

2021年

第二十屆 超臨界流體技術應用與發展研討會

2021.12.11 蓮潭國際會館

摘要集暨110年會員大會手冊

主辦單位

TSCFA 台灣超臨界流體協會

贊助單位

 亞果生醫股份有限公司

 聯華氣體工業股份有限公司

 台超萃取洗淨精機股份有限公司

 財團法人金屬工業研究發展中心NPiL天然物創新應用組

 財團法人安全衛生技術中心

 財團法人金屬工業研究發展中心

 台灣中油股份有限公司
綠能科技研究所

 歐境企業股份有限公司

 品書牙醫診所



ACRO Biomedical Co., Ltd.
亞果生醫股份有限公司

Changing the **Future**

Our Mission

ACRO Biomedical thrives to improve the health benefit of patients by providing with the unmet clinical need. We employ the most advanced technology in the biomedical field to ensure the utmost safety and efficacy of our medical products.



ACROEYE



ACROWOUND



ACRODENTAL



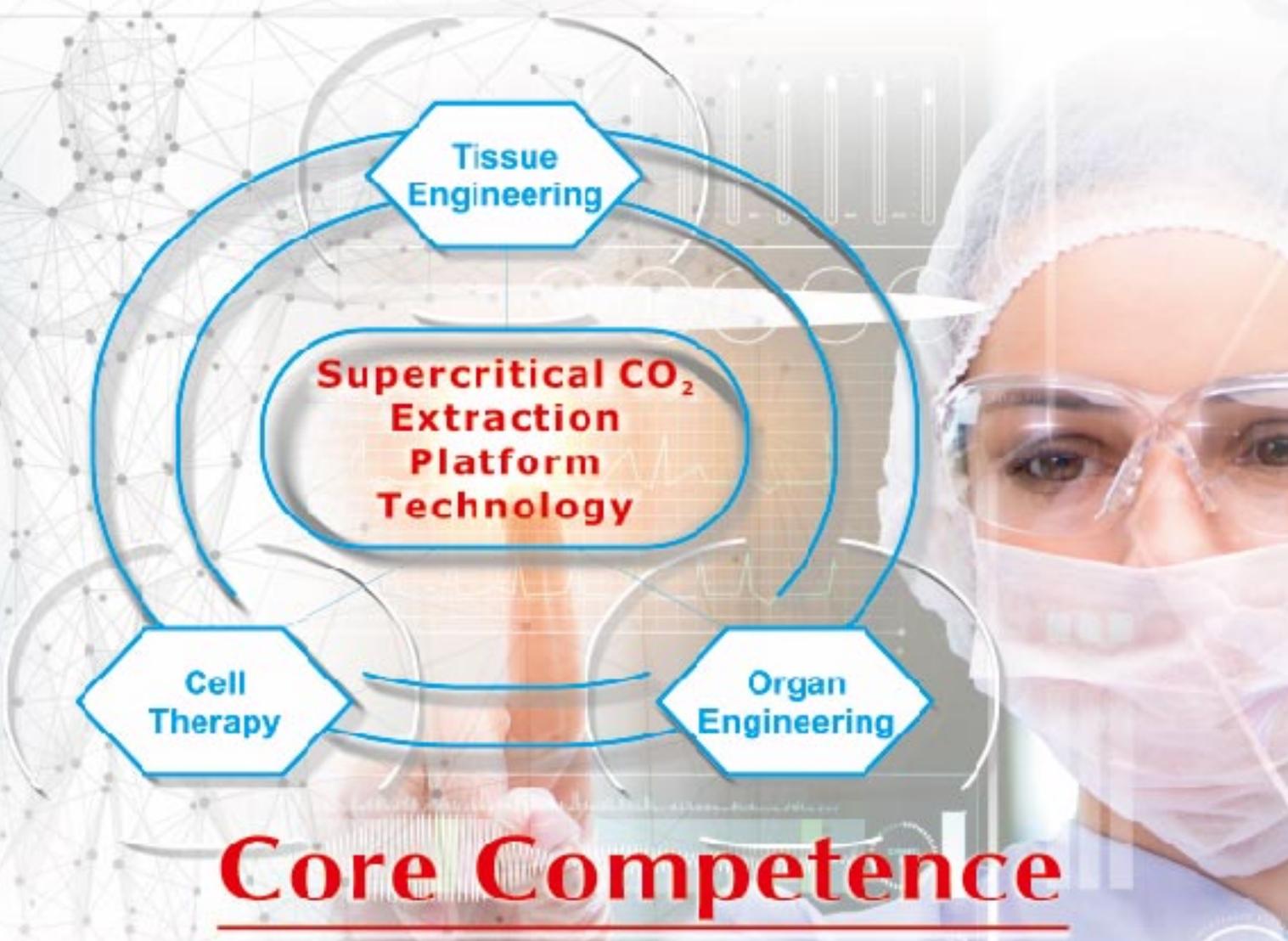
ACROBONE



ACROTERM

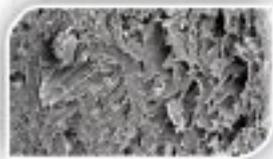


AESTHETICMED

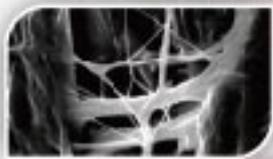


Core Competence

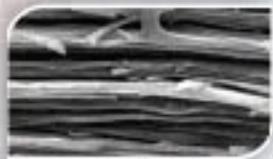
Natural Collagen Scaffolds Prepared by Supercritical CO₂ Extraction Process from Various Tissues and Organs



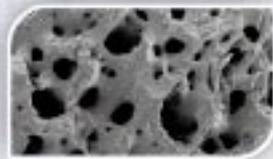
Whole Skin



Dermis



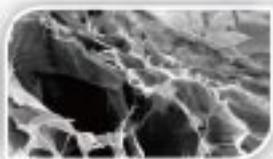
Cornea



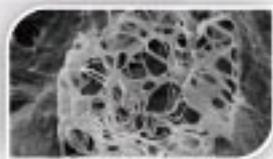
Cancellous Bone



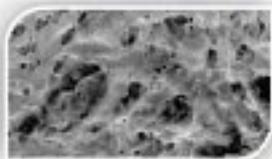
Blood Vessel



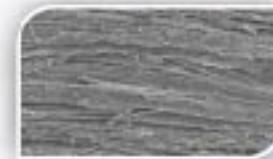
Liver



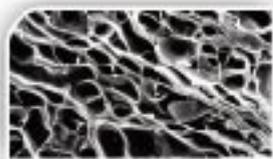
Kidney



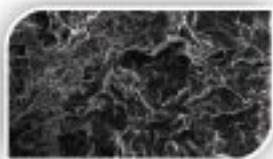
Brain



Tendon



Cartilage



Pancreas



Heart



Nerve



Ureter

REGENERATIVE MEDICINE

SKIN & TISSUE REGENERATION



OPHTHALMIC MATRIX



MATRIX SHEET



CORNEA
TRANSPLANTATION



COLLAGEN IMPLANT



LIGHT & SEVERE
WRINKLES



DIABETIC WOUND



MATRIX POWDER



INTRANASAL SPLINT



NASAL SURGERY



LEG TRAUMA



MATRIX MESHED



MEMBRANE



DENTAL (GTR)



THUMB TRAUMA



MATRIX CUBE



DENTAL (GTR)



SKIN BURNS



MATRIX SHEET



MATRIX PLUG

REGENERATIVE MEDICINE

BONE

REGENERATION



3D CARVED BONE
(Customized)



GRANULES



JAW BONE



DENTAL (GBR)



CLAVICLE



3D CARVED BONE
(Standard)



HAND BONES



SPINAL CORD



WEDGE



FEMUR



PELVIC



STRIP



TIBIA & FIBULA



HIP JOINTS



CUBE



CARTILAGE



FOOT BONES



CARTILAGE POWDER



CONE



REGENERATIVE MEDICINE

CELL THERAPY

HUMAN ORGAN

REGENERATION



HEART



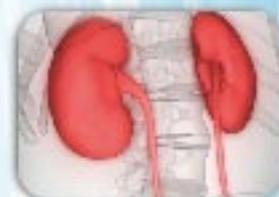
SKIN



LIVER



KNEE JOINTS



KIDNEY & URETER



NERVES



BLOOD VESSEL



Changing the **Future**



文宣



官網

ACROEYE • ACROWOUND • ACRODENTAL • ACROBONE • ACROTERM • AESTHETICMED



亞比斯·可拉[®]
ABCcolla[®]

組織工程再生醫學
REGENERATIVE MEDICINE

Call us... Tel: +886-7-695-5569



製造商及經銷名稱：亞美生醫股份有限公司
製造商及經銷地址：南部科學園區高雄中研路四期五/號5樓
3F, No. 57, Lika 2nd Rd., Lujh, District, Kaohsiung City 821011, Taiwan
電話：07-6955569 傳真：07-3955069
電郵：service@acrobomedical.com 網址：www.acrobomedical.com



□ 技術服務項目：

- ◆ 超臨界CO₂萃取、分離、純化技術
- ◆ 天然物機能性成分提取與高值化應用
- ◆ 晶球、微膠囊與滴丸劑型開發技術
- ◆ 酒精/水萃取濃縮技術
- ◆ 液化冷媒精油萃取技術
- ◆ 粉碎/研磨與低溫乾燥技術
- ◆ 發酵製程與設備開發技術
- ◆ 超高壓水處理技術
- ◆ 化妝/保健食品商品化開發技術
- ◆ 測試、試量產放大試驗
- ◆ 製程檢測分析技術

□ 量產工廠規劃：

- ◆ 超臨界CO₂萃取設備
- ◆ 超臨界CO₂分餾設備
- ◆ 超臨界CO₂層析設備
- ◆ 天然物萃取/分離/純化/功效驗證/劑型/包裝設計等生產設備與產線開發

□ 技術應用領域：

天然物或中草藥中機能性有效成分之萃取與純化、精油精製、無縫膠囊、滴丸等高值化應用。

◆ 產業應用廣泛

生技、食品、中草藥、化妝品、保健食品與精緻化農/漁/牧業等。

◆ 傳產升級轉型

發展天然高值化機能性食品、中草藥美容美妝產品，標榜以台灣栽種、養殖、培育的有機/無毒品質控管、低溫萃取純化之MIT特色產品。



超臨界CO₂萃取設備



超臨界CO₂分餾設備



超高壓水設備



環保冷媒萃取設備



酒/水萃取濃縮設備

□ NPiL研發可技轉高值化產品：



牛樟芝滴丸



金銀花保養品禮盒



檜木精油禮盒



90度醇高粱



精萃黃金芝麻油



滴丸禮盒



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

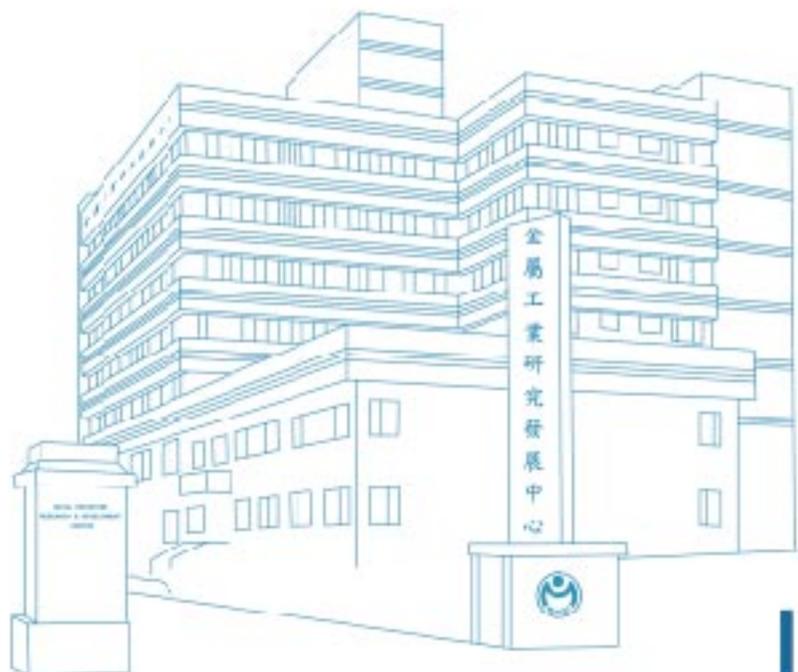
31040新竹縣竹東鎮中興路四段195號52館413室
R. 143, Bldg. 52, 195, Sec. 4, Chung-Hsing Rd., Chutung,
Hsinchu 310, Taiwan
Tel : 03-5836885(代表號) Fax : 03-5837538

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





LEADING INNOVATIVE TRENDS

🔍 聚焦產業

金屬材料及製品產業

- 鈦能材料及構件
- 生醫材料及製品
- 精密部件材料及製品
- 高值化金屬製品

高值精微製品產業

- 精微(密)刀具/工具/模具
- 精微(密)組件/模組
- 智能化精密製造設備/系統

綠能產業

- 創能
- 節能
- 儲能

醫療器材及照護產業

- 功能性植入式醫材
- 智慧診斷系統
- 智慧手術輔助系統
- 智慧健康照護系統

高值設備產業

- 扣件產業智慧製造
- 機車產業智慧製造
- 製鞋產業智慧製造



金屬中心



MIRDC Taiwan



MIRDC Channel



mirdc_taiwan



會員廠商

加入社群、會員廠商，看更多科技產業最新動態！





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



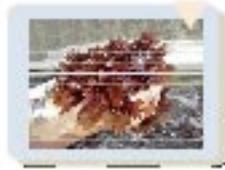
太陽能維運中心

- 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

教學醫院主任醫師主治

牙周病專科 整合治療

01 牙周再生手術

02 牙周整形手術

03 顯微複雜根管

04 齒顎矯正

05 全口重建

06 人工植牙

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

用心、仁心、真心

高雄市苓雅區光華一路109號1樓 07-3385802

Pinature Dental Clinic

1F., No. 109, Guanghua 1st Rd., Lingya Dist.,

Kaohsiung City 802, Taiwan (R.O.C.)

+886-7-3385802



LINE官方帳號



FB粉絲團

目 錄

一、研討會議程	1
二、專題演講及論文發表題目	2
三、講座(I)顏克中經理介紹	4
四、講座(II)馮瑞陽助理教授介紹	5
五、講座(III)廖聖茹研究員介紹	6
六、講座(IV)董泯言經理介紹	7
七、專題演講摘要	
IL-1	9
異軍突起-超臨界流體開創醫療器材新紀元 顏克中經理(亞果生醫股份有限公司)	
IL-2	10
超臨界流體技術應用於製備奈米矽薄膜及改質多孔矽結構 馮瑞陽助理教授(國立高雄大學電機工程學系)	
IL-3	11
超臨界流體在聚合物發泡之工業應用 廖聖茹研究員(工研院材化所 高分子研究組)	
IL-4	12
超臨界流體於纖維機能化加工應用 董泯言經理(工研院材化所 纖維暨紡織化學品技術組)	
八、論文摘要	
口頭發表(OP A01~OP B04)	
OP A01	13
以超臨界流體模擬移動床純化魚油中的 EPA 之研究 梁明在 ^{1*} 、 <u>吳守方</u> ¹ 、林智雄 ¹ 、古秉章 ¹ 、黃星毓 ² 、童珊珊 ²	
OP A02	14
應用 PC-SAFT 狀態方程式於預測藥物在超臨界二氧化碳流體中溶解度 <u>吳蓁蓁</u> 、謝介銘*	

OP A03	15
利用超臨界反溶劑技術進行藥物丙磺舒與生物可分解高分子 PLGA 及水溶性高分子 PVP 複合微粒製備之研究 <u>顏佑澤</u> ¹ 、 <u>黃于哲</u> ¹ 、 <u>蕭景鴻</u> ¹ 、 <u>楊琮賢</u> ² 、 <u>蘇至善</u> ^{1*}	
OP A04	16
鄰乙氧苯甲醯胺和 2-氯-4-硝基苯甲酸在超臨界二氧化碳中的溶解度量測以及共晶體製備 <u>陳昱銘</u> 、 <u>張式鈺</u> 、 <u>謝介銘</u> *	
OP B01	17
利用超臨界二氧化碳改質多孔矽結構提高細胞生物相容性 <u>王莘瑜</u> ¹ 、 <u>馮瑞陽</u> ^{*1} 、 <u>林宏殷</u> ^{*2} 、 <u>洪俊宏</u> ³ 、 <u>邱永和</u> ⁴	
OP B02	18
Metallization of 3D-Printed Structure by Supercritical CO ₂ Catalyzation <u>Po-Wei Cheng</u> ¹ , <u>Chun-Yi Chen</u> ¹ , <u>Taku Ichibayashi</u> ^{1,2} , <u>Tso-Fu Mark Chang</u> ¹ , <u>Masato Sone</u> ¹ , <u>Suzushi Nishimura</u> ¹	
OP B03	19
超臨界輔助霧化法製備肺部釋放藥物載體-羥丙基-b-環糊精微粒 <u>吳弦聰</u> 、 <u>莊耀翔</u> 、 <u>林漢權</u> 、 <u>涂翊珈</u> 、 <u>葉姿妤</u>	
OP B04	20
超臨界流體萃取法模擬與製程參數平台建立 <u>崔春山</u>	
海報發表(PP 01~PP 14)	
PP 01	21
超臨界二氧化碳改質 P 型矽基板及其縱深 X-ray 電子能譜分析 <u>郭立文</u> ¹ 、 <u>馮瑞陽</u> ^{*1} 、 <u>洪俊宏</u> ² 、 <u>邱永和</u> ³	
PP 02	22
以超臨界流體再結晶法研製推進劑級超微粒過氯酸銨晶體之研究 <u>洪士傑</u> 、 <u>陳柏翰</u> 、 <u>賴家同</u> 、 <u>楊琮賢</u> 、 <u>李金樹</u> 、 <u>葉早發</u>	
PP 03	23
Supercritical Carbon Dioxide Decellularized Porcine Cartilage Graft Regenerated Articular Cartilage in Osteoarthritis Rats <u>Chia-Chun Wu</u> ¹ , <u>Yih-Wen Tarng</u> ² , <u>Dur-Zong Hsu</u> ³ , <u>Periasamy Srinivasan</u> ⁴ , <u>Yi-Chun Yeh</u> ⁴ , <u>Yi-Ping Lai</u> ⁴ , <u>Dar-Jen Hsieh</u> ^{4,*}	

PP 04.....	24
Supercritical Carbon Dioxide Decellularized Porcine Bone Graft: Role in the Reconstruction of the Orbital Floor <u>Chao-Hsin Huang</u> ¹ , Dar-Jen Hsieh ² , Yi-Chia Wu ^{3,4,5} , Ko-Chung Yen ² , Periasamy Srinivasan ² , Hsiao-Chen Lee ³ , Ying-Che Chen ⁶ , Su-Shin Lee ^{3,4,5,6,*}	
PP 05.....	25
Supercritical Carbon Dioxide Decellularized Porcine Nasal Cartilage Graft Cultured with Chondrocyte: Histotypic 3D Construct for Rhinoplasty <u>Su-Shin Lee</u> ^{1,2,3,4} , Yi-Chia Wu ^{1,2,3} , Shu-Hung Huang ^{1,2,3} , Ying-Che Chen ⁴ , Periasamy Srinivasan ⁵ , Dar-Jen Hsieh ⁵ , Yi-Chun Yeh ⁵ , Yi-Ping Lai ⁵ , Yun-Nan Lin ^{1,*}	
PP 06.....	26
Analysis of the activity of Bifidobacterium longum subsp. infantis ATCC 15697 α -Fucosidases on fuman milk oligosaccharides by supercritical fluid chromatography <u>Yi-Pang Chung</u> (鍾禕邦) and Ching-Ching Yu (游景晴)*	
PP 07.....	27
超臨界輔助霧化法製備速溶型之肺部釋放藥物製劑 吳弦聰、莊耀翔、林漢權、 <u>黃于軒</u> 、胡子暎	
PP 08.....	28
超臨界綠色萃取製程於 LNG 冷排水養殖大型海藻之應用 <u>鄭姝玉</u> 、 <u>洪培景</u> 、翁堉翔、曾裕峰、黃冬梨	
PP 09.....	29
超臨界流體技術製備 3D 石墨烯複合材料於一氧化氮氣體感測之應用 <u>徐維蓮</u> 、陳柏榮、王詩涵*	
PP 10.....	30
利用超臨界溶液快速膨脹法進行藥物氟哌啶醇奈米微粒製備之研究 <u>張筠</u> ¹ 、 <u>鄭雅方</u> ¹ 、 <u>賴宛宜</u> ¹ 、邱永和 ² 、蘇至善 ^{1*}	
PP 11.....	31
三原色分散性染料於超臨界二氧化碳染著細丹尼聚酯織物之研究 <u>賴冠廷</u> *、陳維哲、陳韻竹、張世傑、廖盛焜	
PP 12.....	32
以超臨界發泡探討層狀雙氫氧化物添加量對乙烯醋酸乙烯酯共聚物之影響 <u>紀文傑</u> *、黃彥劄、李志銓、何彥廷、廖盛焜	

PP 13.....	33
超臨界與水染對彈性混紡聚酯織物染色效果之比較	
<u>陳韻竹</u> [*] 、吳唯綸、陳柏閔、李俊諺、廖盛焜	
PP 14.....	34
以超臨界二氧化碳及氮氣進行低硬度熱塑性聚氨酯發泡材料製備之研究	
<u>蔡驥韡</u> ¹ 、陳珮珊 ¹ 、蔡鳴聲 ¹ 、楊琮賢 ² 、蘇至善 ^{1*}	

一、研討會議程

時間	議程內容	
09:30~10:00	報到	
10:00~10:10	開幕式 (主任委員致歡迎詞/貴賓致詞)	
	主持人: 廖盛焜教授	
10:10~10:50	邀請演講 1: 顏克中經理 (亞果生醫股份有限公司) 異軍突起-超臨界流體開創醫療器材新紀元	
10:50~11:30	邀請演講 2: 馮瑞陽助理教授 (國立高雄大學電機工程學系) 超臨界流體技術應用於製備奈米矽薄膜及改質多孔矽結構	
	場地 A(食品與生技醫藥)	場地 B(能源與綠色製程、材料與精密製造)
	主持人: 蘇至善教授	主持人: 廖盛焜教授
11:40~12:00	OP A01 吳守方(達諾生技公司)	OP B01 王莘瑜(高雄大學)
12:00~12:20	OP A02 吳蓁蓁(中央大學)	OP B02 鄭伯韋(東京工業大學)
12:30~13:30	午餐/聯誼時間	
	主持人: 吳弦聰教授	
13:30~14:10	邀請演講 3: 廖聖茹研究員 (工研院材化所 高分子研究組) 超臨界流體在高分子發泡之工業應用	
14:10~14:50	邀請演講 4: 董泯言經理 (工研院材化所 纖維暨紡織化學品技術組) 超臨界流體於纖維機能化加工應用	
	主持人: 劉冠汝教授	主持人: 王詩涵教授
15:00~15:20	OP A03 顏佑澤(北科大)	OP B03 涂翊珈(明志科大)
15:20~15:40	OP A04 陳昱銘(中央大學)	OP B04 崔春山(皮托科技公司)
15:40~16:30	海報論文展示評選及廠商展示區交流/會員大會報到/茶敘	
16:30~18:00	會員大會	
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、專題演講及論文發表題目

編號	作者及講題
Invited Speaker(I)	顏克中經理 亞果生醫股份有限公司 異軍突起-超臨界流體開創醫療器材新紀元
Invited Speaker(II)	馮瑞陽助理教授 國立高雄大學電機工程學系 超臨界流體技術應用於製備奈米矽薄膜及改質多孔矽結構
Invited Speaker(III)	廖聖茹研究員 工研院材化所 高分子研究組 超臨界流體在聚合物發泡之工業應用
Invited Speaker(IV)	董泯言經理 工研院材化所 纖維暨紡織化學品技術組 超臨界流體於纖維機能化加工應用
OP A01	梁明在 ^{1*} 、吳守方 ¹ 、林智雄 ¹ 、古秉章 ¹ 、黃星毓 ² 、童珊珊 ² 以超臨界流體模擬移動床純化魚油中的 EPA 之研究
OP A02	吳蓁蓁、謝介銘* 應用 PC-SAFT 狀態方程式於預測藥物在超臨界二氧化碳流體中溶解度
OP A03	顏佑澤 ¹ 、黃于哲 ¹ 、蕭景鴻 ¹ 、楊琮賢 ² 、蘇至善 ^{1*} 利用超臨界反溶劑技術進行藥物丙磺舒與生物可分解高分子 PLGA 及水溶性高分子 PVP 複合微粒製備之研究
OP A04	陳昱銘、張式鈺、謝介銘* 鄰乙氧苯甲醯胺和 2-氯-4-硝基苯甲酸在超臨界二氧化碳中的溶解度量測以及共晶體製備
OP B01	王莘瑜 ¹ 、馮瑞陽 ^{*1} 、林宏殷 ^{*2} 、洪俊宏 ³ 、邱永和 ⁴ 利用超臨界二氧化碳改質多孔矽結構提高細胞生物相容性
OP B02	Po-Wei Cheng ¹ , Chun-Yi Chen ¹ , Taku Ichibayashi ^{1,2} , Tso-Fu Mark Chang ¹ , Masato Sone ¹ , Suzushi Nishimura ¹ Metallization of 3D-Printed Structure by Supercritical CO ₂ Catalyzation
OP B03	吳弦聰、莊耀翔、林漢權、涂翊珈、葉姿妤 超臨界輔助霧化法製備肺部釋放藥物載體-羥丙基-b-環糊精微粒
OP B04	超臨界流體萃取法模擬與製程參數平台建立 崔春山
PP 01	郭立文 ¹ 、馮瑞陽 ^{*1} 、洪俊宏 ² 、邱永和 ³ 超臨界二氧化碳改質 P 型矽基板及其縱深 X-ray 電子能譜分析
PP 02	洪士傑、陳柏翰、賴家同、楊琮賢、李金樹、葉早發 以超臨界流體再結晶法研製推進劑級超微粒過氯酸銨晶體之研究
PP 03	Chia-Chun Wu ¹ , Yih-Wen Tarn ² , Dur-Zong Hsu ³ , Periasamy Srinivasan ⁴ , Yi-Chun Yeh ⁴ , Yi-Ping Lai ⁴ , Dar-Jen Hsieh ^{4,*}

	Supercritical Carbon Dioxide Decellularized Porcine Cartilage Graft Regenerated Articular Cartilage in Osteoarthritis Rats
PP 04	<u>Chao-Hsin Huang</u> ¹ , <u>Dar-Jen Hsieh</u> ² , <u>Yi-Chia Wu</u> ^{3,4,5} , <u>Ko-Chung Yen</u> ² , <u>Periasamy Srinivasan</u> ² , <u>Hsiao-Chen Lee</u> ³ , <u>Ying-Che Chen</u> ⁶ , <u>Su-Shin Lee</u> ^{3,4,5,6,*}
	Supercritical Carbon Dioxide Decellularized Porcine Bone Graft: Role in the Reconstruction of the Orbital Floor
PP 05	<u>Su-Shin Lee</u> ^{1,2,3,4} , <u>Yi-Chia Wu</u> ^{1,2,3} , <u>Shu-Hung Huang</u> ^{1,2,3} , <u>Ying-Che Chen</u> ⁴ , <u>Periasamy Srinivasan</u> ⁵ , <u>Dar-Jen Hsieh</u> ⁵ , <u>Yi-Chun Yeh</u> ⁵ , <u>Yi-Ping Lai</u> ⁵ , <u>Yun-Nan Lin</u> ^{1,*}
	Supercritical Carbon Dioxide Decellularized Porcine Nasal Cartilage Graft Cultured with Chondrocyte: Histotypic 3D Construct for Rhinoplasty
PP 06	<u>Yi-Pang Chung</u> (鍾禕邦) and <u>Ching-Ching Yu</u> (游景晴)*
	Analysis of the activity of Bifidobacterium longum subsp. infantis ATCC 15697 α -Fucosidases on fuman milk oligosaccharides by supercritical fluid chromatography
PP 07	吳弦聰、莊耀翔、林漢權、黃于軒、胡子暎
	超臨界輔助霧化法製備速溶型之肺部釋放藥物製劑
PP 08	鄭姝玉、洪培景、翁瑋翔、曾裕峰、黃冬梨
	超臨界綠色萃取製程於 LNG 冷排水養殖大型海藻之應用
PP 09	徐維蓮、陳柏榮、王詩涵*
	超臨界流體技術製備 3D 石墨烯複合材料於一氧化氮氣體感測之應用
PP 10	張筠 ¹ 、鄭雅方 ¹ 、賴宛宜 ¹ 、邱永和 ² 、蘇至善 ^{1*}
	利用超臨界溶液快速膨脹法進行藥物氟哌啶醇奈米微粒製備之研究
PP 11	賴冠廷*、陳維哲、陳韻竹、張世傑、廖盛焜
	三原色分散性染料於超臨界二氧化碳染著細丹尼聚酯織物之研究
PP 12	紀文傑*、黃彥剴、李志銓、何彥廷、廖盛焜
	以超臨界發泡探討層狀雙氫氧化物添加量對乙烯醋酸乙烯酯共聚物之影響
PP 13	陳韻竹*、吳唯綸、陳柏閔、李俊諺、廖盛焜
	超臨界與水染對彈性混紡聚酯織物染色效果之比較
PP 14	蔡驥韡 ¹ 、陳珮珊 ¹ 、蔡鳴聲 ¹ 、楊琮賢 ² 、蘇至善 ^{1*}
	以超臨界二氧化碳及氮氣進行低硬度熱塑性聚氨基酯發泡材料製備之研究

三、講座(I)顏克中經理介紹

專題演講題目：異軍突起-超臨界流體開創醫療器材新紀元

姓名	顏克中			
職稱	經理			
機關地址	高雄市路竹區路科二路 57 號 2 樓			
電話	(07)695-5569	傳真	(07)695-5069	
E-mail	hearty_max@acrobiomedical.com			
學歷	台灣大學醫學工程學研究所博士			
研究方向	去細胞組織器官之應用			
專長	醫療器材設計開發 生醫材料 再生醫學 醫療器材風險管理			
經歷	亞果生醫股份有限公司經理兼研究員 成功大學 RAISE 計畫研究員 華元生醫股份有限公司研究員			

四、講座(II)馮瑞陽助理教授介紹

專題演講題目：超臨界流體技術應用於製備奈米矽薄膜及改質多孔矽結構

姓名	馮瑞陽		
職稱	助理教授		
機關地址	國立高雄大學 高雄市楠梓區高雄大學路 700 號		
電話	(07)591-6586	傳真	(07)591-9347
E-mail	djyfeng@nuk.edu.tw		
學歷	國立中山大學光電工程研究所博士 (2008)		
研究方向	超臨界流體改質固態材料 超臨界流體技術製備高深寬比結構與奈米薄膜 超流體技術合成製備二維過渡金屬碳化物 (MXenes) 多孔矽結構之製備與應用		
專長	超臨界流體蝕刻與改質技術 分子束磊晶 化合物半導體材料 積體光電元件		
經歷	國立高雄大學 電機工程學系 助理教授 (2009.02 ~) 美國馬里蘭大學巴爾的摩分校 電腦科學暨電機工程學系 訪問學者 (2013.08 ~ 2014.02) 美國阿肯色大學小岩城分校 物理天文系 訪問學者 (2012.03 ~ 2012.08) 國立交通大學 光電工程學系 博士後研究員 (2009.08 ~ 2009.01) 國立中山大學 光電工程學系 博士後研究員 (2008.08 ~ 2009.07)		

五、講座(III)廖聖茹研究員介紹

專題演講題目：超臨界流體在聚合物發泡之工業應用

姓名	廖聖茹			
職稱	研究員			
機關地址	工業技術研究院			
電話	(03)573-2454	傳真	(03)573-2347	
E-mail	SJLiao@itri.org.tw			
學歷	清華大學 化學系 博士 1992/9~2000/7 中興大學 化學系 學士 1987/9~1991/6			
研究方向	生物可分解/生質高分子材料/回收熱塑性高分子材料之複合化以及射出、吹膜/薄板押出與發泡等產品應用評估。			
專長	<p>1. 生質材料開發技術: 生質單體純化技術、生質材料聚合技術、生質材料官能化改質與流變調控技術、生質合膠與複合材料混練分散技術、有機無機混煉技術、奈米複合材料材料技術、生質複合材料射出成型技術、複合材料連續成膜技術、生質複合材料物理與化學發泡技術以及材料檢測技術。</p> <p>2. 生質材料產品化應用評估: 從 Durable Product 到 Fully Biodegradable Product, 前者為低碳排放之耐久性產品之應用包括 3C 產品之生質複材機殼、高抓地力特性之生質輪胎、汽車內裝件用之輕量化植物纖維補強聚烯複材、鞋材部件用之輕量化生質發泡材料。後者包括綠色製程全生物分解無毒鞋材部件、功能性生質包裝材料、新型污水處理用固態碳原材料、與食品或土壤接觸有安全虞慮之一次用生分解膜材、農業資材以及可分解生質保麗龍(E-PLA)包裝材料。</p> <p>3. 生質產品推廣規劃包括技術產品發展方向、研發成果參展、商標申請、半成品與成品之國際生質認證標章申請、生分解率測試與碳排放計算以及相關生質材料與產品之技術諮詢。</p>			
經歷	<p>1. 工業技術研究院/材料化工研究所, 高分子研究組/化工技術組, 研究員, 2005/9~迄今。</p> <p>2. 蘭陽技術學院電子工程系大氣型多功能掃描探針顯微鏡實驗室專任助理教授 2003/2~2005/1。</p> <p>3. 工業技術研究院/工業材料研究所, 儲能材料技術研究組, 研究員, 2000/9~2003/1。</p>			

六、講座(IV)董泯言經理介紹

專題演講題目：超臨界流體於纖維機能化加工應用

姓名	董泯言			
職稱	經理			
機關地址	財團法人工業技術研究院 材料與化工研究所 新竹市光復路二段 321 號			
電話	(03)573-2892	傳真	(03)573-2358	
E-mail	mydong@itri.org.tw			
學歷	台灣科技大學 材料博士			
研究方向	超臨界流體染色技術、機能性紡織化學品技術			
專長	超臨界流體染色技術、低碳/生質染整化學品技術、數位印花染整技術			
經歷	塑膠工業技術發展中心 研發專員 100.12~103.07 工業技術研究員 材化所 研究員 103.08~107.12 工業技術研究員 材化所 資深研究員 108.01~now			

Invited Lectures

IL 1 ~ IL 4

異軍突起-超臨界流體開創醫療器材新紀元

顏克中

亞果生醫股份有限公司，高雄路竹，821011，台灣

摘要

超臨界流體技術啟始於食品萃取，這幾年進一步發展出奈米微粒、紡織染整、中草藥萃取等技術，但是作為再生醫學組織工程支架製程的關鍵技術，仍未被多數人所知。最近幾年『再生醫學』不斷在國際生技醫療產業盛會上成為鎂光燈的焦點，各先進國家政府都積極投入龐大資金、人才進入這個熱門領域。「組織工程再生醫學」有三個重要元素：細胞、細胞支架及訊息，在人體內只要有了這三要素，幾乎所有組織器官的缺損病變都可以得到再生修護。因此亞果生醫選擇取材自動物(例如豬隻)組織器官，並運用獨家專利技術『超臨界二氧化碳流體去細胞技術』製備天然膠原蛋白支架結構，提供人體作為組織器官修護生醫材料。經過臨床證實，此技術所衍生之醫療器材作為骨組織及軟組織傷口再生具有極佳的安全及有效性。本篇將針對亞果生醫過去及現在以此技術所開發之不同風險等級之醫療器材進行探討。

關鍵字：超臨界二氧化碳、再生醫學、醫療器材、膠原蛋白支架

超臨界流體技術應用於製備奈米矽薄膜及改質多孔矽結構

馮瑞陽

國立高雄大學電機工程學系，高雄，81148，台灣

摘要

當前獲得單晶奈米矽薄膜之主要方法，乃利用水溶液氫氟酸選擇性側向蝕刻絕緣層上覆矽(Silicon on Insulator, SOI)基板之中間層氧化矽(SiO_x)材料，進而掀離 SOI 基板之表層奈米矽層，此一製程技術稱為「磊晶剝離技術」。本研究有別於傳統水溶液濕蝕刻方式，建置一具高抗腐能力之水浴溫控超臨界流體蝕刻系統，借重超臨界流體具極低黏滯力、高擴散速率、零表面張力及液氣共存之特殊性，將少量氫氟酸(HF)與二氧化碳混合(HF/ CO_2)，將其操作於超臨界二氧化碳(sc CO_2)，在不同的溫度、壓力、蝕刻濃度及共溶劑配比下，調查氧化矽犧牲層側向蝕刻的效率及相應掀離奈米矽薄膜的完整性，開展以超流體技術實現奈米矽薄膜蝕刻剝離技術之發展前沿，同時展演其特優之蝕刻能力。

特別的是，本團隊於發展上述技術的過程中，意外發現利用 HF/sc CO_2 蝕刻 SOI 基板，呈現特殊的兩階段蝕刻現象，細究後發現輔以少量的水經超臨界二氧化碳處理的 SOI 基板，在氫氟酸作用下，除了選擇性側蝕，竟出現穿過奈米矽薄膜表層由上而下的新蝕刻通道；相較於僅單純利用超臨界二氧化碳處理的 SOI 基板，並未發現上述現象，此研究結果表明了，於特定條件下，水的介入可以使超臨界二氧化碳具有氧化矽基材的能力。

爾後，我們遂將上述超臨界流體改質技術導入具高比表面積且具生物相容性之多孔矽結構的改質工作。首先，我們利用矽基板通過氫氟酸及陽極氧化電化學蝕刻方法來製備多孔矽結構，研究聚焦於透過超臨界二氧化碳後處理多孔矽結構是否能進一步提高其生物相容性，研究結果顯示，超臨界二氧化碳處理的多孔矽表面呈現出高疏水性，會導致其孔隙輕微擴大，特別是較小的孔，且可改變其表面化學性質，增加其結構表面碳與氧兩元素成分的含量。特別的是，利用超臨界二氧化碳後處理的多孔矽結構，可有效提高 H9c2 心肌細胞活力，此外幾種凋亡基因的表達受到抑制。本研究尚未釐清這些有益的變化之作用機制為何，可以預期，將超臨界流體技術導入多孔矽結構的改質，應用於心臟組織工程將具發展潛力。

關鍵字：超臨界二氧化碳、磊晶剝離技術、多孔矽、氫氟酸、SOI、H9c2

超臨界流體在聚合物發泡之工業應用

廖聖茹 S. J. Liao
工研院材化所(MCL/ITRI) 研究員

摘要

高分子發泡材料是以塑膠為基本成分並含有大量氣泡的新型材料，是塑膠和氣體的複合材料。以氣體作為填料，除了可以降低塑膠的使用量，且可使得材料具有許多獨特的性能，如質量輕、比强度高、彈性好、可撓曲性、緩衝防震以及隔音與隔熱等特性，在食品、醫療、電子產品運輸包裝、汽車產業、運動器材以及建築施工等產業獲得廣泛應用。在全球限塑政策以及發展循環經濟的趨勢下，塑膠產品將朝減少有限資源的消耗、使用低碳排放量、可回收以及可分解的材料發展。超臨界流體黏度接近於氣體、密度接近於液體，具有高質傳效率、低表面張力以及溶解度可隨溫度、壓力調控等特性。常用的超臨界流體有 N_2 和 CO_2 ，使用超臨界流體進行高分子發泡因其不具毒性，亦不會自燃，是一種助於循環經濟發展的綠色製程，已廣泛應用在具輕薄需求的電子產品以及輕量化之汽車塑膠部件。從Adidas採用BASF全新超臨界彈性體發泡微球生產具有卓越彈性和減震特性的Energy Boost跑鞋，這種「小顆粒，長距離」開創了革命性商機。本文將介紹目前市場上使用超臨界流體發泡之高分子材料，包括聚丙烯、熱塑性彈性體以及生質發泡材料技術以及應用產品。

關鍵字：

超臨界流體(Supercritical fluid, SCF)、超臨界微孔發泡(Supercritical microcellular foaming)、聚丙烯(Polypropylene, PP) 熱塑性彈性體(Thermoplastic elastomer, TPE)、生質塑膠(Bioplastics)

參考文獻：

1. 廖聖茹，超臨界流體在聚合物發泡之應用，工業材料, 2017/6。
2. 廖聖茹，生質發泡材料技術與應用，工業材料, 2020/11。
3. <https://www.jsp.com/en/>
4. <https://www.ptonline.com/news/new-pp-foam-extrusion-technology>
5. <https://www.basf.com/tw/zh/media/BASF-Information/Innovation/small-beads-for-long-distance.html>
6. <https://www.huntsman-tpu.com/>

超臨界流體於纖維機能化加工應用

董泯言

財團法人工業技術研究院 材料與化工研究所

摘要

紡織業為台灣重要產業，每年出口金額達百億美元，許多國際品牌都來到台灣採購。但近年循環永續與環保意識抬頭，國際運動品牌號召成立「有害化學物質零排放聯盟」(ZDHC) 達成有害化學物質零排放的嚴格標準；2030 年國際運動品牌同時訂定整體紡織品生產須達減碳 30% 目標，對生產過程中產生大量廢水的傳統染整產業來說，在在都是艱鉅挑戰。

超臨界流體染色製程本身即具備循環經濟特點，製程使用之二氧化碳媒介回收率達 90% 以上，同時可避免使用到水資源，可達到循環永續與減碳目標。因此，超臨界流體於纖維機能化加工應用具備技術特點，本報告介紹低碳纖維染色應用，染色堅牢度 ≥ 3.5 級(依據 AATCC 61 2A 標準)；化學纖維親水化，吸水速度 < 1 Sec(依據 AATCC 79 標準)；撥水化與抗 UV 等特性，可發展技術面相當廣泛。

Oral Presentations

OP A01 ~ OP B04

八、論文摘要

以超臨界流體模擬移動床純化魚油中的 EPA 之研究

梁明在^{1*}、吳守方¹、林智雄¹、古秉章¹、黃星毓²、童珊珊²

¹ 達諾生科技股份有限公司，屏東，908126，台灣

² 喬璞科技有限公司，高雄，824003，台灣

摘要

魚油中的二十碳五烯酸 (eicosapentaenoic acid, EPA) 是魚油的主要營養成分。二十碳五烯酸屬於 ω -3 系列多不飽和脂肪酸，具有降血脂、促進體內飽和脂肪酸代謝、增進血液循環、防止脂肪在血管壁沉積以及預防動脈粥樣硬化的形成和發展、預防腦血栓、腦溢血、高血壓等心血管疾病。本研究旨在採用超臨界流體模擬移動床(Supercritical Fluid Simulated Moving Bed, SF-SMB)純化魚油中的 EPA。SF-SMB 是一種以超臨界流體為移動相的連續式層析設備，該設備可利用週期性地變更出入口位置來模擬固定相與移動相的逆向運動，其中固定相的流速則通過設定閥門切換時間來加以改變。本研究選用 Purjet 2-EP 為固定相，填充於 6 支 10 mm^{ID}×250 mm^L的管柱中，並以添加 8 wt%無水乙醇的超臨界二氧化碳作為流動相，在 130 bar 以及 45 °C 的操作條件下進行 EPA 的分離。本研究所使用的 SF-SMB 設備，係將 6 柱分成每區段有 2 根填充柱的 3 區段設計。在三角形理論的協助下，進行了一系列的實驗，並成功將 EPA 的純度從 71.7%提高至 80.0%，回收率為 94.0%。本研究成功以超臨界流體模擬移動床層析技術提高了魚油中 EPA 的純度，證實一種全程採用超臨界流體技術分離天然物活性成分的可行性。

關鍵字：超臨界流體模擬移動床、魚油、EPA

參考文獻：

- [1] Mason R.P., Libby P., Bhatt D.L. Emerging mechanisms of cardiovascular protection for the omega-3 fatty acid eicosapentaenoic acid. *Arterioscler Thromb Vasc Biol.* 2020; 40: 1135-1147.
- [2] Bhatt D.L., Steg P.G., Miller M., Brinton E.A., Jacobson T.A., Ketchum S.B., Doyle Jr R.T., Juliano R.A., Jiao L., Granowitz C., Tardif J.C., Ballantyne C.M. Cardiovascular risk reduction with icosapent ethyl for hypertriglyceridemia. *N Engl J Med.* 2019; 380: 11-22
- [3] Bernasconi A.A., Wiest M.M., Lavie C.J., Milani R.V., Laukkanen J.A., Effect of omega-3 dosage on cardiovascular outcomes: an updated meta-analysis and meta-regression of interventional trials. *Mayo Clin Proc.* 2021; 96: 304-313
- [4] Skulas-Ray A.C. Wilson P.W.F. Harris W.S. Brinton E.A, Kris-Etherton P.M., Richter C.K., Jacobson T.A., Engler M.B., Miller, M., Robinson J.G., Blum C.B., Rodriguez-Leyva D., de Ferranti S.D., Welty F.K. Omega-3 fatty acids for the management of hypertriglyceridemia: a science advisory from the American heart association. *Circulation.* 2019; 140: e673-ee91.
- [5] 梁明在、梁茹茜、梁克源，台灣化學工程學會會誌，超臨界流體模擬移動床純化天然物之應用，60 (2013) 14-21。
- [6] 梁明在，"模擬移動床在純化天然活性成份的應用"，化工，vol. 58，no. 1，pp. 71-82，2011.02。

應用 PC-SAFT 狀態方程式於預測藥物在超臨界二氧化碳流體中 溶解度

吳蓁蓁、謝介銘*

國立中央大學化學工程與材料工程系，桃園，32001，台灣

摘要

建立熱力學模型以準確地描述流體相平衡、化學平衡等熱力學性質一直是化工相關產業的重要目標。本研究目的在了解 Perturbed Chain-Statistical Association Fluid Theory (PC-SAFT)[1]狀態方程式在預測藥物分子在超臨界二氧化碳中的溶解度的準確性。PC-SAFT 狀態方程式是由 SAFT 狀態方程式[2]為基礎進行修改的版本，將分子視為相同大小的硬球組成的長鏈分子，並在分子中特定位置賦予相互作用位點，使分子能透過相互作用進行締和。此狀態方程式結合 Boublík 提出的硬鏈狀態方程式[3]，以及 Barker 和 Henderson 的擾動理論[4]來重新詮釋剩餘的亥姆霍茲自由能，需要三個與物質有關的參數來描述每個分子的球體直徑、球體數量、與球體之間的相互作用，此外，兩個額外的參數來描述分子之間的締和相互作用。PC-SAFT 狀態方程式的成功主因為其參考的擾動理是將硬球片段視為彼此連接的鏈狀，考慮了片段彼此之間的相互作用，對於碳氫聚合物有更真實的描述。然而，PC-SAFT 狀態方程式在描述含有超臨界二氧化碳混合物方面的準確性尚未有系統性的研究。本研究初步考慮了 14 種非締合之類藥物溶質在超臨界二氧化碳流體中之溶解度，其中包括 14 個二元系統和 24 個三元系統，並將 PC-SAFT 狀態方程式的計算結果與 Peng-Robinson (PR) 狀態方程式的計算結果進行了比較。PC-SAFT 狀態方程式預測二元和三元系統的平均對數誤差(ALD-x) 為 0.268 和 0.223，與 PR 狀態方程式的 0.215 和 0.125 相比略遜一籌，儘管 PC-SAFT 狀態方程式對非締合溶質的準確性稍差，但我們仍然期待它預測包含締合溶質的系統的能力。目前研究正在持續進行中。

關鍵字：超臨界二氧化碳、藥物溶解度、PC-SAFT 狀態方程式、Peng-Robinson 狀態方程式

參考文獻：

- [1] Gross J, Sadowski G. Perturbed-chain SAFT: An equation of state based on a perturbation theory for chain molecules. 2001; 40: 1244-60.
- [2] Chapman WG, Gubbins KE, Jackson G, Radosz M. SAFT: Equation-of-state solution model for associating fluids. 1989; 52: 31-8.
- [3] Boublík T. Hard-Sphere Equation of State. 1970; 53: 471-2.
- [4] Barker JA, Henderson D. Perturbation Theory and Equation of State for Fluids: The Square-Well Potential. 1967; 47: 2856-61.

利用超臨界反溶劑技術進行藥物丙磺舒與生物可分解高分子 PLGA 及水溶性高分子 PVP 複合微粒製備之研究

顏佑澤¹、黃于哲¹、蕭景鴻¹、楊琮賢²、蘇至善^{1*}

¹臺北科技大學化學工程與生物科技系

²國防大學理工學院化學及材料工程系

摘要

本研究利用超臨界反溶劑技術(Supercritical antisolvent, SAS)，針對治療痛風藥物丙磺舒(Probenecid)，進行製劑設計之研究。透過選擇生物可分解高分子 (Poly(lactic-co-glycolic acid) (PLGA)或水溶性高分子 Polyvinylpyrrolidone (PVP)作為賦形劑，製備藥物複合微粒，以改善藥物溶離特性與釋放效果。透過 DSC、PXRD、FTIR、TGA 與 UV/Vis 光譜儀等分析，了解藥物複合微粒之結晶特性、光譜性質、熱性質以及複合微粒中藥物與高分子比例等固態物性。在 Probenecid/PLGA 複合微粒製備方面，透過藥物溶解度量測進行溶劑篩選，並設計混合溶劑系統，改善 SAS 操作之產率與提升產量，可得到高回收率結果，在 Probenecid 與 PLGA 比例為 1:1 條件下，可成功製備複合微粒，並由後續操作參數效應探討中，篩選適當操作條件，再透過溶離速率實驗之比較，驗證藥物溶離行為改善。而在 Probenecid/PVP 複合微粒製備方面，同樣利用藥物與高分子之溶解度篩選，設計適當混合溶劑系統，可在 Probenecid 與 PVP 比例為 1:4 條件下，成功製備出藥物 Probenecid 之高分子非晶型固體分散微粒(Polymeric amorphous solid dispersion)，將藥物以非晶型方式微觀混合至 PVP 載體中，進一步提升溶離效果。綜合以上，利用 SAS 技術，可成功針對藥物 Probenecid，設計不同類型之藥物劑型，對其溶離特性進行改善與控制。

關鍵字：超臨界反溶劑、丙磺舒、PLGA、PVP、藥物溶離

本研究感謝科技部經費支持，計畫編號為 MOST 108-2221-E-027-069-MY3 與 MOST 110-2628-E-027-002。

鄰乙氧苯甲醯胺和 2-氯-4-硝基苯甲酸在超臨界二氧化碳中的溶解度量測 以及共晶體製備

陳昱銘、張式鈺、謝介銘*

國立中央大學化學工程與材料工程系，桃園，32001，台灣

摘要

鄰乙氧苯甲醯胺 (EA: ethenzamide) 是止痛藥中常見的成分之一，主要用於緩解輕中度疼痛，並具有抗發炎、鎮痛和解熱作用。然而，鄰乙氧苯甲醯胺的水溶性低，導致此藥物的生物利用度低。低生物利用度使得在開發新藥時不同劑量之間的藥理作用難以預測，也使得藥物的毒性難以控制。不僅如此，有機溶劑的殘留也是一個重要的問題。為了克服製藥工業中可能遭遇的上述幾項障礙，在超臨界流體技術中藥物的再結晶和微粒化技術具有很大的優勢。以藥物的再結晶為例，Aitipamula 等人成功利用液體輔助研磨法 (LAG) 製備出鄰乙氧苯甲醯胺和 2-氯-4-硝基苯甲酸 (CNBA: 2-chloro-4-nitobenzoic acid) 的共晶體¹，不過該手法仍然使用有機溶劑。因此，本研究嘗試利用超臨界流體技術來進行共晶體之製備，來改善有機溶劑殘留的問題，並且希望藉此提高藥物的穩定性。研究中亦實驗量測兩個目標分子在超臨界二氧化碳中之溶解度，此一資訊為結晶設計工程中也扮演極為關鍵的因素。

本研究中使用可靠的高壓半流動式裝置測量止痛藥物及其共構物在超臨界二氧化碳中的溶解度。溫度的條件分別為 308.2 K、318.2 K 和 328.2 K，壓力的範圍為 110 bar 至 220 bar，為了確保在飽和溶解度下量測，取樣的流速均控制在 3 L/hr 至 9 L/hr 之間。在每組的操作溫度和壓力條件下，經過至少重複三次測量得到的溶解度數據，其變異係數大多低於 6%。所量測之 EA 和 CNBA 的溶解度，範圍分別在 10^{-5} 到 10^{-4} 和 10^{-6} 到 10^{-4} 內，並且透過 Chrastil 模型²、Bartle 模型、Mendez-Santiago and Teja 模型和 Kumar & Johnston 模型進行數據回歸，平均相對偏差 (AARD) 為 2.17%~7.10%。除此之外，以超臨界二氧化碳作為溶劑製備 EA 和 CNBA 之共晶體的實驗正在進行中。

關鍵字：超臨界二氧化碳、鄰乙氧苯甲醯胺、固體溶解度、共晶體

參考文獻：

- [1] S. Aitipamula, A. B. Wong, P. S. Chow, R. B. Tan. CrystEngComm. 14 (2012) 8515-8524.
- [2] J. Chrastil. J. Phys. Chem. 15 (1982) 3016-3021.

利用超臨界二氧化碳改質多孔矽結構提高細胞生物相容性

王莘瑜¹、郭立文¹、馮瑞陽^{*1}、林宏殷^{*2}、洪俊宏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

多孔矽結構具有高比表面積，被視為是一種生物相容性材料，本研究聚焦於透過超臨界二氧化碳後處理蝕刻多孔矽結構是否能進一步提高其生物相容性。本研究利用矽基板通過氫氟酸及陽極氧化電化學蝕刻方法來製備厚度約為 4 μm 的多孔矽結構，然後分別以氧電漿或超臨界二氧化碳對其進行後處理。不同的後處理方法，影響多孔矽表面親水特性差異很大，氧電漿處理的多孔矽表面具有高親水性，但超臨界二氧化碳處理的多孔矽表面呈現出高疏水性。本研究發現超臨界二氧化碳處理多孔矽結構會導致其孔隙輕微擴大，特別是較小的孔；特別的是，利用超臨界二氧化碳處理多孔矽可改變其表面化學性質，增加其結構表面碳與氧兩元素成分的含量。

比較 H9c2 心肌細胞於不同後處理多孔矽表面的生長活力，發現利用超臨界二氧化碳後處理的多孔矽結構，可有效提高 H9c2 心肌細胞活力，且血管生成途徑中一些關鍵基因的表達顯著升高，此外幾種凋亡基因的表達受到抑制。本研究尚未釐清這些有益的變化，是原至於多孔矽結構形態的輕微改變，抑或是受超臨界二氧化碳後處理引起表面物理或化學變化的結果。無論作用機制如何，結果顯示，未來將超臨界流體技術導入多孔矽結構的改質，將其應用於心臟組織工程將具發展潛力。

關鍵字：超臨界二氧化碳、多孔矽、氫氟酸、生物相容性、心肌細胞、H9c2

參考文獻：

[1] David Jui-Yang Feng^{*}, Hung-Yin Lin, James L. Thomas, Hsing-Yu Wang, Chien-Yu Lin, Chen-Yuan Chen, Kai-Hsi Liu and Mei-Hwa Lee^{*}, "Supercritical Carbon Dioxide Treatment of Porous Silicon Increases Biocompatibility with Cardiomyocytes," International Journal of Molecular Sciences, 22 (19), 10709, Oct. 2021.

Metallization of 3D-Printed Structure by Supercritical CO₂ Catalyzed

Po-Wei Cheng¹, Chun-Yi Chen¹, Taku Ichibayashi^{1,2}, Tso-Fu Mark Chang¹, Masato Sone¹, Suzushi Nishimura¹

¹ Institute of Innovative Research, Tokyo Institute of Technology, Yokohama 226-8503, Japan

² High Performance Materials Company, ENEOS Corporation, Yokohama 231-0815, Japan

Abstract

Three-dimensional (3D) printing technology has been a promising production technology because of the versatility in design and fabrication of complex 3D structures, low cost, short fabrication process time and flexibility in selections of the ink material [1]. Hence, it has high potential to be applied in various field such as fabrication of functional components in electronics, electromagnetics, aerospace, and bioengineering. In order to expand values of 3D printing technology, integration of 3D-printed polymer structures with various functional materials is necessary. In particular, metallization of the 3D-printed polymer structure is critical to realized fast production of complex electronic components, and the metallization could be achieved by electroless plating. However, the conventional electroless plating method is not environmentally friendly, and the efficiency of interaction between the polymer substrate and deposited metal coating still needs to be improved. Therefore, ScCO₂ is used as the solvent in the catalyzed step, and the source of the palladium catalyst would be organopalladium compounds for the solubility in scCO₂[2].

In this study, 3D-printed polymer structures were successfully metallized by a scCO₂-assisted electroless plating method. The organopalladium compound was palladium bis-hexafluoroacetylacetonate (Pd(hfa)₂). In addition, effects of the metal deposition temperature on electrical resistance and reliability of the metallized polymer structures were evaluated. A positive influence on the electrical resistance was observed when raising the temperature. High temperature is suggested to promote formation of the metallic palladium, growth rate of the Ni-P and crystallinity of the Ni-P, which are all effective in lowering the electrical resistance. As a result, a low electrical resistance of 0.03 Ω for Ni-P layer was achieved. In addition, the reliability evaluated by a tape adhesive test also improved when a higher temperature was used.

Reference

- [1] P.-W. Cheng, C.-Y. Chen, T. Ichibayashi, T.-F.M. Chang, M. Sone, S. Nishimura, MRS Commun. 11, (2021) P278–282.
[2] P.-W. Cheng, C.-Y. Chen, T. Ichibayashi, T.-F.M. Chang, M. Sone, S. Nishimura, J. Supercritical fluids 180 (2022), 105455.

Keywords:

3D printing, carbon dioxide, Pd, electrical properties, adhesion

超臨界輔助霧化法製備肺部釋放藥物載體-羥丙基-β-環糊精微粒

Hsien-Tsung Wu (吳弦聰), Yao-Hsiang Chuang (莊耀翔), Han-Cyuan Lin (林漢權) Yi-Jia Tu (涂翊珈) and Zi-Yu Ye (葉姿妤)

Department of Chemical Engineering, Ming Chi University of Technology

明志科技大學化學工程系，新北市，24301，台灣

E-mail: stwu@mail.mcut.edu.tw

摘要

本研究以二氧化碳為噴霧介質或共溶質，乙醇水溶液為溶劑，經超臨界輔助霧化法 (supercritical assisted atomization, SAA) 製備羥丙基-β-環糊精 (hydroxypropyl-β-cyclodextrin, HP-β-CD) 微粒。探討各關鍵因素對 HP-β-CD 顆粒形態和尺寸的影響，包括：溶劑效應、沉澱槽和飽和槽溫度、HP-β-CD 溶液濃度、以及二氧化碳與 HP-β-CD 溶液體積流率比。有利球形微粒且均勻粒徑分布之實驗條件為：54.2% (w/w) 乙醇水溶液為溶劑，沉澱槽和飽和槽溫度分別為 373.2 K 和 353.2 K，二氧化碳與 HP-β-CD 溶液體積流率比為 1.8，以及低濃度 HP-β-CD 溶液。添加亮氨酸 (leucine) 可讓球形微粒形成粗糙表面，進而提升 HP-β-CD 微粒氣溶膠性能[1,2]，添加 13.0 wt% 亮氨酸的 HP-β-CD 微粒之微細顆粒分率 (fine particle fraction, FPF) 為不含亮氨酸 HP-β-CD 微粒的 1.8 倍，表示亮氨酸可作為分散提升劑，研究結果說明 SAA 製備之 HP-β-CD 微粒可作為肺部釋放藥物載體。

關鍵字：超臨界輔助霧化法、羥丙基-β-環糊精、亮氨酸、肺部釋放藥物載體

參考文獻：

- [1] H.T. Wu, Y.C. Su, Y.M. Wang, H.M. Tsai, Characterization and aerosolization performance of mannitol particles produced using supercritical assisted atomization. Chem. Eng. Res. Des. 137 (2018) 308–318. doi.org/10.1016/j.cherd.2018.07.024
- [2] 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

超臨界流體萃取法模擬與製程參數平台建立

崔春山

皮托科技股份有限公司，彰化，台灣

摘要

本研究利用多物理量耦合模擬軟體 COMSOL Multiphysics 實現超臨界流體萃取法的數值模型，首先以 Reverchon 1996 年在 9 MPa 和 50 °C 條件的超臨界萃取法中，從鼠尾草葉中提取鼠尾草精油的實驗與數學模型做驗證，比較不同鼠尾草葉平均尺寸參數，藉由 COMSOL Multiphysics 數值計算的結果非常吻合；接著以 COMSOL APP 建立器製作超臨界流體萃取法的製程參數平台，提供給數值建模人員、製程與實驗人員等所有跨部門的團隊成員使用，在設計開發階段時，提供一個專有的參數輸入與結果分析的測試平台，便於即時討論與分享，而在完成專案後，也可歸檔做為資料管理保存的平台。

關鍵字：超臨界流體萃取法、多物理量耦合模擬、COMSOL APP、製程參數平台

參考文獻：

- [1] Priyanka. Indian Institute of Technology Roorkee, Simulation of Supercritical Fluid Extraction Process Using COMSOL Multiphysics (2015).
- [2] E. Reverchon, Mathematical Modeling of Supercritical Extraction of Sage Oil, Bioengineering, Food, and Natural Products, Vol. 42, No. 6 (1996).
- [3] Eduardo L.G. Oliveira et al., Review of kinetic models for supercritical fluid extraction, chemical engineering research and design, 89,1104-1117 (2011).
- [4] COMSOL APP builder introduction in COMSOL Multiphysics 5.6 manual.

Paper Presentations

PP 01 ~ PP 14

超臨界二氧化碳改質 P 型矽基板及其縱深 X-ray 電子能譜分析

郭立文¹、馮瑞陽^{*1}、洪俊宏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

利用水溶液氫氟酸選擇性側向蝕刻絕緣層上覆矽(Silicon on Insulator, SOI)基板之中間層氧化矽(SiO_x)材料，此選擇性側向蝕刻技術通常被用於掀離 SOI 基板之表層結構來獲得奈米矽薄膜。本研究發現輔以少量的水經超臨界二氧化碳處理的 SOI 基板，在氫氟酸作用下，除了選擇性側蝕，竟出現穿過奈米矽薄膜表層由上而下的新蝕刻通道；相較於僅單純利用超臨界二氧化碳處理的 SOI 基板，並未發現上述現象，此研究結果表明了，於特定條件下，水的介入可以使超臨界二氧化碳具有氧化矽基材的能力。

基於上述發現，本研究進一步利用超臨界二氧化碳，固定溫度、壓力與處理時間分別為 150°C 、3000psi 及 3 小時，來改質具高摻雜低電阻率的 p-type 矽基板 (100) (B-doped, $\rho < 0.0015 \Omega\text{-cm}$)，並比較無水時，或混入少量的水，以及水與丙酮同時介入處理此矽基板的差異，爾後利用 Ar 離子蝕刻配合 X-ray 電子能譜(XPS) 對樣品進行材料組成縱深分析，確認經過超臨界二氧化碳處理之矽材表面皆具有較高濃度的碳與氧，且水的介入能進一步提高矽基板表面碳與氧的含量；另外，同時輔以水與丙酮配合超臨界二氧化碳處理的矽基板，其縱深 Si_{2p} 電子能譜分析結果顯示，電子能譜峰值從表層的 Si-O bond 漸變過度至 Si-Si bond 的現象甚為明顯，綜合結果表明，水的介入是超臨界二氧化碳氧化矽基板的主劑，共溶劑丙酮有利於增加水分子與矽基材作用的介面與氧化厚度。

關鍵字：超臨界二氧化碳、X-ray 電子能譜、P 型矽基板、丙酮、水

以超臨界流體再結晶法研製推進劑級超微粒過氯酸銨晶體之研究

洪士傑、陳柏翰、賴家同、楊琮賢、李金樹、葉早發

國防大學理工學院化學及材料工程系

摘要

本研究將利用超臨界流體技術，製備晶型良好、粒徑大小在 $90\pm 15\ \mu\text{m}$ 的超微粒過氯酸銨晶體 (AP)。首先獲得工業級過氯酸銨晶體，再使用超臨界流體萃取機，評估適當長徑比 (L/D) 的噴嘴，以 CO_2 超臨界流體在不同的操作條件下 (溫度、壓力、 CO_2 流速)，製備超微粒過氯酸銨晶體，並利用高效能液相層析儀 (HPLC) 分析過氯酸銨微粒的純度，並以掃描式電子顯微鏡 (SEM) 及界面電位及粒徑分析儀 (ZPPSA) 分析晶體粒徑、晶型及粒徑分佈，最後進行工業製程可行性評估，研究成果可提供生產工廠研製推進劑級超微粒過氯酸銨晶體。

在 SAS 製程中，藉由控制操作條件可製備出不同粒徑之 AP 微粒。在溶劑為丙酮、壓力 15MPa、溫度 303K、持壓時間 0.5h 時，可得到粒徑為 $5\pm 1\ \mu\text{m}$ 最小的 AP 微粒；另外在溶劑為甲醇、壓力 5MPa、溫度 323K、持壓時間為 4.5h 條件下，獲得最大粒徑為 $114\pm 23\ \mu\text{m}$ 的 AP 微粒；經評估後，製備粒徑 $90\pm 15\ \mu\text{m}$ AP 微粒的最佳操作條件為使用甲醇溶劑、壓力 5MPa、溫度 323K、持壓時間 2.5h；最後以 SAS 製程再結晶後的過氯酸銨微粒，透過金屬離子檢測，其鈉、鉀離子含量均符合美國軍事規格 MIL-A-192B。

關鍵字：過氯酸銨、超臨界流體、SAS

本研究感謝國家中山科學研究院經費支持。

Supercritical Carbon Dioxide Decellularized Porcine Cartilage Graft Regenerated Articular Cartilage in Osteoarthritis Rats

Chia-Chun Wu¹, Yih-Wen Tarng², Dur-Zong Hsu³, Periasamy Srinivasan⁴,
Yi-Chun Yeh⁴, Yi-Ping Lai⁴, Dar-Jen Hsieh^{4,*}

¹Department of Orthopedics, Tri-Service General Hospital, National Defense Medical Center, Taipei. ²Department of Orthopedic, Kaohsiung Veterans General Hospital, Kaohsiung city. ³Department of Environmental and Occupational Health, College of Medicine, National Cheng Kung University, Tainan. ⁴R&D Center, ACRO Biomedical Co., Ltd., Kaohsiung City, Taiwan

Abstract

Acellular cartilage matrix derived from the cartilage would make ideal scaffolds for cartilage tissue engineering. Numerous decellularization methods are used in cartilage scaffold preparation, however, these processes include disadvantages such as traces of impurities and loss of scaffold structure. These disadvantages can be overcome by using supercritical carbon dioxide (SCCO₂) extraction technology. SCCO₂ employs mild critical coordinates, pressure at 7.38 MPa and temperature at 31°C, which can be easily accomplished and well-suited for cartilage scaffold preparation. The study aims to use decellularized porcine cartilage graft (dPCG) and plasma rich platelet (PRP) to attenuate anterior cruciate ligament transection (ACLT)-induced osteoarthritis (OA) progression and regenerate the knee cartilage in rats. Decellularization of the porcine cartilage was characterized by hematoxylin and eosin, 4,6-Diamidino-2-phenylindole staining, scanning electron microscopy and residual DNA quantification. The protective effect dPCG was evaluated by intra-articular administration in a surgically induced ACLT rat OA model. Supercritical carbon dioxide technology completely decellularized the porcine cartilage. Intra-articular administration of dPCG with or without PRP significantly reduced the ACLT-induced OA symptoms and attenuated the OA progression. The capacitance meter was used to assess the pain-relief by dPCG with or without PRP and improved articular cartilage damage in the rat knee was characterized by X-ray and micro-CT. Besides, the histological analysis depicted cartilage protection by dPCG with or without PRP. The dPCG attenuated the damage and repaired the articular cartilage with or without PRP as assessed by safranin-O, type II collagen, aggrecan and SOX-9 immuno-staining. To summarize, intra-articular administration of dPCG with or without PRP is efficient in repairing the damaged cartilage in the experimental OA model [1].

Keywords: supercritical carbon dioxide, decellularized porcine cartilage graft, anterior cruciate ligament transection, osteoarthritis, type II collagen

Reference

[1] C-C. Wu, Y-W. Tarng, D-Z. Hsu, P. Srinivasan, Y-C. Yeh, Y-P. Lai, D-J. Hsieh. *J. Tissue Eng. Regen. Med.* 2021 Sep 28. DOI: 10.1002/term.3252. Online ahead of print.

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/term.3252>

Supercritical Carbon Dioxide Decellularized Porcine Bone Graft: Role in the Reconstruction of the Orbital Floor

Chao-Hsin Huang¹, Dar-Jen Hsieh², Yi-Chia Wu^{3,4,5}, Ko-Chung Yen², Periasamy Srinivasan², Hsiao-Chen Lee³, Ying-Che Chen⁶, Su-Shin Lee^{3,4,5,6,*}

¹School of Post Baccalaureate Medicine, Kaohsiung Medical University, Kaohsiung. ²Center of Research and Development, ACRO Biomedical Co., Ltd. Kaohsiung. ³Division of Plastic Surgery, Department of Surgery, Kaohsiung Medical University Hospital, Kaohsiung. ⁴Regenerative medicine and cell therapy research centre, Kaohsiung Medical University, Kaohsiung. ⁵Department of Surgery, Faculty of Medicine, College of Medicine, Kaohsiung Medical University, Kaohsiung. ⁶Department of Surgery, Kaohsiung Municipal Siaogang Hospital, Kaohsiung, Taiwan.

Abstract

Orbital fracture is the consequence of a traumatic accident that led to weakened orientation and integrity of facial bones, with the symptoms of periorbital oedema, tissue lacerations, enophthalmos and diplopia. Orbital floor fractures subsequently lead to consequences such as diplopia and enophthalmos. The graft materials used in orbital floor fractures varied from autografts to alloplastic grafts, which possess certain limitations. The supercritical carbon dioxide (scCO₂) uses mild critical coordinates, pressure at 7.38 MPa and temperature at 31°C, which can be effortlessly accomplished and appropriate for bone graft preparation. In the present study, a novel porcine bone matrix decellularized by scCO₂, ABCcolla[®] Collagen Bone Graft, was used for the reconstruction of the orbital framework. The study was approved by the institutional review board (IRB) of Kaohsiung Medical University Chung-Ho Memorial Hospital (KMUH). The orbital defects were fixed by the implantation of the ABCcolla[®] Collagen Bone Graft. Nine out of ten cases used 1 piece of customized ABCcolla[®] Collagen Bone Graft in each defect. The other case used 2 pieces of customized ABCcolla[®] Collagen Bone Graft in one defect area due to the curved outline of the defect. In the outpatient clinic, all 10 cases showed improvement of enophthalmos on CT (computerized tomography) at week 8 follow-up. No replacement of implants was needed during follow-ups. To conclude, ABCcolla[®] Collagen Bone Graft proved to be safe and excellent in the reconstruction of the orbital floor with high accessibility, high stability, good biocompatibility, low infection rate and low complication rate [1].

Keywords: supercritical carbon dioxide, bone graft, orbital wall reconstruction, ABCcolla[®] Collagen Bone Graft, xenogenic graft

Reference

[1] C-H. Huang, D-J. Hsieh, Y-C. Wu, K-C. Yen, P. Srinivasan, H-C. Lee, Y-C. Chen, S-S. Lee. Int J Med Sci. 2021; 18(16): 3684-3691. <https://www.medsci.org/v18p3684>

Supercritical Carbon Dioxide Decellularized Porcine Nasal Cartilage Graft Cultured with Chondrocyte: Histotypic 3D Construct for Rhinoplasty

Su-Shin Lee^{1,2,3,4}, Yi-Chia Wu^{1,2,3}, Shu-Hung Huang^{1,2,3}, Ying-Che Chen⁴, Periasamy Srinivasan⁵,
Dar-Jen Hsieh⁵, Yi-Chun Yeh⁵, Yi-Ping Lai⁵, Yun-Nan Lin^{1, *}

¹Division of Plastic Surgery, Department of Surgery, Kaohsiung Medical University Hospital, Kaohsiung City.

²Department of Surgery, Faculty of Medicine, College of Medicine, Kaohsiung Medical University, Kaohsiung City. ³Regenerative medicine and cell therapy research centre, Kaohsiung Medical University, Kaohsiung. ⁴Department of Surgery, Kaohsiung Municipal Siaogang Hospital, Kaohsiung. ⁵Center of Research and Development, ACRO Biomedical Co., Ltd. Kaohsiung, Taiwan.

Abstract

Rhinoplasty is the most difficult aesthetic surgical procedure with a high rate of revision. Augmentative and reconstructive rhinoplasty surgical procedures use autologous tissue grafts or synthetic grafts to repair the nasal defect and aesthetic reconstruction. Donor site trauma and morbidity are common in autologous grafts. However, we developed a bioactive scaffold with a 3D cartilage construct using supercritical (SCCO₂) carbon dioxide decellularized porcine nasal cartilage graft (dPNCG). dPNCG was produced by proprietary SCCO₂ (100-350 bar carbon dioxide pressure, 20-40°C) extraction technology from porcine nasal cartilage. An experimental 3D cartilage construct was engineered using dPNCG, rat adipose-derived stem cells (ADSC) and chondrocytes with different percentages of cells and cultured for 21 days. dPNCG complete decellularization was characterized by hematoxylin and eosin (H&E), DAPI, alcian blue staining, scanning electron microscopy and residual DNA content. A solid mass of 3D cartilage construct with significant production of glycosaminoglycans in dPNCG with 100% chondrocytes culture was achieved. H&E and alcian blue staining showed an intact tissue mass, with cartilage granules bound to one another by extracellular matrix and proteoglycan, to form a 3D construct. Besides, phenotype chondrogenic markers, type II collagen, aggrecan and SOX-9 were elevated indicating chondrocytes cultured on dPNCG substrate synthesized type II collagen along with extracellular matrix to produce a 3D cartilage construct. To conclude, dPNCG is an excellent substrate bioactive scaffold that might offer a suitable environment for human nasal chondrocytes to produce 3D cartilage construct and a promising potential candidate for cartilage tissue engineering in rhinoplasty [1].

Keywords: supercritical carbon dioxide, 3D histotypic cartilage, decellularized porcine nasal cartilage graft (dPNCG), chondrocytes, adipose-derived stem cells

Reference

[1] [1] S-S. Lee, Y-C. Wu, S-H. Huang, Y-C. Chen, P. Srinivasan, D-J. Hsieh, Y-C. Yeh, Y-P. Lai, Y-N. Lin. Int J Med Sci. 2021 Mar 25;18(10):2217-2227.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33859530/>

Analysis of the activity of *Bifidobacterium longum* subsp. *infantis* ATCC 15697 α -Fucosidases on human milk oligosaccharides by supercritical fluid chromatography

Yi-Pang Chung (鍾禕邦) and Ching-Ching Yu (游景晴)*

Department of Chemistry and Biochemistry, National Chung Cheng University, 168 University Road, Min-Hsiung, Chiayi 62102, Taiwan

Abstract

B. infantis has several α -fucosidases. Although the research explicated that there has the basic substrate specificity for α -1,2/3/4-fucosidic linkages, no one has studied the complex fucosyl human milk oligosaccharides (HMOs). We choose three α -fucosidases (Blon_0248, Blon_2335, Blon_2336) that did exhibit greater activity on purified HMOs to explore their site selectivity^[1], and substrate tolerance with linear multi fucosylated HMOs. Subsequently, use SFC to analyze the isomers produced by fucosidases in a shorter time than HPLC, and compare with the constructed retention time database. Further development is going to explore the metabolic pathway of *B. infantis*^[2].

References

- [1]. Sela, D. A.; Garrido, D.; Lerno, L.; Wu, S.; Tan, K.; Eom, H.-J.; Joachimiak, A.; Lebrilla, C. B.; Mills, D. A. *Appl. Environ. Microbiol.*, 2012, 78(3), 795-803
- [2]. Ayechu-Muruzabal, Veronica; van Stigt, Arthur H.; Mank, Marko; Willemsen, Linette E. M.; Stahl, Bernd; Garssen, Johan; van't Land, Belinda *Front. Pediatr.*, 2018, 6, 239

超臨界輔助霧化法製備速溶型之肺部釋放藥物製劑

Hsien-Tsung Wu (吳弦聰), Yao-Hsiang Chuang (莊耀翔), Han-Cyuan Lin (林漢權) Yu-Xuan Huang (黃于軒) and 胡子暎 (Tzu-Chieh Hu)

Department of Chemical Engineering, Ming Chi University of Technology

明志科技大學化學工程系，新北市，24301，台灣

E-mail: stwu@mail.mcut.edu.tw

摘要

本研究利用超臨界輔助霧化法(supercritical assisted atomization, SAA)製備難水溶性藥物貝克每松(beclomethasone dipropionate, BDP)與羥丙基- β -環糊精(hydroxypropyl- β -cyclodextrin, HP- β -CD)之藥物複合微粒，透過有利於製備 HP- β -CD 載體微粒為球狀且均勻粒徑分布之實驗條件，添加亮氨酸可形成具粗糙表面之球狀微粒，進而提升複合微粒的氣動霧化性能 [1,2]。探討不同質量比 ($Z = \text{HP-}\beta\text{-CD/BDP}$) 對藥物複合微粒的體外溶離 (*in vitro* dissolution) 和霧化性能 (*in vitro* aerosolization) 之影響，霧化性能結果顯示藥物複合微粒的微細顆粒分率 (fine particle fraction, *FPF*)，隨著質量比 (Z) 的增加而提升；而體外溶離實驗結果顯示，使用水溶性載體 HP- β -CD 可有效提昇藥物釋放速率，說明本研究製備之藥物複合微粒可應用於速溶型之肺部釋放藥物劑型。

關鍵字：超臨界輔助霧化法、貝克每松、羥丙基- β -環糊精、亮氨酸、速溶型肺部釋放藥物製劑

參考文獻：

- [1] H.T. Wu., Y.H. Chuang, H.C. Lin, L.J. Chien, Characterization and aerosolization performance of hydroxypropyl- β -cyclodextrin particles produced using supercritical assisted atomization, *Polymers* (2021) 13, 2260. doi.org/10.3390/polym13142260
- [2] 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

超臨界綠色萃取製程於 LNG 冷排水養殖大型海藻之應用

鄭姝玉、洪培景、翁瑋翔、曾裕峰、黃冬梨
中油股份有限公司 綠能科技研究所

摘要

本公司因有液化天然氣(LNG)接收業務，於永安液化天然氣接收站將-162°C超低溫液化天然氣由液態變成氣態，過程中使用大量過濾殺菌海水與液化天然氣進行熱交換後排放 LNG 冷排水，近年本公司已於永安成功發展 LNG 冷排水海藻陸上養殖技術，成功養殖台灣原生冷水性大型海藻—海木耳。海木耳藻體除了可直接用於食品外，海木耳水草物已被證實具有抗病毒、抗腫瘤、血糖調節、促進免疫調節潛力功效¹，海木耳乙酸乙酯萃取物被證實有抗癌、抗發炎及神經保護潛力效果²，但目前尚無海木耳超臨界萃取物之報告文獻；本公司利用超臨界綠色製程萃取技術，以二氧化碳為介質，萃取出具有抗氧化能力之萃取物，此種海木耳萃取物於體外實驗證明，對於毛囊細胞活性及抗菌具有正面應用潛力，此萃取物以衛福部公告方法測定砷鎘汞重金屬為無檢出，本研究並以氣相層析質譜分析其內容物組成，以及使用高效能液相層析法建立指紋圖譜，並此海木耳超臨界萃取物已設計可使用於塗抹型美妝保健品之中間原料；本萃取製程為循環萃取製程之首先步驟，並為極低廢棄物產出之製程，可再接續水草及酵素水解萃取製程，將藻體全株利用，萃取出不同生物活性之萃取物質，加深超臨界萃取技術價值於大型海藻高值產品用於人類及經濟伴侶動物。

關鍵字：超臨界二氧化碳、海木耳、LNG 冷排水、毛囊細胞活性、抗菌

參考文獻：

1. 蘇惠美、陳紫嫻、廖遠東。2014。海木耳的保健功效。農委會水試所電子報。第 103 期。
2. Shih, Chieh-Chih, et al. "Anti-inflammatory and antinociceptive effects of ethyl acetate fraction of an edible red macroalgae *Sarcodia ceylanica*." *International journal of molecular sciences* 18.11 (2017): 2437.

超臨界流體技術製備 3D 石墨烯複合材料於一氧化氮氣體感測之應用

徐維蓮、陳柏榮、王詩涵*

國立雲林科技大學化學工程與材料工程系，雲林，640114，台灣

摘要

非侵入式的健康檢測為未來醫療檢測的重要發展方向之一，可以有效普及居家檢測，其中呼出氣體檢測則為重要的非侵入式監測方法。人體呼出一氧化氮濃度 (FeNO) 是肺部相關疾病生物標誌(Biomarkers) [1]，然而呼出氣體組成複雜、濃度範圍為痕量級且因為溼度極高，因此開發高可信賴度的呼出氣體監測之感測器具有很高的挑戰性。氣體感測器種類很多，其中因半導體式氣體感測器製程極系統容易整合、材料穩定度高且價格合理因此最為常見，但人體呼出氣體濕度極高，限制了半導體式氣體感測器在呼氣感測之應用。為了解決此問題，本研究利用超臨界水熱法合成金屬氧化物/石墨烯複合材料，分別以超臨界二氧化碳(SCCO₂)及冷凍乾燥法合成 3D 石墨烯複合材料用於一氧化氮電阻式感測，結果顯示所合成之 3D 石墨烯複合材料因具有高孔隙度，具高靈敏度，且可用於痕量級一氧化氮濃度範圍的監測。同時探討溼度效應對感測的影響，分別測試符合人體呼出濕度範圍 40 至 90%，冷凍乾燥所得之複合材料很明顯地當溼度增加時，響應值降低，而以 SCCO₂ 乾燥之複合材料並未受到明顯的影響，除了由接觸角結果顯示 SCCO₂ 較冷凍乾燥之材料有較高的接觸角，分別為 $130.96^{\circ} \pm 3.37^{\circ}$ 及 $59.99^{\circ} \pm 5.2^{\circ}$ ，以 in-situ FTIR 光譜結果顯示 SCCO₂ 乾燥之 3D 複合材料其材料表面親水基並不會隨溼度而改變，在次證明該材料優異的耐溼度性質。此外也針對呼出氣體可能常見的干擾性氣體進行選擇性測試，實驗結果顯示該材料對一氧化氮有最佳的選擇性。綜上所述，利用超臨界流體及 SCCO₂ 技術所合成之 3D 石墨烯複合材料所製備的電阻式氣體感測器，不但可量測痕量級一氧化氮氣體、有低感測極限、有很高的選擇性及優異的濕度耐受性，且製作成本合理，在人體呼出一氧化氮氣體感測器之應用極具潛力。

關鍵字：超臨界二氧化碳、痕量級一氧化氮感測器、3D 石墨烯

參考文獻：

[1] Matsunaga, Kazuto, et al. "An official JRS statement: The principles of fractional exhaled nitric oxide (FeNO) measurement and interpretation of the results in clinical practice." *Respiratory Investigation* 59.1 (2021): 34-52.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212534520300915>

利用超臨界溶液快速膨脹法進行藥物氟哌啶醇奈米微粒製備之研究

張筠¹、鄭雅方¹、賴宛宜¹、邱永和²、蘇至善^{1*}

¹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

本研究利用超臨界溶液快速膨脹技術 (Rapid expansion of supercritical solutions, RESS)，進行藥物氟哌啶醇(Haloperidol)奈米微粒製備之研究。Haloperidol 是一典型抗精神疾病藥物，主要用於治療思覺失調症、妥瑞氏症與具有幻覺、妄想等症狀之疾病，其為低水溶性藥物，透過藥物奈米化操作，製備次微米至奈米等級藥物粉體，可有效提升藥物視溶解度(Apparent solubility)與溶離速率(Dissolution rate)，有利其新劑型與新適應症之開發。同時 RESS 技術無需使用有機溶劑，具有環境親合且無有機溶劑排放優點。本研究利用一次一因子改變方式(One factor at a time, OFAT)探討 RESS 操作中，萃取溫度、萃取壓力、膨脹前溫度、膨脹後溫度與噴霧距離對獲得藥物微粒平均粒徑之影響。透過 RESS 操作，可將藥物外觀由不規則狀轉變成類圓球狀，藥物平均粒徑由原始之 83 μm 微小化至 300 nm。再透過傅立葉轉換紅外光譜儀(FTIR)、示差掃描式熱卡計(DSC)與粉末 X 光繞射分析(PXRD)，比較原始與奈米化藥物之固態物性，確認 RESS 操作後之藥物微粒固態物性與原始藥物一致，無分解或變質發生。最後比較經 RESS 操作前後之藥物視溶解度與溶離速率，發現奈米化藥物之視溶解度最高可提升 40%，溶離速率可提升 73 倍，驗證 RESS 技術在藥物 Haloperidol 奈米化之效益。

關鍵字：超臨界溶液快速膨脹法、奈米微粒、氟哌啶醇、視溶解度、溶離速率

本研究感謝科技部經費支持，計畫編號為 MOST 108-2221-E-027-069-MY3 與 MOST 110-2628-E-027-002。

三原色分散性染料於超臨界二氧化碳染著細丹尼聚酯織物之研究 Study on Dyeing Fine Denim Polyester Fabric with Three Primary Color Disperse Dyes in Supercritical Carbon Dioxide

賴冠廷*、陳維哲、陳韻竹、張世傑、廖盛焜

逢甲大學工程與科學學院 纖維與複合材料學系，台中，40742，台灣

摘要

本文使用紅、黃、藍三原色分散性染料以索式萃取法進行純化，使純化後的分散性染料可以溶解於超臨界二氧化碳，為確保成功將染料純化，利用紅外線光譜儀(FT-IR)進行結構的確認，且使用雷射粒徑分析染料粒徑的變化和可見光分光光度計檢測染料色彩。將純化後的三原色分散性染料與細丹尼聚酯織物於超臨界二氧化碳流體中染色，在不同染色條件下探討其表觀濃度值與堅牢度之變化。

從實驗結果表明，在 FT-IR 的分析測試中，染色過後的細丹尼聚酯織物並無明顯峰值變化，證明是以物理鍵結而成。而在粒徑分析上染料粒徑皆有明顯變大的趨勢，然而純化後的染料並沒有顏色上的變化，染色方面在傳統浸染 120 °C 與超臨界染色 100 °C 染料濃度 1 % 的條件下相比表觀濃度值也有著明顯差異，TAICRON R60、TAICRON Y211、TAICRON B183 於超臨界染色之表觀濃度值分別為 22.631、21.843、20.159，且比傳統浸染其最大吸收波長的表觀濃度值分別提升 225 %、27 %、106 %，而色力度則分別提升 292 %、130 %、282 %。

關鍵字：分散性染料、超臨界染色、物理鍵結、細丹尼聚酯織物、色力度

參考文獻：

- [1] S.K.Liao、P.S.Chang、Y.C.Lin, Analysis on the Dyeing Polypropylene Fibers in Supercritical Carbon Dioxide, Journal of Polymer Research, pp.155-159, 2000
<https://link.springer.com/article/10.1007/s10965-006-0115-y>
- [2] T.Kim、B.Seo、G.Park、Y.W.Lee, Effects of dye particle size and dissolution rate on the overall dye uptake in supercritical dyeing process, The journal of Supercritical Fluids, Vol 151, pp.1-7, 2019
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S089684461930066X>

以超臨界發泡探討層狀雙氫氧化物添加量對乙烯醋酸乙烯酯共聚物之影響

Influence of Addition of Layered Double Hydroxide on Ethylene Vinyl Acetate Copolymer by Supercritical Carbon Dioxide Foaming

紀文傑^{*}、黃彥劭、李志銓、何彥廷、廖盛焜

逢甲大學工程與科學學院 纖維與複合材料學系，台中，40742，台灣

摘要

超臨界發泡材料具有抗衝擊、隔音、泡孔孔徑小、環保等優勢，然而，發泡後產品尺寸穩定性不足為一嚴重缺憾，泡孔結構容易坍塌導致超臨界發泡材料發展受到限制。為改善此現象，本研究使用共沈澱法製備層狀雙氫氧化物(LDH(Zn-Al-CO₃))，並以不同比例添加量與乙烯醋酸乙烯酯共聚物共混熱壓製成複合材料，其次，使用超臨界二氧化碳作為發泡劑製備共混發泡材料，藉此觀察 DH(Zn-Al-CO₃)對品之結構、發泡倍率、收縮率等性質之影響。

本研究首先對自製層狀雙氫氧化物進行分析，以確認其粒徑尺寸、結晶結構與型態，並觀察共混物經超臨界發泡後泡孔結構型態，研究結果顯示原始發泡樣品泡孔直徑約為 80 微米，而添加 1phr 之 LDH(Zn-Al-CO₃)能作為發泡成核劑可獲得穩定發泡結構，且於同飽和溫度與壓力之下能降低收縮率並提高泡孔密度，而泡孔直徑僅為 20 微米以下。

關鍵字：超臨界發泡、複合發泡材料、乙烯醋酸乙烯酯共聚、層狀雙氫氧化物

參考文獻：

- [1] Jiachang Wang, Jialong Chai.(2019) Strong and thermally insulating polylactic acid/glass fiber composite foam fabricated by supercritical of carbon dioxide foaming, International Journal Biological Macromolecules, vol 138, 144-155.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31306706/>
- [2] Dawei Xu, Huili Zhang.(2020) Fabrication of Poly(vinylidene fluoride) / Multiwalled carbon nanotube nanocomposite foam via supercritical fluid carbon dioxide: Synergistic enhancement of piezoelectric and mechanical properties. Composites Science and Technology. Vol 192, 108108 (9 page).
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S026635381933177X>

超臨界與水染對彈性混紡聚酯織物染色效果之比較 (Comparison of Supercritical and Water Dyeing for Dyeing Elastic Blended Polyester Fabrics)

陳韻竹*、吳唯綸、陳柏閔、李俊諺、廖盛焜
逢甲大學纖維與複合材料學系，台中，40724，台灣

摘要

隨著超臨界二氧化碳流體的開發，其中以物質萃取與纖維染色的商業化應用發展最為成熟。本文系使用彈性混紡聚酯纖維織物進行超臨界流體染色，本實驗首先將含有分散劑的市售分散染料 C.I. Disperse Blue 354 純化，從不同染色條件中比較其表觀濃度值，並探討還原洗滌後的染色堅牢度之變化，最後將純化後的分散染料於超臨界二氧化碳流體中染色與市售染料於傳統浸染中做染色特性比較。

實驗結果顯示：彈性織物超臨界染色後得最佳表觀濃度值：19.6，與傳統浸染相比其最大吸收波長之色力度值提升 145%，還原洗後固著率為：85%，在耐水洗牢度有 3 至 4 級和耐摩擦牢度也有 3 至 4 級，得到了令人滿意的結果，並在實驗中成功驗證在超臨界二氧化碳下，彈性混紡聚酯織物可成功均染，完成超臨界二氧化碳流體對彈性織物的低溫染色的初步成果。

關鍵字：彈性織物、分散染料、超臨界二氧化碳、色力度

參考文獻：

- [1] Eric Beckman, Supercritical and Near-Critical Co₂ in Green Chemical Synthesis and Processing, The Journal of Supercritical Fluids, Volume 28, Pages 121-191, 2004.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0896844603000299>
- [2] Z.T. Liu, L.L. Zhang, Z.W. Liu, Z.W. Gao, W.S. Dong, H.P. Xiong, Y.D. Peng, S.W. Tang, Supercritical CO₂ Dyeing of Ramie Fiber with Disperse Dye, Ind.Eng.Chem.InesM.Hauner, Antoine Deblais, 8, 1599-1603, 2017
<http://www.paper.edu.cn/scholar/showpdf/NUj2kN3IMTT0YxeQh>

以超臨界二氧化碳及氮氣進行低硬度熱塑性聚氨酯 發泡材料製備之研究

蔡驥韡¹、陳珮珊¹、蔡鳴聲¹、楊琮賢²、蘇至善^{1*}

¹臺北科技大學化學工程與生物科技系

²國防大學理工學院化學及材料工程系

摘要

本研究使用硬度 65A 之商用聚醚型熱塑性聚氨酯(Thermoplastic polyurethane, TPU)，利用兩種超臨界流體作為發泡劑，以一步法批式發泡技術製備低硬度 TPU 發泡材料，目的是設計出具有噪音屏蔽效果，且兼具軟質舒適之發泡材料，作為國軍聽力防護具基材使用。本研究分為三部分，分別為粒料發泡、混煉料發泡與放大測試。第一部分以超臨界二氧化碳批式發泡技術針對購得之 TPU 粒料進行發泡實驗，篩選合適之操作區間。第二部分將 TPU 粒料進行混煉與射出成型加工，以均勻 TPU 原料物性，增加發泡結果再現性，再以超臨界二氧化碳或超臨界氮氣作為發泡劑，探討不同含浸壓力、含浸溫度、含浸時間與洩壓速率對發泡材料膨脹倍率、收縮率、泡孔尺寸與泡孔密度之影響，發現可透過調節操作參數，獲得膨脹倍率高達 4.4 之 TPU 泡材，收縮率可低至 7.7%，泡孔尺寸介於 4-213 μm ，泡孔密度介於 1.6×10^5 - 5.4×10^9 cells/cm³。第三部分則取上述實驗之最適操作參數利用視覺化發泡系統製備出較大尺寸之泡材，用於聲學測試，結果顯示本研究所製備之泡材，具有噪音屏蔽效果，且於高頻率環境下效能更為顯著。綜合以上，本研究可成功利用超臨界流體批式發泡技術，製備低硬度 TPU 發泡材料，可用於國軍作業場域高頻噪音防護具開發之基材使用。

關鍵字：熱塑性聚氨酯、超臨界流體、批式發泡、低硬度、噪音屏蔽

本研究感謝國防工業發展基金會之經費支持，計畫名稱為國軍噪音作業場域之噪音量測與人員聽力檢測：國造聽力防護具之研發

110 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參加台灣超臨界流體協會一年一度的年度盛會，今年受到新冠肺炎疫情的影響，延至 12 月舉辦，能實體聚集召開本次會員代表大會，謹代表台灣超臨界流體協會歡迎所有嘉賓蒞臨。

首先，要感謝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。

本次大會邀請國內 1 位學界教授、2 位研究學者及 1 位業界專家蒞臨專題演講，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、食品與生技醫藥及材料與精密製造等 3 個議題之口頭與海報論文發表共 22 篇，期待藉著今天的活動，能促成更多交流與互動，收穫滿盈。

協會的功能與宗旨係在結合學術界與研發法人單位的能量，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。

協會推動超臨界流體技術產業發展歷程中，藉著舉辦產業發展座談會、研討會、國外廠商參訪、國際學術交流等活動，促使產業應用與發展有新的契機。展望未來更需要全體會員的鼎力支持與愛護，請將協會介紹給您的同事與朋友，一齊來加入協會、參與協會的活動，使協會能為大家做更多的協助，為此綠色製程生產、節能減碳技術做一個推廣的尖兵。

敬祝

身體健康、事業興隆、大會成功！

台灣超臨界流體協會 理事長 謝達仁

中華民國 110 年 12 月 11 日

110 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、第九屆理事、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、109 年度會員大會決議案執行情形.....	7
七、109、110 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.....	11
丙、活動報告.....	12
八、提案討論.....	13
九、臨時動議.....	14
十、附件：	
(一)111 年度工作計畫書.....	15
(二)111 年度經費收支預算表.....	17
(三)109 年度經費收支決算表.....	20
(四)109 年度現金出納表、資產負債表、財產目錄、基金收支表.....	21

(五)109、110 年度協會活動照片	25
(六)協會章程	38
(七)第一屆~第八屆理事、監事及委員會名單	43
(八)會員名冊：團體會員	51
個人會員	54
(九)台灣超臨界流體技術研究優良論文獎」參選辦法	57
(十)「超臨界流體技術應用與發展研討會」主辦單位徵選辦法	59
(十一)入會申請辦法	61
(十二)博士後研究人員入會優惠方案實施原則	64
(十三)協會出版刊物	65
(十四)超臨界流體加工食品驗證標章制度規章	67



一、大會議程

110 年度(第九屆第二次)會員大會議程：

日期：110 年 12 月 11 日（星期六）

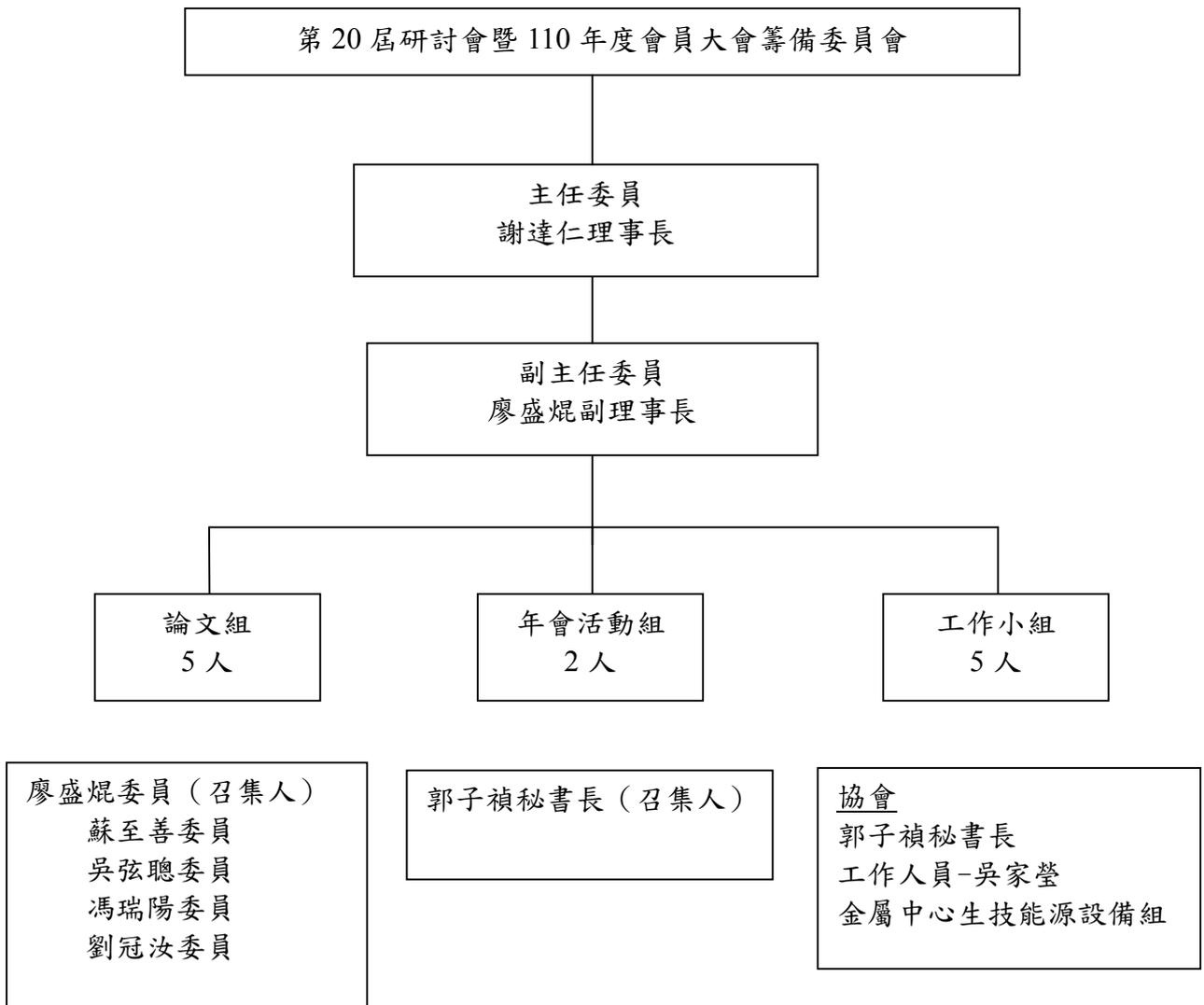
年會地點：高雄蓮潭國際會館 102 會議室
(高雄市左營區崇德路 801 號)

晚宴地點：高雄蓮潭國際會館花園餐廳

110 年度年會議程

時間	活動內容
16:00~16:30	報到
16:30~16:35	主席致詞
16:35~17:15	會務報告
17:15~17:40	提案討論
17:40~18:00	臨時動議
18:00~20:00	晚宴、頒贈捐助廠商感謝狀、研究論文優良獎及佳作獎

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	國立台北科技大學化工系/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/副教授
理事	陳余芳	品蓆國際貿易有限公司/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	國立台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/業務經理
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/顧問
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/助理教授
監事	謝介銘	國立中央大學化材系/副教授

技術合作委員會：主任委員談駿嵩教授

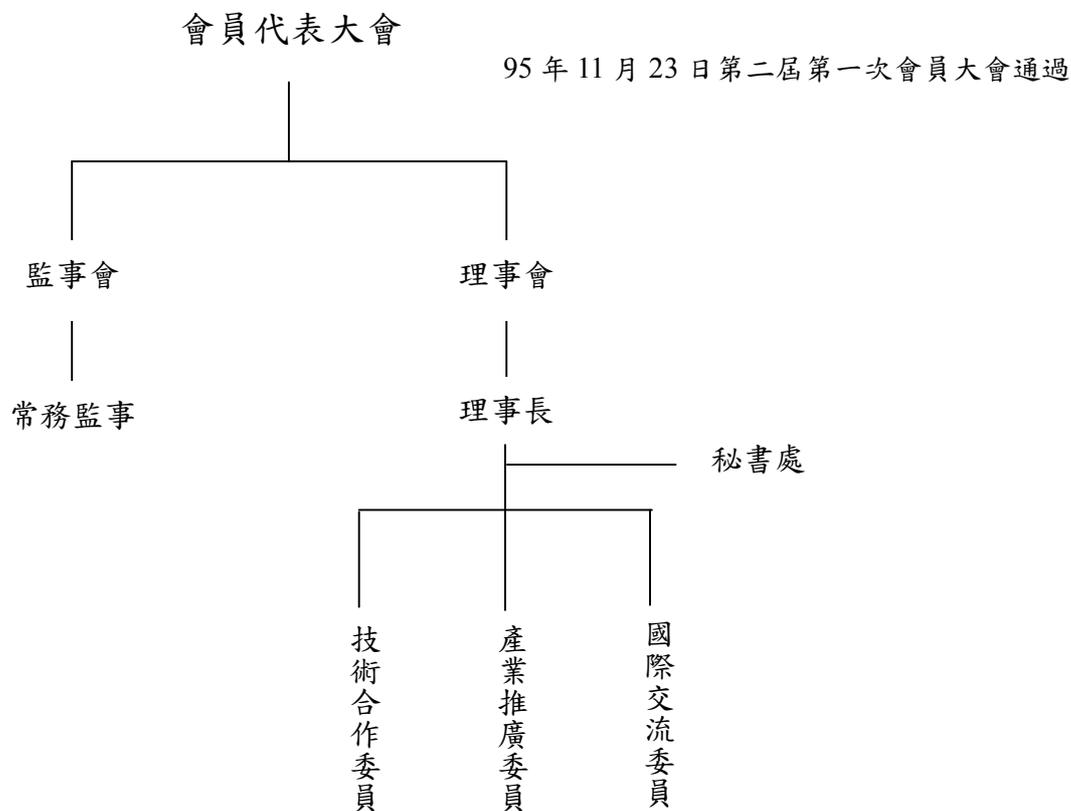
產業推廣委員會：主任委員郭子禎秘書長

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	達諾生技股份有限公司/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	台灣中油股份有限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

四、台灣超臨界流體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：設常務監事一人。

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：設秘書長一人，副秘書長二人，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。

技術合作委員會：推動產學研技術合作，籌組研發聯盟等。

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、捐助研討會及年會活動之機關、廠商名錄

◆ 贊助款

編號	捐助單位	捐助金額 (萬元)
1	亞果生醫股份有限公司	20
2	聯華氣體工業股份有限公司	10
3	台灣超臨界流體協會謝理事長	10
4	台超萃取洗淨精機股份有限公司	7
5	財團法人金屬工業研究發展中心 NPiL 天然物創新應用組	5
6	財團法人安全衛生技術中心	3
7	財團法人金屬工業研究發展中心	3
8	台灣中油股份有限公司 綠能科技研究所	2
9	歐境企業股份有限公司	2
10	品睿牙醫診所	1.2

◆ 贊助花籃

1	台超萃取洗淨精機股份有限公司
2	台灣輕金屬協會
3	台灣銲接協會
4	台灣鍛造協會
5	台灣鑄造學會
6	易度企業股份有限公司
7	財團法人安全衛生技術中心
8	歐境企業股份有限公司
9	興采實業股份有限公司

※本表以贊助單位筆劃為序

◆ 贊助場地

劉冠汝(國立澎湖科技大學 食品科學系)	2,000 元整
---------------------	----------

◆ 贊助禮品

綠茵生技股份有限公司	主持人禮品 6 份
------------	-----------

六、109 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「110 年度工作計畫書」。

執行情形：已於 109 年 10 月 27 日台超協字第 109012 號函內政部備查。

(二) 決議通過第二案：有關本會「110 年度經費收支預算表」及「工作人員待遇表」等。

執行情形：已於 109 年 10 月 27 日台超協字第 109012 號函內政部備查。

(三) 決議通過第三案：有關本會「108 年度經費收支決算表」。

執行情形：已於 109 年 10 月 27 日台超協字第 109012 號函內政部備查。

(四) 決議通過第四案：有關本會「108 年度現金出納表、資產負債表、財產目錄、基金收支表」等。

執行情形：已於 109 年 10 月 27 日台超協字第 109012 號函內政部備查。

七、109、110 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 23 家，個人會員 96 人。本年度新增團體會員 3 家，永久個人會員新增 2 位，學生會員新增 15 位。

(二) 協會網站

協會網站：<https://www.tscfa.org.tw/>

(三) 會員服務

- ◆ 拜訪新團體會員廠商：達諾生技(股)公司、興采實業(股)公司、台灣中油(股)公司綠能科技研究所、綠茵生技(股)公司、味丹生物科技(股)公司，瞭解會員工廠所需，提供適時服務。
- ◆ 發行電子報第 165 期至第 177 期。
- ◆ 協會向政府申請 109 年度「受嚴重特殊傳染性肺炎影響之傳統產業創新研發」主題式研發計畫補助個案計畫，協助本會會員廠商更有效瞭解政府所推出之各項資源與申請管道，透過申請計畫助，以紓解營業額下滑之衝擊。
- ◆ 提供本會團體會員一綠茵生技股份有限公司超臨界流體萃取設備採購技術諮詢服務。

(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) 第九屆理監事會運作

◆ 第九屆第一次理監事聯席會議

時間：109 年 11 月 26 日(四)

地點：亞果生醫股份有限公司

出席人員：理事、監事及相關人員

重要決議事項：

1. 通過本會「2020 年研討會暨會員大會會後檢討與建議討論案」。
2. 通過本會「2021 年超臨界流體技術應用與發展研討會」論文主題與格式案。
3. 通過本會「2021 年第 20 屆超臨界流體技術應用與發展研討會及年會」籌備委員會案。
4. 通過本會「2021 年超臨界流體技術應用與發展研討會」擬邀請講者案。

5. 通過臨時動議：理監事會議安排至團體會員公司舉辦，關懷會員廠商並藉此促進交流。
6. 選舉第9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：謝達仁、廖盛焜、陳進明、蘇至善、余榮彬
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：謝達仁
副理事長選舉
副理事長當選人：廖盛焜

◆ 第九屆第二次理監事聯席會議

時間：110年3月30日(二)

地點：興采實業股份有限公司 觀音染整廠

出席人員：理事、監事及相關人員

重要決議事項：

1. 通過本會「108年度經費收支決算表」案。
2. 通過本會「108年度現金出納表、資產負債表、財產目錄、基金收支表」案。
3. 通過本會「2021年第20屆超臨界流體技術應用與發展研討會」草案。
4. 通過本會「2021年20屆超臨界流體技術應用與發展研討會」報名費建議案。
5. 通過本會研討會網站設計與選單內容案。

◆ 第九屆第三次理監事聯席視訊會議

時間：110年6月10日(四)

出席人員：理事、監事及相關人員

重要決議事項：

1. 通過本會「109年度經費收支決算表」。
2. 通過本會「109年度現金出納表、資產負債表、財產目錄、基金收支表」。
3. 通過本會「2021年第20屆超臨界流體技術應用與發展研討會暨第九屆第二次會員大會」規劃草案。
4. 通過本會網站重建與代管單位。
5. 通過本會網站重建內容。

◆ 第九屆第四次理監事聯席會議

時間：110年9月16日(四)

地點：台灣中油股份有限公司 綠能科技研究所

出席人員：理事、監事及相關人員

重要決議事項：

1. 通過本會「2021 年第 20 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。
2. 通過本會「111 年度經費收支預算表、員工待遇表」、「111 年度工作計畫書」。
3. 通過本會「109 年度監事會監察報告」。
4. 通過本會「台灣超臨界流體協會 110 年度會員大會手冊目錄」。
5. 通過本會「109 年度會員大會決議案執行情形」。
6. 通過本會「109、110 年度會務與活動報告」。

乙：監事會工作報告：

(一) 本會109年度歲入歲出預算，已於108年度會員大會之議案中決議通過在案。

(二) 本會109年01月01日至109年12月31日止財務監察情形：

1. 收入部分：109年度預計歲入：新台幣1,158,800元。

109年度實際歲入：新台幣965,818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：109年度預計歲出：新台幣1,158,800元。

109年度實際歲出：新台幣853,143元。

3. 109年度餘絀：新台幣112,675元。

(三) 累積結餘：新台幣707,420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

第九屆監事會召集人邱永和

中華民國110年12月11日

丙：活動報告

❖ 第十九屆超臨界流體技術應用與發展研討會

- (1) 日期：2020 年 10 月 23 日
- (2) 地點：逢甲大學人言大樓地下室 1 樓第四、第六國際會議廳
- (3) 出席人數：88 人（廠商家數：17 家）
- (4) 邀請專題演講：4 人
- (5) 論文發表：22 篇（口頭發表 8 篇，海報發表 14 篇）

❖ 一〇九年第九屆第一次會員大會

- (1) 日期：：2020 年 10 月 23 日（星期五）
- (2) 地點：逢甲大學人言大樓地下室 1 樓第六國際會議廳
- (3) 出席人數：88 人（應出席人數 120 人，請假 32 人）
聯誼晚宴地點：星享道酒店

八、提案討論

第一案： 提案單位：第九屆理事會

案由：本會「111年度工作計畫書」，提請審議。

說明：

- 1.本案業經第九屆第四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「111年度工作計畫書」詳如附件(一)。

決議：

第二案： 提案單位：第九屆理事會

案由：本會「111年度經費收支預算表、工作人員待遇表」，提請審議。

說明：

- 1.本案業經第九屆第四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「111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：第九屆理事會

案由：本會「109年度經費收支決算表」，提請審議。

說明：

- 1.本案業經第九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「109年度經費收支決算表」詳如附件(三)。

決議：

第四案：

提案單位：第九屆理事會

案由：本會「109年度現金出納表、資產負債表、財產目錄、基金收支表」，提請審議。

說明：

- 1.本案業經第九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「109年度現金出納表、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) 111 年度工作計畫書

工作項目	實施說明	預定進度	備註
一、會務			
(一)會議			
1.召開會員大會	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 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 111 年 10 月中	
2.定期舉行理、監事會	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 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	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 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	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 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	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 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	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 網站維護、資料更新。 https://www.tscfa.org.tw 	持續辦理	
2.會員服務	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 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	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 有關會務推動事宜 	隨時辦理	

二、業務			
(一)國際交流活動	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 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。 	因應國際疫情狀況	
(二)技術應用研討會	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 籌劃 SuperGreen 2022 The 12th International Conference on Supercritical Fluids。 	配合年會舉辦 依照國際研討會議 規劃時程辦理	
(三)訓練班課程	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 高壓氣體特定設備操作人員安全衛生教育訓練班。 ➤ 超臨界流體技術訓練班。 ➤ 年輕學子體驗營。 ➤ 產業應用實務營。 	依產業需求不定期舉辦 視國內疫情狀況規劃辦理	
(四)超臨界流體產業發展推動	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 舉辦超臨界流體技術應用成果發表會。 ➤ 協助會員申請政府輔導計畫。 ➤ 籌組產學合作研發聯盟計畫。 	規劃辦理一場 依會員需求辦理 依會員需求辦理	
(五)規劃下年度工作計畫	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 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	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 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	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 依章程規定，按時向會員收取會費。 	持續辦理	
(三)徵求捐助	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 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	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 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 111 年 10 月編列	

(二) 111 年度經費收支預算表

台灣超臨界流體協會

111 年度經費收支預算表 中華民國 111 年 1 月 1 日至 111 年 12 月 31 日

單位：元

款項	科目		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
	名	稱			增加	減少	
1		本會經費收入	2,253,600	1,027,100	1,227,500	1,000	
1		入會費	24,300	25,300	0	1,000	團體會員：10,000元x2家=20,000元 個人會員：500元x5人=2,500元 學生會員：300元x6人=1,800元
2		常年會費	222,500	217,000	5,500	0	團體會員：10,000元x20家=200,000元 個人會員：1,000元x20人=20,000元 學生會員：500元x5人=2,500元
3		會員捐款	1,000,000	600,000	400,000	0	會員廠商贊助年會活動
4		會員服務收入	200,000	69,000	131,000	0	工作坊報名費、技術諮詢服務
5		其他收入	800,000	109,000	691,000	0	研討會報名費、贊助花籃費、各項補助費
6		利息收入	6,800	6,800	0	0	銀行、郵局及定存利息
2		本會經費支出	2,253,600	1,027,100	0	0	
1		人事費	531,000	527,500	3,500	0	
1		1 員工薪給	411,000	411,000	0	0	秘書34,000元/月x12月=408,000元+三節禮金(端午、中秋、年節禮金)3,000元=411,000元
3		3 保險補助費	55,000	51,500	3,500	0	勞保：2,856元/月x12月=34,272元 健保：1,706元/月x12月=20,472元 合計：54,744元
4		4 年終成績考核獎金	51,000	51,000	0	0	員工年終獎金(34,000元/月x1.5月=51,000元)
6		6 其他人事費	14,000	14,000	0	0	預估考績獎金、員工健檢費
2		辦公費	54,000	67,000	14,000	17,000	
1		1 文具費	1,200	3,600	0	2,400	100元/月x12月=1,200元
2		2 印刷費	7,200	12,000	0	4,800	600元/月x12月=7,200元文宣品印製、影印費等
3		3 水電燃料費	1,000	2,400	0	1,400	80元/月x12月=960元
4		4 旅運費	35,000	21,000	14,000	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	9,600	18,000	0	8,400	800元/月x12月=9,600元
6	辦公費	0	10,000		10,000	網站代管費(110~112年已繳費，3年共33,600元，含防毒、備份等)
3	業務費	1,668,000	427,000	1,241,000	0	
1	會議費	1,406,000	267,000	1,139,000	0	1)理事會1,500元/次x4次=6,000元 2)研討會/會員大會/SuperGreen國際研討會1,400,000元(未含晚宴)
2	聯誼活動費	200,000	72,000	128,000	0	會員大會聯誼活動晚宴
3	業務推展費	50,000	67,000	0	17,000	工作坊課程(講師及人力支援費、講義費、場租、茶水、餐點等)
4	其他業務費	12,000	21,000	0	9,000	贊助其他學協會花籃、廣告費(經濟日報)等
4	繳納其他團體會費	0	5,000	0	5,000	台灣化學產業協會
5	雜費支出	600	600	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： 秘書長： 會計： 製表：

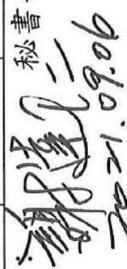
台灣超臨界流體協會

工作人員待遇表

中華民國 111 年 01 月 01 日至 111 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 34,000 元			

理事長：  秘書長：



會計：



製表：



(三) 109 年度經費收支決算表

台灣超臨界流體協會

109 年度經費收支決算表 中華民國 109 年 1 月 1 日至 109 年 12 月 31 日

單位：新台幣元

款項	科目名稱	決算數	預算數	決算與預算比較數		說明
				增加	減少	
1	本會經費收入	965,818	1,158,800		192,982	
	入會費	33,700	31,000	2,700		
2	常年會費	188,000	315,000		127,000	舊會員個人會員 12 人退會
3	會員捐助	572,000	590,000		18,000	廠商年會捐助
4	會員服務收入	0	81,000		81,000	
5	其他收入	169,909	135,000	34,909		研討會報名費、贊助花籃費用、主題式研發計畫第 1 期款等
6	利息收入	2,209	6,800		4,591	銀行、郵局及定存利息
2	本會經費支出	853,143	1,158,800		305,657	
1	人事費	508,675	642,000		133,325	
1	員工薪給	390,048	420,600		30,552	會務人員薪餉及員工三節禮金
2	保險補助費	69,827	52,500	17,327		依勞健保局規定支付
3	年終成績考核獎金	48,800	52,500		3,700	員工年終獎金
4	其他人事費	0	116,400		116,400	
2	辦公費	56,481	106,000		49,519	
1	文具、書報、雜誌費	2,826	3,600		774	購買文具用品
2	印刷費	15,503	12,000	3,503		文宣品印製、影印費等
3	水電燃料費	647	2,400		1,753	水電費
4	旅運費	11,802	60,000		48,198	理監事會議、研討會暨年會差旅費等
5	郵電費	16,703	18,000		1,297	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	0	-	0	0	
7	辦公費	9,000	10,000		1,000	網站代管費
3	業務費	282,185	405,200		123,015	
1	會議費	207,949	219,200		11,251	資料印製費、摘要集、大會手冊、講師費、茶點費、優良論文獎金、場佈、午餐、場租費等
2	聯誼活動費	39,750	72,000		32,250	年會晚宴
3	業務推廣費	0	101,000		101,000	
4	考察觀摩費	0	-	0	0	
5	委託業務費	0	-	0	0	
6	其他業務費	34,486	13,000	21,486		贊助其他單位花籃、拜訪會員公司禮品費支出等
4	繳納其他團體會費	5,000	5,000	0	0	繳納產業協會會費
5	雜費支出	802	600	202		兆豐銀及郵局劃撥帳戶匯款手續費、EDI 傳真費等
6	提撥基金	-	-	0	0	
3	本期餘蝕	112,675	0	112,675		

製表：吳家瑩

會計：吳家瑩

秘書長：郭子欣

常務監事：郭子欣

理事長：郭子欣

(四) 109 年度現金出納表、資產負債表、財產目錄、基金收支表

台灣超臨界流體協會
現金出納表

中華民國 109 年 01 月 01 日至 109 年 12 月 31 日

單位：新台幣元

收 入 之 部		支 出 之 部	
科目名稱	金 額	科目名稱	金 額
上期結存	594,745	本期支出	853,143
本期收入	965,818	本期結存	707,420
合 計	1,560,563	合 計	1,560,563

理事長：  郭子楨

會計： 

出納： 

製表： 

台灣超臨界流體協會 資產負債表

中華民國 109 年 01 月 01 日至 109 年 12 月 31 日

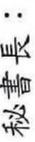
單位：新台幣元

資 產		負 債、基 金 暨 餘 絀	
科 目	金 額	科 目	金 額
流動資產	707,420	流動負債	0
庫存現金	111	短期借款	0
銀行存款-兆豐國際商銀	707,309	應付票據	0
郵局存款-郵局帳戶	0	應付款項	0
基金	313,889	基金	313,889
基金準備金	313,889	基金準備金	313,889
固定資產	0	餘 絀	707,420
辦公設備	0	累計餘絀	594,745
減：累計折舊-辦公設備	0	本期餘絀	112,675
合 計	1,021,309	合 計	1,021,309

製表：

會計：

秘書長：

理事長：



台灣超臨界流體協會
財產目錄

中華民國 109 年 01 月 01 日至 109 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	現值	存放地點	說明
001	辦公設備	傳真機	93.08.23	台	1	5,990	0	辦公室	
002	辦公設備	電腦軟體	93.09.27	組	3	29,222	0	辦公室	
003	辦公設備	護貝機	93.12.15	台	1	3,536	0	辦公室	
004	辦公設備	相機	97.09.24	台	1	7,800	0	辦公室	
005	辦公設備	電腦	101.11.29	台	1	25,500	0	辦公室	
006	辦公設備	螢幕	101.11.29	台	1	3,000	0	辦公室	
007	辦公設備	打卡鐘	104.11.12	台	1	3,879	0	辦公室	
	合計					78,927	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 109 年 01 月 01 日至 109 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	338,945	準備基金	25,056
歷年累計	336,794	支付退職金	0
本年度利息收入	33	支付退休金	25,056
定存利息收入	2,118		
本年度提撥		結 餘	313,889

理事長：

秘書長：

會計：

出納：

製表：



(五) 109、110 年度協會活動照片

共同主辦單位：逢甲大學工程與科學學院

參加對象：會員、各大專院校教師、學生及廠商

地點：逢甲大學人言大樓 B1F『第六國際會議廳』

時間：109/10/23 (五) 10:30-15:30



研討會報到



台灣超臨界流體協會/謝達仁理事長致詞



逢甲大學工程與科學學院/王啟昌院長致詞



逢甲大學/主持人廖盛焜教授開幕致詞



專題演講:達諾生科技股份有限公司/梁明在總經理
【超臨界流體模擬移動床技術及其在魚油產業應用現狀】



專題演講:國立台灣科技大學材料系/葉樹開教授
【彈性體超臨界發泡技術之進程與發展】



專題演講:國防大學理工學院化學及材料工程學系/
李金樹教授(楊琮賢助理教授代理)
【超臨界流體運用於廢舊含能材料之處理】



專題演講:亞果生醫(股)公司/Srinivasan Periasamy
【Role of supercritical carbon dioxide extraction technology
in tissue engineering and regenerative medicine】



論文發表: Avinash B. Lende 博士生



論文發表: 葉怡君研究員



論文發表: 陳昀研究生



論文發表: 張式鈺研究生



論文發表：林漢權研究生



論文發表：王暄文研究生



論文發表：黃彥劄研究生



論文發表：馮瑞陽助理教授



論文海報展



論文海報展



第 9 屆第 1 次會員大會



謝達仁理事長致詞



會務報告、提案討論/郭子禎秘書長



監事會工作報告/邱永和常務監事



臨時動議/金屬中心陳進明副執行長



第九屆理監事選舉



理事開票作業



監事開票作業



會員交流



贊助廠商展位：亞果生醫(股)公司



贊助廠商展位：台超萃取洗淨精機(股)公司



贊助廠商展位：喬璞科技有限公司



頒贈邀請講者感謝狀予達諾生技股份有限公司
梁明在總經理



頒贈邀請講者感謝狀予國立台灣科技大學材料系
葉樹開教授



頒贈邀請講者感謝狀予國防大學理工學院化學及
材料工程學系 葉早發教授代表領獎



頒贈邀請講者感謝狀予亞果生醫(股)公司
Srinivasan Periasamy 博士研究員



宣佈第九屆理事當選名單



宣佈第九屆監事當選名單

聯誼晚宴

地點：星亨道酒店 2 樓愛鑽 AB 廳

時間：109/10/23（五）18:00-20:00



頒贈贊助廠商感謝狀-亞果生醫(股)公司
謝達仁執行長代表領獎



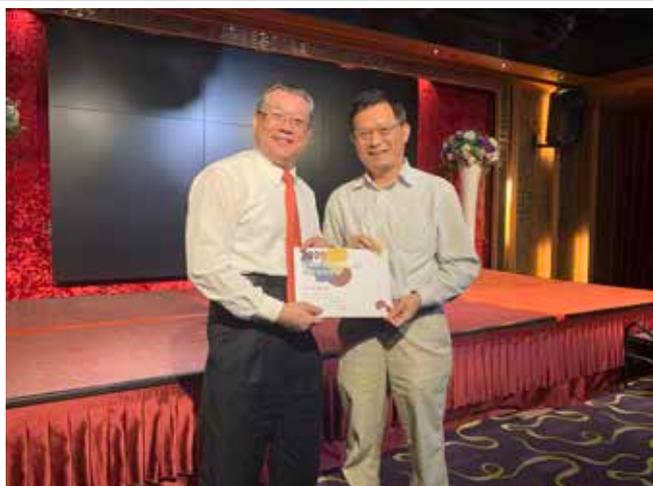
頒贈贊助廠商感謝狀-台超萃取洗淨精機(股)公司
邱永和協理代表領獎



頒贈贊助廠商感謝狀-台灣超臨界流體協會
謝達仁理事長領獎



頒贈贊助廠商感謝狀-聯華氣體工業(股)公司
王順仁經理代表領獎



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-金屬中心
陳進明副執行長代表領獎



頒贈贊助廠商感謝狀-喬璞科技有限公司
包曉青專案經理代表領獎



頒贈贊助廠商感謝狀-品睿牙醫診所
陳余芳總經理代表領獎



頒贈共同舉辦研討會感謝狀予逢甲大學工程與科學學院
廖盛焜教授代表領獎



研討會聯誼晚宴一隅



研討會聯誼晚宴一隅



研討會聯誼晚宴一隅



頒贈研討會主持人感謝狀予逢甲大學纖維系
廖盛焜教授



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澎湖科技大學食品科學系
劉冠汝教授



頒贈研討會主持人感謝狀予高雄大學電機工程學系
馮瑞陽教授



頒贈研討會主持人感謝狀予金屬中心能源與精敏
系統設備處 郭子禎副處長



恭賀國立高雄大學電機工程學系馮瑞陽助理教授
榮獲第14屆論文優良獎



恭賀明志科技大學化學工程系林漢權研究生
榮獲第14屆論文優良獎



恭賀國立中央大學化學工程與材料工程系
王暄文研究生
榮獲第14屆論文佳作獎



恭賀國立清華大學化工系 Saurav Bhattacharjee
榮獲第14屆優良海報論文獎(同學代表領獎)



恭賀國立台北科技大學化學工程與生物科技系
鄭雅方研究生
榮獲第14屆優良海報論文獎



恭賀亞果生醫(股)公司 Srinivasan Periasamy 博士
榮獲第14屆佳作海報論文獎



恭賀逢甲大學纖維與複合材料系 李志銓研究生
榮獲第 14 屆佳作海報論文獎



恭賀今日壽星~品睿牙醫診所陳余芳總經理



10月壽星發表感言~謝達仁理事長



10月壽星發表感言~王順仁經理



祝福各位願望成真~



生日大快樂!!!

第九屆第一次理監事聯席會議

日期：109/11/26

地點：亞果生醫(股)公司



第九屆第二次理監事聯席會議

日期：110/3/30

地點：興采實業(股)公司



陳國欽董事長親自介紹興采實業(股)公司



陳國欽董事長介紹公司特色產品



頒贈禮盒予興采實業(股)公司
感謝辦理此次參訪活動與理監事會議



頒贈感謝狀予興采實業(股)公司



理監事大合影

第九屆第三次理監事聯席會議

日期：110/6/10

地點：視訊線上會議



第九屆第四次理監事聯席會議

日期：110/9/16

地點：台灣中油(股)公司 綠能科技研究所



曾裕峰副所長歡迎理監事蒞臨



頒贈感謝狀予台灣中油(股)公司綠能科技研究所

(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

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由理事會擬訂，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。

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。

第廿一條：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，自每年一月一日起至十二月三十一日止。

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：本章程經本會九十五年十一月二十三日第二屆第一次會員大會通過。報經內政部九十六年九月二十九日台內社字第0960144358號函同意備查。

(七) 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	陳一圜	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

(八) 會員名冊

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)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	A003	亞炬企業(股)公司	生化、化工、製藥等設備、超臨界流體設備設計、製造、製程開發等	許弘翰
				陳民仁
				張仲讓
3	A005	聯華氣體工業(股)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
4	A007	喬本生醫(股)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
				黃嘉慶
				顏宏恩
5	A010	台灣端板鋼鐵企業(股)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
				劉遨翔
6	A015	工研院綠能與環境研究所	能源、資源、生技、環保科技服務、經濟部科專與能專研究與技術移轉、政府與民營工業服務	盧文章
				陳國帝
				韓忠正
7	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	陳進明
				洪俊宏
				連培榮
8	A017	工研院材化所 纖維暨紡織化學品技術組	化學、電子、材料、礦業、金屬冶煉、機械等研究發展服務	唐靜雯
				張昌榮
				董泯言
9	A026	哈特曼機械工程有限公司	威普克高壓泵、潤滑和沖洗系統、測量和調整系統、全套的控制系統	李煌基
				李俊緯
				趙志賢
10	A031	大儀(股)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	蘇聖強
				呂東霖
				謝政達
11	A032	台灣柏朗豪斯特(股)公司	流量計製造業	王博弘
				周繼蕭
				王和蕎

序號	編號	團體名稱	業務項目	代表人
12	A034	亞果生醫(股)公司	生技醫材	謝達仁
				顏克中
				魏肇怡
13	A035	東聯化學(股)公司	乙二醇產品系列：乙二醇與環氧乙烷；特化產品系列：乙醇胺、碳酸乙烯酯、環氧乙烷衍生物；氣體產品：氮、氧、氫、二氧化碳等氣態或液態產品	陳俊吉
				李金達
				黃俊豐
14	A036	歐境企業(股)公司	機械設備製造	陳央諭
				陳韋甄
				薛家麟
15	A039	易度企業(股)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
				呂淑婷
16	A040	連淨綠色科技(股)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
				林世杰
17	A041	台灣中油(股)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。	曾裕峰
				陳瑞惠
				翁堉翔
18	A042	興采實業(股)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
				鄭志賢
19	A043	達諾生技(股)公司	生產高純度魚油	江忠鴻
				吳守方
				廖哲逸
20	A044	愛之味(股)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
21	A045	綠茵生技(股)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

序號	編號	團體名稱	業務項目	代表人
22	A046	味丹生物科技(股)公司	藻類、納豆、PGA 等素材	鄭博遜
				程淑楓
				王鈺斌
23	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

個人會員

序號	會員編號	姓名	類別	服務單位
1	B461	包鍾鳴	永久	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)公司
5	B005	邱永和	永久	台超萃取洗淨精機(股)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	國立中央大學化材系
9	B017	梁明在	永久	達諾生技股份有限公司
10	B022	陳世明	永久	義守大學化工系
11	B025	廖盛焜	永久	逢甲大學纖維與複合材料系
12	B057	洪俊宏	永久	金屬中心生技能源設備組
13	B058	連培榮	永久	金屬中心天然物創新應用研究所
14	B065	陳璟鋒	永久	遠來牙醫診所
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)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	皇穎生物科技公司
22	B131	鄭博仁	永久	昇陽國際半導體(股)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	東京工業大學科學技術創成研究院
29	B267	林智雄	永久	義守大學化工系
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	B330	楊琮賢	永久	國防大學理工學院化學及材料工程學系
34	B388	魏毅明	永久	冷研科技有限公司
35	B402	謝介銘	永久	國立中央大學化材系
36	B411	張鼎張	永久	國立中山大學物理系
37	B413	王昭凱	永久	輔英科技大學生物科技系
38	B438	孫傳家	永久	全研科技有限公司
39	B447	林華經	永久	引光生物科技股份有限公司
40	B462	莊賀喬	永久	台北科技大學機械系

序號	會員編號	姓名	類別	服務單位
41	B212	蘇至善	永久	國立台北科技大學化工系
42	B475	賴秉杉	永久	國立中興大學化學系
43	B003	凌永健	個人	清大化學系
44	B026	黃世欣	個人	健行科技大學機械系
45	B045	林駿馳	個人	天驪企業有限公司
46	B089	陳林山	個人	大鍍科技股份有限公司
47	B158	郭憶平	個人	台灣派克漢尼汾(股)公司
48	B220	洪俊宏	個人	金屬中心生技能源設備組
49	B222	陳綺慧	個人	金屬中心生技能源設備組
50	B304	劉冠汝	個人	國立澎湖科技大學食品科學系
51	B312	吳佳娟	個人	中國醫藥大學營養學系
52	B335	黃裕仁	個人	金屬中心天然物創新應用組
53	B336	蕭珮琪	個人	金屬中心天然物創新應用組
54	B375	何瑋玲	個人	金屬中心天然物創新應用組
55	B376	馮瑞陽	個人	國立高雄大學電機工程學系
56	B394	陳余芳	個人	品蓆國際貿易有限公司/品睿牙醫診所
57	B399	謝昌衛	個人	中興大學食品暨應用生物科技學系
58	B403	徐邦偉	個人	漢斯克新材料集團有限公司
59	B424	趙晉嘉	個人	科瑞流體控制有限公司
60	B437	羅至佑	個人	國立嘉義大學食品科學系
61	B439	蘇仁維	個人	金屬中心天然物創新應用組
62	B440	葉樹開	個人	國立台灣科技大學材料科學與工程系
63	B463	黃煌哲	個人	理大科技有限公司
64	B464	李宗穎	個人	國防醫學院生命科學研究所
65	B465	賴宏亮	個人	國立屏東科技大學農園生產系
66	C003	王恒隆	個人	國立高雄大學生命科學系
67	B470	李沅賸	個人	長弘生物科技(股)公司
68	B472	胡志明	個人	工業技術研究院材料與化工研究所 化工組
69	B473	黃功勛	個人	工業技術研究院材料與化工研究所 化工組
70	B474	鄭承熙	個人	工業技術研究院材料與化工研究所 化工組
71	B453	楊智程	學生	國立中山大學材料與光電科學學系
72	B466	莊耀翔	學生	明志科技大學化學工程系
73	S002	郭立文	學生	國立高雄大學電機工程學系
74	S003	王暄文	學生	國立中央大學化學工程與材料工程所
75	S004	張式鈺	學生	國立中央大學化學工程與材料工程所
76	S005	林漢權	學生	明志科技大學化學工程系
77	S006	陳昀	學生	國立高雄科技大學環境與安全衛生工程系
78	S007	李志銓	學生	逢甲大學纖維與複合材料系
79	S008	黃彥剴	學生	逢甲大學纖維與複合材料系
80	S009	顏寧	學生	逢甲大學纖維與複合材料系

序號	會員編號	姓名	類別	服務單位
81	S010	陳昱銘	學生	國立中央大學化學工程與材料工程所
82	S011	蔡驥韡	學生	國立台北科技大學化學工程所
83	S012	張筠	學生	國立台北科技大學化學工程所
84	S013	顏佑澤	學生	國立台北科技大學化學工程所
85	S014	吳蓁蓁	學生	國立中央大學化學工程與材料工程所
86	S015	陳柏翰	學生	國防大學理工學院化學及材料工程學系
87	S016	鍾禕邦	學生	國立中正大學化學暨生物化學系
88	S017	王莘瑜	學生	國立台灣大學光電工程研究所
89	S018	鄭伯韋	學生	東京工業大學科學技術創成研究院
90	S019	徐維蓮	學生	國立雲林科技大學化學工程與材料工程系
91	S020	陳韻竹	學生	逢甲大學纖維與複合材料系
92	S021	紀文傑	學生	逢甲大學纖維與複合材料系
93	S022	賴冠廷	學生	逢甲大學纖維與複合材料系
94	S023	涂翊珈	學生	明志科技大學化工系
95	S024	胡子睫	學生	明志科技大學化工系
96	B262	梁克源	博後	正修超微量研究中心

(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>



台灣超臨界流體協會個人會員入會申請書

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
	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	<input type="checkbox"/> 個人會員	<input type="checkbox"/> 永久會員	會員編號	申請會員免填	
	<input type="checkbox"/> 博後會員	<input type="checkbox"/> 學生會員			
			申請人：	(簽章)	
中 華 民 國			年	月	日

4. 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)。

5. 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。

6. 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

(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) 協會出版刊物

- 2020年超臨界流體技術應用與發展研討會摘要集暨109年會員手冊 每本600元

- 2019年超臨界流體技術應用與發展研討會摘要集暨108年會員手冊 每本600元

- 2018年超臨界流體技術應用與發展研討會摘要集暨107年會員手冊 每本600元

- 2017年超臨界流體技術應用與發展研討會摘要集暨106年會員手冊 每本600元

- 2016年三合一超臨界流體技術研討會摘要集 每本600元
第十五屆超臨界流體技術應用與發展研討會

第四屆海峽兩岸超臨界流體技術研討會

The 2nd International Workshop on Supercritical Fluid Dyeing Technology
(第二屆超臨界流體染色技術國際研討會)

- 2015年超臨界流體技術應用與發展研討會摘要集 每本600元

- 2014年超臨界流體技術應用與發展研討會論文集光碟片 每片1000元
會員價700元
學生價800元

- SuperGreen 2013國際研討會摘要集 每本600元

- SuperGreen 2013國際研討會論文集 USB 每個1500元
學生價1300元
會員價1200元

- 2012年超臨界流體技術應用與發展研討會論文集光碟片 每片1000元
會員價700元
學生價800元

- 2011年超臨界流體技術應用與發展研討會論文集光碟片 每片1000元
會員價700元
學生價800元

- 2010年超臨界流體技術應用與發展研討會論文集光碟片 每片1000元
會員價700元
學生價800元

- 2009年超臨界流體技術應用與發展研討會論文集光碟片 每片1000元
會員價700元
學生價800元

- 2008年超臨界流體技術應用與發展研討會論文集光碟片 每片1000元
會員價700元
學生價800元

- 2007年超臨界流體技術應用與發展研討會論文集光碟片 每片500元

- 2006年超臨界流體技術應用與發展研討會論文集光碟片 每片950元
會員價600元
學生價750元

- 2005年超臨界流體技術應用與發展研討會光碟片 每片1500元
學生價1300元
會員價1200元

- 2005年超臨界流體技術應用與發展研討會摘要集 每本500元

- 2004年超臨界流體技術應用與發展研討會上課光碟 每片200元
一次購買兩片380元
一次購買三片500元

- 2004年超臨界流體技術應用與發展研討會摘要集 每本200元

- 2004年超臨界流體技術應用與發展研討會論文集 每本1000元
學生價800元
會員價650元

- 2003年超臨界流體技術應用與發展研討會論文集 每本1000元
學生價800元
會員價650元

(十四) 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
Green Process



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

萃取設備專家
Extraction Equipment Specialist



超臨界製備實驗型2L萃取設備
SCF Preparative Lab 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1L萃取設備
Ultrasonic Lab 1L Extraction Equipment



超臨界半導型5L萃取設備
SCF Pilot Plant 5L Extraction Equipment



超音波量產型100L萃取設備
Ultrasonic Pilot Scale 100L Extraction Equipment



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



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





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。



管線供應方案 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

