nucleation at their Interface to Realize Material Recycling

Name	Kentaro Taki			
Title	Professor			
Affiliation & Office	Kanazawa University			
TEL	+81-76-264-6257	FAX	N/A	
E-mail	taki@se.kanazawa-u.ac.jp			
Education	Department of Chemical Engineering, Graduate school of Engineering, Kyoto University, Japan			
Current Research Interests	Polymer processing and material recycle			
Professional Experience	2005 Assistant, Department of Chemical Engineering, Kanazawa University, Japan 2007 Assistant Professor, above 2013 Associate Professor, Department of Mechanical System Engineering, Yamagata University, Japan 2014 Associate Professor, Institute of Natural System, Kanazawa University, Japan Since 2019 Professor, Institute of Frontier Engineering, Kanazawa University, Japan			

五、邀請演講(III)陳璟浩總經理介紹

演講題目：NexCell: The Future Shaped by Physical Foaming

Name	Jim, Chen		
Title	General Manager		
Affiliation & Office	King Steel Machinery Co., Ltd		
TEL	04-23501566	FAX	04-23501576
E-mail	jimchen@kingsteel.com		
Education	Stanford University Graduate School of Business Entrepreneurship, Innovation Management		
Skills	-Business Development -Organization and Cooperative Culture Transformation -Supply chain strategy plan and execution		
Professional Experience	-Vice President, King Steel Machinery Directed corporate strategy and operations, driving business growth and organizational development across multiple divisions. Provided executive leadership in market expansion, partnership building, and P&L management. - NexCell Project Lead, King Steel Machinery Spearheaded the development of a new manufacturing process from concept to implementation, successfully launching into the commercial market and creating new revenue streams. -Founder & CEO, Otrajet Founded OT, a start-up, and scaled it through strategic planning and market positioning. Developed cross-functional teams and organizational systems to support long-term growth.		

Invited Lectures

IL 1 ~ IL 2

六、邀請演講摘要

IL 1

Development of No-Supercritical Fluid-Used Foam Injection Molding (FIM) 10 years of history from supercritical fluid-assisted additive impregnation to Low-Pressure FIM

Masahiro Ohshima

We have recently developed and commercialized a low-pressure foam injection molding system and technology that enables the production of microcellular foams without using supercritical nitrogen or carbon dioxide. The origin of this development lies in our earlier work on introducing additives into plastics by utilizing the unique properties of supercritical fluids, as well as in the development of supercritical fluid-assisted plastic plating technologies. In this talk, I will explain how the initial idea of additive injection with supercritical fluid support eventually led us to the establishment of the low-pressure foam injection molding technology.

Reducing Joining Stress of Metal-Plastic Multi-material Products by Inducing Supercritical CO₂ Bubble Nucleation at their Interface to Realize Material Recycling

Kentaro Taki^{1*}

¹ Institute of Frontier Engineering, Kanazawa University, Japan.

The separation of metal–polymer composites poses significant challenges in industries such as automotive, aerospace, and electronics. To address this, we propose a separation method utilizing CO₂-induced bubble nucleation at the metal–polymer interface for effective delamination.[1,2] While this method has demonstrated success under specific conditions, further optimization of saturation parameters is required for complete delamination. A lap-shear specimen comprising an aluminum (Al) alloy bonded to 40 % glass fiber-reinforced polycarbonate (PCGF40) was impregnated with CO₂ gas at saturation pressures ranging from 5 to 15 MPa at a constant temperature of 80 °C for 24 h. Subsequently, specimens were heated at 130 °C for 3 min to induce bubble nucleation at the interface. Differential scanning calorimetry (DSC) analysis indicated an increase in crystallinity with rising saturation pressures. The maximum separation load between the metal and polymer was determined using tensile lap-shear strength tests according to ISO 19095-3 fixture standards. Results showed that heating at 130 °C significantly reduced the separation load as the saturation pressure increased up to 13 MPa due to bubble nucleation and cracking, as confirmed by X-ray computed tomography (X-ray CT) imaging. However, at pressures of 14 and 15 MPa, crystallinity reached a constant level, and the increased lamellar thickness resulted in higher separation loads. Additionally, lower saturation temperatures (50 °C and 60 °C) led to reduced crystallinity rates. At 12.5 MPa and 60 °C, followed by heating at 130 °C, minimal residual resin content and the lowest separation load were achieved. These findings establish optimal saturation conditions, promoting efficient composite recycling and high-purity material recovery.[3]

Reference

- [1] Sharma, R. K.; Mori, Y.; Kishimoto, S.; Kida, T.; Tokumitsu, K.; Sato, T.; Yoshimoto, K.; Taki, K., Chemical Engineering Journal 2025, 512, 162349.
- [2] Sharma, R. K.; Mori, Y.; Kishimoto, S.; Okuda, R.; Ito, H.; Taki, K., ACS Applied Polymer Materials 2024, 6 (16), 9627-9634.
- [3] Mori, Y.; Kishimoto, S.; Sharma, R. K.; Taki, K., Industrial & Engineering Chemistry Research 2023, 62 (39), 15919-15927.

Oral Presentations

OP 01 ~ 06

七、論文摘要

超臨界二氧化碳中以酵素合成 β -穀固醇菸鹼酸酯

許甯雅、劉冠汝*

國立澎湖科技大學食品科學系，澎湖，880011，台灣

摘 要

β -穀固醇除可抑制膽固醇吸收及降低低密度脂蛋白膽固醇(LDL-C)含量外，亦具抗癌與抗發炎等生理活性。然而，由於其為疏水性化合物，難以穩定應用於親水環境中。因此，本研究以超臨界二氧化碳為反應媒介，取代有機溶劑，利用酵素催化 β -穀固醇與苯基菸鹼酸酯交酯化，合成兼具生理活性與乳化功能之親水性 β -穀固醇菸鹼酸酯(β -sitosterol nicotinate)。從五種測試酵素中發現，以源於 *Candida rugosa* 的脂肪酶催化交酯化反應，合成 β -穀固醇菸鹼酸酯效果最好。影響反應的各項因子，如：反應時間、溫度、壓力和輔助溶劑等皆深入探討。結果顯示，50 °C 有利基質間的接觸作用，進而提高 β -穀固醇菸鹼酸酯的合成產率，但溫度也不宜過高(60 °C)，因酵素會變性失活，導致產率下降。添加輔助溶劑 iso-octane 於反應系統， β -穀固醇菸鹼酸酯的產率會比加 hexane 者高出 3.8 倍，推測超臨界二氧化碳系統中，搭配疏水性溶劑，有助酵素維持良好構型，促使產率提升。此外，研究中發現反應壓力低(9 MPa)，基質會因溶解度不佳，導致交酯化效率變差。反之，若壓力高至 17 MPa，會造成酵素結構損傷，影響 β -穀固醇菸鹼酸酯的合成。最終以 β -穀固醇和苯基菸鹼酸脂(莫爾比 0.3)作為反應基質，於 10 MPa、50 °C、添加輔助溶劑 iso-octane 反應 48 小時，為合成 β -穀固醇菸鹼酸酯的最適條件，產率 89.37 %。

關鍵字：超臨界二氧化碳、 β -穀固醇、 β -穀固醇菸鹼酸酯、脂肪酶、交酯化反應

參考文獻：

[1] X. Wang, B. Xiao, G. Yang, J. Chen and W. Liu, Enzymatic preparation of phytosterol esters with fatty acids from high-oleic sunflower seed oil using response surface methodology. RSC Adv. 11 (2021) 15204-15212.

<https://doi.org/10.1039/D1RA01486B>

超臨界二氧化碳萃取補骨脂酚及鹼煉純化之研究

吳宗聲、陳志豪、包曉青、梁明在*

喬璞科技股份有限公司，桃園，台灣

摘要

本研究旨在利用超臨界二氧化碳萃取補骨脂中的有效成分補骨脂酚，探討溫度、壓力及輔溶劑比例 (20wt%、31.6wt%) 等操作條件對補骨脂萃取效率的影響。針對補骨脂酚的產率方面，本研究同時採用 Sovova 的萃取動力學模式進行擬合，嘗試獲取萃取動力學的參數，以作為將來工程放大的設計依據，以及作為探討萃取機制之參考。使用超臨界二氧化碳萃取時適量添加乙醇作為輔溶劑，可將萃取率 (E, g-extract/kg-loaded) 從每公斤原料中萃取出 36.56g 的粗萃物，顯著提升至每公斤原料中萃取出 96.05g。在操作條件提高至 35 MPa 及 50°C 後，萃取液中補骨脂酚的含量由 462.28 mg/ml 下降至 194.41 mg/ml；而將輔溶劑比例從 20wt% 提升至 31.6wt% 時，粗萃物中補骨脂酚的含量從 379.69 mg/ml 提升至 433.69 mg/ml。本研究證實使用超臨界二氧化碳可有效萃取補骨脂酚，另外也證實，若接續採用鹼煉純化技術，可有效將香豆素去除，並將提高補骨脂酚的純度達到 70.6%。綜上所述，使用超臨界二氧化碳進行萃取時，添加乙醇作為輔溶劑，可以提高萃取效率且耗時較短，是一種高效率且綠色的萃取技術，值得進一步推廣。

關鍵字：超臨界二氧化碳萃取、補骨脂酚、鹼煉純化

以超臨界反溶劑技術進行氯硝柳胺製劑設計之研究

蘇至善*、劉鳳傑、童煜晟、胡薩拉

國立臺北科技大學化學工程與生物科技系

摘要

氯硝柳胺(Niclosamide)為生物製藥分類系統(Biopharmaceutical classification system, BCS)第 II 類之藥物，原為口服驅蟲藥，近年因許多新用途的發現，例如可應用於癌症治療以及作為 COVID-19 的抗病毒藥物，被視為一具有潛力之老藥新用藥物對象，但由於其水溶性低、溶離效果差，導致生體利用率有限。本研究利用超臨界反溶劑技術(Supercritical antisolvent process, SAS)，以二氧化碳(Carbon dioxide, CO₂)作為反溶劑，進行氯硝柳胺製劑設計之研究。所設計之劑型包含非晶型固體分散體(Amorphous solid dispersion, ASD)以及藥物包合物(Inclusion complex)兩種，目的是改善其溶離特性與生體利用率。透過 ICH Q3C guideline 選擇有機溶劑對象，藉由藥物與賦形劑在不同溶劑之溶解度量測，篩選合適溶劑進行 SAS 操作，透過添加高分子載體聚乙炔吡咯烷酮(Polyvinylpyrrolidone, PVP)或 Eudragit® S100；或是包合賦型劑羥丙基-β-環糊精(Hydroxypropyl-β-cyclodextrin, HP-β-CD)，可成功製備出非晶形固體分散體微粒及藥物包合物微粒，且藥物微粒大小可達到奈米等級。此外，本研究亦針對添加 HP-β-CD 的包合物進行操作參數效應探討，包含操作壓力、操作溫度、溶液濃度、噴嘴直徑與溶劑及反溶劑流量比等。並透過 PXRD、DSC、FTIR、SEM、DLS、UV/Vis 分析藥物的熱性質、載藥量、結晶形態以及外觀，並獲得最佳操作參數。在此條件下，產率可達到 85%，粒徑約為 300 nm，且載藥量能夠達到理想值的 80%，並透過溶離試驗，驗證 SAS 技術以及藥物包合物劑型設計能顯著改善低水溶性藥物氯硝柳胺之溶離行為。

關鍵字：超臨界反溶劑技術、非晶型固體分散體、藥物包合物、氯硝柳胺

本研究感謝國科會之經費支持，計畫編號為 NSTC 113-2221-E-027-009-MY3

應用機器學習模型於預測藥物分子於超臨界二氧化碳中之溶解度

蘇亦晨、林郁員、簡思佳*、謝介銘*

國立中央大學化學工程與材料工程學系，桃園 32001，台灣

摘要

超臨界二氧化碳因其無毒、不易殘留、不易燃、便宜且易於達到超臨界狀態之特性被廣泛應用於多項工業製程中，如：藥品的萃取、纖維染色、殺菌等。在這些製程中，獲得溶質溶解度數據至關重要。以實驗獲得之溶解度數據可靠度高，但於高壓環境下進行實驗成本較高且耗時較長，故近年來以機器學習技術預測溶解度的方法變得非常流行。機器學習技術已成功應用於預測部分數據已知之藥品溶解度，且有良好之預測結果[1]。然而這些模型用於預測無實驗數據之新藥品的溶解度時，預測能力大幅下降[2]，因此本研究期許開發新的機器學習模型，使用已知溶解度之藥品預測新藥品之溶解度。

於本研究中，我們期望使用隨機森林(RF: random forest)與極限隨機樹回歸(ETR: Extremely Randomized Trees Regressor)的機器學習方法預測藥品於超臨界二氧化碳中之溶解度。其中，我們利用 COSMO 溶合計算獲得的分子表面電荷分布(σ -profile)作為分子描述符(molecular descriptor)，亦即機器學習的輸入資訊中協助辨識不同分子差異之特徵，並分別建立兩種模型，分別對所有資料及藥物種類進行劃分，針對「未知藥物於已知條件下」與「已知藥物於未知條件下」之溶解度進行預測。針對 200 個藥物的溶解度數據資料進行探討的結果顯示，RF 與 ETR 於預測超臨界二氧化碳中溶質溶解度表現良好，預測已知藥物於未知條件下的溶解度時模型之 R^2 與 RMSE (root mean square error)分別為 0.99、0.13 及 0.99、0.09，此一結果與文獻[1]之結果相似。而應用 RF 與 ETR 於預測未知藥物溶解度之 R^2 與 RMSE 分別為 0.89、0.42 及 0.94、0.31，略優於文獻[2]中之計算結果，此一結果證實 σ -profile 為優異的分子描述符。

關鍵字：超臨界二氧化碳、溶解度、機器學習

參考文獻：

1. Li, J.-E., S.-C. Chien, and C.-M. Hsieh, *Modeling solid solute solubility in supercritical carbon dioxide by machine learning algorithms using molecular sigma profiles*. Journal of Molecular Liquids, 2024. **395**: p. 123884.
2. Makarov, D.M., N.N. Kalikin, and Y.A. Budkov, *Prediction of Drug-like Compounds Solubility in Supercritical Carbon Dioxide: A Comparative Study between Classical Density Functional Theory and Machine Learning Approaches*. Industrial & Engineering Chemistry Research, 2024. **63**(3): p. 1589-1603.

Supercritical CO₂-assisted Electropolymerization of Pyrrole as Supporting Materials for Catalytic Electrodes

Punvinai Vinaisuratarn¹, Tomoyuki Kurioka^{2,3}, Tso-Fu Mark Chang^{2,3}, Masato Sone^{2,3}

¹ Department of Materials Science and Engineering, School of Materials and Chemical Technology,
Institute of Science Tokyo, Japan

² Materials and Structures Laboratory, Institute of Integrated Research, Institute of Science Tokyo,
Japan

³ Laboratory for Future Interdisciplinary Research of Science and Technology, Institute of
Integrated Research, Institute of Science Tokyo, Japan

Conducting polymers, such as polypyrrole (PPy), have been utilized in a wide range of applications due to their excellent chemical and electrical properties. Their electrical properties originate from their π -conjugated backbone, which enables their use as supporting materials in chemical sensors. One of the most important properties for this application is morphology. However, forming PPy films by chemical polymerization often involves toxic solvents, such as acetonitrile. Therefore, electrochemical polymerization in aqueous solution is preferred. Nevertheless, due to the difference in polarity between pyrrole and water, pyrrole has limited solubility in water, which restricts control over the surface morphology of PPy. On the other hand, supercritical carbon dioxide (scCO₂) is a green, non-polar solvent that is used in electrodeposition to enable better control of the properties of deposited materials [1]. Thus, scCO₂ is employed to aid the electrodeposition of pyrrole by improving mass transport.

In this research, the properties of scCO₂/water emulsions are adjusted to control the morphology of PPy, resulting in unique structures [2]. The effects of the concentration of sodium dodecyl sulfate, used as a surfactant, and the volume ratio between scCO₂ and water are investigated. The results show that without scCO₂, PPy develops a conical structure, whereas PPy synthesized with scCO₂ forms a granular structure. Further increasing the scCO₂ volume causes the film to change to a thin layer with particles on top. These particles vary from large, flower-like particles to granular ones. In conclusion, the morphology of PPy films can be controlled through the emulsion state of the C/W emulsified electrolyte, resulting in granular structures and flower-like particles.

Reference

- [1] T.-F. M. Chang et al., *Surf. Coat. Technol.* 205 (2011) 3890
- [2] P. Vinaisuratarn et al., *J. Electrochem. Soc.* 171 (2024) 092504.

Green carbon capture: Experiments and thermodynamic modelling of the solubility of carbon dioxide in hydrophobic deep eutectic solvents

Serli Dwi Rahayu¹, Yuyi Lee¹, Ming-Jer Lee², Ardila Hayu Tiwikrama^{1*}

¹Department of Chemical Engineering and Biotechnology, National Taipei University of Technology, 1, Section 3, Zhongxiao East Road, Taipei 106, Taiwan

²Department of Chemical Engineering, National Taiwan University of Science and Technology, 43, Keelung Road, Section 4, Taipei 10607, Taiwan

Reducing atmospheric concentrations of carbon dioxide (CO₂) has become a major global concern due to increasing energy use and industrialization [1]. Therefore, CO₂ capture technologies must be cost-effective. Absorption solvent is promising due to its large absorption capacity, high flexibility, and ease of regeneration. Among those solvents, amine solvent is excessive volatility that may result in significant economic losses and environmental impact [2]. Hence, the choice of solvent plays an important role to achieve green sustainability. Hydrophobic deep eutectic solvents (HDESs) are emerged as an eco-friendly agent for CO₂ capture due to their high absorption capacity and ease of preparation [3]. In this study, the solubility of CO₂ in four HDESs, including blendings of decanoic acid/octanoic acid and dodecanoic acid/octanoic acid with molar ratios of 1:2 and 1:3, respectively, were measured using a high-pressure variable volume cell [4] at a temperature ranging from 313.15 K to 343.15 K and pressures up to 18 MPa. Each HDES was assumed to be a pseudo-pure component. At 0.9100 in mole fraction of CO₂, the solubility of CO₂ increases with increasing concentration of octanoic acid. Increasing the carbonyl compounds in the HDES enhanced the solvation of CO₂ which offers great possibilities for the design of renewable CO₂-philes. The experimental vapor-liquid equilibria (VLE) data were also successfully correlated using the Peng–Robinson (PR) and the Soave–Redlich–Kwong (SRK) equations of state with the van der Waals mixing rules. Those models provide important thermodynamic properties for optimizing design of the CO₂ capture process with the green solvents.

Keywords: solubility of CO₂; hydrophobic deep eutectic solvents; vapor–liquid equilibrium; high-pressure variable volume cell

References

- [1] D. Loachamin, J. Casierra, V. Calva, A. Palma-Cando, E.E. Ávila, M. Ricaurte, ChemEngineering 8 (2024).
- [2] A.H. Ab Rahim, N.M. Yunus, M.A. Bustam, Molecules 28 (2023).
- [3] S.H. Khudaida, J. Liu, M. T. Ahmed, Y. C. Chang, A.H. Tiwikrama, J. Chem. Eng. Data 70 (2025).
- [4] A.H. Tiwikrama, M. Taha, M. J. Lee, J. Taiwan. Inst. Chem. Engineers 112, 152-161 (2020).

Paper Presentations

PP 01 ~ PP 11

對甲苯磺醯胺-磺胺噻唑新型共晶之鑑定與 超臨界溶劑共結晶技術製備之研究

蘇至善^{1*}、廖蕙婷¹、盧盈志¹、胡薩拉¹、邱永和²

¹國立臺北科技大學化學工程與生物科技系

²台超萃取洗淨精機股份有限公司

摘要

為拓展抗癌藥物對甲苯磺醯胺 (p-Toluenesulfonamide, PTS) 之應用性，本研究導入藥物-藥物共晶(Drug-drug cocrystal)策略，成功製備並鑑定出一種由 PTS 與磺胺噻唑 (Sulfathiazole, STZ) 組成之新型共晶。首先利用兩種藥物之溶解度量測與設計，篩選合適溶劑，利用重漿結晶 (Re-slurry crystallization)、蒸發結晶 (Evaporation crystallization) 與熔融結晶 (Melting crystallization)，篩選出該藥物新共晶。後續透過控制長晶過程，獲得適用於結構解析之單晶 (Single crystal)，並藉由單晶 X 光繞射(SCXRD)、元素分析(EA)、掃描式電子顯微鏡(SEM)、傅立葉轉換紅外光譜(FTIR)與粉末 X 光繞射(PXRD)等分析技術，確立了此 PTS-STZ 新共晶的晶體結構與晶格參數，並建立該新共晶之固態物性資料庫。然而，前述傳統結晶方法，仍存在溶劑殘留、熱裂解風險與批次再現性不佳等問題，為解決上述製程挑戰，本研究利用超臨界溶劑共結晶技術(Cocrystallization with supercritical solvent, CSS)，以超臨界二氧化碳 (Carbon dioxide, CO₂) 為溶劑，在合適共溶劑使用下，製備該藥物新共晶，並系統性探討共溶劑種類、共溶劑濃度、操作壓力、操作溫度、轉化時間等關鍵製程參數對共晶純度與回收率的影響。經由一次一因子方法(One-factor-at-a-time, OFAT)進行參數優化後，建立最佳操作條件。在此條件下，CSS 製程可達到共晶純度接近 90%，回收率高達 99% 之結果。綜合以上，本研究不僅開發了一種具發展潛力之新型藥物-藥物共晶，更重要的是，成功利用超臨界流體技術作為一個有效可控的藥物共晶製備技術，在取代傳統結晶製程方面，具有應用潛力。

關鍵字：超臨界溶劑共結晶技術、藥物-藥物共晶、對甲苯磺醯胺、磺胺噻唑

本研究感謝國科會之經費支持，計畫編號為 NSTC 114-2637-E-027-003-

超臨界萃取矽藻中岩藻黃質和抗氧化性分析

李宥錠 You-Ding Li¹、駱昱翔 Yu-Siang Luo¹、張厚謙 Hou-Chien Chang^{1*}

¹ 國立中興大學化學工程學系, 台中, 40227, 台灣

摘要

岩藻黃質為海洋藻類中一種具有商業價值和生物活性的類胡蘿蔔素。本研究選擇以超臨界二氧化碳萃取的方式，並添加食品級乙醇做為共溶劑進行岩藻黃質的萃取。岩藻黃質的來源選擇凍乾處理的矽藻 *Hyalosynedra toxoneides* (AQ9)。利用萃取率隨時間的變化，優化超臨界萃取時間為 60 分鐘。選擇超臨界萃取條件流體壓力為 2900-5100 psi、溫度為 35-55 °C 和二氧化碳流速為 3-9 L/min 來提升岩藻黃質萃取率。利用反應曲面法分析超臨界萃取結果以及預測最大萃取率，並估算其所需能源成本。以期望函數來優化兩個不同的反應曲面，尋找滿足岩藻黃質萃取率和較低能源成本的最佳預測值。在較低的二氧化碳流速下，仍具有相當程度的回收率，且可以降低能源成本。該條件經由實驗驗證，在萃取條件在壓力為 3800 psi、溫度為 44 °C 和二氧化碳流速為 3 L/min 時，得到岩藻黃質萃取率為 2.42 mg/g。將進料放大 10 倍後進行測試，岩藻黃質萃取率並無明顯改變。同時，也針對萃取物進行 DPPH 自由基清除率分析。在超臨界萃取矽藻中，高溫且高流速的條件下可得到較高的自由基清除率。

關鍵字：超臨界萃取、岩藻黃質、矽藻、抗氧化性、Aspen Plus

參考文獻：

- [1] 穆羿岑, "超臨界二氧化碳萃取岩藻黃質之反應曲面分析," 碩士, 化學工程學系所, 國立中興大學, 台中市, 2022. [Online].
Available: <https://hdl.handle.net/11296/c4fgek>
- [2] C. Lourenço-Lopes *et al.*, "Biological action mechanisms of fucoxanthin extracted from algae for application in food and cosmetic industries," *Trends in Food Science & Technology*, vol. 117, pp. 163-181, 2021/11/01/ 2021, doi: <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2021.03.012>.
- [3] C. G. Pereira and M. A. A. Meireles, "Supercritical Fluid Extraction of Bioactive Compounds: Fundamentals, Applications and Economic Perspectives," *Food and Bioprocess Technology*, vol. 3, no. 3, pp. 340- 372, 2010/06/01 2010, doi: 10.1007/s11947-009-0263-2.
- [4] S. J. M. Breig and K. J. K. Luti, "Response surface methodology: A review on its applications and challenges in microbial cultures," *Materials Today: Proceedings*, vol. 42, pp. 2277-2284, 2021/01/01/ 2021, doi: <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2020.12.316>.
- [5] M. Solana, S. Mirofci, and A. Bertucco, "Production of phenolic and glucosinolate extracts from rocket salad by supercritical fluid extraction: Process design and cost benefits analysis," *Journal of Food Engineering*, vol. 168, pp. 35-41, 2016/01/01/ 2016, doi: <https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2015.07.017>.

探討不同稀釋率下 *Halamphora* sp. 的生長趨勢並利用 RSM

PP 03

探討超臨界二氧化碳萃取褐藻黃素

楊智宇 Chih-Yu Yang¹、王宣淳 Xuan-Chun Wang¹、張厚謙 Hou-Chien Chang^{1*}

¹ 國立中興大學化學工程學系, 台中, 40227, 台灣

摘要

本研究以 *Halamphora* sp. 為研究對象, 從上游的培養條件至下游的褐藻黃素之萃取進行討論。使用了 0.5f、2.5f、5f 及 10f 四組不同培養基濃度進行批次培養, 評估培養基濃度對細胞生長與褐藻黃素產量的影響, 結果顯示 2.5f 為最佳培養基濃度, 在此濃度下褐藻黃素的產率達 0.45 ± 0.22 mg/(L · day), 為所有組別中最高, 且其細胞產率達 0.12 ± 0.01 g/(L · day) 幾乎與 10f 持平, 在維持相同產率下可大幅降低培養成本, 顯示 2.5f 具有更高的經濟效益。後續使用 2.5f 培養基濃度進一步於 8 L 光生物反應器中進行半連續式培養, 探討四組不同的稀釋率 (0.05、0.0625、0.0833 和 0.125 day^{-1}) 對細胞生長穩定性與褐藻黃素產量之影響, 結果顯示 0.0625 day^{-1} 可維持穩定高細胞產量與高褐藻黃素產量, 分別達 0.50 ± 0.04 g/L 以及 3.46 ± 0.3 mg/L, 同時能在培養週期內完全消耗矽酸鹽, 有利於長期培養。下游萃取部分, 採用超臨界二氧化碳配合乙醇作為共溶劑進行褐藻黃素萃取, 並以響應曲面法 (RSM) 探討被萃物重量 (0.5-10g)、二氧化碳流速 (3-12 L/min) 與共溶劑流速 (1-2 mL/min) 三變數之交互影響。實驗結果指出, 被萃物重量對褐藻黃素萃取濃度影響最為顯著, 其次則為二氧化碳流速。所建立之二次回歸模型具良好擬合度 ($R^2 = 0.9667$), 可作為未來工業放大與操作參數優化之依據。

關鍵字：*Halamphora* sp.、褐藻黃素、半連續式培養、超臨界萃取、響應曲面法

參考文獻：

- [1] Pierella Karlusich JJ, Bowler C, Biswas H. Carbon dioxide concentration mechanisms in natural populations of marine diatoms: insights from Tara Oceans. *Front Plant Sci.* 2021;12:657821.
- [2] Bae M, Kim M-B, Park Y-K, Lee J-Y. Health benefits of fucoxanthin in the prevention of chronic diseases. *Biochim Biophys Acta Mol Cell Biol Lipids.* 2020;1865(11):158618.
- [3] Lin C-H, Chang Y-F, Prasetya SJ, Yu F-Y, Lai S-Y, Wang M-Y. An integrated process for enhanced production and purification of fucoxanthin and sulfated polysaccharides in diatom *Hyalosynedra toxoneides* cultures. *J Taiwan Inst Chem Eng.* 2024;155:105308.
- [4] Saravana PS, Getachew AT, Cho Y-J, Choi JH, Park YB, Woo HC, et al. Influence of co-solvents on fucoxanthin and phlorotannin recovery from brown seaweed using supercritical CO₂. *J Supercrit Fluids.* 2017;120:295-303.
- [5] 周岷聰. 觀測 *Halamphora* sp. 於不同培養基濃度的生長趨勢和超臨界二氧化碳萃取岩藻黃素的最佳操作條件. 台中市: 國立中興大學; 2024.

Design of sustained-release composite particles using supercritical assisted atomization for pulmonary drug delivery

Hsien-Tsung Wu*, Yi-Jia Tu, Rong-Sian Jhang, Wei-Lun Chen
Department of Chem. Eng., Ming Chi University of Technology

Monodisperse bovine serum albumin (BSA) particles were produced using supercritical assisted atomization (SAA), employing carbon dioxide as the spraying medium or co-solute and 20 wt% aqueous ethanol as the solvent. The aerodynamic performance of BSA was further assessed by adding different amounts of leucine, which the optimal concentration determined to be 10 wt% [1]. Hydroxychloroquine sulfate (HCQ), a water-soluble drug repurposed for COVID-19, was co-precipitated with BSA via supercritical assisted atomization under the aforementioned optimal conditions. The effect of the BSA/HCQ mass ratio (Z) on the *in vitro* aerosolization and dissolution behavior of the HCQ–BSA composite particles was systematically evaluated. Operating at a higher saturator temperature of 343 K during SAA induced partial BSA denaturation, enhancing its hydrolytic resistance and potentially improving the aerodynamic properties while retarding drug release. The fine particle fraction (FPF) increased with higher mass ratios, with composites at $Z = 15$ achieving the best aerodynamic performance (59% FPF), which was approximately 16-fold greater than raw HCQ. Dissolution testing further revealed that complexation with BSA markedly prolonged HCQ release, extending the 80% dissolution time from 10 minutes to 6 hours. These findings indicate that SAA-produced HCQ–BSA composites are promising candidates for sustained-release pulmonary drug delivery formulations.

Keywords: supercritical assisted atomization, bovine serum albumin, hydroxychloroquine sulfate, sustained-release, pulmonary drug delivery,

Reference

[1] P.C. Seville, T.P. Learoyd, H.Y. Li, I.J. Williamson, J.C. Birchall, Amino acid-modified spray-dried powders with enhanced aerosolisation properties for pulmonary drug delivery. *Powder Technol.* 178 (2007) 40–50. doi.org/10.1016/j.powtec.2007.03.046

高水熱穩定性之 Pt@UiO-66 觸媒催化超臨界水轉化聚乙烯為液態油

楊任軒^{1*}、張峻瑋¹、方予博¹、陳錦文²、毛栩毅³

¹ 國立臺北科技大學環境工程與管理研究所，台北，10608，台灣

² 國立臺北科技大學分子科學與工程系暨有機高分子研究所，台北，10608，台灣

³ 國家環境研究院氣候變遷研究中心，桃園，320680，台灣

摘要

本研究開發一具高水熱穩定性之金屬有機框架觸媒以應用於超臨界水轉化聚乙烯為液態油，首先，透過溫度 200 °C 進行 5 小時水熱測試得到最適載體 UiO-66，使用原位合成法方式將其改質為高活性及選擇性負載型金屬觸媒(Pt@UiO-66)，藉由鉑金屬提高液態油品產率及改善油品品質，並透過不同碳化參數條件對觸媒進行碳殼層之製備，探討其水熱測試對於觸媒結構之影響。

超臨界水轉化聚乙烯塑膠為液態油之最佳參數為反應溫度 425 °C 且反應時間 1 小時，可獲得最高油產率為 76% 及氣體產率 24%。進一步於最佳化條件添加 Pt@UiO-66 觸媒催化超臨界水轉化聚乙烯為液態油反應，油產率為 70%，並根據 GC-MS 分析結果得知 Pt@UiO-66 觸媒能有效轉化烯烴、石蠟烴及芳香烴為芳香族化合物。透過 TGA 進行油品之模擬蒸餾，結果顯示油的組成分從燃料油和輕質油轉變為石腦油，並以元素分析得知使用 1 %Pt@UiO-66 得到最高熱值 43.92 MJ/kg，接近汽油的熱值(48 MJ /kg)。

關鍵字：超臨界水、金屬有機框架、液態油、催化、水熱穩定性

醇胺水溶液中二氧化碳水合物生成熱力學與動力學之特性研究

蘇至善*、陳維珊、邱祈鈞、胡薩拉
國立臺北科技大學化學工程與生物科技系

摘要

碳捕捉與封存技術中，CO₂ 在分離後需透過管線輸送至封存地點，但於高壓、低溫環境下極易生成水合物，導致管線堵塞並影響運輸效率，甚至危害設備安全。為避免此問題，水合物抑制劑經常被應用於 CO₂ 運輸系統，依作用機制可分為熱力學抑制劑與動力學抑制劑。本研究以乙醇胺 (MEA)、二甘醇胺 (DGA)、三乙醇胺 (TEA) 與甲基乙醇胺 (MAE) 為添加劑，系統性探討其對 CO₂ 水合物熱力學及動力學特性的影響。在熱力學實驗中，採用等容溫度搜尋法測量 5 wt% 與 10 wt% 醇胺濃度下的 CO₂ 水合物相邊界數據，並利用 Clausius–Clapeyron 方程式推測生成結構，同時利用合適之方程式進行實驗數據關聯。結果顯示，四種添加劑皆使相平衡曲線往高壓、低溫區域偏移，證實其為熱力學抑制劑，且隨濃度提高抑制效果更為顯著，其中 MEA 的效果最為出眾。結構分析則推測所生成的水合物均為 sI 型水合物。在動力學研究部分，於恆壓條件下觀察不同濃度對誘導時間的影響，結果顯示四樣添加劑皆能有效延長誘導時間，呈現出動力學抑制效果。綜合而言，上述四種醇胺類添加劑在 CO₂ 水合物系統中兼具熱力學與動力學抑制特性，具備作為 CO₂ 運輸添加劑的應用潛力。

關鍵字：二氧化碳水合物、熱力學相邊界、動力學誘導時間、抑制劑、醇胺水溶液

研究感謝國科會之經費支持，計畫編號為 NSTC 113-2221-E-027-009-MY3

間乙醯胺基酚與吡非尼酮於超臨界二氧化碳中之溶解度量測與計算

顏家和、楊詠鈞、謝介銘*

國立中央大學化學工程與材料工程學系，桃園，32001，台灣

通訊作者 E-mail: hsiehcm@ncu.edu.tw

NSTC : 114-2221-E-008-018

摘要

本研究採用高壓半流動式系統，於溫度 313.2、323.2 及 333.2 K，壓力範圍 10-22 MPa 下，量測間乙醯胺基酚 (Metacetamol) 與吡非尼酮 (Pirfenidone) 在超臨界二氧化碳中之溶解度。間乙醯胺基酚為可與左氧氟沙星 (Levofloxacin) 形成共晶之共構物 (Coformer)¹，而吡非尼酮則為治療特發性肺纖維化之活性藥物成分 (API)²。為確保實驗數據之再現性，各組操作條件皆進行三次獨立測試，其變異係數分別控制於 5.41% 與 6.26% 以內。實驗結果顯示，間乙醯胺基酚之莫耳分率溶解度介於 8.00×10^{-7} 至 7.32×10^{-6} ，吡非尼酮則為 3.92×10^{-5} 至 1.77×10^{-3} ，對應之測量不確度分別為 5.85% 與 4.75%。為進一步解析溶解行為並驗證數據準確性，本文採用四種常見半經驗模式 (Chrastil、Mendez-Santiago and Teja、Kumar and Johnston 以及 Bartle) 進行溶解度迴歸分析，所得平均絕對相對誤差 (AARD) 介於 2.64–6.73% (Metacetamol) 與 3.39-13.6% (Pirfenidone) 之間，且於一致性檢驗中皆呈現良好線性關係，顯示實驗數據具備高度可信度。此外，本研究亦應用基於 Peng-Robinson 方程式 (PR EOS)，結合 van der Waals 及 MHV1 混合規則之熱力學模型進行數據迴歸，其預測誤差與半經驗模式相當，再次驗證所得實驗數據之準確性與可靠性。

關鍵字：超臨界二氧化碳、溶解度、間乙醯胺基酚、吡非尼酮、熱力學模型迴歸

參考文獻：

1. Shinozaki T, Ono M, Higashi K, Moribe K. A Novel Drug-Drug Cocrystal of Levofloxacin and Metacetamol: Reduced Hygroscopicity and Improved Photostability of Levofloxacin. *J Pharm Sci* 2019;108(7):2383-2390. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.xphs.2019.02.014>.
2. Kumari N, Roy P, Roy S, et al. Investigating the Role of the Reduced Solubility of the Pirfenidone-Fumaric Acid Cocrystal in Sustaining the Release Rate from Its Tablet Dosage Form by Conducting Comparative Bioavailability Study in Healthy Human Volunteers. *Mol Pharm* 2022;19(5):1557-1572. <https://doi.org/https://doi.org/10.1021/acs.molpharmaceut.2c00052>.

Extraction of Lignin from Rice Husks Using Deep Eutectic Solvents with or without Supercritical CO₂

Min-Jie Yu, Zhi-En Xin, Ardila Hayu Tiwikrama*

Department of Chemical Engineering and Biotechnology, National Taipei University of Technology,
1, Section 3, Zhongxiao East Road, Taipei 106, Taiwan

Rice husks (RHs) is an agricultural byproduct of rice cultivation, and rice is the most important food crop in Taiwan. The RHs was historically considered waste and either discarded in fields or burned on plantations. However, RHs is a renewable energy source that can be used to produce bioenergy and reduce the consumption of fossil fuels [1]. The main constituents of RHs are cellulose (50%), lignin (30%), and organic compounds (20%) [2]. Lignin is acknowledged becoming important complements to petroleum-based fuels due to the sustainability energy. Therefore, in this study, lignin extraction from RHs using choline chloride (ChCl)-based deep eutectic solvent (DES) with diethylene glycol (DEG) and lactic acid (LA) with molar ratio of 1:4 and 1:8, respectively, were measured using high-pressure cell [3] at atmospheric and supercritical CO₂. The thermophysical of DES were measured using thermal gravimetric analysis (TGA) for confirming the DES stability at pretreatment condition. The acidity of pretreatment solvent affects the lignin extraction. For comparison, decreasing the DEG concentration in DES enhanced lignin extraction, while lignin extraction increased with increasing lactic acid concentration due to the higher acidity of lactic acid compared to DEG. The effect of pressures, reaction times and temperatures are also investigated in this study. Results showed that high temperatures and longer reaction times accelerated lignin extraction under atmospheric conditions. Under scCO₂, lignin extraction is slightly lower than at atmospheric pressure due to the lower solvation of CO₂ in DES. Among all DESs, ChCl:LA (1:8) achieved the highest lignin recovery under atmospheric pressure and maintained good solvent recoverability, although repeated recycling gradually reduced efficiency. Overall, DES pretreatment provides a green, efficient, and sustainable strategy for lignin extraction.

References

- [1] M.C. Hu, A. L. Huang, T. H. Wen, Energy 55 (2013)
- [2] I.J.Fernandes, D. Calheiro, A.G. Kieling, C.Moraes, T. Rocha, F. Brehm, R. Modolo, Fuel 165 (2016)
- [3] L.D. Tolesa, B.S. Gupta, A.H.Tiwikrama, Y.C. Wu, M. J. Lee, J. Cleaner Production 258 (2020).

超臨界二氧化碳改質調控多孔矽氮氣感測特性之研究

楊勝然¹、鄭邵文¹、馮瑞陽^{1*}、連培榮²、邱永和³

¹ 國立高雄大學電機工程學系，高雄，81148，台灣

² 財團法人金屬工業研究發展中心，高雄，81160，台灣

³ 台超萃取洗淨精機股份有限公司，彰化，502，台灣

摘要

多孔矽 (Porous Silicon, PSi) 微奈米結構，因具備高比表面積、可調控結構及與微製程相容的優勢，被視為製作高靈敏、低功耗氣體感測器的潛力材料。氮氣(NH₃)是一種常見且具毒性的還原性氣體，其職業暴露容許濃度僅約 25 ppm，因此發展能在室溫下有效檢測低濃度 NH₃ 的元件具有重要意義。本研究從兩個層面探討 PSi 氮氣感測性能：首先討論以「陽極氧化蝕刻法」製備 PSi，其電流密度對 PSi 厚度與元件感測靈敏度的影響；其二為引入超臨界二氧化碳(scCO₂)對 PSi 結構進行改質，研究其感測特性的轉變與相應機制。

在製備 PSi 微奈米結構方面，本研究於含有氫氟酸、乙醇及去離子水之電解液中對高阻值 P 型矽基板進行電化學蝕刻，並在固定時間下分別施加 10、20、30 mA/cm²的電流密度。經 SEM 分析發現，隨電流密度增加，PSi 薄膜厚度由約 350 nm 增至約 600 nm，孔洞結構呈現垂直且相對均勻的排列。氮氣感測測試於 25 °C、10 ppm NH₃ 環境下進行，結果顯示較薄的 PSi 層能產生更顯著的電阻變化，且具有良好的可逆循環性。另外，本研究利用 scCO₂技術，在 150 °C/3000 psi 條件下，添加少量水與丙酮作為共溶劑，對 PSi 處理三小時進行改質。

感測結果顯示，未改質之 PSi 對 NH₃的響應為典型 P 型半導體行為，即電阻隨 NH₃暴露而上升；然而經 scCO₂改質後之樣品則呈現相反趨勢，電阻隨 NH₃暴露而下降，呈現顯著的「響應反轉」現象。此結果說明超臨界改質可藉由其高滲透性與無表面張力特性，使介質能有效進入奈米孔洞並調整表面化學性質，推測其表面官能基已改變，並伴隨薄氧化層的形成。

綜觀上述結果，PSi 的結構特徵與表面化學狀態，對其氮氣感測行為具有決定性影響。除了厚度與孔洞排列會改變靈敏度外，表面官能基的調控亦可能導致感測機制方向的轉變。本研究初步探討了 PSi 結構與還原性氣體的交互作用，展現其於室溫下檢測低濃度危害氣體的應用潛能，有助於未來進一步發展低功耗、可攜式以及具選擇性的環境監測元件。

關鍵字：多孔矽、氮氣、氣體感測、超臨界二氧化碳

超臨界二氧化碳輔助蝕刻技術於 MXene 奈米片製備之研究

林秉彥¹、蘇冠宇¹、馮瑞陽^{1*}、林宏殷²、連培榮³、邱永和⁴

¹ 國立高雄大學電機工程學系，高雄，81148，台灣

² 國立高雄大學化學工程及材料工程學系，高雄，81148，台灣

³ 財團法人金屬工業研究發展中心，高雄，81160，台灣

⁴ 台超萃取洗淨精機股份有限公司，彰化，502，台灣

摘要

二維過渡金屬碳氮化物 (MXene) 自 2011 年首次被合成以來，因兼具金屬導電性、親水性與可調控的表面化學官能基，在能源儲存、光電器件、感測與催化等領域備受關注。其高比表面積與快速離子傳輸特性，使其成為新興功能性材料的重要代表。然而其製備，透過傳統的化學濕式蝕刻製程，通常仰賴大量氫氟酸 (HF) 進行長時間反應以上(>24hrs)並伴隨多次清洗，不僅存在高度危險性，亦產生大量有害廢液，對環境造成衝擊，限制了其規模化製備的發展。

為解決上述問題，本研究提出超臨界二氧化碳 (scCO₂) 輔助蝕刻技術。scCO₂ 具備高滲透性、快速質傳與零表面張力等優勢，能有效促進蝕刻反應進入前驅物層間。我們在溫度 60 °C 及壓力 3000 psi 條件下，僅需添加少量 HF 即可完成蝕刻。與傳統製程相比，本方法成功將 HF 用量降低約 94%，並將蝕刻時間由 24 小時縮短至 4 小時，同時保持 MXene 層狀結構的完整性，展現出高效率與環境友善的特色。爾後，進一步導入二甲基亞砜(DMSO)對已蝕刻之 MXene 材料進行插層與高功率超音波震盪，能有效擴大 MXene 材料的層間距並獲得超薄且均勻分散的 MXene 奈米片。透過上述程序，我們成功製備了 Ti₃C₂、Ti₃CN 與 Mo₂Ti₂C₃ 等多種類型 MXene，所得材料展現更大的比表面積並有效抑制層間堆疊問題。透過 SEM、XRD、EDS 與 XPS 等多重分析，確認奈米片具備完整結構與正確化學組成。此外，將 MXene 奈米片滴塗於多孔矽基板後，MXene 奈米片樣品能穩定附著且展現清晰影像對比，顯示其功能性塗層應用上的可行性。

本研究所開發之 scCO₂ 輔助蝕刻技術，兼顧安全性、環境永續性與規模化潛力，突破傳統濕蝕刻之瓶頸，提供製備 MXene 奈米片一條低耗、高效且綠色的製備途徑。

關鍵字：超臨界二氧化碳、Ti₃C₂、Ti₃CN、Mo₂Ti₂C₃、氫氟酸、DMSO

微細發泡射出成型之模流分析驗證研究

陳睿麒¹、張友漁²、葉樹開^{1*}

¹ 臺灣科技大學材料科學與工程研究所，臺北，台灣

² 臺灣大學機械工程學研究所，臺北，台灣

摘要

隨著全球減塑趨勢發展，發泡材料成為減少塑料使用的極佳選擇。發泡材料具有減震、絕緣、隔音、絕熱等特性以及優異的機械性能，因此廣泛應用於工業界。為實現輕量化與減少塑料使用，鞋墊、汽車保險桿及車內飾板等產品皆採用發泡射出成型加工製成。為避免製程中因泡孔尺寸與泡孔密度不均等缺陷導致機械性能下降，需在製程前運用 CAE 模流分析軟體及良好的數值模型預測發泡情形，提前掌握並修正可能出現的缺陷，有效降低成本。在射出發泡成型中，發泡過程動態且複雜，過往學者主要透過可視化實驗設備觀察模內氣泡的微觀變化，藉此了解不同成型參數如何影響發泡結構。本研究擬將過往學者的可視化實驗結果與現今模流分析軟體的模擬結果進行比對，探討高壓射出發泡成型與抽芯技術中成型參數對泡體結構的影響，並驗證模擬氣泡成長動態行為是否與視覺化實驗結果相符。其中在高壓射出發泡成型模擬分析結果皆與過往視覺化實驗結果相符，且氣泡動態行為也與視覺化實驗觀察結果相近；在抽芯技術中，儘管模擬分析模內壓力與視覺化實驗結果相近，但模擬仍無法反應壓力梯度對於氣泡數量密度的影響，與視覺化實驗結果不符。本研究不僅驗證了模流分析軟體在高壓射出發泡成型的預測能力，且指出其在抽芯技術應用上的限制，為未來發泡模型的改進指引方向。

關鍵字：模流分析、高壓射出發泡成型、抽芯技術

參考文獻：

- [1] V. Shaayegan, G. Wang, and C. B. Park, "Study of the bubble nucleation and growth mechanisms in high-pressure foam injection molding through in-situ visualization," *European Polymer Journal*, vol. 76, pp. 2-13, 2016.
<https://doi.org/10.1016/j.eurpolymj.2015.11.021>
- [2] V. Shaayegan, C. Wang, F. Costa, S. Han, and C. B. Park, "Effect of the melt compressibility and the pressure drop rate on the cell-nucleation behavior in foam injection molding with mold opening," *European Polymer Journal*, vol. 92, pp. 314-325, 2017.
<https://doi.org/10.1016/j.eurpolymj.2017.05.003>
- [3] V. Shaayegan, G. Wang, and C. B. Park, "Effect of foam processing parameters on bubble nucleation and growth dynamics in high-pressure foam injection molding," *Chemical Engineering Science*, vol. 155, pp. 27-37, 2016.
<https://doi.org/10.1016/j.ces.2016.07.040>

114 年度會員大會手冊

理事長致詞

各位貴賓、理監事、會員以及業界先進朋友們，大家好！今天很高興與大家齊聚在這裡，今年的研討會特別邀請兩位日本講者前來共襄盛舉，謹代表台灣超臨界流體協會歡迎所有嘉賓蒞臨。

感謝邀請日本講者的葉樹開教授，以及各位理監事與會員朋友們的共同努力與奉獻，使協會的業務發展與產業需求能夠鏈結；今年承蒙各位理監事、會員、專家學者、業界朋友的支持、協助與捐助，相信本次研討會暨年會活動一定能夠順利圓滿成功。

本次研討會邀請到的日本講者有 2 位(Masahiro Ohshima、TAKI Kentaro)，台灣實務應用的講者是鉅鋼機械(股)公司陳璟浩總經理，將與大家分享超臨界流體技術之最新應用趨勢與研發成果，並有應用在能源與綠色製程、食品與生技醫藥及淨零碳排與精密製造等 3 個議題之口頭論文發表有 6 篇、海報論文發表 11 篇，期待藉著今天的活動，能促成更多交流與互動，收穫滿盈。

協會的功能與宗旨在促進超臨界流體技術產業發展，積極推動國內超臨界流體技術產業化發展、促進產官學研之間的聯繫、推廣研發聯盟與國際合作等工作，使產業發展得以持續茁壯。

感謝各位理監事及全體會員的努力，台灣超臨界流體協會才能有今日的成果，期許台灣超臨界流體協會能夠延續創會使命，發揚治理專業，為此綠色製程生產、節能減碳技術做一個推廣的尖兵。

最後，再次感謝大家今天的參與，也敬祝各位理監事、會員先進，事業興隆、身體健康、萬事如意！

台灣超臨界流體協會 理事長 梁明在
中華民國 114 年 10 月 30 日

114 年度台灣超臨界流體協會會員大會手冊

目 錄

一、大會議程	1
二、研討會暨年會籌備會工作組織表	2
三、第十一屆理事、監事及委員會名單	3
四、協會組織架構及職掌	4
五、捐助研討會暨年會活動之機關、廠商名錄	5
六、113 年度會員大會決議案執行情形	7
七、113、114 年度會務與活動報告	8
甲、理事會工作報告	8
乙、監事會工作報告	10
丙、活動報告	11
八、提案討論	12
九、臨時動議	13
十、附件：	
(一) 115 年度工作計畫書	14
(二) 115 年度經費收支預算表、工作人員待遇表	16
(三) 113 年度經費收支決算表	18

(四) 113 年度資產負債表、財產目錄、基金收支表	19
(五) 113、114 年度協會活動照片	22
(六) 協會章程.....	35
(七) 第一屆~第十屆理事、監事及委員會名單	40
(八) 會員名冊：團體會員	50
個人會員	52
(九) 「台灣超臨界流體技術研究優良論文獎」參選辦法	54
(十) 「超臨界流體技術應用與發展研討會」主辦單位徵選辦法	56
(十一) 入會申請辦法.....	58
(十二) 博士後研究人員入會優惠方案實施原則	61
(十三) 超臨界流體加工食品驗證標章制度規章	62



一、大會議程

114 年度(第十一屆第二次)會員大會

日期：114 年 10 月 30 日（星期四）

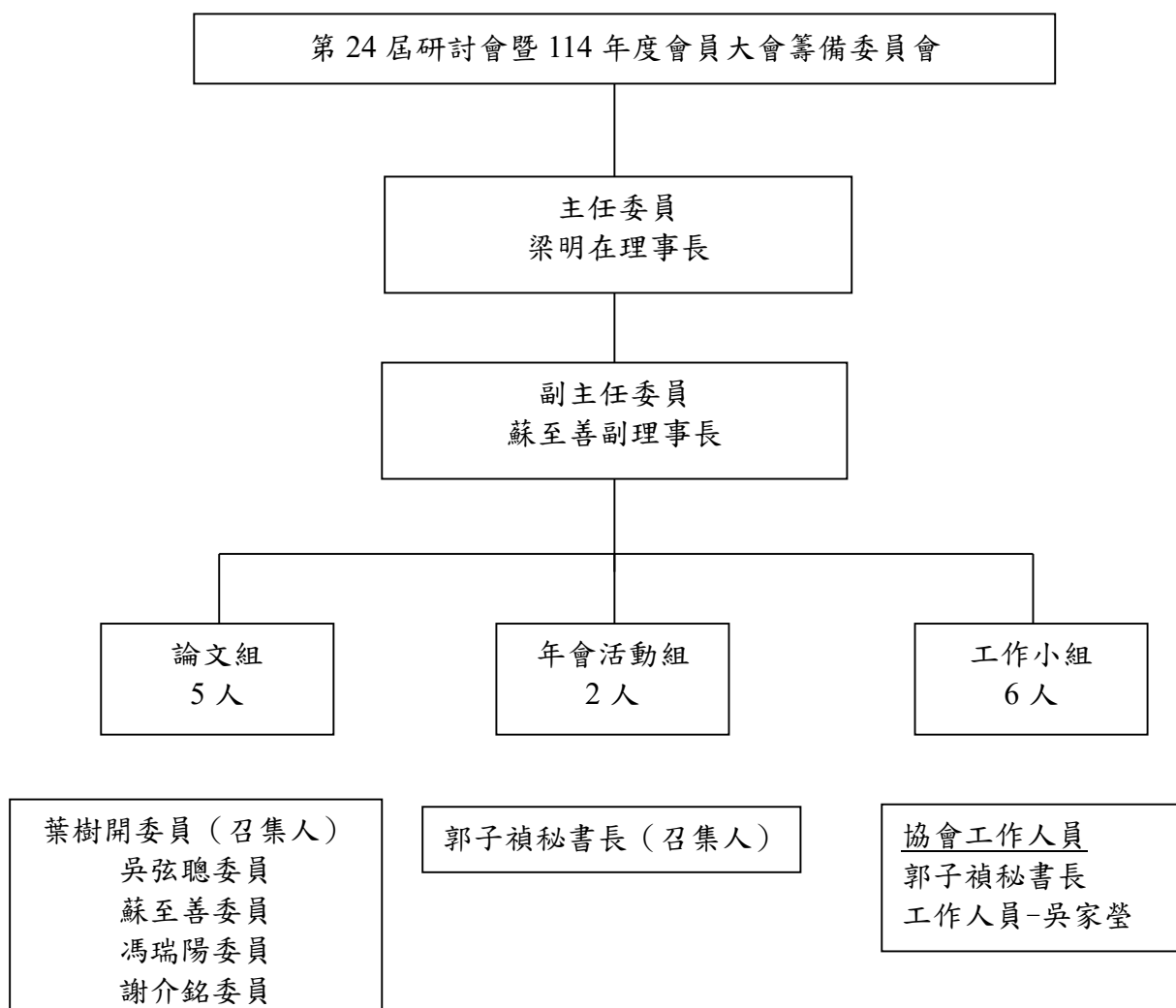
年會地點：國立台灣科技大學國際大樓 IB201
(台北市基隆路四段 43 號)

晚宴地點：曉鹿鳴樓台大店
(台北市大安區羅斯福路四段 85 號，(02) 2368-8994)

114 年度年會議程

時間	活動內容
16:00~16:30	會員大會報到
16:30~16:35	理事長致詞
16:35~17:00	會務報告
17:00~17:20	提案討論
17:20~17:30	臨時動議
17:30~18:00	前往晚宴餐廳
18:00~20:00	晚宴、頒贈捐助廠商感謝狀、研究論文優良及佳作獎

二、研討會暨年會籌備會工作組織表



論文組任務：

論文主題研擬
論文徵求截止日期
論文摘要審查
研究優良論文獎審查
國內外專家演講講者邀請

年會活動組任務：

年會地點選擇
年會規模規劃
年會活動重點
年會貴賓邀請

工作小組任務：

研討會及年會細部規劃
承籌備會各委員執行工作
研討會、年會場地佈置
徵求廠商贊助
廠商廣告
研討會及年會細項工作執行

三、第十一屆理事、監事及委員會名單

協會職稱	姓名	現 職
理事長	梁明在	喬璞科技股份有限公司/總經理
副理事長	蘇至善	國立台北科技大學化學工程與生物科技系/教授
常務理事	余榮彬	財團法人安全衛生技術中心/總經理
常務理事	吳弦聰	明志科技大學化學工程系/教授
常務理事	孫傳家	全研科技有限公司/處長
理事	徐榜奎	綠茵生技股份有限公司/總經理
理事	連培榮	金屬中心能源與精敏系統設備處/副處長
理事	王順仁	聯華氣體工業股份有限公司/業務經理
理事	梁茹茜	烜程系統科技有限公司/總經理
理事	葉樹開	國立台灣科技大學材料科學與工程系/教授
理事	謝介銘	國立中央大學化材系/教授
理事	賴秉杉	國立中興大學化學系/教授
理事	楊顏福	中平有限公司/負責人(經理)
理事	游議輝	國立台北科技大學能源與冷凍空調工程系/研究助理教授
理事	謝昌衛	國立宜蘭大學/學術副校長
常務監事	邱永和	台超萃取洗淨精機股份有限公司/協理
監事	廖怡禎	愛之味股份有限公司食品安全管理所/所長
監事	馮瑞陽	國立高雄大學電機工程學系/副教授
監事	翁堉翔	台灣中油股份有限公司綠能科技研究所/組長
監事	張立勳	聚紡股份有限公司/副總經理

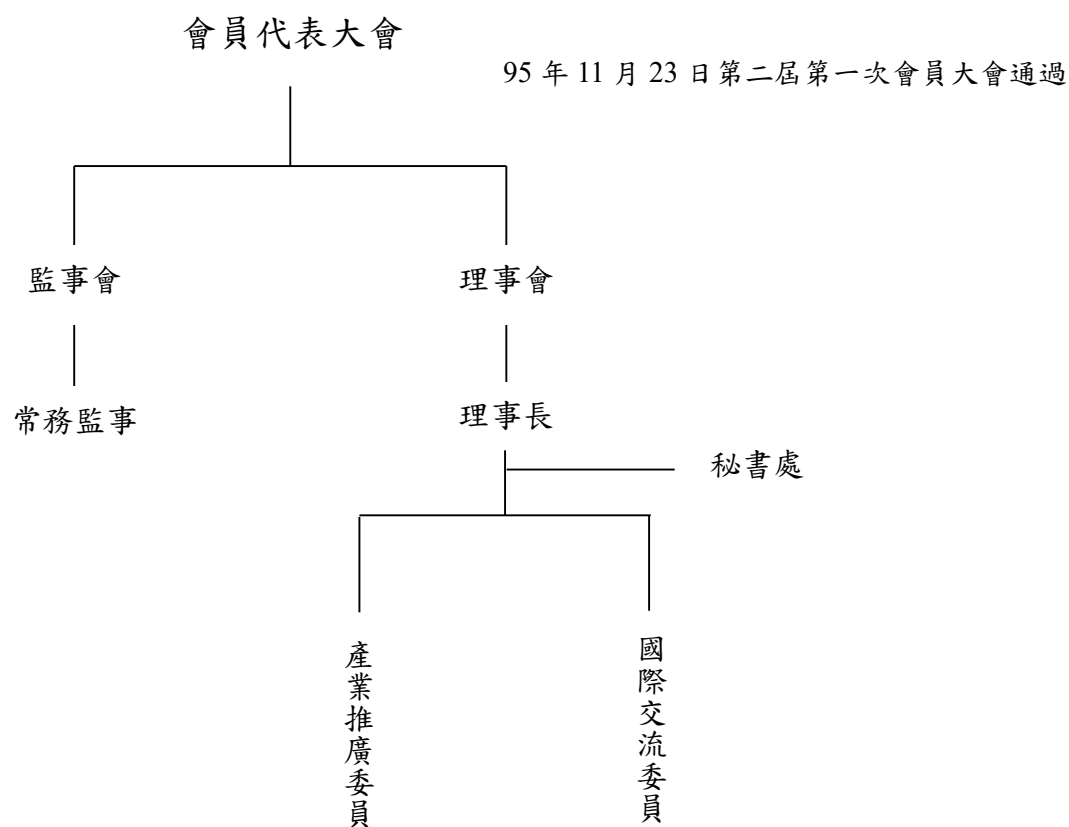
產業推廣委員會：主任委員王順仁理事

國際交流委員會：主任委員蘇至善副理事長

第十一屆候補理事、候補監事名單

協會職稱	姓名	現 職
候補理事	吳永泰	金屬中心天然物創新應用組/副組長
候補理事	魏毅明	冷研科技有限公司/總經理
候補監事	潘博緯	金屬中心天然物創新應用組/副組長

四、協會組織架構及職掌



一、會員代表大會：為協會最高權力機構，下設理事會、監事會。

二、監事會：設常務監事乙人。

三、理事會：下設常務理事五人及秘書處，由秘書長總理協會各項行政事務。

秘書處：設秘書長乙人，工作人員若干人。

四、委員會：於理事會下設各種委員會，由理事擔任主任委員。

產業推廣委員會：產業資訊交流、教育訓練、技術推廣、參展活動等。

國際交流委員會：籌辦國際研討會、國外考察、參與國際性研討會，以及邀請國外專家、學者來台演講、指導等。

五、捐助研討會暨年會活動之機關、廠商名錄

◆ 贊助款

編號	捐 助 單 位	捐助金額 (萬元)	logo
1	喬璞科技股份有限公司 Jope Technology Co. Ltd.	10	
2	台超萃取洗淨精機股份有限公司 Taiwan Supercritical Technology Co., Ltd.	10	
3	財團法人金屬工業研究發展中心 天然物創新應用研究所 Metal Industries Research & Development Centre	6	
4	財團法人安全衛生技術中心 Safety and Health Technology Center	5	
5	聯華氣體工業股份有限公司 Linde Lienhwa Industrial Gases Co., Ltd.	5	
6	綠茵生技股份有限公司 Greenyn Biotechnology Co., Ltd.	2	
7	歐境企業股份有限公司 Deter Enterprise Co., Ltd.	2	
8	品睿牙醫診所 Pinature Dental Clinic	1.2	

◆ 贊助花籃

1	歐境企業股份有限公司	5,000 元
2	財團法人安全衛生技術中心	3,000 元
3	台超萃取洗淨精機股份有限公司	2,500 元
4	冷研科技有限公司	2,500 元
5	喬璞科技股份有限公司	2,500 元
6	台灣輕金屬協會	2,500 元
7	台灣銲接協會	2,500 元
8	台灣鑄造學會	2,500 元

◆ 其他贊助

冷研科技有限公司	氣泡水機乙組(含鋼瓶)
台灣中油股份有限公司 綠能科技研究所	講者禮品&茶點(海木耳蛋捲)

六、113 年度會員大會決議案執行情形

（一）決議通過第一案：有關本會「114 年度工作計畫書」。

執行情形：已於 113 年 12 月 26 日人民團體數位櫃檯報送內政部備查。

（二）決議通過第二案：有關本會「114 年度經費收支預算表」及「工作人員待遇表」。

執行情形：已於 113 年 12 月 26 日人民團體數位櫃檯報送內政部備查。

（三）決議通過第三案：有關本會「113 年度經費收支決算表」。

執行情形：已於 113 年 12 月 26 日人民團體數位櫃檯報送內政部備查。

（四）決議通過第四案：有關本會「113 年度資產負債表、財產目錄、基金收支表」。

執行情形：已於 113 年 12 月 26 日人民團體數位櫃檯報送內政部備查。

（五）決議通過第五案：本會「章程第四章會議增修條文」。

執行情形：已於 113 年 12 月 26 日人民團體數位櫃檯報送內政部備查。

七、113、114 年度會務與活動報告

甲：理事會工作報告

(一) 會員招募

本年度有效會員數總計團體會員 20 家，個人會員 61 人。本年度新增個人會員 1 位。

(二) 協會網站

協會網站：<https://www.tscfa.org.tw/>

(三) 會員服務

- ◆ 發行電子報第 214 期至第 225 期。
- ◆ 提供本會團體會員一綠茵生技(股)公司、台超萃取洗淨精機(股)公司、冷研科技有限公司超臨界流體設備相關技術諮詢服務。

(四) 超臨界流體產業發展推動

協會媒合專家進行協助與輔導，研擬計畫申請研發補助以留住研發人才，維持企業創新動力。

(五) 第十一屆理監事會運作

◆ 第十一屆第一次理監事聯席會議

時間：113 年 11 月 22 日(五)

地點：台中高鐵食堂

出席人員：理事、監事及相關人員

重要決議事項：

1. 通過本會陳余芳理事及陳韻茹候補理事辭退乙案。
2. 通過本會「第 23 屆超臨界流體技術應用與發展研討會及會員大會會後檢討與建議討論」案。
3. 通過本會「2025 年亞洲生技大展超臨界流體形象館攤位」案。
4. 選舉第 11 屆常務監事、常務理事及正副理事長。

常務理事選舉結果

常務理事當選人：梁明在、蘇至善、余榮彬、吳弦聰、孫傳家

常務監事選舉結果

常務監事當選人：邱永和

理事長選舉

理事長當選人：梁明在

副理事長選舉

副理事長當選人：蘇至善

◆ 第十一屆第二次理監事聯席會議

時間：114 年 3 月 21 日(五)

地點：喬璞科技股份有限公司桃園廠

出席人員：理事、監事及相關人員

重要決議事項：

1. 通過本會「113 年度經費收支決算表」案。
2. 通過本會「113 年度資產負債表、財產目錄、基金收支表」案。
3. 通過本會「2025 年第 24 屆超臨界流體技術應用與發展研討會暨會員大會」規劃草案。
4. 通過本屆「台灣超臨界流體技術研究論文獎」評審委員會。
5. 通過本會「2025 年亞洲生技大展攤位乙事」。

◆ 第十一屆第三次理監事聯席會議

時間：114 年 6 月 27 日(五)

地點：國立台灣科技大學材料科學與工程系

出席人員：理事、監事及相關人員

重要決議事項：

1. 通過本會「115 年度經費收支預算表、工作計畫書、員工待遇表」案。
2. 通過本會「2025 年第 24 屆超臨界流體技術應用與發展研討會暨會員大會」規劃草案。
3. 通過本會「2026 年第 25 屆超臨界流體技術應用與發展研討會暨會員大會」案。
4. 通過本會團體會員台超萃取洗淨精機股份有限公司贊助款案。

◆ 第十一屆第四次理監事聯席會議

時間：114 年 9 月 17 日(三)

出席人員：理事、監事及相關人員

重要決議事項：

1. 通過本會「114 年度台灣超臨界流體協會會員大會手冊目錄」案。
2. 通過本會「113 年度會員大會決議案執行情形」案。
3. 通過本會「113、114 年度會務與活動報告」案。
4. 通過本會「113 年度監事會監察報告」案。
5. 通過本會參加「2026 年亞洲生技大展」案。

乙：監事會工作報告：

(一) 本會 113 年度歲入歲出預算，已於 112 年度會員大會之議案中決議通過在案。

(二) 本會 113 年 01 月 01 日至 113 年 12 月 31 日止財務監察情形：

1. 收入部分：113 年度預計歲入：新台幣 1,037,100 元。

113 年度實際歲入：新台幣 796,754 元。

收入來源：入會費、常年會費、會員捐助收入、利息收入、其他收入等。

2. 支出部分：113 年度預計歲出：新台幣 1,037,100 元。

113 年度實際歲出：新台幣 1,082,914 元。

3. 113 年度餘絀：新台幣 -286,160 元。

(三) 累積結餘：新台幣 894,819 元。

(四) 本會各項會務運作及財務處理，都符合法令並與內政部主管機關做聯繫溝通。另本會現有會務工作人員一人，人事力求精簡，並加強網站及電腦作業功能，提高服務會員效率，發揮協會功效。

以上敬請

公鑒

第十一屆監事會召集人邱永和

中華民國 114 年 10 月 30 日

丙：活動報告

❖ 14th ISSF& 9th ISHA

- (1) 日期：2025 年 6 月 15 日~6 月 20 日
- (2) 地點：印尼峇里島
- (3) 參與人數：7 人

❖ 2025 亞洲生技大展

- (1) 日期：2025 年 7 月 24 日~7 月 27 日
- (2) 地點：南港展覽館 1 館

❖ 第 23 屆超臨界流體技術應用與發展研討會

- (1) 日期：2024 年 10 月 18 日（星期五）
- (2) 地點：高雄蓮潭國際會館 R102 會議室
- (3) 出席人數：67 人（廠商家數：19 家）
- (4) 邀請專題演講：6 人（國外 2 位，台灣實務應用 4 位）
- (5) 論文發表：11 篇（海報發表）

❖ 113 年第十一屆第一次會員大會

- (1) 日期：2024 年 10 月 18 日（星期五）
- (2) 地點：高雄蓮潭國際會館 R102 會議室
- (3) 出席人數：52 人（應出席人數 91 人，請假 39 人）
- (4) 聯誼晚宴地點：蓮潭國際會館-國際 3 館

八、提案討論

第一案：

提案單位：第十一屆理事會

案由：本會「115 年度工作計畫書」，提請審議。

說明：

- 1.本案業經第十一屆第三次理監事聯席會議討論通過，提請大會審議通過後報請主管機關核備。
- 2.本會「115 年度工作計畫書」詳如附件(一)。

決議：

第二案：

提案單位：第十一屆理事會

案由：本會「115 年度經費收支預算表、工作人員待遇表」，提請審議。

說明：

- 1.本案業經第十一屆第三次理監事聯席會議討論通過，提請大會審議通過後報請主管機關核備。
- 2.本會「115 年度經費收支預算表、工作人員待遇表」詳如附件(二)。

決議：

第三案：

提案單位：第十一屆理事會

案由：本會「113 年度經費收支決算表」，提請審議。

說明：

- 1.本案業經第十一屆第二次理監事聯席會議討論通過，提請大會審議通過後報請主管機關核備。
- 2.本會「113 年度經費收支決算表」詳如附件(三)。

決議：

第四案：

提案單位：第十一屆理事會

案由：本會「113 年度資產負債表、財產目錄、基金收支表」，提請審議。

說明：

- 1.本案業經第十一屆第二次理監事聯席會議討論通過，提請大會審議通過後報請主管機關核備。
- 2.本會「113 年度資產負債表、財產目錄、基金收支表」詳如附件(四)。

決議：

九、臨時動議

十、附件

(一) 115 年度工作計畫書

工作項目	實施說明	預定進度
一、會務		
(一)會議		
1.召開會員大會	➤ 決定大會召開日期。 ➤ 召開秘書處會議，籌劃大會事宜。 ➤ 組成籌備委員會執行。 ➤ 徵求捐助機構、廠商。	預定 115 年 10 月中
2.定期舉行理、監事會議	➤ 依據章程規定辦理。 ➤ 每年 3 月、6 月、9 月、12 月召開。	定期舉行或依需要臨時召開
3.其他	➤ 召開秘書處會議，討論會務推動事宜。	持續辦理
(二)會籍管理		
1.吸收會員	➤ 結合活動招募會員，預定透過今年的國內、外活動廣邀入會。 ➤ 拜會超臨界流體技術潛力使用者，邀請入會。 ➤ 請協會理事、監事推薦。	持續辦理
2.會籍資料管理、更新	➤ 建立會員電子資料檔。 ➤ 定期更新檔案資料。	已建立完成，隨時更新
(三)會員服務		
1.提供產業資訊	➤ 網站維護、資料更新。 https://www.tscfa.org.tw	持續辦理
2.會員服務	➤ 拜訪團體會員廠商，瞭解會員工廠所需，提供適時服務。 ➤ 提供會員技術諮詢服務。 ➤ 發行電子報，介紹協會團體會員與超臨界流體技術專家。 ➤ 開闢會員專區，提供有價值的資訊。	持續辦理 每月發行
(四)其他	➤ 有關會務推動事宜	隨時辦理

二、業務		
(一)國際交流活動	➤ 邀請國外專家來台演講。 ➤ 國外產業發展策略交流。 ➤ 組團至國外參加超臨界流體技術相關研討會。	
(二)技術應用研討會	➤ 2026 年第 25 屆超臨界流體技術應用與發展研討會。	配合年會舉辦 依照研討會議規劃時程辦理
(三)訓練班課程	➤ 高壓氣體特定設備操作人員安全衛生教育訓練班。 ➤ 超臨界流體技術工作坊。	依產業需求不定期舉辦
(四)超臨界流體產業發展推動	➤ 協助會員專案計畫之技術諮詢輔導。 ➤ 協助會員申請政府輔導計畫。 ➤ 籌組產學合作研發聯盟計畫。	依會員需求辦理
(五)規劃下年度工作計畫	➤ 規劃下年度會務工作。 ➤ 完成下年度工作計畫書。	依時程辦理
三、財務		
(一)健全財務	➤ 依據本年度工作計畫書與預算書確實執行計畫。 ➤ 嚴格控管本年度經費運用。 ➤ 開拓新財務來源。	持續辦理
(二)收取會費	➤ 依章程規定，按時向會員收取會費。	持續辦理
(三)徵求捐助	➤ 向會員或外界募款，維持對會員服務與協會正常運作。	配合年會及重要活動，徵求捐助。
(四)編列下年度預算	➤ 依據下年度工作計畫編列年度預算書。 ➤ 完成下年度預算書。	預計 115 年 5 月編列

(二) 115 年度經費收支預算表、工作人員待遇表

台灣超臨界流體協會

115 年度經費收支預算表 中華民國 115 年 01 月 01 日至 115 年 12 月 31 日

單位：新台幣元

款項	科目名稱	本年度預算數	上年度預算數	本年度與上年度預算比較數		說明
				增加	減少	
1	本會經費收入	1,020,960	1,049,960		29,000	
1	入會費	24,400	24,400	0	0	團體會員：10,000元x2家=20,000元 個人會員：500元x4人=2,000元 學生會員：300元x8人=2,400元
2	常年會費	220,500	219,500	1,000	0	團體會員：10,000元x20家=200,000元 個人會員：1,000元x18人=18,000元 學生會員：500元x5人=2,500元
3	會員捐款	500,000	500,000	0	0	會員廠商贊助年會活動
4	會員服務收入	170,000	200,000	0	30,000	技術諮詢服務
5	其他收入	100,000	100,000	0	0	研討會報名費、贊助花籃費
6	利息收入	6,060	6,060	0	0	銀行、郵局及定存利息
2	本會經費支出	1,020,960	1,049,960		29,000	
1	人事費	555,200	554,200	1,000	0	
1	員工薪給	420,000	420,500	0	500	秘書34,741元/月x12月=416,892元+三節禮金(端午、中秋、年節禮金)3,000元=419,892元
2	保險補助費	60,000	58,500	1,500	0	勞保：3,236元/月x12月=38,832元、健保：1,757元/月x12月=21,084元、合計：59,916元
3	年終成績考核獎金	55,200	55,200	0	0	員工年終獎金(36,775元/月x1.5月=55,163元)
4	其他人事費	20,000	20,000	0	0	預估考績獎金、員工健康費
2	辦公費	68,800	98,800	0	30,000	
1	文具費	600	600	0	0	50元/月x12月=600元
2	印刷費	6,000	36,000	0	30,000	500元/月x12月=6,000元
3	水電費	1,200	1,200	0	0	100元/月x12月=1,200元
4	旅運費	40,000	40,000	0	0	協會工作人員差旅費(理監事會議、會員大會、拜訪會員) 交通費、研討會住宿費
5	郵電費	10,000	10,000	0	0	900元/月x12月=10,800元
6	其他辦公費	11,000	11,000	0	0	網站網站SSL安全憑證申接費
3	業務費	391,000	391,000	0	0	
1	會議費	241,000	241,000	0	0	1)理監事會1,500元/次x4次=6,000元 2)研討會/會員大會235,000元(未含晚宴)
2	聯誼活動費	50,000	50,000	0	0	會員大會聯誼活動晚宴
3	業務推廣費	70,000	70,000	0	0	工作坊課程、亞洲生技大展等
4	其他業務費	30,000	30,000	0	0	贊助其他學協會花籃、廣告費(工商時報)、拜訪會員公司禮品費等
4	總納其他團體會費	5,000	5,000	0	0	台灣化學產業協會
5	雜費支出	960	960	0	0	匯款手續費、EDI傳真費等
6	提撥基金	0	0	0	0	
3	本期餘絀	0	0	0	0	

理事長：[簽名]

常務監事：[簽名]

秘書長：[簽名]

會計：[簽名]

製表：[簽名]

台灣超臨界流體協會

工作人員待遇表

中華民國 115 年 01 月 01 日至 115 年 12 月 31 日

單位：元

職稱	姓名	性別	出生年月日	出生地	到職年月日	月支薪餉	主管加給	其他	說明
秘書兼會計	吳家瑩	女	70.04.29	高雄	108.10.01	新台幣 36,775 元			

製表：吳家瑩

會計：吳家瑩

邵子祿

秘書長：

邵子祿

理事長：

(三) 113 年度經費收支決算表

台灣超臨界流體協會

113 年度經費收支決算表 中華民國 113 年 01 月 01 日至 113 年 12 月 31 日

單位：新台幣元

款項	科目		決算數	預算數	決算與預算比較數		說明
	目	名稱			增加	減少	
1		本會經費收入	796,754	1,037,100		240,346	
	1	入會費	12,000	13,400		1,400	新增團體會員 1 家、個人會員 2 位
	2	常年會費	195,000	221,000		26,000	團體會員 19 家、個人 20 位
	3	會員捐助	568,200	500,000	68,200		魚油、會員贊助研討會暨年會活動
	4	會員服務收入	-	200,000		200,000	會員技術諮詢服務
	5	其他收入	15,365	100,000		84,635	工作坊報名費、研討會報名費、贊助花籃費用
	6	利息收入	6,189	2,700	3,489		銀行、郵局及定存利息
2		本會經費支出	1,082,914	1,037,100	45,814		
	1	人事費	576,628	535,540	41,088		
	1	員工薪給	420,324	404,000	16,324		會務人員薪餉及員工三節禮金
	2	保險補助費	82,342	58,500	23,842		依勞健保局規定支付
	3	年終成績考核獎金	65,062	53,040	12,022		員工年終獎金、考核獎金
	4	其他人事費	8,900	20,000		11,100	員工 113 年度健康檢查費
	2	辦公費	77,809	119,600		41,791	
	1	文具費	3,905	600	3,305		購買文具用品
	2	印刷費	6,328	36,000		29,672	文宣品印製、影印費等
	3	水電費	934	1,200		266	
	4	旅運費	55,838	35,000	20,838		理監事會議、研討會暨年會、拜訪會員
	5	郵電費	10,804	13,200		2,396	寄公文、各項通知、獎狀郵資、電話費、傳真費、購買郵票等
	6	其他辦公費	-	33,600			
3		業務費	423,076	371,000	52,076		
	1	會議費	229,764	241,000		11,236	研討會暨年會、理監事會議相關費用
	2	聯誼活動費	42,700	50,000		7,300	研討會暨年會晚宴
	3	業務推廣費	102,462	50,000	52,462		續購網址、亞洲生技大展攤位
	4	其他業務費	48,150	30,000	18,150		拜訪會員公司禮品費、國外講者稅額
	4	繳納其他團體會費	5,000	5,000	0		TCIA 台灣化學產業協會
	5	雜費支出	401	960		559	兆豐銀及郵局劃撥帳戶匯款手續費、EDI 傳真費
	6	提撥基金		5,000		5,000	
3		本期餘絀	-286,160	0	-286,160		

理事長：  常務監事：  秘書長：  會計：  製表： 

(四) 113 年度資產負債表、財產目錄、基金收支表

台灣超臨界流體協會

資產負債表

中華民國 113 年 01 月 01 日至 113 年 12 月 31 日

單位：新台幣元

資 產		負 債 、 基 金 暨 餘 絀	
科 目	金 額	科 目	金 額
(A)流動資產	546,676	(A)流動負債	0
庫存現金	4,506	應付票據	0
銀行存款-兆豐國際商銀	542,170	應付款項	0
(B)郵局存款	108,798	(B)郵局帳戶	108,798
(C)合作金庫	10	(C)合作金庫	10
(D)基金	239,335	(D)基金	239,335
基金準備金	239,335	基金準備金	239,335
(E)固定資產	0	(E)餘 絀	546,676
辦公設備	0	累計餘絀	832,836
減：累計折舊-辦公設備	0	本期餘絀	-286,160
合 計(A+B+C+D+E)	894,819	合 計(A+B+C+D+E)	894,819

台灣超臨界流體協會

財產目錄

中華民國 113 年 01 月 01 日至 113 年 12 月 31 日

單位：新台幣元

財產編號	會計科目	財產名稱	購置日期 年、月、日	單位	數量	原值	折舊	現值	存放地點	說明
001	辦公設備	傳真機	93.08.23	台	1	5,990	0	0	辦公室	
002	辦公設備	護貝機	93.12.15	台	1	3,536	0	0	辦公室	
003	辦公設備	螢幕	101.11.29	台	1	3,000	0	0	辦公室	
004	辦公設備	打卡鐘	104.11.12	台	1	3,879	0	0	辦公室	
005	辦公設備	電腦	111.06.10	台	1	28,800	0	0	辦公室	
006	辦公設備	電腦軟體	111.06.10	組	1	9,000	0	0	辦公室	
007	辦公設備	筆記型電腦	111.08.03	台	1	30,900	0	0	辦公室	
008	辦公設備	電腦軟體	111.08.03	組	1	9,000	0	0	辦公室	
合計						101,905	0	0		

理事長：秘書長：會計：製表：



台灣超臨界流體協會

基金收支表

中華民國 113 年 01 月 01 日至 113 年 12 月 31 日

單位：新台幣元

收 入		支 出	
科目名稱	金 額	科目名稱	金 額
準備基金	265,471	準備基金	26,136
歷年累計	261,842	支付退職金	0
本年度利息收入	213	支付退休金	26,136
定存利息收入	3,416		
本年度提撥	0		
		結 餘	239,335

製表：吳家瑩

楊憲如

出納：

會計：吳家瑩

郭子禎

秘書長：

理事長：

Apple

(五) 113、114 年度協會活動照片

2024 年第 23 屆超臨界流體技術應用與發展研討會暨會員大會

時間：113/10/18(五)10:00-17:30

地點：高雄蓮潭國際會館 R102 會議室



台灣超臨界流體協會/梁明在理事長致詞



前義守大學/蕭介夫校長致詞



金屬中心能源與精敏系統設備處/邱振璋處長致詞



大合照



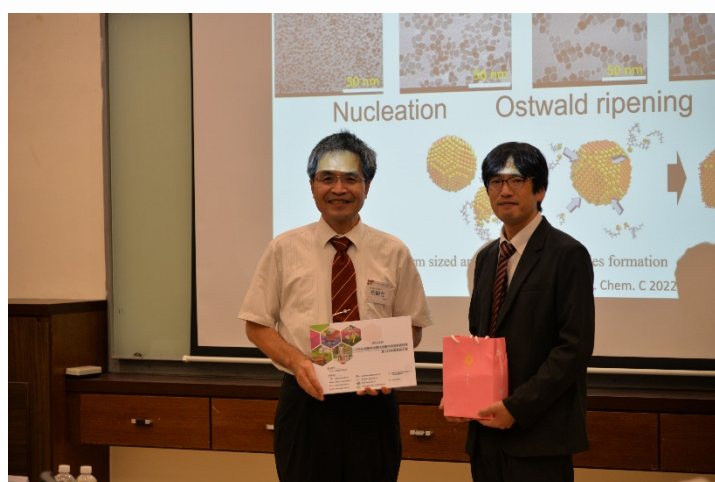
【大會演講 I】Prof. Jaehoon Kim
Sungkyunkwan University



頒贈邀請講者感謝狀及禮品



【大會演講 II】Prof. Takaaki Tomai
Tohoku University



頒贈邀請講者感謝狀及禮品



【海報論文英文簡報評選】
PP 01-包曉青(喬璞科技股份有限公司)



【海報論文英文簡報評選】PP 02-廖蕙婷(國立臺北
科技大學化學工程與生物科技系)



【海報論文英文簡報評選】
PP 05-陳冠宇(明志科技大學化學工程系)



【海報論文英文簡報評選】PP 06-陳維珊(國立臺北
科技大學化學工程與生物科技系)



【海報論文英文簡報評選】PP 07-楊詠鈞(國立中央大學化學工程與材料工程學系)



【海報論文英文簡報評選】PP 09-蘇亦晨、林郁員(國立中央大學化學工程與材料工程學系)



【海報論文英文簡報評選】
PP 10-劉鳳傑(國立臺北科技大學化學工程與生物科技系)



【海報論文英文簡報評選】
PP 11-楊勝然(國立高雄大學電機工程學系)



主持人：蘇至善教授
國立台北科技大學化學工程與生物科技系



主持人：吳弦聰教授
明志科技大學化學工程系



【邀請演講 I】 Ardila Hayu Tiwikrama 助理教授
國立台北科技大學化學工程與生物科技系

頒贈邀請講者感謝狀及禮品



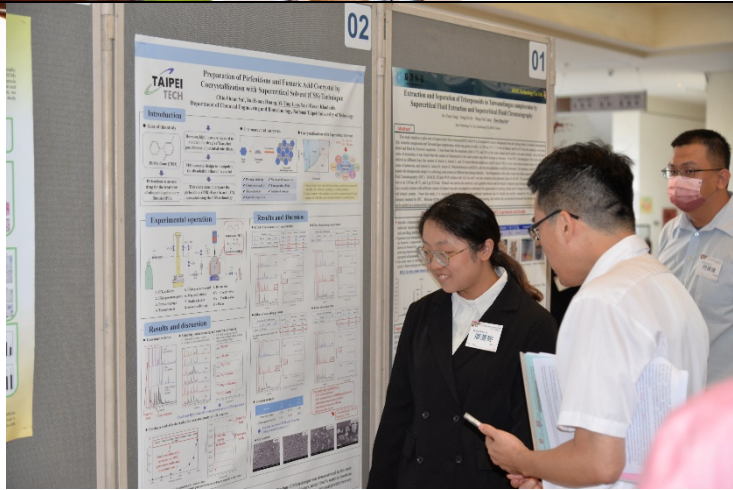
【邀請演講 II】 葉樹開教授
國立台灣科技大學材料科學與工程系

頒贈邀請講者感謝狀及禮品



【邀請演講 III】 陳柏勳助理教授
國立中山大學半導體及重點科技研究學院

頒贈邀請講者感謝狀及禮品



海報論文 Q & A



海報論文 Q & A



會員交流



會員交流



贊助廠商展位：台超萃取洗淨精機(股)公司



贊助廠商展位：喬璞科技(股)公司



第 11 屆第 1 次會員大會



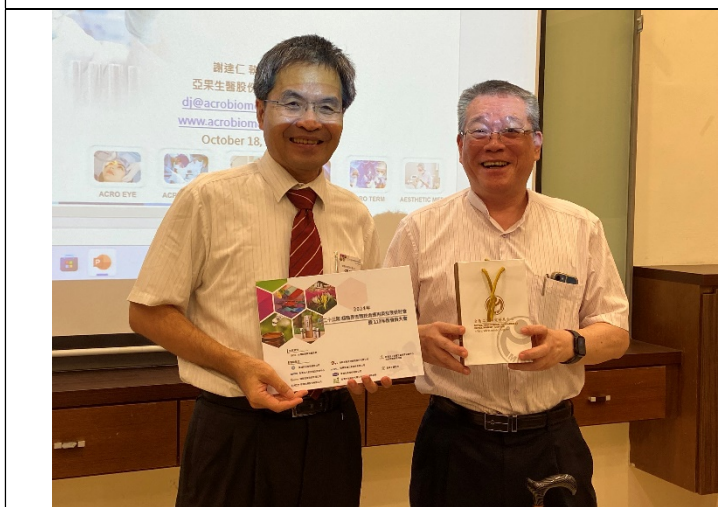
會務報告、提案討論/郭子禎秘書長



第 11 屆理、監事選舉



【邀請演講 IV】謝達仁執行長
亞果生醫(股)公司



頒贈邀請講者感謝狀及禮品

編號	候選人	得票數
01	邱永和	正正正正正正正正
02	廖怡祺	正正正正正正正正
03	潘瑞陽	正正正正正正正正
04	翁瑞翔	正正正正正正正正
05	張立勳	正正正正正正正正
06	潘博緯	正正正正正正正正
07	包國青	正正正正正正正正
08	黃世欣	正正正正正正正正
09	李金樹	正正正正正正正正
10	王詩涵	正正正正正正正正
11		
12		
13		
14		
15		
合計		2107142535373540

台灣超醫藥界協會第十一屆「監事」選舉計票統計表

吳卓賢
李法勤
呂永祥

第 11 屆監事開票結果

聯誼晚宴

地點：蓮潭國際 3 廳

時間：113/10/18(五) 18:00-19:30



頒贈贊助廠商感謝狀-喬璞科技(股)公司
何庚達研究助理代表領獎



頒贈贊助廠商感謝狀-台超萃取洗淨精機(股)公司
洪家豪高專代表領獎



頒贈贊助廠商感謝狀-財團法人金屬工業研究發展中心 NPIL 李佳勳工程師代表領獎



頒贈贊助廠商感謝狀-財團法人安全衛生技術中心
余榮彬總經理代表領獎



頒贈贊助廠商感謝狀-聯華氣體工業(股)公司
蘇至善教授代表領獎



頒贈贊助廠商感謝狀-綠茵生技(股)公司
孫華駿研發工程師代表領獎



頒贈贊助廠商感謝狀-歐境企業(股)公司
陳央瑜經理代表領獎



頒贈贊助廠商感謝狀-品睿牙醫診所
邱永和協理代表領獎



頒贈贊助廠商感謝狀-中平有限公司
楊顏福負責人代表領獎



頒贈贊助廠商感謝狀-台灣中油(股)公司綠能科技
研究所 翁堉翔組長代表領獎



頒贈研討會主持人感謝狀予明志科技大學化工系
吳弦聰教授



頒贈研討會主持人感謝狀予台北科技大學化工系
蘇至善教授



頒贈論文委員感謝狀予國明志科技大學化工系
吳弦聰教授



頒贈論文委員感謝狀予台北科技大學化工系
蘇至善教授



頒贈論文委員感謝狀予國立澎湖科技大學食品科學系
劉冠汝教授



頒贈論文委員感謝狀予國立中央大學化工系
謝介銘教授



頒贈論文委員感謝狀予國立高雄大學電機工程學系
馮瑞陽副教授



恭賀國立臺北科技大學化學工程與生物科技系
陳維珊研究生
榮獲第 18 屆海報論文優良獎



恭賀喬璞科技(股)公司 包曉青經理
榮獲第 18 屆海報論文優良獎(代領)



恭賀國立中央大學化工系 蘇亦晨、林郁員研究生
榮獲第 18 屆海報論文優良獎(代領)



恭賀國立高雄大學電機工程學系 楊勝然研究生
榮獲第 18 屆海報論文佳作獎



恭賀明志科技大學化學工程系 陳冠宇研究生
榮獲第 18 屆海報論文佳作獎



晚宴乙隅



晚宴乙隅

第十一屆第一次理監事聯席會議

日期：113/11/22

地點：台中高鐵食堂



第十一屆第二次理監事聯席會議

日期：114/03/21

地點：喬璞科技股份有限公司桃園廠

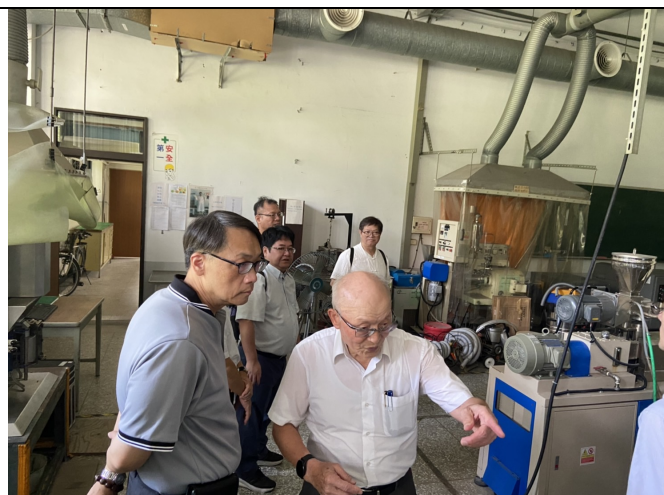




第十一屆第三次理監事聯席會議

日期：114/06/27

地點：國立台灣台灣科技大學



第十一屆第四次理監事聯席會議

日期：114/09/17

金屬中心天然物創新應用組



ISSF-ISHA 2025 國際研討會

日期：114/06/15~20

地點：Anvaya Beach Resort, Bali, Indonesia



2025 年亞洲生技大展

日期：114/07/24~27

地點：南港展覽館 1 館



（六）協會章程

台灣超臨界流體協會章程

民國93年6月23日成立大會通過

民國95年11月23日會員大會修正通過

民國100年10月28日會員大會修正通過

民國112年10月27日會員大會修正通過

民國113年10月18日會員大會修正通過

民國114年10月31日會員大會修正通過

第一章 總 則

第 一 條：本會名稱為「台灣超臨界流體協會」(Taiwan Super-Critical Fluid Association, TSCFA) (以下簡稱本會)。

第 二 條：本會為依法設立，非以營利為目的之社會團體。

宗旨如下：推動超臨界流體之產業應用發展並促進相關技術整合與昇級。

「超臨界流體」之定義：當流體的溫度及壓力達到某一特定點時，汽液兩相密度趨於相同而合併為一均勻相，此一特定點即定義為該流體的臨界點。當任一流體的溫度及壓力均超越臨界點而達到超臨界狀態，此時之流體即定義為超臨界流體。

第 三 條：本會以全國行政區域為組織區域。

第 四 條：本會會址設於主管機關所在地區，並得報經主管機關核准設分支機構。

前項分支機構組織簡則經會員(會員代表)大會通過，報請主管機關核准後行之。

會址及分支機構之地址於設置及變更時應函報主管機關核備。

第 五 條：本會之任務如下：

- 一、推動超臨界流體技術之研究發展與商業化。
- 二、搜集、整理與擴散國內外超臨界流體技術與市場智財情報資料。
- 三、培訓超臨界流體技術人才。
- 四、促進國內外相關組織之聯繫交流。
- 五、推動產官學研合作。
- 六、推動各種經貿活動，協助會員參展及促進經貿交流。

第 六 條：本會之主管機關為內政部。主要目的事業主管機關為經濟部。本會之目的事業應受各該事業主管機關之指導、監督。

第二章 會 員

第 七 條：一、本會會員分列五種：

(一)個人會員：凡贊同本會宗旨，年滿廿歲且已從事或對超臨界流體技術有興趣者，經理事會審查通過並繳納入會費後，得為本會之個人會員。

(二)團體會員：凡已從事或有意從事超臨界流體相關製程、應用、軟體設計、電子商務與設備、原物料供應等廠商或相關之研究機構，得申請入會，經理事會審查並繳納入會費後，得為本會團體會員。團體會員得推派會員代表三員，以行使會員權利。

(三)贊助會員：凡志願贊助本會宗旨之公、私立機構團體得申請入會，經理事會審查通過後，得為本會之贊助會員。

(四)名譽會員：凡對超臨界流體領域有特殊成就或重大貢獻者，由個人會員或會員代表十人以上之推薦，經理事會提交會員大會通過後，由本會聘為名譽會員。

(五)學生會員：國內外各大專院校學生。

二、前(一)(二)款會員名冊應報主管機關備查。

第八條：本會會員享有下列各項權利：

- 一、會員有表決權、選舉權、被選舉權與罷免權（贊助會員、名譽會員、學生會員及未按期繳納會費之會員無此權利）。
- 二、得參加本會舉辦之各項活動，並享有優先權及各項優惠。
- 三、享有取得產業資訊與資訊交流的權利。

第九條：本會會員應有下列各項義務：

- 一、遵守本會章程及決議案。
- 二、按期繳納會費。
- 三、出席會員大會，並參與本會舉辦之各項活動。
- 四、協助提供相關產業資訊及配合產業推廣。

第十條：會員有違反章程或不遵守會員大會決議時，得經理事會決議，予以警告或停權處分，其危害團體情節重大者，得經會員大會決議予以除名。

第十一條：會員喪失會員資格或經會員大會決議開除者，即為出會。

第十二條：會員得以書面或電話或電子郵件向本會聲明退會，或連續兩年未繳交年費者自動退會。

第三章 組織及職權

第十三條：本會以會員大會為最高權力機構。會員人數超過三百人以上時得分區比例選出會員代表，再召開會員代表大會，行使會員大會職權。會員代表任期二年，其名額及選舉辦法由理事會擬定，報請主管機關核備後行之。

第十四條：本會會員大會之職權如下：

- 一、訂定與變更章程。

- 二、選舉或罷免理事、監事。
- 三、議決入會費、常年會費、事業費及會員捐款之數額及方式。
- 四、議決年度工作計畫、報告及預算、決算。
- 五、議決會員之除名處分。
- 六、議決財產之處分。
- 七、議決團體之解散。
- 八、議決與會員權利有關之其他重大事項。

第十五條：本會置理事十五人，監事五人，由會員（會員代表）選舉之，分別成立理事會、監事會。選舉前項理事、監事時，依計票情形得同時選出候補理事五人，候補監事一人，遇理事、監事出缺時，分別依序遞補之。本屆理事會得提出下屆理事、監事候選人參考名單。理事、監事得採用通訊選舉，但不得連續辦理。通訊選舉辦法由理事會通過，報請主管機關核備後行之。

第十六條：本理監事均為無給職，理監事任期均為二年，連選得連任，但理事長連任以一次為限。

第十七條：理事會之職權如下：

- 一、議決會員大會召開事項。
- 二、審定會員資格。
- 三、選舉或罷免常務理事、理事長。
- 四、議決理事、常務理事或理事長之辭職。
- 五、聘免工作人員。
- 六、擬定年度工作計畫、報告及預算、決算。
- 七、其他應執行事項。

第十八條：本會理事會置常務理事五人，由理事互選之，並由理事就常務理事中選舉理事長一人、副理事長一人。理事長對外代表本會，對內綜理事務，召集理事會、理監事聯席會、會員大會，並為會議主席。理事長因事不能執行職務時，由副理事長代理之。

第十九條：監事會之職權如下：

- 一、監察理事會工作之執行。
- 二、審定年度決算。
- 三、選舉或罷免常務監事。
- 四、議決監事、常務監事之辭職。
- 五、其他應監察事項。

第二十條：監事會置常務監事一人，由監事互選之，監察日常會務，並擔任監事會主席。常務監事因事不能執行職務時，應指定監事一人代理之，未指定或不能指定時，由監事互推一人代理之。

第二十一條：理事、監事有下列情事之一者，應即解任：

- 一、喪失會員資格者。

二、因故辭職經理事會或監事會決議通過者。

三、被罷免或撤免者。

四、受停權處分期間逾任期二分之一者。

第廿二條：本會置秘書長一人及工作人員若干人，承理事長之命處理日常會務，以上人員均由理事長提名經理事會通過後聘免之，並報主管機關核備。但秘書長之解聘應先報主管機關核備。工作人員權責及分層負責事項由理事長訂定之。

第廿三條：本會得設各種委員會、小組或其他內部作業組織，其組織簡則經理事會通過後施行，變更時亦同。

第廿四條：本會得由理事會聘請卸任理事長為榮譽理事長，其聘期與當任理事長任期同。本會得由理事會聘請顧問若干人，其聘期與理事、監事之任期同。

第四章 會議

第廿五條：會員大會，分定期會議與臨時會議二種，定期會議每年召開一次；臨時會議於理事會認為必要，或經會員五分之一以上之請求，或監事會函請召集時召開之。

第廿六條：會員不能親自出席會員大會時，得以書面委託其他會員代理，每一會員以代理一人為限。

第廿七條：會員大會之決議，以過半數之出席，出席人數多數之同意行之，但下列事項之決議以出席人數三分之二以上同意行之：

一、章程之訂定與變更。

二、會員之除名。

三、理事、監事之罷免。

四、財產之處分。

五、團體之解散。

六、其他與會員權利義務有關之重大事項。

第廿八條：本會理監事會開會次數依照內政部社會司團體法之規定辦理，每年理監事開會次數及時程則依當年度工作計畫排定之，但若有特別事項需由理監事決議者，則得召開臨時會議或聯席會議。

第廿九條：理事、監事應出席理事、監事會議。理事會、監事會不得委託出席；理事、監事連續二次無故缺席理事會、監事會，視同辭職。

第五章 經費

第三十條：本會經費來源

一、會員入會費：

(一)個人會員：新台幣伍佰元整。

(二)團體會員：新台幣壹萬元整。

(三)學生會員、博士後研究人員：新台幣參佰元整。

二、常年會費：

(一)個人會員：新台幣壹仟元整。

(二)團體會員：新台幣壹萬元整。

(三)學生會員：新台幣伍佰元整。

(四)博士後研究人員：新台幣柒佰伍拾元整。

新入會者於06月30日以前繳交全年費用，07月01日以後繳交半年費用。

本會個人會員凡一次繳納十年常年會費者即成為永久會員，以後得免繳常年會費。

三、自由贊助款。

四、基金之孳息。

五、其他收入。

第卅一條：本會會計年度以曆年為準，自每年01月01日起至12月31日止。

第卅二條：本會每年於會計年度開始前二個月由理事會編造年度工作計畫、收支預算表、員工待遇表，提會員大會通過(會員大會因故未能如期召開者，先提理監事聯席會議通過)，於會計年度開始前報主管機關核備。並於會計年度終了後二個月內由理事會編造年度工作報告、收支決算表、現金出納表、資產負債表、財產目錄及基金收支表，送監事會審核後，造具審核意見書送還理事會，提會員大會通過，於三月底前報主管機關核備(會員大會未能如期召開者，先報主管機關。)

第卅三條：本會解散後，剩餘財產歸屬所在地之地方自治團體或主管機關指定之機關團體所有。

第六章 附 則

第卅四條：本章程未規定事項，悉依有關法令規定辦理。

第卅五條：本章程經會員(含會員代表)大會通過，報經主管機關核備後施行，變更時亦同。

第卅六條：本章程經本會95年11月23日第二屆第一次會員大會通過。報經內政部96年9月29日台內社字第0960144358號函同意備查。

（七）第一屆~第九屆理事、監事及委員會名單

第一屆理事、監事及委員會名單

協會職稱	姓名	現 職
理事長	黃文星	金屬工業研究發展中心執行長
副理事長	余榮彬	工研院環安中心副主任
常務理事	談駿嵩	清大化工系教授
常務理事	林瑞岳	南緯（股）公司董事長
常務理事	周芳樹	聯華氣體（股）公司總工程師
理事	何子龍	民欣機械（股）公司總經理
理事	許信惠	亞炬（股）公司總經理
理事	陳延平	台灣大學化工系教授
理事	李亮三	中央大學化工系教授
理事	廖怡禎	義美食品（股）公司主任
理事	郭子禎	金屬中心精密機電組組長
理事	陳文卿	工研院環安中心組長
理事	李明哲	台灣科大化工系教授
理事	梁明在	義守大學化工系副教授
理事	曾正偉	台灣端板鋼鐵企業（股）公司總經理
常務監事	邱永和	南緯（股）公司董事長特助
監事	林河木	台灣科大化工系教授
監事	喻家駿	逢甲大學環科系教授
監事	林益成	金屬工業研究發展中心副執行長
監事	陳明德	工研院環安中心經理

技術合作委員會：主任委員談駿嵩常務理事

產業推廣委員會：主任委員郭子禎理事

國際交流委員會：主任委員陳延平理事

第二屆理事、監事及委員會名單

協會職稱	姓名	現 職
理事長	林瑞岳	台超萃取洗淨精機（股）公司董事長
副理事長	談駿嵩	清大化工系教授
常務理事	顏溪成	工研院能環所副所長
常務理事	鍾自強	金屬工業研究發展中心副執行長
常務理事	周芳樹	聯華氣體（股）公司總工程師
理事	陳延平	台灣大學化工系教授
理事	廖怡禎	義美食品（股）公司主任
理事	林河木	台灣科大化工系教授
理事	郭子禎	金屬中心精密機電組組長
理事	黃文田	喬志亞（股）公司董事長
理事	梁明在	義守大學化工系副教授
理事	何子龍	民欣機械實業（股）公司總經理
理事	曾正偉	台灣端板鋼鐵企業（股）公司總經理
理事	李亮三	中央大學化工系教授
理事	凌永健	清華大學化學系教授
常務監事	李明哲	台灣科大化工系教授
監事	邱永和	台超萃取洗淨精機（股）公司協理
監事	余榮彬	安全衛生技術中心總經理
監事	連培榮	金屬中心精密機電組
監事	喻家駿	逢甲大學環科系教授

技術合作委員會：主任委員談駿嵩常務理事

產業推廣委員會：主任委員郭子禎理事

國際交流委員會：主任委員陳延平理事

第二屆候補理事、候補監事名單

協會職稱	姓名	現 職
候補理事	許瑞祺	長庚大學化工系教授
候補理事	楊為丞	三福氣體（股）公司副理
候補理事	張學明	工研院材化所主任
候補理事	姚俊旭	中華醫事學院環安系主任
候補理事	劉吉青	NATEX 公司駐台代表
候補監事	張仲讓	亞炬企業（股）公司經理

第三屆理事、監事及委員會名單

協會職稱	姓名	現 職
理事長	林瑞岳	台超萃取洗淨精機（股）公司董事長
副理事長	談駿嵩	清大化工系教授
常務理事	林河木	台灣科技大學化工系講座教授
常務理事	鍾自強	金屬工業研究發展中心副執行長
常務理事	陳延平	台灣大學化工系教授
理事	郭子禎	金屬中心生技能源設備組組長
理事	梁明在	義守大學化工系副教授
理事	張傑明	中興大學化工系教授
理事	許信惠	亞炬企業(股)公司總經理
理事	余榮彬	安全衛生技術中心總經理
理事	曾益河	聯華氣體工業(股)公司副總經理
理事	凌永健	清華大學化學系教授
理事	曾正偉	台灣端板鋼鐵企業（股）公司總經理
理事	劉吉青	Natex 公司台灣區代表經理
理事	何子龍	台超科技（股）公司副董事長
常務監事	李亮三	中央大學化工系教授
監事	李明哲	台灣科大化工系教授
監事	邱永和	台超萃取洗淨精機（股）公司協理
監事	喻家駿	逢甲大學環科系教授
監事	廖怡禎	義美食品（股）公司主任

技術合作委員會：主任委員談駿嵩常務理事

產業推廣委員會：主任委員郭子禎理事

國際交流委員會：主任委員陳延平理事

第三屆候補理事、候補監事名單

協會職稱	姓名	現 職
候補理事	黃文田	喬志亞生技(股)公司董事長
候補理事	林昭任	中正大學化工系教授
候補理事	蔡宗義	港香蘭藥廠(股)公司董事長
候補理事	蔡金朝	丞茗精密工業(股)公司董事長
候補理事	黃天然	奧麗康生物科技(股)公司董事長
候補監事	廖盛焜	逢甲大學纖維與複合材料系教授

第四屆理事、監事及委員會名單

協會職稱	姓名	現 職
理事長	黃文田	喬本生醫（股）公司董事長
副理事長	林河木	台灣科技大學化工系講座教授
常務理事	談駿嵩	清大化工系教授
常務理事	陳延平	台灣大學化工系教授
常務理事	鍾自強	金屬工業研究發展中心副執行長
理事	梁明在	義守大學化工系副教授
理事	張傑明	中興大學化工系教授
理事	郭子禎	金屬中心生技能源設備組組長
理事	余榮彬	財團法人安全衛生技術中心總經理
理事	邱永和	台超萃取洗淨精機（股）公司協理
理事	廖盛焜	逢甲大學纖維與複合材料系教授兼學務長
理事	曾正偉	台灣端板鋼鐵企業（股）公司總經理
理事	許信惠	亞炬企業(股)公司總經理
理事	曾憲中	建國科技大學機械工程系院長
理事	包鍾鳴	聯亞科技(股)公司副總經理
常務監事	廖怡禎	味全食品公司中央研究所協理
監事	李明哲	台灣科大化工系教授
監事	李亮三	中央大學化工系教授
監事	賈澤民	輔英科技大學環境生命學院院長
監事	陳林山	大鍍科技股份有限公司總經理

技術合作委員會：主任委員談駿嵩常務理事

產業推廣委員會：主任委員郭子禎理事

國際交流委員會：主任委員陳延平理事

第四屆候補理事、候補監事名單

協會職稱	姓名	現 職
候補理事	凌永健	清華大學化學系教授
候補理事	劉吉青	Natex 公司台灣區代表經理
候補理事	蔡文達	成功大學材料科學及工程學系教授
候補理事	劉敏信	朝陽科技大學環境工程與管理系副教授
候補理事	張春生	南台科技大學生物科技系副教授
候補監事	喻家駿	逢甲大學環科系教授

第五屆理事、監事及委員會名單

協會職稱	姓名	現 職
理事長	黃文田	喬本生醫（股）公司董事長
副理事長	林河木	台灣科技大學化工系名譽教授
常務理事	談駿嵩	清大化工系教授
常務理事	梁明在	義守大學化工系副教授
常務理事	郭子禎	金屬中心能源與精敏系統設備處副處長
理事	陳延平	台灣大學化工系教授
理事	廖盛焜	逢甲大學纖維與複合材料系教授
理事	許信惠	亞炬企業(股)公司總經理
理事	喻家駿	逢甲大學環境工程與科學系教授
理事	陳進明	金屬中心副執行長
理事	包鍾鳴	聯亞科技(股)公司副總經理
理事	余榮彬	財團法人安全衛生技術中心總經理
理事	陳一園	台超萃取洗淨精機（股）公司副總經理
理事	曾正偉	台灣端板鋼鐵企業（股）公司總經理
理事	翁潤身	五王糧食(股)公司總經理
常務監事	廖怡禎	台灣食品 GMP 發展協會秘書長
監事	李明哲	台灣科大化工系教授
監事	吳弦聰	明志技大化工系副教授
監事	李亮三	中央大學化工系教授
監事	陳林山	大鍍科技股份有限公司總經理

技術合作委員會：主任委員談駿嵩常務理事

產業推廣委員會：主任委員郭子禎常務理事

國際交流委員會：主任委員陳延平理事

第五屆候補理事、候補監事名單

協會職稱	姓名	現 職
候補理事	蔡文達	成功大學材料科學及工程學系教授
候補理事	陳世明	義守大學化工系教授
候補理事	廖哲逸	喬志亞生技(股)公司廠長
候補理事	賈澤民	輔英科技大學環境生命學院院長
候補理事	曾憲中	建國科技大學機械工程系院長
候補監事	梁茹茜	義守大學化工系

第六屆理事、監事及委員會名單

協會職稱	姓名	現 職
理事長	包鍾鳴	聯亞科技(股)公司副總經理
副理事長	李明哲	國立台灣科技大學化工系教授
常務理事	談駿嵩	國立清華大學化工系教授
常務理事	郭子禎	金屬中心能源與精敏系統設備處副處長
常務理事	梁明在	義守大學化工系副教授
理事	余榮彬	財團法人安全衛生技術中心總經理
理事	廖盛焜	逢甲大學纖維與複合材料系教授
理事	陳一圀	台超萃取洗淨精機（股）公司執行副總
理事	曾國棠	太平洋農業生技發展基金會董事長
理事	曾正偉	台灣端板鋼鐵企業（股）公司總經理
理事	陳延平	國立台灣大學化工系教授
理事	葉早發	國防大學理工學院化學及材料工程學系教授
理事	劉冠汝	國立澎湖科技大學食品科學系教授
理事	許信惠	亞炬企業(股)公司總經理
理事	蘇至善	國立台北科技大學化工系副教授
常務監事	邱永和	台超萃取洗淨精機（股）公司協理
監事	廖怡禎	台灣食品 GMP 發展協會顧問
監事	喻家駿	逢甲大學環境工程與科學系教授
監事	謝達仁	亞果生醫(股)公司執行長
監事	吳弦聰	明志技大化工系副教授

技術合作委員會：主任委員談駿嵩常務理事

產業推廣委員會：主任委員郭子禎常務理事

國際交流委員會：主任委員陳延平理事

第六屆候補理事、候補監事名單

協會職稱	姓名	現 職
候補理事	賈澤民	輔英科技大學超臨界流體技術研發總中心主任
候補理事	李金樹	國防大學理工學院化學及材料工程學系副教授
候補理事	陳進明	金屬中心副執行長
候補理事	陳世明	義守大學化工系教授
候補監事	梁茹茜	喬璞科技有限公司總經理

第七屆理事、監事及委員會名單

協會職稱	姓名	現 職
理事長	包鍾鳴	聯亞科技(股)公司副總經理
副理事長	李明哲	國立台灣科技大學化工系教授
常務理事	談駿嵩	國立清華大學化工系教授
常務理事	郭子禎	金屬中心能源與精敏系統設備處副處長
常務理事	廖盛焜	逢甲大學纖維與複合材料系教授
理事	梁明在	義守大學化工系副教授
理事	蘇至善	國立台北科技大學化工系副教授
理事	余榮彬	財團法人安全衛生技術中心總經理
理事	陳一圜	台超萃取洗淨精機（股）公司執行副總
理事	葉早發	國防大學理工學院化學及材料工程學系教授
理事	謝達仁	亞果生醫(股)公司執行長
理事	劉冠汝	國立澎湖科技大學食品科學系教授
理事	許信惠	亞炬企業(股)公司總經理
理事	劉遨翔	台灣端板鋼鐵企業（股）公司經理
理事	楊明誌	寰宇生物科技(股)公司嘉義研發處經理
常務監事	邱永和	台超萃取洗淨精機（股）公司協理
監事	廖怡禎	台灣食品 GMP 發展協會顧問
監事	喻家駿	逢甲大學環境工程與科學系教授
監事	吳弦聰	明志技大化工系副教授
監事	連培榮	金屬中心天然物創新應用組組長

技術合作委員會：主任委員談駿嵩常務理事

產業推廣委員會：主任委員郭子禎常務理事

國際交流委員會：主任委員陳延平理事

第七屆候補理事、候補監事名單

協會職稱	姓名	現 職
候補理事	蔡宗鳴	國立中山大學材料與光電科學學系助理教授
候補理事	洪俊宏	金屬中心生技能源設備組副組長
候補理事	李金樹	國防大學理工學院化材系副教授
候補理事	蔡昭雄	臺灣發展研究院傳統醫療與健康美學研究所所長
候補理事	陳俊吉	東聯化學氣體(股)公司營業部經理
候補監事	王詩涵	雲林科技大學化材系副教授

第八屆理事、監事及委員會名單

協會職稱	姓名	現 職
理事長	謝達仁	亞果生醫(股)公司執行長
副理事長	廖盛焜	逢甲大學纖維與複合材料系教授
常務理事	陳進明	金屬工業研究發展中心副執行長
常務理事	梁明在	達諾生技(股)公司總經理
常務理事	蘇至善	國立台北科技大學化工系教授
理事	李明哲	國立台灣科技大學化工系教授
理事	談駿嵩	國立清華大學化工系教授
理事	孫傳家	全研科技有限公司顧問
理事	余榮彬	財團法人安全衛生技術中心總經理
理事	洪俊宏	金屬中心生技能源設備組組長
理事	梁茹茜	喬璞科技有限公司總經理
理事	王順仁	聯華氣體工業(股)公司業務經理
理事	劉遨翔	台灣端板鋼鐵企業(股)公司台北廠廠長
理事	楊顏福	中平有限公司負責人
理事	謝昌衛	國立中興大學食品暨應用生物科技學系教授
常務監事	邱永和	台超萃取洗淨精機(股)公司協理
監事	廖怡禎	愛之味(股)公司食品安全管理所所長
監事	吳弦聰	明志科技大學化工系副教授
監事	游錦華	易度企業(股)公司董事長
監事	馮瑞陽	國立高雄大學電機工程學系助理教授

技術合作委員會：主任委員談駿嵩理事

產業推廣委員會：主任委員郭子禎秘書長

國際交流委員會：主任委員蘇至善常務理事

第八屆候補理事、候補監事名單

協會職稱	姓名	現 職
候補理事	劉冠汝	國立澎湖科技大學食品科學系教授
候補理事	蔡昭雄	臺灣中原發展研究院副院長
候補理事	張鼎張	國立中山大學物理系講座教授
候補理事	陳余芳	品荊國際貿易有限公司/品睿牙醫診所總經理
候補理事	陳俊吉	東聯化學氣體(股)公司資深經理
候補監事	王詩涵	國立雲林科技大學化材系副教授

第九屆理事、監事及委員會名單

協會職稱	姓名	現 職
理事長	謝達仁	亞果生醫股份有限公司/執行長
副理事長	廖盛焜	逢甲大學纖維與複合材料系/教授
常務理事	陳進明	財團法人金屬工業研究發展中心/副執行長
常務理事	蘇至善	國立臺北科技大學化工系/教授
常務理事	余榮彬	財團法人安全衛生技術中心/總經理
理事	梁茹茜	烜程系統科技有限公司/總經理
理事	吳弦聰	明志科技大學化學工程系/教授
理事	陳余芳	品蓀國際貿易有限公司/總經理
理事	江忠鴻	達諾生技股份有限公司/董事長
理事	黃松筠	興采實業股份有限公司/總經理
理事	葉樹開	國立臺灣科技大學材料科學與工程系/副教授
理事	王順仁	聯華氣體工業股份有限公司/經理
理事	劉遨翔	台灣端板鋼鐵股份有限公司/經理
理事	楊顏福	中平有限公司/負責人(經理)
理事	謝昌衛	國立中興大學食品暨應用生物科技學系/教授
常務監事	邱永和	台超萃取洗淨精機股份有限公司/協理
監事	孫傳家	全研科技有限公司/處長
監事	廖怡禎	愛之味股份有限公司食品安全管理所/所長
監事	馮瑞陽	國立高雄大學電機工程學系/副教授
監事	謝介銘	國立中央大學化材系/副教授

技術合作委員會：主任委員談駿嵩理事

產業推廣委員會：主任委員郭子禎秘書長

國際交流委員會：主任委員蘇至善常務理事

第九屆候補理事、候補監事名單

協會職稱	姓名	現 職
候補理事	梁明在	達諾生技(股)公司/總經理
候補理事	劉冠汝	國立澎湖科技大學食品科學系/教授
候補理事	洪俊宏	財團法人金屬中心生技能源設備組/組長
候補理事	曾裕峰	台灣中油(股)公司綠能科技研究所/副所長
候補理事	葉早發	國防大學理工學院化學及材料工程學系/教授
候補監事	李金樹	國防大學理工學院化學及材料工程學系/教授

第十屆理事、監事及委員會名單

協會職稱	姓名	現 職
理事長	梁明在	喬璞科技(股)公司/總經理
副理事長	蘇至善	國立臺北科技大學化學工程與生物科技系/教授
常務理事	黃松筠	興采實業(股)公司/總經理
常務理事	吳弦聰	明志科技大學化學工程系/教授
常務理事	曾裕峰	台灣中油(股)公司綠能科技研究所/前副所長
理事	廖盛焜	逢甲大學纖維與複合材料系/退休教授
理事	連培榮	金屬中心能源與精敏系統設備處/副處長
理事	孫傳家	全研科技有限公司/處長
理事	謝昌衛	國立宜蘭大學/學術副校長
理事	余榮彬	財團法人安全衛生技術中心/總經理
理事	王順仁	聯華氣體工業(股)公司/業務經理
理事	劉遨翔	台灣端板鋼鐵(股)公司/經理
理事	陳余芳	品蓆國際貿易有限公司/總經理
理事	賴秉杉	國立中興大學化學系/教授
理事	葉樹開	國立臺灣科技大學材料科學與工程系/教授
常務監事	邱永和	台超萃取洗淨精機(股)公司/協理
監事	廖怡禎	愛之味(股)公司食品安全管理所/所長
監事	馮瑞陽	國立高雄大學電機工程學系/副教授
監事	李金樹	國防大學理工學院化學及材料工程學系/教授
監事	翁堉翔	台灣中油(股)公司綠能科技研究所/組長

產業推廣委員會：主任委員王順仁理事

國際交流委員會：主任委員蘇至善副理事長

第十屆候補理事、候補監事名單

協會職稱	姓名	現 職
候補理事	張冠張	北京大學深圳研究生院系/長聘副教授
候補理事	楊顏福	中平有限公司/負責人
候補理事	魏毅明	冷研科技有限公司/總經理
候補理事	王詩涵	國立雲林科技大學化學工程與材料工程系/副教授
候補監事	魏肇怡	亞果生醫(股)公司/生產部副總經理

(八) 會員名冊

團體會員

序號	編號	團體名稱	業務項目	代表人
1	A001	台超萃取洗淨精機股份有限公司	超臨界流體設備專業製程設計、機台製造服務、洗淨/萃取代工服務、輔助溶劑銷售	林瑞岳
				邱永和
				蔡坤保
2	A005	聯華氣體工業股份有限公司	液態「氧、氮、氫、氬、乙炔」、超高純度「氧、氮、氫、氬」、稀有氣體、各種標準氣體、高純度液態二氧化碳、醫療氣體、氣體應用設備、醫療器材等	包鍾鳴
				陳信全
				王順仁
3	A007	喬本生醫股份有限公司	超臨界 CO ₂ 萃取平台之相關產品(如:芝麻素、薏苡酯、龍眼核皂甘、奇異果鯊烯及超臨界 CO ₂ 萃取之中草藥產品等)、乳品與包裝飲用水等各類食品	郭肇元
				涂誌樂
				林建昇
4	A010	台灣端板鋼鐵企業股份有限公司	端板、各類液氣體貯槽、熱交換器、反應槽、鋼構設備等各類設備	曾正偉
				林棟樑
				曾奕耀
5	A015	工業技術研究院綠能所	工安衛與環保科技服務、經濟部科專研究與技術移轉、民營工業服務、訓練	盧文章
				韓忠正
6	A016	金屬工業研究發展中心	金屬及其相關工業所需生產與管理技術之研究發展與推廣、超臨界流體設備設計製造與製程開發	連培榮
				吳永泰
				潘博緯
7	A031	大儀股份有限公司	日本 NIKKISO 無軸封泵浦,德國 LEWA 超臨界流體應用高壓泵浦與 LEWA Ecoprime 液相層析儀等套裝設備之台灣總代理	呂東霖
				郭榮威
				陳逸倩
8	A032	台灣柏朗豪斯特股份有限公司	流量計製造業	王博弘
				周繼蕭
				黃伯陽
9	A034	亞果生醫股份有限公司	生技醫材	謝達仁
				陳韻茹
				魏肇怡
10	A036	歐境企業股份有限公司	機械設備製造	陳央諭
				陳韋甄
				謝佩妤
11	A039	易度企業股份有限公司	自動化表面處理設備及各項週邊設備、PCB 製程設備、廢水處理設備	游錦華
				林育銘
				沈玟陵

序號	編號	團體名稱	業務項目	代表人
12	A040	連淨綠色科技股份有限公司	食用油脂製造業、農作物栽培業、食品什貨、飲料零售業、日常用品批發業、清潔用品零售業、化妝品零售業、農產品零售業	陳鴻儀
				洪火炎
				黃品升
13	A041	台灣中油股份有限公司 綠能科技研究所	1)配合政府推動新能源政策，開創創能、儲能、節能之三能產業。 2)協助公司拓展現有之營業範疇，及早由石油煉製 (Oil-refinery) 產業逐漸跨入生質物煉製 (Bio-refinery) 以及再生能源與環保節能之綠能產業。	翁堉翔
				鄭姝玉
				陳瑞惠
14	A042	興采實業股份有限公司	紡紗業、織布、印染整理、成衣、製造、國際貿易	黃松筠
				張立勳
				莊鈺坪
15	A044	愛之味股份有限公司	醬菜食品、調味食品、甜點食品、健康飲料、乳製品	陳冠翰
				蕭宏基
				周俊良
16	A045	綠茵生技股份有限公司	培養牛樟芝菌絲體、生產苦瓜胜肽、蔬果酵素、納豆激酶等生技保健產品	徐榜奎
				林育正
				許林聖
17	A047	冷研科技有限公司	工業級與食品級二氧化碳	魏毅明
				周育徵
				朱弘騏
18	A048	尚偉股份有限公司	機器設備廠，主要產品：JASCO 超臨界萃取裝置	許中南
				盧俊良
				許家豪
19	A049	喬璞科技有限公司	超臨界模擬移動床(SF-SMB)、模擬移動床(SMB)、製備級層析設備(prepare-HPLC)	包曉青
				梁克源
				林志偉
20	A050	子嘉企業有限公司	要代理及經銷歐、美、日各國知名工業用及實驗室量測儀錶設備，主要產品包括製程成份分析儀、氣體偵測器、校正器、壓力及流量量測儀錶等類。	林忠梁
				王碧雲
				蔡英健

個人會員

序號	會員編號	姓名	類別	服務單位
1	B461	包鍾鳴	名譽	聯亞科技股份有限公司
2	B001	葉安義	永久	國立台灣大學食科所
3	B002	談駿嵩	永久	國立清華大學化工系
4	B004	廖怡禎	永久	愛之味股份有限公司
5	B005	邱永和	永久	台超萃取洗淨精機股份有限公司
6	B007	余榮彬	永久	財團法人安全衛生技術中心
7	B008	郭子禎	永久	台灣超臨界流體協會
8	B014	李亮三	永久	中央大學化材系
9	B017	梁明在	永久	喬璞科技股份有限公司
10	B022	陳世明	永久	義守大學化工系
11	B025	廖盛焜	永久	
12	B057	洪俊宏	永久	奈盾科技股份有限公司
13	B058	連培榮	永久	金屬中心天然物創新應用組
14	B065	陳璟鋒	永久	悅來牙醫診所
15	B066	吳弦聰	永久	明志科技大學化學工程系
16	B071	姚俊旭	永久	中華醫事科技大學環安系
17	B081	張鈞顧	永久	台灣港建股份有限公司客服處
18	B096	吳永泰	永久	金屬中心天然物創新應用組
19	B097	王詩涵	永久	國立雲林科技大學化學工程與材料工程系
20	B108	林石清	永久	禾明生化科技公司
21	B126	邱振豐	永久	皇穎公司
22	B131	鄭博仁	永久	昇陽國際半導體股份有限公司
23	B138	楊顏福	永久	中平有限公司
24	B198	葉早發	永久	國防大學理工學院化學及材料工程學系
25	B199	陸開泰	永久	國防大學理工學院化學及材料工程學系
26	B200	李金樹	永久	國防大學理工學院化學及材料工程學系
27	B203	劉崇喜	永久	大仁科技大學藥學暨健康學院
28	B256	張坐福	永久	東京工業大學-未來產業技術研究所
29	B267	林智雄	永久	喬璞科技股份有限公司
30	B272	梁茹茜	永久	烜程系統科技有限公司
31	B306	楊明誌	永久	臺鹽實業股份有限公司
32	B327	蔡宗鳴	永久	國立中山大學材料與光電科學系
33	B328	張冠張	永久	北京大學信息工程學系
34	B330	楊琮賢	永久	神通全球投資有限公司
35	B388	魏毅明	永久	冷研科技有限公司
36	B402	謝介銘	永久	國立中央大學化材系
37	B411	張鼎張	永久	國立中山大學物理系
38	B413	王昭凱	永久	輔英科技大學生物科技系
39	B438	孫傳家	永久	全研科技有限公司
40	B447	林華經	永久	引光生物科技有限公司

序號	會員編號	姓名	類別	服務單位
41	B462	莊賀喬	永久	國立台北科技大學機械系
42	B212	蘇至善	永久	國立台北科技大學化學工程與生物科技系
43	B475	賴秉杉	永久	國立中興大學化學系
44	B026	黃世欣	個人	健行科技大學機械系
45	B304	劉冠汝	個人	國立澎湖科技大學食品科學系
46	B336	蕭珮琪	個人	金屬中心天然物創新應用組
47	B376	馮瑞陽	個人	國立高雄大學電機工程學系
48	B394	陳余芳	個人	品蓆國際貿易有限公司/品睿牙醫診所
49	B399	謝昌衛	個人	中興大學食品暨應用生物科技學系
50	B424	趙晉嘉	個人	科瑞流體控制有限公司
51	B440	葉樹開	個人	國立台灣科技大學材料科學與工程系
52	B463	黃煌哲	個人	理大科技有限公司
53	B470	李沅騰	個人	長弘生物科技股份有限公司
54	B475	張昌榮	個人	工業技術研究院材料與化工研究所
55	B476	林柏儒	個人	財團法人紡織產業綜合研究所產品部
56	B477	黃鼎驊	個人	沅昊事業有限公司
57	B478	游議輝	個人	國立台北科技大學 能源與冷凍空調工程系
58	B479	蔡玉堂	個人	美力堂生物科技股份有限公司
59	B480	李俊豪	個人	京碼股份有限公司
60	B481	莊瑀琄	個人	逢甲大學纖維與複合材料系
61	B482	張厚謙	個人	國立中興大學化工系

(九)「台灣超臨界流體技術研究優良論文獎」參選辦法

中華民國 96 年 7 月 17 日理監事會議通過

中華民國 98 年 8 月 7 日理監事會議修訂通過

中華民國 95 年 5 月 20 日理監事會議修訂通過

中華民國 106 年 4 月 14 日理監事會議修訂通過

中華民國 108 年 7 月 29 日理監事會議修訂通過

中華民國 109 年 6 月 18 日理監事會議修訂通過

主辦單位：台灣超臨界流體協會

第一條 目的：

為提昇台灣超臨界流體產業科技創新，推動研發成果落實於產業界，獎勵卓越研發人員對台灣超臨界流體技術研究之貢獻，特訂定本辦法。

第二條 範圍：

本辦法獎勵的對象為本會會員，對於超臨界流體技術研究有卓越貢獻，能符合本辦法之評選標準者。

第三條 獎勵類別及方式：

1. 本獎項分為「論文優良獎」、「論文佳作獎」、「優良海報論文獎」及「佳作海報論文獎」四類，評選結果由評選委員會核定之。「論文優良獎」獲獎名額至多三篇，每篇獎金 3 仟元加每一位作者獎狀一紙，「論文佳作獎」獲獎篇每一位作者獎狀一紙，各獎項總和至多六篇。「優良海報論文獎」獲獎名額至多二篇，每篇獎金 1 仟元加每一位作者獎狀一紙，「佳作海報論文獎」獲獎篇每一位作者獎狀一紙，各獎項總和至多四名。獎金由廠商贊助經費支應，視各界論文投稿狀況，各獎項可以從缺或不足額。
2. 獎勵方式包括頒發獎狀、獎金，於當年度台灣超臨界流體協會舉行會員大會或相關會議中頒獎並予公開表揚。

第四條 參選資格：

1. 屬於本會會員，具有以下研究成果者：
 - (1) 從事超臨界流體技術或相關研究，具有創新性、突破性或改革性之成果者。
 - (2) 從事研究之成果於年度「超臨界流體技術應用與發展研討會」論文發表者。
 - (3) 以其他發表會被接受發表之論文，均具參選資格。
2. 非本會會員應於研討會當日前完成入會申請與繳費手續，成為「本會會員」，始得參選。

3. 論文發表者或投稿論文第一作者須為本會會員，每人投稿以 2 篇為限。

第五條 評選方式：

1. 由本會組成評選委員會，公開評選。以所有被接受發表論文及海報為參選資格，經評選委員會選出 6 篇論文入圍者、4 篇海報入圍者，論文及海報發表期間由評選委員會就發表現場評選出優良獎至多各 3 篇，其餘的為佳作獎。
2. 得獎人名單由評選委員會核定後公佈。

第六條 評選委員會之組成：

1. 評選委員由研討會主任委員、論文組副主任委員、委員（當然評選委員）及遴選學者專家代表若干人，共同組成評選委員會，負責各類獎項之評選工作。
2. 評選委員會開會時以委員過半數出席為法定人數，以出席委員過半數決議行之。
3. 評選委員召集時之聯繫工作，由本會秘書處負責。

第七條 評選標準：

從事超臨界流體技術或相關研究，具有創新性、突破性或改革性之成果者。

1. 提出研究論文。
2. 提出說明資料：
 - (1) 研發成果的創新性、突破性、改革性
 - (2) 研發成果的經濟性
 - (3) 與國際水準之比較
 - (4) 其他

第八條 公告與表揚

每年本獎項之辦理經理監事會核決後，公告於本會網站，評選委員會完成評審工作後，於會員大會或相關會議中頒獎並予公開表揚。

第九條 本評選委員會評選委員及本會秘書處對申請人相關資料有保密之義務。

第十條 本辦法自本會理監事會審議通過後施行，修正時亦同。

(十)「超臨界流體技術應用與發展研討會」主辦單位徵選辦法

中華民國 100 年 6 月 15 日理監事聯席會議通過

徵選主辦目的：

為促進學術界研究與產業發展積極結合，產業界與學術界有更好的互動與交流；又為能讓產業界有更積極的投入與能量展現，帶動投資意願及產業發展。

徵選方式：

公告於協會網站、其他學協會網站如化工學會及嘉創中心網站。

徵求對象：

徵求對象包括公司、學校、研究機構（產、學、研）。

申請截止日期：

有意願舉辦之單位請於 月 日前向協會辦理登記。

徵選辦法：

1. 舉辦地點：

選擇以北中南地區別輪流舉辦方式，考量對會員的參與感及技術推廣面擴大性具有正面意義。

2. 舉辦方式

「超臨界流體技術應用與發展研討會」與年度會員大會一併舉辦方式規劃，會員大會議程由協會負責，會員大會場地由主辦單位一併負責安排、佈置。研討會規劃、議程安排、空間安排、佈置、講者邀請、交通、食宿....等，由主辦單位負責，協會支援/協助。

3. 舉辦費用

由主辦單位爭取外界補助及主辦單位補助為目標，若無法滿足時，再由協會補貼。協會徵求會員或廠商贊助、或以廣告方式徵求贊助所得的費用由協會支配使用。

4. 論文集

論文主題由本協會籌組委員會規劃，主任委員召集相關委員討論決定後，送理監事會審議。論文集由主辦單位徵稿、編輯、印刷，廣告稿由協會提供。發送剩餘的論文集歸協會統籌運用。

5. 評選原則

主辦單位全力支持（含經費補助）、籌備委員陣容及支援人力、具備會議大禮堂、足夠數量的研討室、有產品展/設備展空間、食宿的方便性、交通的方便性。

6. 評選方式

依據評選原則、論文主題設計、論文發表方式、議程規劃、邀請講

者、…等項目，製作簡報檔在理監事聯席會議報告，由理監事會議議決。

7. 評選日期

依相關教育部、國科會提出申請補助截止日期前召開理監事會議議決。

8. 承辦單位具名

評選後的主辦單位與台灣超臨界流體協會列名主辦單位。協辦單位、指導單位、贊助單位等依各年度實際狀況安排。

9. 如有未盡事宜，以協商、討論方式解決。

◎ 徵選截止登記日期： 年 月 日 止

◎ 本案聯絡人：台灣超臨界流體協會吳家瑩小姐

◎ 聯絡電話：07-3555706 Fax：07-3557586

◎ E-mail：tscfa@mail.mirdc.org.tw

◎ 協會網站：<https://www.tscfa.org.tw/>

(十一) 入會申請辦法

一、本會宗旨：推動超臨界流體之產業應用發展並促進相關技術整合與昇級。

二、申請手續：凡申請者須詳填下列申請表，經審查後並繳納會費得為本會正式會員。

三、入會資格：本會會員分列五種：

1.個人會員：凡贊同本會宗旨，年滿廿歲且已從事或對超臨界流體技術有興趣者，經理事會審查通過並繳納入會費後，得為本會之個人會員。

2.團體會員：凡已從事或有意從事超臨界流體相關製程、應用、軟體設計、電子商務與設備、原物料供應等廠商或相關之研究機構，得申請入會，經理事會審查並繳納入會費後，得為本會團體會員。團體會員得推派會員代表三員，以行使會員權利。

3.贊助會員：凡志願贊助本會宗旨之公、私立機構團體得申請入會，經理事會審查通過後，得為本會之贊助會員。

4.名譽會員：凡對超臨界流體領域有特殊成就或重大貢獻者，由個人會員或會員代表十人以上之推薦，經理事會提交會員大會通過後，由本會聘為名譽會員。

5.學生會員：國內外各大專院校學生。

四、繳費須知：會員入會費：1.個人會員：新台幣 500 元。

2.團體會員：新台幣 10,000 元。

3.學生會員、博士後研究人員：新台幣 300 元。

常年會費：1.個人會員：新台幣 1,000 元。

2.團體會員：新台幣 10,000 元。

3.學生會員：新台幣 500 元。

4.博士後研究人員：新台幣 750 元。

※本會個人會員凡一次繳納十年常年會費者即成為永久會員，以後得免繳常年會費。

※繳費方式：☐現金

☐支票(抬頭：台灣超臨界流體協會)

☐匯款：兆豐國際商業銀行 港都分行(代碼 017)

戶名：社團法人台灣超臨界流體協會

帳號：002-09-01847-9

☐劃撥：帳號 42221636 戶名：台灣超臨界流體協會

五、本會會址：高雄市楠梓區 811 高楠公路 1001 號

TEL:(07)355-5706 FAX:(07)355-7586

<https://www.tscfa.org.tw>

TSCFA 台灣超臨界流體協會團體會員入會申請書

公司名稱		統一編號	
負責人	成立日期	年 月	員工人數
公司地址	- 縣(市) 鄉(鎮、市、區) 路(街) 段 巷 弄 號 樓		
電話	()	傳 真	()
聯 絡 人	email		
會員代表(請指派 3 位代表)			
姓名	職稱	email	
1			
2			
3			
審查結果		申請會員免填	
團體會員：入會費 10,000 元，常年會費 10,000 元/年，合計 20,000 元。			
產業類別	☐ 製造業 ☐ 加工業 ☐ 機器設備廠 ☐ 材料供應商 ☐ 技術服務業 ☐ 其他：_____	主要產品	
申請團體：		(簽章)／負責人： (簽章)	
中 華 民 國 年 月 日			

1. 請填妥此入會申請書，並加蓋 貴公司印信(公司大小章或發票章)，以 email 傳至本會秘書處(聯絡資料如本表最下方)。
2. 待收到入會申請資料後，秘書處將會 email 通知繳費，會費繳納方式如下：
 - ◆ 電匯或 ATM 轉帳
帳號：002-09-01847-9
戶名：社團法人台灣超臨界流體協會
銀行：兆豐國際商業銀行(港都分行) 銀行代碼 017
※ATM 轉帳請務必告知轉帳帳號末五碼，以利對帳。
 - ◆ 郵政劃撥
戶名：台灣超臨界流體協會
帳號：42221636
※請於劃撥單詳註姓名、聯絡電話、單位名稱及開立收據抬頭，以利收據開立。
3. 秘書處確認款項後，將以掛號方式郵寄收據正本，以為作帳憑證。
台灣超臨界流體協會 秘書處 電話：(07)355-5706 Email: tscfa@mail.mirdc.org.tw

姓名		性別		學歷	
現職					
聯絡方式	通訊地址	- 縣(市) 鄉(鎮、市、區) 路(街) 段 巷 弄 號 樓			
	電話	()		行動電話	
	電子郵件				
個人會員	：入會費 500 元，常年會費 1,000 元/年，合計 1,500 元。				
永久會員	：入會費 500 元，永久會費 10,000 元/年，合計 10,500 元。				
博後會員	：入會費 300 元，常年會費 750 元/年，合計 1,050 元。				
學生會員	：入會費 300 元，常年會費 500 元/年，合計 800 元。				
審查結果	申請會員免填				
會員類別	☐ 個人會員 ☐ 永久會員 ☐ 博後會員 ☐ 學生會員		會員編號	申請會員免填	
申請人： (簽章) 中 華 民 國 年 月 日					

- 請填妥此入會申請書，以 email 傳至本會秘書處(聯絡資料如本表最下方)。
- 待收到入會申請資料後，秘書處將會 email 通知繳費，會費繳納方式如下：
 - ◆ 電匯或 ATM 轉帳
帳號：002-09-01847-9
戶名：社團法人台灣超臨界流體協會
銀行：兆豐國際商業銀行 (港都分行) 銀行代碼 017
※ATM 轉帳請務必告知轉帳帳號末五碼，以利對帳。
 - ◆ 郵政劃撥
戶名：台灣超臨界流體協會
帳號：42221636
※請於劃撥單詳註姓名、聯絡電話、單位名稱及開立收據抬頭，以利收據開立。
- 秘書處確認款項後，將以掛號方式郵寄收據正本，以為作帳憑證。
台灣超臨界流體協會 秘書處 電話：(07)355-5706 Email:tsdfa@mail.mirdc.org.tw

(十二) 博士後研究人員入會優惠方案實施原則

一、本會宗旨：推動超臨界流體技術之產業應用發展並促進相關技術整合與昇級。

二、申請手續：凡申請者須詳填入會申請表（並填寫會員類別），經審查後並繳納會費得為本會正式會員。

三、本會申請入會會員類別：

1.個人會員：凡贊同本會宗旨，年滿廿歲且已從事或對超臨界流體技術有興趣者，經理事會審查通過並繳納入會費後，得為本會之個人會員。

2.團體會員：凡已從事或有意從事超臨界流體相關製程、應用、軟體設計、電子商務與設備、原物料供應等廠商或相關之研究機構，得申請入會，經理事會審查並繳納入會費後，得為本會團體會員。團體會員得推派會員代表三員，以行使會員權利。

3.贊助會員：凡志願贊助本會宗旨之公、私立機構團體得申請入會，經理事會審查通過後，得為本會之贊助會員。

4.名譽會員：凡對超臨界流體領域有特殊成就或重大貢獻者，由個人會員或會員代表十人以上之推薦，經理事會提交會員大會通過後，由本會聘為名譽會員。

5.學生會員：國內外各大專院校學生。

6.博士後研究人員：國內外各大專院校博士後研究人員。

四、博士後研究人員優惠實施原則：

1.憑在職證明文件申請（含照片）。

2.入會費 300 元，常年會費 750 元。

五、繳費須知：會員入會費：1.個人會員：新台幣 500 元。

2.團體會員：新台幣 10,000 元。

3.學生會員、博士後研究人員：新台幣 300 元。

常年會費：1.個人會員：新台幣 1,000 元。

2.團體會員：新台幣 10,000 元。

3.學生會員：新台幣 500 元。

4.博士後研究人員：新台幣 750 元。

六、本會個人會員凡一次繳納十年常年會費者即成為永久會員，以後得免繳常年會費。

(十三) 超臨界流體加工食品驗證標章制度規章

<https://www.tscfa.org.tw/>

台灣超臨界流體協會(TSCFA)

『超臨界流體加工食品』驗證標章推動辦法

中華民國101年04月19日理監事聯席會議通過

中華民國103年04月10日理監事聯席會議修訂通過

壹、目的：

市場上「超臨界流體加工」之食品日漸增多，為避免劣幣驅逐良幣，台灣超臨界流體協會（以下稱為「本協會」）擬將以「超臨界流體加工」的優良食品，授予「超臨界流體加工食品」驗證標章。鼓勵優良廠商永續經營及持續發展「超臨界流體加工」技術，確保食品品質，保障消費者及製造業者之共同權益，並藉由「超臨界流體加工食品」驗證標章之國內外廣宣，提升其品質形象及國內外市場之競爭力，進而帶動我國「超臨界流體加工」產業之正常發展。

貳、依據：

本協會成立目的之一，為推動國內「超臨界流體加工」相關產業升級，協助「超臨界流體加工」廠商提升自主管理能力，以建立消費者安心購買「超臨界流體加工」相關產品的保障機制。

本協會於理監事聯席會議中多次討論推動「超臨界流體加工」驗證制度計畫，因此，制定本協會『超臨界流體加工食品』驗證標章推動辦法（以下稱為「本辦法」）及相關作業管理要點，希望可獲得政府及消費者等之肯定與支持。

參、名詞定義

超臨界流體加工食品：係指在台灣以超臨界流體技術所生產之主要成份或主要加工製程所生產之原料或產品。

原料：係指以超臨界流體技術所生產食品中之主要成份。

產品：

- 一、利用超臨界流體加工技術產生實質改變之食品。
- 二、以成份命名之食品。

標示：係指產品/原料及其加工品於陳列販賣時，於產品本身、裝置容器、內外包裝所為之文字、圖形或記號。

肆、基本原則：

- 一、『超臨界流體加工食品』驗證標章採驗證制度，由業者自願參加。
- 二、針對廠商所生產、銷售之各項「超臨界流體加工食品」，做有效之評核與驗證，查驗通過者授予超臨界流體加工食品驗證合格證書及超臨界流體加工食品驗證標章（防偽處理）使用權，黏貼於產品外包裝藉以識別。

申請通過驗證廠商，需於產品包裝上註明：



- 三、『超臨界流體加工食品』之製造、銷售與標示等，應符合我國食品衛生管理法、商品標示法等相關法令之規定。
- 四、為確保驗證標章之持續有效性，將以每年追蹤管理方式，確保『超臨界流體加工食品』驗證標章之公信力。

伍、驗證體系：

- 一、為推動『超臨界流體加工食品』驗證標章，由本協會籌組相關單位或團體代表共同組成「超臨界流體加工食品驗證委員會」（以下簡稱本委員會），下設「超臨界流體加工食品驗證技術委員會」，依業務性質得委託適當之專業機構執行驗證。「超臨界流體加工食品

驗證體系組織架構」及「超臨界流體加工食品驗證委員會設置要點」如附件1、2。

二、超臨界流體加工食品驗證體系作業程序如附件3、超臨界流體加工食品驗證體系實施規章如附件4；超臨界流體加工食品驗證執行機構甄選作業要點由本委員會另定之。

陸、推廣與服務：

一、結合政府與業者共同辦理推廣宣導活動，以提高消費者對『超臨界流體加工食品』之認知與信賴。

二、通過『超臨界流體加工食品』之驗證產品得獲頒驗證合格證書及驗證標章使用權。

三、得協調有關檢驗機關、福利單位、合作社或其他機構，對『超臨界流體加工食品』酌予減免檢驗（查）手續、項目或費用。

四、廠商可依『超臨界流體加工食品』驗證標章授權使用契約書規定印製驗證標章，黏貼於產品外包裝藉以識別，做為消費者選購產品之最佳參考。同時建立產業自主管理驗證標準，提升廠商商品在國內外市場的形象與競爭力。

五、對業者及消費者提供資訊或諮詢服務。

六、辦理講習、訓練及有關技術與管理輔導。

七、其他有關推廣與服務措施。

柒、經費預算：

本辦法所需經費由本協會及廠商共同分擔。

捌、本辦法經台灣超臨界流體協會理監事聯席會議通過後實施，修正時亦同。

綠色製程萃取設備專家

Green Process Extraction Equipment Specialist



超臨界烘箱實驗型1L萃取設備 SCF Oven Lab 1L Extraction Equipment



超臨界製備型2L萃取設備
SCF Preparative Scale 2L Extraction Equipment

服務項目 Service Item

專業製程設計
Professional
Process Design

機台規劃製造
Equipment Manufacture

代工萃取/清洗
OEM Extraction / Cleaning

技術維修服務
Repair Service

整廠製程規劃
Turnkey Solution



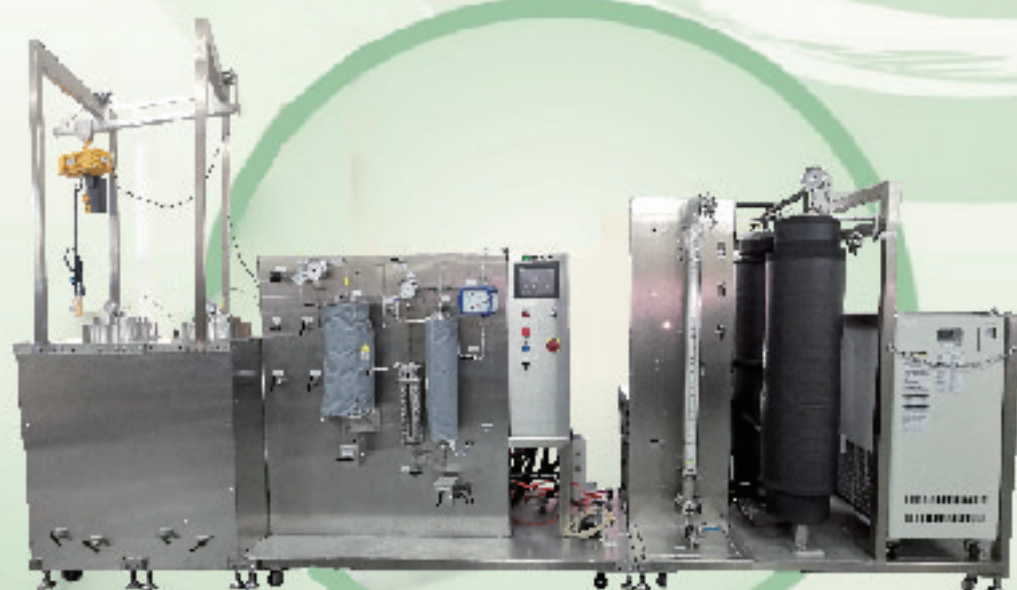
超音波實驗型17L萃取設備
Ultrasonic Lab 17L Extraction Equipment



超臨界先導型5L萃取設備
SCF Pilot Scale 5L Extraction Equipment



超音波先導型100L萃取設備
Ultrasonic Pilot Scale 100L Extraction Equipment



超臨界量產型20/40L萃取設備
SCF Scale-up 20/40L Extraction Equipment



超音波量產型1000L萃取設備
Ultrasonic Mass Production 1000L Extraction Equipment

台超萃取洗淨精機股份有限公司

Taiwan Supercritical Technology Co., Ltd.

50243 彰化縣芬園鄉員草路一段346號

No.346, Sec. 1, Yuan-Tsao Rd., Fenyuan, Changhua, Taiwan.

Tel: +886 49 2511939 / Fax: +886 49 2511933

Mail: service@tst.tw / Http://www.tstscul.com

