



電子報第 197 期

活動訊息

◆ 論文徵稿

即日起徵求「能源與綠色製程」、「食品與生技醫藥」、「材料與精密製造」等3大主題領域的研究論文，邀請各界踴躍投稿，及蒞臨與會交流。

<https://www.tscfa.org.tw/ec99/rwd1480/news.asp?newsno=32>

◆ ISSFT 2023

日期：10月16-20日

地點：水原市成均館大學(Sungkyunkwan University, Suwon)

<https://www.issft2023.com/>

◆ 超臨界流體技術工作坊

日期：9月12日(二)

地點：冷研碳素館 (嘉義縣鹿草鄉馬稠後園區一路38號)

名額：每場次限額15位

報名網址：<https://docs.google.com/forms/d/1-qw3yWrSPMvYsE5K7Gwy1nYdR7Wr04R6bMi9yvagK6E/edit>

會員動態

◆ 賀謝昌衛老師榮獲 47 屆全國十大傑出農業專家！

◆ 徵才活動—綠茵生技股份有限公司

淨零永續

◆ 經濟部工業局「112 年度製造業氣候變遷調適工作坊(初階/進階)」

初階工作坊：9月15日(星期五)

進階工作坊：9月19日(星期二)

地點：交通部集思會議中心201會議室

https://ghg.tgpf.org.tw/news/activity_more?id=bf0ef010fcd64175a94fd077332a174

[b](#)

◆ 【台北】臺灣企業淨零循環永續價值提升路徑--發表會

日期：9月14日 13:00~17:00

地點：臺大醫院國際會議中心401會議廳

<https://college.itri.org.tw/Home/LessonData/70A22EDB-95C6-43D8-9182-DF5C244E77B8>



- ◆ **綠領減碳推動人才養成班 台北班(第2梯次)--實體**
日期：9月26日~11月23日，共計210小時
地點：工研院產業學院產業人才訓練一部(台北市大安區復興南路二段237號4樓)
https://college.itri.org.tw/Home/LessonData/ABD62576-2C95-488A-9C7D-3A2E3D797616?from_rec=recapi-7fd64848bf-96n4f_original_1693577272_2070071
- ◆ **推動碳中和人才認證班--混成(實體+線上同步)**
日期：10月17日~12月26日，共計58小時
地點：台北BR6科技大樓
https://college.itri.org.tw/Home/LessonData/FC37461B-8C73-405A-B86C-B6614A82630A?from_rec=recapi-7fd64848bf-77hfp_original_1693576711_2266147
- ◆ **化學產業淨零永續專業推動人才認證班(第03期)新竹--混成(實體+線上同步)**
日期：2023年11月30日~2024年1月4日，共計36小時
地點：數位自學雲端教室
https://college.itri.org.tw/Home/LessonData/2B2E5236-3833-493D-85FD-C6D363C8DE48?from_rec=recapi-7fd64848bf-77hfp_original_1693576726_2266185
- ◆  **產業節能減碳** 資訊網
INDUSTRIAL ENERGY SAVING AND CARBON REDUCTION INFORMATION WEB
<https://ghg.tgpf.org.tw/>

團體會員介紹

- ◆ 台灣柏朗豪斯特股份有限公司

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 10/02~10/15
- ◆ (日間班)高壓氣體特定設備操作人員安全衛生教育訓練班 10/02~10/06

技術文摘

- ◆ CFD prediction of heat transfer at **supercritical** pressure with rough walls: Parametric analyses and comparison with experimental data 粗糙壁超臨界壓力傳熱的 CFD 預測：參數分析及與實驗數據的比較
- ◆ Determination of Minimum Miscibility Pressure Between Heavy Oil – **Supercritical** Carbon Dioxide System Using the Slim Tube Method 用細管法測定重油-超臨界二氧化碳系統之間的最小混相壓力



- ◆ Experimental Investigation on Near-nozzle and Macroscopic Structure of a **Supercritical** Fuel Injection into Subcritical Environment 亞臨界環境超臨界燃油噴射近噴嘴及宏觀結構實驗研究
- ◆ Holding water in a sieve—stable droplets without surface tension 水保持在篩子中——穩定的水滴·沒有表面張力
- ◆ Quantification of coumarins, furocoumarins and polymethoxyflavones in hydroalcoholic fragrances by **supercritical fluid** chromatography-tandem mass spectrometry 超臨界流體色譜-串聯質譜法定量水醇香料中的香豆素、呋喃香豆素和多甲氧基黃酮
- ◆ Regular Solution Approach to Modeling the **Supercritical Fluid** Extraction of Two-Component Solutes from Ground Oilseeds 超臨界流體從磨碎的油籽中提取雙組分溶質建模常規求解方法
- ◆ Valorization of food side streams by **supercritical fluid** extraction of compounds of interest from apple pomace 通過超臨界流體從蘋果渣中提取感興趣的化合物來提高食品側流的價值

台灣超臨界流體協會

電話：(07)355-5706

E-mail：tscfa@mail.mirdc.org.tw



TSCFA 台灣超臨界流體協會

第二十二屆 超臨界流體技術應用與發展研討會



論文徵稿

發表日期 | 2023年10月 27日(五)

申請收件截止日期 | 2023年9月15日(五)

審查結果通知日期 | 2023年9月25日(一)



發表地點 |

國立中興大學食品暨應用生物科技學系
食品生物科技大樓 演講廳 (台中市南區興大路145號)

論文主題

- 🌀 能源與綠色製程
- 🌀 食品與生技醫藥
- 🌀 材料與精密製造

聯絡資料：

台灣超臨界流體協會 吳家瑩小姐 專線：(07)355-5706 投稿信箱：tscfa@mail.mirdc.org.tw

協會網址：<https://www.tscfa.org.tw>

主辦單位 |  國立中興大學食品暨應用生物科技學系

TSCFA 台灣超臨界流體協會



超臨界流體技術工作坊

「超臨界流體技術」為公認之綠色化學製程，在台灣超臨界流體協會之產官學研各領域專家會員協助推廣下，近二十年來已累積相當之產業應用成果。「超臨界流體技術工作坊」在疫情期間中斷三年，今年恢復辦理，僅訂於 112 年 8 月 29 日(二)、9 月 12 日(二) 在嘉義舉辦兩場次。

工作坊之目的在介紹超臨界流體萃取、分離、純化技術於天然物產品開發、產品設計與產業應用之實例，以及從實驗到商業化設備之介紹，並參觀全台首家以二氧化碳為主題的教學觀光工廠—冷研碳索館。講師陣容有金屬工業研究發展中心天然物創新應用研究所 (NPiL)資深研究員，協會秘書長等。

期許與會先進能於本工作坊中，對超臨界流體技術之應用有更進一步之認識，並能共同推動與參與超臨界流體技術之產業化。誠摯邀請您撥空參加並提供您的寶貴意見！

議程：

時間：112 年 9 月 12 日(二)

地點：冷研碳索館 (嘉義縣鹿草鄉馬稠後園區一路 38 號)

名額：每場次限額 15 位

時間	講題	講者
09:30~10:00	報到	
10:00~11:00	超臨界流體應用在天然物產業技術簡介	NPiL
11:00~11:15	茶歇	
11:15~12:15	超臨界流體於天然生技產品開發實例	NPiL
12:15~13:30	午餐	
13:30~15:00	觀光工廠導覽&SCCO ₂ 萃取DEMO	冷研
15:00~16:00	超臨界流體萃取/分離/純化設備介紹	郭子禎
16:00~16:15	茶歇	
16:15~17:00	綜合座談	



交通方式：

- **國道一號**

在 272-嘉義系統出口下交流道，朝東石前進，走台 82 線，於 14 祥和出口 (嘉 45 鄉道 出口) 下交流道，朝鹿草/太保/朴子前進，分岔路口靠左，繼續朝嘉 45 鄉道前進，右轉進入馬稠後園區一路約 1 分鐘即可到達，冷研碳索館位於右手邊。

- **高鐵與公車資訊**

於嘉義高鐵站出站後，轉乘阿里山客運 166 路【高鐵嘉義站-鹽水】至馬稠後產業園區站下車，再步行約 11 分鐘抵達碳索館。

166路線乘車時刻表【高鐵嘉義站<>鹽水】

◎高鐵嘉義站時刻	9:30	10:30	12:30	14:30	16:00
◎鹽水站時刻	9:00	10:00	11:00	13:00	15:00

- **租車自由行 - 綠悠遊-嘉義輕旅行**

鄰近嘉義高鐵，走路不用 3 分鐘 (高鐵 2、3 號出口，車站廣場正對面)，提供機車、電動機車、電動車、腳踏車出租及接駁等服務。

★冷研碳索館館內附設停車場停放，100 公尺轉角處也設有公共停車場！



聯絡人

台灣超臨界流體協會 吳家瑩 秘書

E-mail: tscfa@mail.mirdc.org.tw Tel: (07)355-5706



賀謝昌衛老師榮獲 47 屆全國十大傑出農業專家！

國際同濟會台灣總會 2023 年第 47 屆全國十大傑出農業專家表揚大會於 2023 年 8 月 19 日於台中市葳格國際會議中心舉行。

農業部陳添壽政務次長蒞臨致詞並頒獎。

第 47 屆十大傑出農業專家當選人：

謝昌衛 博士 國立中興大學食品暨應用生物科技學系 特聘教授

楊嘉凌 博士 農業部台中區農業改良場 農業推廣科 研究員兼科長

徐慈鴻 博士 農業部農業藥物試驗所 所長

黃姿碧 博士 國立中興大學植物病理學系 教授

張素貞 博士 農業部苗栗區農業改良場作物環境課研究員兼課長

蕭旭峰 博士 國立台灣大學昆蟲學系教授、台灣昆蟲學會 理事長

楊美珠 博士 農業部茶及飲料作物改良場 產業服務科 科長

許如君 博士 國立台灣大學昆蟲學系 教授兼系主任

章嘉潔 博士 農業部畜產試驗所台東種畜繁殖場 副研究員兼場長

林榮信 博士 國立宜蘭大學 生物技術與動物科學系 教授

資料來源：https://www.toaa2001.org.tw/news_cont.php?N_Key=243



JOIN R&D Team

研發人員 US

Job Description

- 保健食品原料 R&D，新品專案提報與執行。
- 最適製程開發與試產導入。
- 功效試驗設計 & 執行、機制分析 & 驗證。
- 檢驗分析方法開發 & 確效。
- 市場趨勢分析 & 資料建立。

Job Conditions

- 具動植物萃取、分析方法與產線製程開發經驗者佳，食品、生科相關領域者為優。
- 個性樂觀積極、開朗活潑。



報名請掃描



104人力銀行



公司網頁



Human Resources Department



04-22382867#171 Cherry



cherrychiang@greenyn.com.tw



關於 Bronkhorst Taiwan Co., Ltd.

在 2010 年成立的 Bronkhorst Taiwan 是荷蘭頂尖低流量流量計公司 Bronkhorst High-Tech BV 百分之百投資的台灣分公司，提供當地的銷售和售後維修、校正服務、工程應用和各種產品訓練課程。以豐富的產品專業知識，包括氣體和液體的質量流量測量和控制、壓力測量和控制以及初級校正系統，滿足各應用領域的使用。

總公司 Bronkhorst High-Tech BV 成立於 1981 年，憑藉公司成功的策略漸漸成為世界性組織，在世界各地擁有超過 70 個國家的代理商與分公司。成功是建立在與客戶緊密的合作方式，產品開發方向與客戶需求能夠達成一致。

公司產品簡介

Bronkhorst. 為低流量質量流量計及控制器的領導品牌。不管是標準還是客製化的儀器，款式多樣，產品具有防爆等級，可以被運用於實驗室、工業領域以及一些危險環境中。

儀器的流量範圍均能客製化（量程比為 50 : 1）：

- ✓ 氣體量測範圍：0-0,7 ml_n/min -- 0-11000 m³_n/h
- ✓ 液體量測範圍：0-100 mg/h -- 0-20 kg/h

除上述儀器之外，公司還可提供：

- ✓ 壓力計及控制器，其最小量測範圍為 0-100 mbar，最大量測範圍可達 0-400 bar
- ✓ 氣液共用的科里奧利式質量流量計及控制器，其可量測範圍在 0,1-5 g/h 到 6-600 kg/h
- ✓ 以超小型 MEMS 感測器設計的氣體流量計及控制器和壓力計與控制器
- ✓ 測量用的新型儀表技術及軟體





2022 年推出新產品：Flexi-flow Compact

Bronkhorst 質量流量量測新概念；TCS 技術結合快速穩定的晶片流量感測器與可靠準確的旁通式結構，不受溫度與管路壓力變化影響，對流量數值進行實時校正，集成氣體數據可準確轉換成其他氣體。且體積較同類型產品小 35%，能在有限的機台空間/地方使用。

FLEXI-FLOW 特徵：

1. 快速回饋
2. 多參數量測訊息
3. 集成 FLUIDAI 氣體數據庫
4. Namur NE107 狀態指示
5. 獨立 USB-C 插座
6. 輕巧尺寸
7. 藍芽通訊
8. 預測性維護

全球市場與服務支持

Bronkhorst High-Tech B.V. 是一個國際性公司，其總部設在荷蘭 Ruurlo。除設立在荷蘭 Veenendaal 的銷售部門外，在英國、法國、瑞士、德國、中國、台灣、日本、南韓以及美國等都設有當地的銷售與服務分公司；銷售代理商和服務中心除了歐洲，亦在美國、澳大利亞、加拿大、以色列、印度、南非、巴西以及亞洲等地設有代理公司。

客戶的滿意度、產品品質與技術革新一直是 Bronkhorst 取得成功的基石。早在 1987 年，公司就已經獲得了荷蘭國家頒發的'Koning Willem'最佳企業成功獎；在 1992 年公司已經取得了 ISO9001 和 ISO14001 環境管理體系的認證。之後，公司也成功取得 ISO17025 實驗室品質管理系統認證以及多項認證。



Bronkhorst® , Performance for Life

Bronkhorst 致力於發展與製造熱質式與科里奧利式儀器以測量或控制氣體與液體。根據我們的經驗、創新，與責任，Bronkhorst 與社會存在某種關係，我們稱之為 Performance for Life - 創造美好生活。

經驗

藉由精密儀器及專業形象，在實驗室、機器製造業等諸多行業上被視為專家，Bronkhorst 超過四十年以上的經驗，是歐洲的市場領導品牌且是全球前五大的流量計公司。

創新

Bronkhorst 不斷地採取市場主導的方式，發展更貼近市場需求的產品，不管是標準化的產品或是客製化的解決方案，均可以找到適當的方法以讓客戶可以切入各種高性能的應用。

責任

Bronkhorst 致力於生產高品質產品，重視客戶的需求及對應全球市場。Bronkhorst 對於客戶、供應商、員工及整個社會，深感被賦予重大責任。不論現在或未來，Bronkhorst 都是您最佳選擇。





(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：**(夜班)10/02~10/13 18:30~21:30**；**10/14~10/15 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	112 年 10/02~10/15	
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	<input type="checkbox"/> 公司指派 <input type="checkbox"/> 自行參加		
繳費方式	<input type="checkbox"/> 郵政劃撥 <input type="checkbox"/> 支票 <input type="checkbox"/> 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

2023/10/02 (一)	18:30 ~ 21:30
2023/10/03 (二)	18:30 ~ 21:30
2023/10/04 (三)	18:30 ~ 21:30
2023/10/05 (四)	18:30 ~ 21:30
2023/10/06 (五)	18:30 ~ 21:30
2023/10/11 (三)	18:30 ~ 21:30
2023/10/12 (四)	18:30 ~ 21:30
2023/10/13 (五)	18:30 ~ 22:00
2023/10/14 (六)	08:00 ~ 17:00 (實習第 1 組)
2023/10/15 (日)	08:00 ~ 14:00 (實習第 1 組)



(日間班)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：**10/02~10/04 08:00~17:00**；**10/05~10/06 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	112 年 10/02~10/06	
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	<input type="checkbox"/> 公司指派		<input type="checkbox"/> 自行參加	
繳費方式	<input type="checkbox"/> 郵政劃撥		<input type="checkbox"/> 支票	<input type="checkbox"/> 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

2023/10/02(一)	08:00 ~ 17:00
2023/10/03 (二)	08:00 ~ 17:00
2023/10/04 (三)	08:00 ~ 17:00
2023/10/05 (四)	08:00 ~ 17:00 (實習第 1 組)
2023/10/06 (五)	08:00 ~ 14:00 (實習第 1 組)



CFD prediction of heat transfer at **supercritical** pressure with rough walls:

Parametric analyses and comparison with experimental data

粗糙壁超臨界壓力傳熱的 CFD 預測：參數分析及與實驗數據的比較

by **S. Kassem, A. Pucciarelli, W. Ambrosini**

Università di Pisa, Dipartimento di Ingegneria Civile e Industriale, Largo Lucio Lazzarino 2, 56122 Pisa, Italy

Abstract

In this paper, a low-Reynolds number turbulence model developed by the authors in past activities for rough walls is used for predicting heat transfer at **supercritical** pressure in the presence of different degrees of surface finishing. The model, able to reproduce the typical trends of friction factors from classical data reported by Nikuradse and summarised in the Moody diagram, is based on a simple-minded description of the effect of wall protrusions through the boundary layer on turbulence production.

Though prior validation of the model only on the basis of friction factor data did not assure any basis for achieving accuracy in heat transfer prediction, a sensitivity analysis is firstly presented in order to characterise the obtained predictions at variable values of the roughness parameter, in particular concerning the possible suppression of deteriorated heat transfer by roughened surfaces. These analyses are extended to different fluids, making use of a fluid-to-fluid similarity theory recently proposed by the authors in order to establish similar boundary conditions and predicted phenomena.

The results obtained by these analyses can be considered interesting, especially in view of the design of **supercritical** water-cooled nuclear reactors; however, an assessment against experimental data was obviously necessary. Experimental carbon dioxide data published in a very recent archival paper were thus addressed and were found useful in this regard. Considering these data allowed to extend the above analysis to provide confirmation of the promising features of the model in comparison with wall temperature values obtained with different boundary conditions. The model here described appears promising not only for its capability to predict experimentally measured effects, but also for the perspective to be used in the study of the behaviour of purposely roughened surfaces reducing the probability of occurrence of deteriorated heat transfer.

資料來源：<https://doi.org/10.1016/j.anucene.2023.109815>



Determination of Minimum Miscibility Pressure Between Heavy Oil – Supercritical Carbon Dioxide System Using the Slim Tube Method

用細管法測定重油-超臨界二氧化碳系統之間的最小混相壓力

by C. U. Uzoho; I. F. Okorafor; D. O. Olomu; N. E. Achilike; O. D. Adesina; M. O.
Onyekonwu

Laser Engineering and Resources Consultants Limited, Port Harcourt, Rivers State, Nigeria

Abstract

The minimum miscibility pressure is the lowest pressure at which the reservoir fluid can be subjected in order to achieve miscibility with the desired gas. In this experimental study, a 40-ft slim tube, Hastelloy coil with an outer diameter of ¼" was used to determine the minimum miscibility pressure (MMP) of a Heavy Oil-CO₂ System at reservoir conditions. The slim tube was saturated with crude oil from a Niger Delta Field at a constant temperature of 139.2°F after which, 1.2 PV of **supercritical** carbon dioxide was injected above the heavy oil bubble point pressure at a constant flowrate of 0.2cc/min. The flooding process continued until a high-pressure drop was observed with minimal oil recovered. It was seen that the displacement efficiency increased with an increase in experimental pressures beyond a point where its increase was nominal. However, the MMP for this study occurred at a reservoir pressure of 2042 psi which is the break-over point where no significant change in oil recovery was observed with a recovery above 70%OOIP. The determined MMP was used as a guide in a CO₂-EOR and CO₂ secondary mode flooding project using a Niger Delta and tight Berea Buff reservoir core samples. The result shows that MMP plays a vital role in any successful miscible flooding EOR project. In the era of carbon capture and sequestration, we can therefore capture carbon and use it for EOR. However, the MMP of the crude oil has to be determined.

Keywords: upstream oil & gas, nigeria government, geologist, united states government, heavy oil play, co₂, geology, petroleum play type, chemical flooding methods, slim tube

資料來源 : <https://doi.org/10.2118/217147-MS>



Experimental Investigation on Near-nozzle and Macroscopic Structure of a **Supercritical** Fuel Injection into Subcritical Environment

亞臨界環境超臨界燃油噴射近噴嘴及宏觀結構實驗研究

by **Rui Liu, Li Huang, Xinmin Ni, Dehao Ju, Ran Yi, Yue Ma**

Shanghai Marine Diesel Engine Research Institute

Abstract

The **supercritical fluid** combustion technology was regarded as an effective method to increase fuel gas mixing rate and performance. During the injection and combustion process, critical characteristics dominate the jet development to behave as different spray structure. Due to the limited researches about **supercritical** gasoline-like fuel injection characteristics, macroscopic and near-nozzle microscopic spray structure was observed respectively. In this work, a **supercritical** gasoline-like fuel injection device was designed able to heat the fuel temperature up to 773 K and maintain the fuel injection pressure stable at 4 MPa. The experiment was conducted with the fuel injecting from **supercritical** condition to atmosphere condition. As a comparison, two fluids were selected to conduct injection experiment. The n-heptane was used to represent the surrogate of the **supercritical** gasoline, while the cryogenic nitrogen was selected to represent the ideal gas. Backlight illumination and schlieren imaging technologies were applied to capture the liquid and overall jet structure images. The effect of initial fuel temperature on the spray structure was analyzed and some novel near-nozzle structure was also discussed. The results show with the initial fuel temperature increasing, the jet behaves as narrow linear structure firstly, and then transforms to gray mist along radial direction, finally almost vanish except for near-nozzle region. For the microscopic spray structure, when the **supercritical** fuel is injected into the atmosphere condition, there exists a closed shock structure near the nozzle exit. The axial distance of the Mach disk of the shock can be predicted by empirical correlations which are suitable for the ideal gas, but the radial distance of the Mach disk is larger than that of the ideal gas.

資料來源：<https://www.sae.org/publications/technical-papers/content/2023-01-1636/>



Holding water in a sieve—stable droplets without surface tension

水保持在篩子中——穩定的水滴 · 沒有表面張力

By **N. P. Longmire**, **S. L. Showalter** & **D. T. Banuti**

Department of Mechanical Engineering, The University of New Mexico, Albuquerque, NM,
87131, USA

Karlsruhe Institute of Technology (KIT), Institute for Thermal Energy Technology and Safety
(ITES), Karlsruhe Institute of Technology (KIT), 76344, Eggenstein-Leopoldshafen,
Germany

Abstract

Our understanding of **supercritical fluids** has seen exciting advances over the last decades, often in direct contradiction to established textbook knowledge. Rather than being structureless, we now know that distinct **supercritical** liquid and gaseous states can be distinguished and that a higher order phase transition - pseudo boiling - occurs between **supercritical** liquid and gaseous states across the Widom line. Observed droplets and sharp interfaces at **supercritical** pressures are interpreted as evidence of surface tension due to phase equilibria in mixtures, given the lack of a **supercritical** liquid-vapor phase equilibrium in pure fluids. However, here we introduce an alternative physical mechanism that unexpectedly causes a sharpening of interfacial density gradients in absence of surface tension: thermal gradient induced interfaces (TGIIF). We show from first principles and simulations that, unlike in gases or liquids, stable droplets, bubbles, and planar interfaces can exist without surface tension. These results challenge and generalize our understanding of what droplets and phase interfaces are, and uncover yet another unexpected behavior of **supercritical fluids**. TGIIF provide a new physical mechanism that could be used to tailor and optimize fuel injection or heat transfer processes in high-pressure power systems.

資料來源：<https://www.nature.com/articles/s41467-023-39211-z>



Quantification of coumarins, furocoumarins and polymethoxyflavones in hydroalcoholic fragrances by **supercritical fluid chromatography-tandem mass spectrometry**

超臨界流體色譜-串聯質譜法定量水醇香料中的香豆素、呋喃香豆素和多甲氧基黃酮

by **Maria Rita Testa Camillo, Marina Russo, Alessandra Trozzi, Luigi Mondello & Paola Dugo**

Department of Chemical, Biological, Pharmaceutical and Environmental Sciences,
University of Messina, Messina, Italy

Abstract

Citrus essential oils, thanks to their pleasant aroma, are certainly the most used ingredients in the formulation of hydroalcoholic fragrances. The non-volatile fraction of *Citrus* essential oil is composed for 10–20% of coumarins, furocoumarins and polymethoxyflavones. It is well known that furocoumarins induce photosensitization and have potential carcinogenic and mutagenic effects. It follows that furocoumarins levels in cosmetics product are constantly monitored by opinions and regulations issued by the International Fragrance Association.

The aim of this research article was to quantify coumarins, furocoumarins and polymethoxyflavones in thirty commercial hydroalcoholic fragrances using **supercritical fluid** chromatography in combination with triple quadrupole mass spectrometry technique (SFC-QqQ-MS). According to author's knowledge, this is the first report on the determination of oxygen heterocyclic compounds in hydroalcoholic fragrances by means of SFC-QqQ-MS technique.

Keywords: Furocoumarins, hydroalcoholic fragrances, **supercritical fluid** chromatography, citrus essential oils, quality control

資料來源 : <https://doi.org/10.1080/10412905.2023.2236626>



Regular Solution Approach to Modeling the **Supercritical Fluid** Extraction of Two-Component Solutes from Ground Oilseeds

超臨界流體從磨碎的油籽中提取雙組分溶質建模常規求解方法

by **Artur A. Salamatin*** and **Alyona S. Khaliullina**

Institute of Mechanics and Engineering, FRC Kazan Scientific Center, Russian Academy of Sciences, 2/31 Lobachevsky str., Kazan 420111, Russia

Institute of Computational Mathematics and Information Technologies, Kazan Federal University, 18 Kremlyovskaya str., Kazan 420008, Russia

Abstract

The extract obtained at **supercritical fluid** extraction from plant raw material is essentially multicomponent. A multicomponent mass-transfer model at the particle scale is developed to account for the non-ideality of the chemical interactions between solute components. The oil is represented by two pseudo-components, and the gradient of the chemical potential is considered the driving force for the mass transfer. The model is based on the regular solution and Gibbs energy approaches to the thermodynamic modeling of phase equilibria that take place in the raw material with a high initial oil content. The Stefan–Maxwell approach is used to balance the drag effect/chemical interactions and the driving force of diffusion in a non-equilibrium multicomponent solution. It is demonstrated that the two solute components may act as “co-solvents”, thus facilitating the extraction of each other, or as “anti-solvents”, thus decreasing the overall extraction rates. At least a 60% relative error in the overall flux from the particle surface is observed when the developed model is compared against a simplified approach that considers the solution as an ideal system. It is found that while the flowing fluid accumulates the extracted solute, the phase separation may take place in the pore volume of the packed bed. Possible conditions of phase separation in the pores of the packed bed are discussed.

資料來源：<https://doi.org/10.1021/acs.iecr.3c01488>



Valorization of food side streams by **supercritical fluid** extraction of compounds of interest from apple pomace

通過超臨界流體從蘋果渣中提取感興趣的化合物來提高食品側流的價值

by **Vénicia Numa^{ab}**, **Christelle Crampon^a**, **Arnaud Bellon^b**, **Adil Mouahid^a**,
Elisabeth Badens^a

^a Aix Marseille University, CNRS, Centrale Marseille, M2P2, Marseille, France

^b Symrise SAS, 15–17 rue Mozart, Clichy, France

Abstract

Supercritical CO₂ (scCO₂) extraction, a green technology still little applied to side streams, has been used to explore the potential recovery of beneficial compounds from apple pomace, a food industry byproduct. The study examines the potential of scCO₂ extraction on freeze-dried and airflow dried apple pomace, using laboratory-scale equipment with varying pressures (200–400 bar), temperatures (35–55 °C) with a fixed CO₂ flow rate. Extracts were analyzed through LC-MS and GC-MS, while antioxidant capacity was assessed using the ABTS assay. The results were compared to those from Soxhlet n-hexane extraction. Optimal conditions of 300 bar and 55 °C with freeze-dried apple pomace yielded the highest mass loss. The main compounds identified included glyceryl dilinoleate, linoleic acid, and diacyl glycerol, with significant ursolic acid content. A preliminary higher scale feasibility test under optimal conditions demonstrated promising, duplicable outcomes, supporting prior claim that apple pomace contains valuable ingredients that can be reused in various industrial sectors.

資料來源 : <https://doi.org/10.1016/j.supflu.2023.106056>