

— 聚烯烴科技系列研討會 — Polyolefins Technology & Application

從聚烯烴塑膠科學基礎、到全方位透徹解析 PE、PP 產品表徵合成、結構、物性及加工等構面~
提升台灣石化產業的致勝關鍵技術!! 石化產業中堅研發者**必修**課程~

石化產業一直是台灣重要的經濟發展推手。研討會內容包含上游新穎合成，材料結構性質關連，加工特性以及 C2-C5 產品優化與下游關鍵應用。探討面對高度國際競爭，台灣未來的聚烯烴產業發展的新趨勢！

塑膠中心特別邀請前埃克森美孚化學公司(ExxonMobil)技術主管-鄒海雄博士 **Dr. Andy Haishung Tsou** 進行分享，鄒海雄博士專精於聚烯烴科技技術累積 30 年聚烯烴研發與實務經驗，藉由此系列研討會，導入國際思維，用以瞭解聚烯烴科技之關鍵先進技術。



特色★國際獨特視野 | 專家精闢剖析

特色★講師累積國際知名大廠 30 年以上聚烯烴研發與實務經驗

特色★結合理論與實務經驗

特色★深入淺出說明聚烯烴關鍵技術

※講師簡介

鄒海雄博士

(Andy Haishung Tsou, Ph.D.)

【現職】台灣大學化學工程系 兼任教授

【學歷】

美國普渡大學化工博士 (Purdue University)
美國賓州大學化工碩士 (Penn State University)
美國明尼蘇達化工博士後 (University of Minnesota)
加拿大蒙特利爾化工研學 sabbatical (Ecole Polytechnique de Montreal)

【著作】

120 篇美國專利和 130 篇期刊出版, 台大教科書-
Polyolefin Science and Technology

【專長】

聚烯烴科技, 高分子材料科學

【獲獎】榮獲美國化學協會(ACS), 橡膠分會(Rubber Division), 和塑膠工程師協會(SPE)多項國際獎章 (Cooperative Research Award, ACS, 2015, Service Award, ACS Rubber Division, 2011, Sparks-Thomas Award, ACS Rubber Division, 2004, Best Paper Award, ACS Rubber Division, 2002, Best Symposium Award, ACS Rubber Division, 2002, Netzsch Instruments Frank Giblin Memorial Award in Polymer Analysis, 2000, Best Paper Award, SPE, 1995.)

【經歷】

- 2018-2020 達興材料 (台中) 董事長資深特別助理
- 2014-2018 埃克森美孚化學公司(休士頓) 高級資深研究助理(ExxonMobil Chemical Company, EMCC, Texas)
- 2007-2014 埃克森美孚研究工程公司(新澤西) 高分子/潤滑科學研究經理 (ExxonMobil Research and Engineering Company, New Jersey)
- 1998-2007 埃克森美孚化學公司(休士頓)彈性體技術主管 表面化學/顯微技術主管 (EMCC, Texas)
- 1987-1998 伊士曼柯達公司(羅徹斯特) 薄膜物性計劃主管 (Eastman Kodak, New York)
- 1983-1985 Signetics 公司(加州矽谷) Photo lithography 技術工程師 (Signetics, California)
- 北化科大化工和材料講座教授
- 美國長島石溪大學(Stony Brook)化學系客座教授
- 38 年高分子研發實務經驗
- 研究發展和商業化埃克森美孚聚丙稀彈性體和熱塑性尼龍丁基硫化橡膠

※研討會內容

報名網址



聚烯烴科技系列(一):聚乙烯結構物性與加工
Polyethylene(PE) structure and properties

日期/時間	研討內容
<p>2021 年 12/21~12/22 (二)~(三) 9:30~16:30 (共 12 小時)</p>	<p>基礎聚烯烴塑膠科學 [4 小時]</p> <p>A. 烯烴聚合</p> <ul style="list-style-type: none"> 有機物命名法, 烷烴與烯烴 石腦油裂解成烯烴單體, 烯烴單體聚合成烷烴聚合物 <p>B. 聚烯烴結構</p> <ul style="list-style-type: none"> 立體異構物, 位置異構物, 順反異構物, 鏈長變異(分子量分配), 非線性鏈(長支鏈分配), 共聚單體在分子鏈內的分配, 共聚單體在分子鏈間的分配 在不同單體, 製程與催化劑下的結構 <p>C. 聚合物的勾連</p> <ul style="list-style-type: none"> 寡聚物到聚合物的轉換分子量, 勾連與橡膠高原, 橡膠與塑膠的分子量要求 聚烯烴脆性到韌性的轉移分子量, 橡膠高原與勾連分子量 臨界橡膠高原模量與粘性, 增黏劑與橡膠高原及玻璃轉換溫度的提升 <p>D. 聚合物的流變與塑膠加工</p> <ul style="list-style-type: none"> 勾連聚合物動力學, 鬆弛及時間溫度的疊加, 分子鏈的蛇行與黏度 剪切稀化與模頭膨脹(黏彈性效應), 簡單黏彈性模型 鬆弛頻譜, 分子量分配與鬆弛頻譜 熱塑性塑膠加工, 剪切與拉伸率 小型振幅振盪剪切流變儀, 毛細管流變儀, 拉伸流變儀, 熔融強度 分子量對黏度的影響, 分子量分佈與剪切稀化和熔融彈性 長支鏈動力學, 長支鏈與剪切稀化和熔融強度及延伸熔流硬化 <p>*****以上為共同課程*****</p> <p>聚乙烯產品 [2 小時]</p> <p>A. 熱塑性塑膠</p> <ul style="list-style-type: none"> 熱塑性塑膠相轉換固化, 結晶與玻璃轉換 聚烯烴塑膠的熱性能, 熱變形溫度和市場 <p>B. 聚乙烯產品</p> <ul style="list-style-type: none"> 聚乙烯產品-超高分子量聚乙烯(UHMWPE) 高密度聚乙烯(HDPE)低密度聚乙烯(LDPE)線性低密度聚乙烯(LLDPE)非常低密度聚乙烯(VLDPE)塑性體(plastomers)嵌段聚烯烴共聚物(OBC)聚烯烴彈性體(POE) 特規聚乙烯共聚物- EVA, EAA/EMAA/EMA/EGMA, ionomers, EVOH, COC 聚乙烯市場, 聚乙烯應用與加工方法, 聚乙烯產品演化, 合成製程演化, 及催化劑演化 聚乙烯加工性與物性限制 <p>C. 特規聚乙烯產品</p> <ul style="list-style-type: none"> 聚乙烯塑性體(plastomers) 聚乙烯彈性體(POE) 嵌段聚乙烯共聚物(OBC)聚乙烯雙嵌段共聚物(Intune) 乙烯醋酸乙烯酯共聚物(EVA) 乙烯甲基壓克力共聚物(EMA) 乙烯離子聚合物(ionomers) 乙烯乙酸乙烯酯共聚物 (EVOH), 環烯烴共聚物(COC) <p>D. 聚乙烯合成</p> <ul style="list-style-type: none"> 高壓自由基聚合反應(用於 LDPE, EVA, EMA/EGMA/EAA/EMAA) 高壓自由基聚合與後段中和反應(用於 EAA/EMAA 離子聚合物)

- 溶液或乳膠自由基聚合反應與後段水解(用於 EVA 以及用於水解 EVA 的 EVOH)
- 泥漿配位插入聚合反應(用於 UHMWPE 與 HDPE)
- 氣相流化床插入聚合反應(用於 HDPE 與 LLDPE)
- 溶液配位插入聚合反應(用於塑性體, POE, COC)
- 溶液活性配位鏈轉移聚合反應(用於 OBC 多嵌段與 Intune 雙嵌段共聚物)
- 多反應器達成雙峰與三峰分配聚乙烯

聚乙烯表徵, 結構與物性 [3 小時]

A. 聚烯烴表徵

- 聚合物線圈尺寸與分子量, 長支鏈的測量, 熔體指數對應分子量
- 從核磁共振與紅外線光譜儀測量聚合物組成, 密度決定聚乙烯共聚物組成
- 鏈內組成分配的二維表徵

B. 結晶聚烯烴形態與物性

- 聚烯烴塑膠形態學的發展, 結晶度與機械性能
- 聚乙烯單位晶胞, 結晶速率與加工性, 聚烯烴結晶的階層結構
- 成核過程與連接鏈的形成, 單位變形晶胞, 模量與結晶度
- 統計連接鏈理論, 連接鏈與聚烯烴的韌性, 流動誘導結晶與加工對連接鏈的影響
- 共聚單體種類與含量對聚乙烯共聚物連接鏈的影響
- 雙雙峰平衡加工性與韌性, 雙雙峰高密度聚乙烯與線性低密度聚乙烯
- 撕裂強度與取向, 齊格爾納塔與茂金屬觸媒線性低密度聚乙烯的撕裂強度
- 薄膜霧度與表面粗糙度, 薄膜霧度與長支鏈, 低霧度多層共擠吹膜的設計
- 熱封強度與介面擴散, 聚乙烯薄膜的熱封強度
- 結晶取向與透氣度, 多層聚乙烯吹膜的阻隔膜設計

聚乙烯混合物與加工[3 小時]

A. 聚乙烯混合物

- 聚烯烴混合的熱力學, 不互溶的聚烯烴混合物
- 不互溶混合物型態學的發展, 黏度比對分裂與凝聚的影響
- 用相容劑壓制凝聚, 反應相容, 相滲與連續性, 反應器共混
- 後反應器共混, 後反應器接官能基, 後反應器架橋網絡拓展
- 雙螺桿混煉與反應, 可降解聚乙烯

B. 聚乙烯流變學與加工性

- 聚乙烯黏度曲線, 加工窗口
- 離子聚合物與 EVOH 與超高分子量聚乙烯(UHMWPE)加工性
- 長支鏈與發泡, 吹膜, 押出流延的加工性
- 吹膜加工製程, 單螺桿押出機(Maddock 螺塊)與螺旋模頭(spiral die)
- 多層共擠吹膜, 多層共擠加工性與物性的設計
- 機台方向定向 MDO, 流延膜/鑄膜, 低密度聚乙烯淋膜
- 溶劑押出生產鋰電池隔離膜, 超高分子量聚乙烯凝膠紡絲
- 高密度聚乙烯中空成型(吹瓶)與旋轉成型(滾塑)
- EVA 發泡, 塑性體應用

報名網址



聚烯烴科技系列(二):聚丙稀結構物性與加工
Polypropylene(PP) structure and properties

日期/時間	研討內容
<p>2021 年 12/28~12/29 (二)~(三) 9:30~16:30 (共 12 小時)</p>	<p>基礎聚烯烴塑膠科學[4 小時]</p> <p>A. 烯烴聚合</p> <ul style="list-style-type: none"> 有機物命名法, 烷烴與烯烴 • 石腦油裂解成烯烴單體, 烯烴單體聚合成烷烴聚合物 <p>B. 聚烯烴結構</p> <ul style="list-style-type: none"> 立體異構物, 位置異構物, 順反異構物, 鏈長變異(分子量分配), 非線性鏈(長支鏈分配), 共聚單體在分子鏈內的分配, 共聚單體在分子鏈間的分配 在不同單體, 製程與催化劑下的結構 <p>C. 聚合物的勾連</p> <ul style="list-style-type: none"> 寡聚物到聚合物的轉換分子量, 勾連與橡膠高原, 橡膠與塑膠的分子量要求 聚烯烴脆性到韌性的轉移分子量, 橡膠高原與勾連分子量 臨界橡膠高原模量與粘性, 增黏劑與橡膠高原及玻璃轉換溫度的提升 <p>D. 聚合物的流變與塑膠加工</p> <ul style="list-style-type: none"> 勾連聚合物動力學, 鬆弛及時間溫度的疊加, 分子鏈的蛇行與黏度 剪切稀化與模頭膨脹(黏彈性效應), 簡單黏彈性模型 鬆弛頻譜, 分子量分配與鬆弛頻譜 熱塑性塑膠加工, 剪切與拉伸率 小型振幅振盪剪切流變儀, 毛細管流變儀, 拉伸流變儀, 熔融強度 分子量對黏度的影響, 分子量分佈與剪切稀化和熔融彈性 長支鏈動力學, 長支鏈與剪切稀化和熔融強度及延伸熔流硬化 <p>*****以上為共同課程*****</p> <p>聚丙稀產品 [2 小時]</p> <p>A. 熱塑性塑膠</p> <ul style="list-style-type: none"> 熱塑性塑膠相轉換固化, 結晶與玻璃轉換, 聚烯烴塑膠的熱性能, 熱變形溫度, 聚烯烴塑膠市場 <p>B. 聚丙稀產品</p> <ul style="list-style-type: none"> 聚丙稀產品- 單聚聚丙稀(HPP)隨機共聚聚丙稀(RCP)耐衝共聚聚丙稀(ICP)高熔融強度聚丙稀(HMS-PP) 特規聚丙稀產品- 聚丙稀塑性體(plastomes)聚丙稀彈性體(elastomers)TPV 熱塑性硫化膠(thermoplastic vulcanizates)PP 複合材料(compounds) 聚丙稀市場, 應用與加工方法 聚丙稀產品演化, 製成演化, 催化劑演化 <p>C. 聚丙稀合成</p> <ul style="list-style-type: none"> 齊格爾納塔催化劑用於聚丙稀合成, 內給電子捐體與外給電子捐體 反應器顆粒技術, 茂金屬催化劑與其載體用於聚丙稀合成 粉漿環管與氣相反應器- Spheripol, Hypol, Borstar, EMPP 製程 臥式攪拌床反應器- Horizone 製程 流體推升搭配填充床沉降- Spherizone 製程 溶液反應器- 聚丙稀塑性體與彈性體 複合氣相反應器- Catalloy 製程 粉漿反應器插入乙稀基巨分子單體- JPP 高熔體強度聚丙稀製程(HMS-PP)

- 後反應器低溫交連- Borealis 高熔體強度聚丙烯製程 (HMS-PP)
- 後反應器直接複合- 聚丙烯複合材料
- TPV 後反應器押出動態硫化- TPV 熱塑性硫化膠

聚丙烯表徵, 結構物性與混合物 [4 小時]

A. 聚烯烴表徵

- 聚合物線圈尺寸與分子量, 長支鏈的測量
- 熔體指數對應分子量, 從核磁共振與紅外線光譜儀測量聚合物組成
- 鏈內組成分配的二維表徵

B. 結晶聚烯烴形態與物性

- 聚烯烴塑膠形態學的發展, 聚丙烯結晶度與力學性能, 結晶速率與加工性
- 聚烯烴結晶的階層結構, 聚丙烯單位晶胞(alpha, beta, and gamma)
- 成核過程與連接鏈的形成, 聚丙烯結晶速率與球晶尺寸, 成核過程與透明劑
- 聚丙烯塑性體與彈性體的結晶過程
- PP 立體等規度對模量的影響- 高模數聚丙烯
- 配向效果對抗彎模量影響- 雙峰聚丙烯 填充料對抗彎模量影響- 聚丙烯複合材料

C. 聚丙烯混合物

- 聚烯烴混合的熱力學, 不互溶的聚烯烴混合物
- 不互溶混合物型態學的發展, 黏度比對分裂與凝聚的影響
- 用相容劑壓制凝聚, 反應相容, 相滲與連續性, 硫化連續相轉換(TPV)
- 反應器共混, 後反應器接官能基, 後反應器接長支鏈
- 雙螺桿混煉與反應

D. 聚丙烯混合物型態與性質

- 聚丙烯增韌- 耐衝共聚聚丙烯(ICP) •耐衝共聚聚丙烯增韌- 聚丙烯複合材料(ICP compounds)
- 增加分散彈性體的成分- 軟質熱塑性聚丙烯(Hifax)
- 多量橡膠在聚丙烯內的硫化分散- 熱塑性硫化膠(TPV)
- 熱塑性硫化膠彈性的來源 汽車用結構材料- 聚丙烯複合材料
- 複合材料配方設計與押出混煉製程需求

聚丙烯加工 [2 小時]

A. 聚丙烯加工性

- 不同世代齊格爾納塔觸媒對加工性的影響
- 纖維抽絲加工性, 茂金屬聚丙烯用於纖維抽絲
- 乙丙橡膠組成對耐衝共聚聚丙烯加工性的影響
- 高熔融強度聚丙烯的熔融強度

B. 聚丙烯加工

- 單聚與隨機共聚聚丙烯的射出成形加工, 熱成型加工
- 耐衝共聚聚丙烯與複合材料的射出成形加工, 雙向拉伸聚丙烯(BOPP)
- 紡結不織布聚丙烯纖維, 熔噴不織布聚丙烯纖維
- 利用聚丙烯/聚乙烯/聚丙烯三層淋膜的機械配向生產鋰電池隔離膜
- 高熔融強度聚丙烯發泡
- TPV 熱塑性硫化膠射出成形, 聚丙烯塑性體與彈性體應用

C. 聚丙烯添加劑

- 抗氧化劑, 阻燃添加劑, 著色劑與染色劑, 抗菌劑與電鍍劑

【報名資訊】

▶活動日期：2021/12/21(二)~12/22(三)及 2021/12/28(二)~12/29(三) · 09:30~16:30。

▶活動地點：台中 塑膠中心 高分子醫材大樓：台中市西屯區工業 39 路 59 號

▶活動方案：課程定價：**\$8,000 元/場**(含講義、餐點及稅)

(1)**11/30 前**完成報名與繳費者，享**9 折**優惠價**\$7,200 元/人**

(2)三人同行報名，可享**9 折**優惠價**\$7,200 元/人**(需同時繳清三人費用)

(3)全二系列報名，可享優惠價**\$6,500 元/場**(省下 3,000 元)

註：發票皆開立**上課當月公司抬頭發票** (其他需求請於報名時告知)

▶注意事項：(1)活動以實體課程進行，學員至活動地點上課(將隨時依中央疫情指揮中心規定調整)

(2)「**基礎聚烯烴塑膠科學**」主題為二門課程之共同內容(約4小時)，全二系列報名可複習並享優惠學費

(3)名額有限，請提早報名，額滿為止。上課當天，現場不受理臨時報名！

(4)報名截止日：**12/10**，凡報名者，將於活動前收到【出席通知】，煩請留意Email信件。

(5)若遇不可抗力之因素，塑膠中心保留更換講者及內容之權利。

(6)活動前七天取消者，得全額退費。活動前七天內取消者，則酌收學費之10%手續費。

活動前三天取消者，恕不退費。

(7)活動前未完成繳費者，將自動取消報名(有特殊原因提前告知者除外)。

▶服務窗口：04-23595900 分機 409 陳小姐 分機 809 陳小姐

▶報名方式：(1)網路報名 (請點擊下方課名超連結)：

12/21 [聚烯烴科技系列研討會\(一\)：聚乙烯結構物性與加工](#)

12/28 [聚烯烴科技系列研討會\(二\)：聚丙烯結構物性與加工](#)

(2)郵件報名：Lily503@pidc.org.tw、YLChen913@pidc.org.tw

(3)傳真報名：(04)23507998

※報名表※ (傳真後請來電，以確認完成報名，FAX：04-23507998 林小姐/陳小姐收)

聚烯烴科技系列研討會

- 聚烯烴系列(一)+(二)：完整系列參訓，學習教果加倍(享超值優惠)
- 聚烯烴科技系列(一):聚乙烯結構物性與加工
- 聚烯烴科技系列(二):聚丙烯結構物性與加工

公司全名		(發票抬頭)		公司統編	
營業項目				員工人數	
聯絡地址		□□□□□		傳真號碼	
人資人員		E-Mail		聯絡電話	
				分機	
參加者姓名	身分證字號	出生年月日	學歷	部門/職稱	連絡電話/手機號碼
1.		/ /			連絡電話： 分機
用餐： <input type="checkbox"/> 葷 <input type="checkbox"/> 素		★E-Mail： <small>(上課通知以 Mail、簡訊為主)</small>			★手機：
2.		/ /			連絡電話： 分機
用餐： <input type="checkbox"/> 葷 <input type="checkbox"/> 素		★E-Mail：			★手機：
3.		/ /			連絡電話： 分機
用餐： <input type="checkbox"/> 葷 <input type="checkbox"/> 素		★E-Mail：			★手機：
繳費方式	※恕不接受現場繳費，請先行繳費以完成報名手續※				
	<input type="checkbox"/> 即期支票 - 抬頭：財團法人塑膠工業技術發展中心 ● 郵寄至 40768 台中市工業區 39 路 59 號，知識發展部收 <input type="checkbox"/> ATM/匯款 - 抬頭：財團法人塑膠工業技術發展中心 中國信託商業銀行台中分行 / 銀行代號：822 / 帳號：026540017045				
★請來電或來信告知繳費資訊：繳費方式、繳費日期、繳費金額、帳號後五碼等，以完成報名手續。					
附註	1.若您想定期收到塑膠 e 學苑課程/研討會電子報，請上塑膠中心網站填寫訂閱 https://goo.gl/rfjpnx				
	2.未來想定期收到紙本培訓膠點(兩月/次)請填寫收件人 寄送地址 <input type="checkbox"/> 同上 <input type="checkbox"/> 其他住址：				
<p>塑膠中心知識發展部向您蒐集之個人資料(公司名稱、姓名、電話及電子郵件地址等)，將嚴格遵守中華民國個資法規定，僅限本中心行銷管理、課後服務範圍之相關業務使用，本中心會以嚴謹的態度與具體作為，來保護及管理您的個人資料。當然，您亦可拒絕提供相關資料，惟可能無法即時享有本中心提供的各項服務。若您不想收到課程廣告，請於非假日週一至週五早上 8：30 至晚上 5：30 來電 (04) 23595900 轉 知識發展部 告知，謝謝。</p>					

財團法人塑膠工業技術發展中心

個人資料蒐集、處理及利用之告知暨同意書

財團法人塑膠工業技術發展中心(下稱本中心)為了執行研討會活動將蒐集、處理及利用您的個人資料(下稱個資)，僅先告知下列事項：

- 一、蒐集目的：109 教育或訓練行政、調查、157 統計與研究分析等相關事宜。
- 二、個資類別：C001 辨識個人者、C039 執照或其他許可、C052 資格或技術、C061 現行之受僱情形。
- 三、利用期間：至蒐集目的消失為止。
- 四、利用地區：除蒐集之目的涉及國際業務或活動外，本中心將僅於中華民國領域內利用您的個資。
- 五、利用者：本中心及與本中心有業務往來之公務及非公務機關。
- 六、利用方式：在不違反蒐集目的的前提下，以網際網路、電子郵件、書面、傳真及其他合法方式利用之。
- 七、您得以書面主張下列權利：
 - (一)查詢或請求閱覽。
 - (二)請求製給複製本。
 - (三)請求補充或更正。
 - (四)請求停止蒐集、處理及利用。
 - (五)請求刪除。

若有上述需求，請與本中心承辦人員吳艾樺(電話：04-23595900#805；
E-mail：ellen61567@pidc.org.tw)聯繫，本中心將依法進行回覆。

- 八、若未提供正確個資，本中心將無法提供您特定目的範圍內之相關服務。
- 九、對於本中心所持有您的個資，本中心會按照政府相關法規保密並予以妥善保管。

財團法人塑膠工業技術發展中心 謹啟

本人已瞭解上述事項並同意塑膠中心於上述蒐集目的範圍內，合理蒐集、處理或利用本人之個人資料。