



電子報第 216 期

活動訊息

- ◆ **14 th ISSF(International Symposium on Supercritical Fluids)& 9th ISHA (International Solvothermal and Hydrothermal Association Conference)**

日期：**JUNE 15-20, 2025**

地點：Bali, Indonesia

CHAIR：JAEHOON KIM, SOUTH KOREA

[Scientific Meetings – ISASF \(supercriticalfluidsociety.net\)](http://ScientificMeetings-ISASF(supercriticalfluidsociety.net))

- ◆ **2025 亞洲美容保養・生技保健大展 - 亞洲生技大展系列活動**

日期：**7月24日(四)~7月27日(日)**

地點：台北南港展覽館1館1樓&4樓

★協會有一攤位・免費提供會員張貼海報(尺寸A0為佳)！！！！

<https://www.chanchao.com.tw/healthcos/>

- ◆ **第十五屆全國超臨界流體大會**

日期：**2025年7月25~27日**

地點：河南鄭州

會員動態

- ◆ 恭賀亞果生醫的眼角膜產品取得衛福部核准上市！

淨零永續

- ◆  **產業節能減碳** 資訊網
INDUSTRIAL ENERGY SAVING AND CARBON REDUCTION INFORMATION WEB

<https://ghg.tgpf.org.tw/>

- ◆  **淨零永續學校**

<https://college.itri.org.tw/nzschool/>

團體會員介紹

- ◆ 大儀股份有限公司

教育訓練班

- ◆ (夜間班)高壓氣體特定設備操作人員安全衛生教育訓練班 04/29~05/11



技術文摘

- ◆ 超臨界流體萃取 5 種薰衣草精油化學成分及抑菌活性比較分析(Comparative Analysis of Chemical Composition and Antibacterial Activity of Essential Oils from Five Varieties of *Lavender* Extracted via Supercritical Fluid Extraction)
- ◆ 燈籠魚油中 N-3 脂肪酸的濃縮：尿素絡法與超臨界流體層析法的比較 (Concentration of N-3 Fatty Acids from Lanternfish Oil: A Comparison of Urea Complexation and Supercritical Fluid Chromatography)
- ◆ 超臨界水環境下溫度對聚苯乙烯加工製程影響的實驗研究(Experimental studies of the influence of temperature on the process of polystyrene processing in a supercritical water environment)
- ◆ 超臨界無水染色多層染料溶解器的流體模擬及染色效果(Fluid Simulation and Dyeing Effect of a Multilayer Dye Dissolver for Supercritical Waterless Dyeing)
- ◆ 利用超臨界流體層析法監測噴霧乾燥分散材料中 AR-LDD 拮抗劑 BMS-986409 的甲醇加合物形成 (Leveraging Supercritical Fluid Chromatography for Monitoring the Formation of Methanol Adducts of AR-LDD Antagonist BMS-986409 in Spray-Dried Dispersion Materials)
- ◆ 超臨界二氧化碳潤滑複合軸頸軸承：計算流體動力學分析與優化(Supercritical Carbon Dioxide Lubricated Hybrid Journal Bearing: Computational Fluid Dynamics Analysis and Optimization)
- ◆ 具有優異的熱穩定性和尺寸穩定性的超臨界流體乾燥共聚芳酰胺奈米纖維片 (Supercritical Fluid-Dried Copolymerized Aramid Nanofiber Sheets with Exceptional Thermal and Dimensional Stability)



TSCFA 台灣超臨界流體協會

致親愛的會員：

ISSF-ISHA 2025 國際研討會將於 2025 年 **6 月 15~20 日** 在 **Anvaya Beach Resort, Bali, Indonesia** 舉行，註冊連結：<https://www.issf-isha2025.com/registration-now> 或 https://www.kiche.or.kr/_b2pC/en)。

◆ 研討費用：

Category	Early Bird	Regular
Regular Participants*	USD 700	USD 850
Students*	USD 300	USD 400
Companion(s)**	USD 100	USD 120
Gala Dinner	USD 110	USD 130
Field Trip1***	USD 60	USD 70
Field Trip2***	USD 110	USD 130

Registration will only be available in advance, and on-site registration will not be accepted

*Welcome Ceremony, 4-days conference, Lunch, and Coffee Breaks are included

**Welcome Ceremony, 4-day Lunch, and Coffee Breaks are included

***Reservations will be made on a first-come-first-served basis

◆ 研討會議程：

■ June 15 (Sun, Day 1)

15:00-17:00 Registration
17:00-21:00 Welcome Reception
(Cocktail Party at Beach)

■ June 16 (Mon, Day 2)

08:30-09:00 Opening Ceremony
09:00-12:00 Presentations
12:00-13:30 Technical Luncheon
13:30-18:00 Presentations

■ June 17 (Tue, Day 3)

08:30-12:00 Presentations
12:00-13:30 Technical Luncheon
13:30-18:00 Presentations

■ June 18 (Wed, Day 4)

08:30-12:00 Presentations
12:00-13:30 Technical Luncheon
13:30-17:00 Presentations
17:00 Gala Dinner

■ June 19 (Thu, Day 5)

08:30-12:00 Presentations
12:00-12:30 Closing Ceremony
12:30-13:30 Lunch
13:00-18:00 Field trip1

■ June 20 (Fri, Day 6)

08:30-09:30 Committee meeting
09:30-20:00 Field trip2



◆ 研討會期間可選擇預訂大會提供的 5 家飯店：



Hotel Anvaya

- Special rate : US\$105/night
- Normal rate: US\$150/night

*Limited rooms are available for special discount rate

*Reservations will be made on a first-come-first-served basis

*Breakfast, minibar, and swimming pool are included

*Webpage will be opened for hotel room reservation at Jan 2025

Hotels near the Venue



Bintang Bali Resort

- Rate: US\$80/night
- Distance to Venue: 10 min 



The Vira Bali Boutique Hotel & Suite

- Rate: US\$70/night
- Distance to Venue: 5 min 



Favehotel - Kartika Plaza Kuta

- Rate: US\$40/night
- Distance to Venue: 5 min 



Bintang Kuta Hotel

- Rate: US\$40/night
- Distance to Venue: 2 min 

◆ 桃園－峇里島航班資訊：

桃園-峇里島 直航 每天

中華航空(CI771) 09:10/14:40

長榮航空(BR255) 09:50/15:15

峇里島-桃園 直航 每天

中華航空(CI772) 15:40/21:05

長榮航空(BR256) 16:30/22:00



大儀股份有限公司

關於大儀

原廠授權總代理商

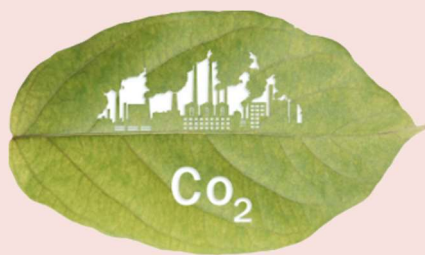
大儀股份有限公司成立於 1987 年，為日商 Nikkiso Clean Energy & Industrial Gases Group (CE&IG)、德商 LEWA GmbH、美商 Sundyne, LLC 之台灣總代理。我們秉持「細節完善、品質保證、顧客滿意」原則，以 ISO 9001 品質管理系統為標準，確保產品與服務符合客戶需求。

Solution 技術應用 & 產業

本公司深耕工業領域，不斷精進技術與應用，業務已拓展至半導體、新能源等高科技產業，並推出氫能源、氨能源、二氧化碳回收純化、ORC 冷熱能回收系統、海事船舶燃料系統等創新技術設備與解決方案。此外，我們提供工業用泵浦、壓縮機、蒸發器、攪拌機等成套設備與整體解決方案，廣泛服務於石化、煉油、半導體、食品、化纖及化學品等產業。

全方面掌握 CO₂ 的價值

大儀憑藉領先技術，全面掌握 CO₂ 回收、純化、液化、封存、運輸及超臨界 CO₂ (SCCO₂) 應用，提供高效可靠的解決方案。從 Cryotec CO₂ 回收系統的高純度精煉與大規模處理能力，到 LEWA 無塵室級膜片泵在超臨界 CO₂ 清洗中的精準計量與穩定壓縮，助力各產業將 CO₂ 轉化為可再利用資源，實現低碳永續價值。





LEWA 超臨界萃取 & CO₂ 清洗 (SCCO₂)

原廠授權總代理商

超臨界萃取製程需在低溫及中等壓力條件下，對產品進行溫和處理，廣泛應用於食品與生技領域。因此，對於製程中使用的定量泵浦與膜片泵浦，往往有極高的精度與穩定性要求。

大儀總代理的 LEWA 超臨界 CO₂ 清洗 (SCCO₂) 技術，不僅適用於生技產業，更能滿足半導體製程的嚴苛條件，提供高效且可靠的解決方案。



液態、超臨界、氣態 - - 以超臨界二氧化碳清洗矽晶圓 (SCCO₂) 在矽晶圓生產中，清洗是確保導電性與功能性的關鍵，直接影響積體電路 (ICs) 的品質。穩定掌握液化氣體處理技術對於 SCCO₂ 清洗的成功至關重要，而 LEWA 正是該領域的專家。

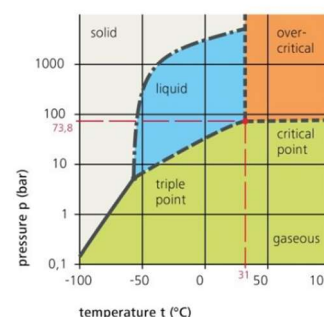
LEWA 提供 Ecoflow 與 Triplex 客製化膜片泵，高效穩定達成清洗工藝。此外，其泵浦通過 Fraunhofer 研究所 (Fraunhofer IPA - TESTED DEVICE®) 的無塵室相容性認證，符合國際標準與規範，進一步確保設備在半導體產業的高度適用性。

無塵室中使用膜片泵進行 CO₂ 清潔程序

LEWA 潔淨室適用的計量泵採用 PTFE 夾層膜片，特別適合超臨界 CO₂ 清洗 (SCCO₂) 應用。其高可靠性、易清洗性與卓越的計量精度，是確保清洗效果的關鍵因素。該膜片泵安裝於矽晶圓清洗設備內，負責將液態 CO₂ 壓縮至 ≥ 75 bar，達到最佳清洗效果。

壓縮後的 CO₂ 經熱交換器加熱至 $\geq 35^\circ\text{C}$ ，進入加壓室轉為超臨界狀態，即介於氣態與液態之間。SCCO₂ 具高溶解性，有效去除非極性污染物，如樹脂與微粒，且憑藉低黏度特性滲透至晶圓縫隙。清洗後，使用純 CO₂ 沖洗晶圓，保障無污染殘留，並透過降低壓力，使 CO₂ 升華為氣態，確保所有元件完全乾燥且無溶劑殘留。相比傳統超音波溶劑或水浴清洗方式，SCCO₂ 能夠高效去除金屬微粒，更大幅降低化學藥劑與水的使用，使清洗過程環保又經濟。

p.T-diagram of CO₂





LEWA 超臨界解決方案優點與特色

原廠授權總代理商

- 完全無洩漏、操作可靠性高，適用各種接口形式，並可根據需求量身定製閥件。
- 食品級設計且容易清潔，符合製藥領域衛生等級設計 (Ra < 0.5 μ m 電拋光，ASME BPE)。
- 接液端作動零件少、磨損低且無顆粒污染物，適用稀薄、無潤滑介質，可安裝防爆區域。
- 具備品質批准與認證文件，並可適用 GMP 區域或無塵室，符合嚴格的高標準要求。
- 可選理想材質，如哈氏合金，適用高腐蝕介質及液化氣 (製冷設備) 的高壓泵浦與周邊設備佈局。
- 經弗勞恩霍夫 IPA Tested Device® 認證，完美應用於晶片清洗，有效確保設備性能。
- 材質符合 FDA 規範 (GRAS: Generally Recognized As Safe)，保證產品安全性和合規性。

Nikkiso CE&IG 一站式 CO₂ 應用解決方案



大儀專注於提升 CO₂ 處理效率，並根據客戶需求提供量身定製的模組化解決方案。憑藉 Nikkiso CE&IG 技術實力與大儀在工業領域的多年經驗，成為在 CO₂ 處理方面的最佳夥伴。

資料來源：<https://www.taikkiso.com.tw/>





(夜間班)高壓氣體特定設備操作人員安全衛生教育訓練班



需要有操作證照的單位，歡迎向協會報名。

- 上課日期：**114/04/29~05/09 18:30~21:30**；**05/10~05/11 08:00~17:00(實習)**
- 上課時數：高壓氣體特定設備操作人員安全衛生教育訓練課程時數 35 小時 + 2 小時(測驗)。
- 課程內容：高壓氣體概論 3HR、種類及構造 3HR、附屬裝置及附屬品 3HR、自動檢查與檢點維護 3HR、安全裝置及其使用 3HR、操作要領與異常處理 3HR、事故預防與處置 3HR、安全運轉實習 12HR、高壓氣體特定設備相關法規 2HR，共 35 小時。(另加學科測驗 1 小時及術科測驗約 1~2 小時)
- 上課地點：高雄市楠梓區高楠公路 1001 號【金屬工業研究發展中心研發大樓 2 樓 產業人力發展組】
- 參加對象：從事高壓氣體特定設備操作人員或主管人員。
- 費用：本班研習費新台幣 7,000 元整，**本會會員享九折優惠**。
- 名額：每班 30 名，額滿為止。
- 結訓資格：期滿經測驗成績合格者，取得【高壓氣體特定設備操作人員安全衛生訓練】之證書。
- 報名辦法：
 - 1.傳真報名：(07)355-7586台灣超臨界流體協會
 - 2.報名信箱：tscfa@mail.mirdc.org.tw
 - 3.研習費請電匯至 兆豐國際商銀 港都分行(代碼017)
戶名：社團法人台灣超臨界流體協會 帳號：002-09-018479 (註明參加班別及服務單位)或以劃線支票抬頭寫「台灣超臨界流體協會」連同報名表掛號郵寄台灣超臨界流體協會，本會於收款後立即開收據寄回。

※洽詢電話：(07)355-5706 吳小姐 繳交一寸相片一張及身份證正本



報 名 表

課 程 名 稱	高壓氣體特定設備操作人員安全衛生教育訓練				上課日期	114 年 04/29~05/11	
姓 名	出生年月日	身份證字號	手機號碼	畢業校名		公司產品	
服 務 單 位					電 話		
服 務 地 址	□□□				傳 真		
發 票 住 址	□□□				統 一 編 號		
負 責 人	人	訓練聯絡人 / 職稱		email :			
參加費用	共 元		參加性質	□公司指派		□自行參加	
繳 費 方 式	□郵政劃撥 □支票 □附送現金		報名日期	年 月 日			

※ 出生年月日、身份證字號、畢業校名、電話、地址須詳填，以利製作證書。

上課日期時間表

課程名稱：(日間班)高壓氣體特定設備操作人員安全衛生教育訓練班

2025/04/29 (二)	18:30 ~ 21:30
2025/04/30 (三)	18:30 ~ 21:30
2025/05/02 (五)	18:30 ~ 21:30
2025/05/05 (一)	18:30 ~ 21:30
2025/05/06 (二)	18:30 ~ 21:30
2025/05/07 (三)	18:30 ~ 21:30
2025/05/08 (四)	18:30 ~ 21:30
2025/05/09 (五)	18:30 ~ 21:30
2025/05/10 (六)	08:00 ~ 17:00 (實習第 1 組)
2025/05/11 (日)	08:00 ~ 14:00 (實習第 1 組)



超臨界流體萃取 5 種薰衣草精油化學成分及抑菌活性比較分析

Comparative Analysis of Chemical Composition and Antibacterial Activity of Essential Oils from Five Varieties of *Lavender* Extracted via Supercritical Fluid Extraction

By Lijing Lin ^{1,†}, Zhencheng Lv ^{2,†}, Meiyu Wang ^{1,3}, Ankang Kan ³, Songling Zou ², Bin Wu ⁴, Limin Guo ⁴, Salamet Edirs ⁴, Jiameng Liu ^{1,*}, Lin Zhu ^{1,*}

¹Hainan Key Laboratory of Storage and Processing of Fruits and Vegetables, Agricultural Products Processing Research Institute, Chinese Academy of Tropical Agricultural Sciences, Zhanjiang 524001, China; linlijing0763@163.com (L.L.); 202330110016@stu.shmtu.edu.cn (M.W.)

²School of life Sciences, Huizhou University, Huizhou 516007, China; szsky@hzu.edu.cn (Z.L.); 18038660656@163.com (S.Z.)

³Merchant Marine College, Shanghai Maritime University, Shanghai 201306, China; ankang0537@126.com

⁴Institute of Agro-Production Storage and Processing, Xinjiang Academy of Agricultural Sciences, Urumqi 830091, China; xjuwubin0320@sina.com (B.W.); guolm_xj@163.com (L.G.); salamet619@163.com (S.E.)

摘要

本研究旨在使用氣相層析質譜技術測定五種薰衣草精油 (LEO) 的化學成分，並評估它們對四種海洋弧菌 (包括藻類希瓦氏菌、海黃希瓦氏菌、哈維氏弧菌和溶藻弧菌) 的抗菌活性。使用紙片擴散法和連續稀釋法進行敏感度測試。結果表明，所有五種 LEO 對所測試的四種海洋弧菌均表現出抗菌活性。所有五種 LEO 的抗菌活性均高於中等敏感性。法國藍、太空藍、奪目藍和真薰衣草這五種 LEO 表現出了很高的敏感性，尤其是對海黃希瓦氏菌 (*Shewanella maridflavi*) 的敏感性。不同品種薰衣草中 LEO 的成分相似，主要由芳樟醇、乙酸芳樟酯、尤加利葉油素、異冰片醇等組成。不同品種的 LEO 除具有共同成分外，還具有獨特成分，且各成分的比例不同，導致香氣負載不同。主要的香味有鈴蘭香味、芳香複合香味、草本香味。引人注目的薰衣草中的 LEO 抑菌活性優於其他物質，可為其在海洋弧菌防治中的應用提供參考。以及抗菌產品的開發。

關鍵字：抗菌活性，精油，薰衣草，超臨界流體萃取，揮發性成分

資料來源：[10.3390/molecules30020217](https://doi.org/10.3390/molecules30020217)



燈籠魚油中 N-3 脂肪酸的濃縮：尿素絡法與超臨界流體層析法的比較

Concentration of N-3 Fatty Acids from Lanternfish Oil: A Comparison of Urea Complexation and Supercritical Fluid Chromatography

By **Fatemeh Eshari, Mohammad Mehdi Taati Keley, Sajad Tajedini, Nargess Khosravi, Mehran Habibi-Rezaei**

School of Biology, College of Science, University of Tehran, Tehran, Iran

摘要

燈籠魚富含 n-3 脂肪酸 (FA)，包括二十碳五烯酸 (EPA) 和二十二碳六烯酸 (DHA)。本研究比較了燈籠魚油 (LFO) 中 n-3 FA 的兩種濃縮方法：尿素包合法 (UC) 和超臨界流體層析法 (SFC)。對純化產品的水分、揮發性成分、中性脂質、FA 概況、酸度值和重金屬進行了分析。結果顯示，兩種方法均能有效去除癸烷、十三烷、2,6,10,14-四甲基十五烷、十一烷、環己烷、乙酸等揮發性成分。這兩種方法也降低了膽固醇 (Chl)、游離脂肪酸 (FFA) 和蠟酯 (WE) 的水平。此外，基於 UC 和 SFC 方法，EPA 和 DHA 含量分別從 17.3% 增加到 41.62% 和 53.5%，重金屬含量分別從 1.24% 降至 1.2% 和 0.85。因此，SFC 在富集 n-3 FA 和去除 LFO 中的雜質方面比 UC 更有效。

關鍵字： 魚油，超臨界流體萃取，尿素包合，n-3 脂肪酸

資料來源：<https://ssrn.com/abstract=5139007> or
<http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.5139007>



超臨界水環境下溫度對聚苯乙烯加工製程影響的實驗研究

Experimental studies of the influence of temperature on the process of polystyrene processing
in a supercritical water environment

By **Ilnur Gilmutdinov***

Kazan National Research Technological University, Kazan, Russian Federation

摘要

本文討論了在超臨界水環境下處理聚苯乙烯的水熱法。此解聚過程在封閉的反應器中進行，水作為溶劑、催化劑和反應物。當接近臨界點時，水的性質會改變。這些顯著的變化使得超臨界水能夠引起快速、選擇性的反應，將聚苯乙烯轉化為低分子量的碳氫化合物。在本研究中，對超臨界水中聚苯乙烯的加工進行了實驗研究，溫度為 $T = 375 - 425^{\circ}\text{C}$ ，水量為 $V = 200$ 毫升，時間 $t = 10 - 120$ 分鐘。在超臨界水中對聚苯乙烯進行水熱處理會形成液相，並以 Crystal 9000 氣相層析質譜儀進行分析。分析結果顯示液相中苯乙烯、乙苯、苯、甲苯、萘的含量。發現當溫度 $T=375^{\circ}\text{C}$ 、時間 $t=10-15$ 分鐘時，會形成大量苯乙烯。這項研究也探討了超臨界水中聚苯乙烯解聚的機制。

資料來源：<https://doi.org/10.1051/epjconf/202531806002>



超臨界無水染色多層染料溶解器的流體模擬及染色效果

Fluid Simulation and Dyeing Effect of a Multilayer Dye Dissolver for Supercritical Waterless Dyeing

By Jun Lai, Lijun Dai, Ruchen Hong, Kai Ye, Tingting Huang, Lan Li, Tian Zhang, Wei Xiao, Jinxin Lin*

Quanzhou Institute of Equipment Manufacturing, Fujian Institute of Research on the Structure of Matter, Chinese Academy of Sciences, Quanzhou, Fujian 362200, China
College of Chemistry, Fuzhou University, Fuzhou, Fujian 350108, China

摘要

超臨界無水染色是染色產業期盼的一種綠色染色技術。然而，沒有染色助劑，高比重染料的配製一直是個難題。同時，在染料添加量較高時，染料的團聚效應增強，進而影響染料的溶解效率和染色效率。本研究提出了一種用於超臨界二氧化碳深色和黑色染色的多層染料溶解器。在預設計過程中，透過數值模擬驗證了所提設計的結構合理性。隨後，透過不同染料溶解器的染色結果表明，多層染料溶解器的設計可以滿足深色和黑色染色的要求。此外，樣品表現出令人滿意的色牢度和 K/S 值。經檢測，樣本的色牢度達 3-4 級以上。綜合能耗與碳排放測試結果表明，該設備較傳統水染可分別減少能耗 92.56%、碳排放 92.05%。這為超臨界無水染色技術的進一步傳播提供了機會。

關鍵字： 超臨界二氧化碳, 無水染色, 流體模擬, 拉鍊帶, 工業設備

資料來源：<https://doi.org/10.1021/acssuschemeng.4c07661>



利用超臨界流體層析法監測噴霧乾燥分散材料中 AR-LDD 拮抗劑 BMS-986409 的甲醇加合物形成

Leveraging Supercritical Fluid Chromatography for Monitoring the Formation of Methanol Adducts of AR-LDD Antagonist BMS-986409 in Spray-Dried Dispersion Materials

By Brian Lingfeng He*, Xuejun Xu*, Leon Liang

Chemical Process Development, Bristol Myers Squibb, New Brunswick, New Jersey 08903, United States

摘要

BMS-986409 是百時美施貴寶公司開發的一種新型配體導向雄性激素受體降解劑，用於治療亞穩態去勢抵抗性前列腺癌（mCRPC）。活性藥物成分（API）具有（*R,R*）構型和三種小立體異構體，包括（*R,S*）、（*S,R*）和（*S,S*）異構體。在藥物配方開發過程中，發現噴霧乾燥分散（SDD）材料中的甲醇加合物含量達到令人擔憂的水平。為了研究甲醇加合物形成機制，我們成功開發了一種超高效液相層析非手性方法和超臨界流體層析手性方法，分離了 BMS-986409 的所有潛在甲醇加合物和立體異構體。結論：在 BMS-986409 SDD 製造過程中，戊二醯亞胺部分 2 位上的開環（途徑 1）是甲醇加合物的主要形成機制，而差向異構化可以忽略不計。然而，在鹼性條件下，麩醯胺酸部分 6 位上的開環（途徑 2）佔據主導地位，同時，差向異構化得到很大程度的促進。利用 SFC 手性方法收集的知識使我們對分析雜質控制策略充滿了信心，該策略僅依靠非手性方法來監測 SDD 材料中的甲醇加合物雜質和未來藥物開發中的樣品釋放。

關鍵字： BMS-986409, 超臨界流體層析法, 手性分離, 甲醇加合物, 戊二醯亞胺開環機理

資料來源：<https://doi.org/10.1021/acs.oprd.4c00448>



超臨界二氧化碳潤滑複合軸頸軸承：計算流體動力學分析與優化

Supercritical Carbon Dioxide Lubricated Hybrid Journal Bearing: Computational Fluid
Dynamics Analysis and Optimization

By MD Shujan Ali, Dongil Shin, Alan Palazzolo

MD Shujan Ali Mem. ASME

KSB SupremeServ US, Port Arthur, TX 77640

Dongil Shin

GE Vernova, Niskayuna, NY 12309

Alan Palazzolo Fellow ASME, James J. Cain Professor I

Department of Mechanical Engineering, Texas A&M University, College Station, X 77843

摘要

超臨界 CO₂ (SCO₂) 動力循環在熱效率、成本效益和環境效益方面具有顯著優勢。然而，這些循環的成功實施取決於能在高速度和高溫下運行的軸承的設計和分析。儘管它們非常重要，但諸如支撐軸承等關鍵方面卻沒有受到足夠的重視。本研究透過開發複雜的 3D 計算流體動力學 (CFD) 模型來解決這些差距，以準確預測 SCO₂ 潤滑複合軸承的負載能力和洩漏率等靜態特性。這些軸承使用 SCO₂ 作為潤滑液，因為在極端溫度和壓力下運行的油基軸承中很難保持油和製程流體之間的分離。已經利用最佳化工具、響應曲面最佳化以及 3D CFD 模型來確定軸承平衡點。在根據可用的實驗測量結果驗證 CFD 模型後，進行了參數研究，以評估各種幾何和操作參數對軸承性能的影響。根據參數研究的結果，對複合軸承的幾何形狀進行了最佳化。優化的軸承設計顯著提高了負載能力，同時大幅降低了洩漏率。本研究介紹了一種使用 3D CFD 模型的 SCO₂ 潤滑軸承的新設計/最佳化流程。結果表明，負載能力、洩漏率以及孔口直徑、供給壓力、凹槽高度和凹槽長度等變數之間存在很強的相關性。這些見解為實際的 SCO₂ 潤滑複合軸承設計和優化提供了寶貴的指導。

關鍵字： 複合軸頸軸承、CFD、超臨界二氧化碳 (SCO₂)、響應曲面優化、布雷頓循環發電廠、軸承設計與技術、軸承、流體動力潤滑、靜液壓潤滑

資料來源：<https://doi.org/10.1115/1.4067492>



具有優異的熱穩定性和尺寸穩定性的超臨界流體乾燥共聚芳酰胺奈米纖維片
Supercritical Fluid-Dried Copolymerized Aramid Nanofiber Sheets with Exceptional Thermal
and Dimensional Stability

By Gayeon Jeong, Hyeri Kim, Juhyeon Song, Dohyeong Kim, Garam Park,
Youngho Eom, Jaseung Koo*

Department of Organic Applied Materials Engineering, Chungnam National University,
Daejeon 34134, Korea

Department of Bio-Applied Chemistry Research, Chungnam National University, Daejeon
34134, Korea

摘要

芳綸纖維具有耐熱性、耐化學性、尺寸穩定性、耐久性和伸長率等優異的性能。然而，它們分散性差，給製備複合材料帶來了巨大的挑戰。因此，將芳綸纖維轉化為奈米纖維對於增強其分散性至關重要。本研究採用超臨界流體乾燥製程製備了分散性優良的芳綸奈米纖維。透過在 DMSO/KOH 鹼性溶液中短時間（即少於 3 小時）反應製備 Technora 基共聚物對位芳綸奈米纖維（CANF），並透過超臨界流體製程乾燥。我們獲得了均勻分散的 CANF，其化學成分沒有改變。此外，透過真空過濾方法製備了均勻的半透明膜片。它們的拉伸強度達到 23 MPa，即使在 100°C 下也具有很高的尺寸穩定性而不會收縮，這可以為 CANF 片材作為鋰離子電池隔膜提供可能性。

關鍵字： 共聚芳酰胺奈米纖維, 抗拉強度, 奈米片, 尺寸穩定性, 超臨界二氧化碳

資料來源：<https://doi.org/10.1021/acsami.4c18680>