

## 系 所：環境工程學系

(Department of Environmental Engineering)

特聘教授：吳照雄(Chao-Hsiung Wu)

學術專長：廢棄物熱處理、資源回收、  
再生能源



### 一、個人重要研究成果說明

主要研究領域為廢棄物熱處理技術、資源回收及再生能源。近年來研究計畫包括：廢手機回收再利用，觸控面板回收銀之創新技術研發，含纖維素廢棄物再利用研究，生質物料快速真空裂解技術基礎研究，生質物低溫裂解產製固體替代燃料試驗設施建置計畫，及生質電力技術開發與系統展示。主要研究成果如下：

#### 1. 建置高溫熱裂解反應系統

建立熱重量分析系統、高壓批次熱裂解反應系統及連續式熱裂解反應系統。利用熱裂解反應系統，將生質物或廢資訊物品塑膠材質轉化為生質油或裂解油，基礎研究所獲得之重要資料有：(a)樣品質量與熱裂解溫度的關係，(b)熱裂解反應速率，(c)反應活化能、頻率因子及反應級數，(d)反應動力模式，(e)氣、液、固體產物百分比，(f)氣體產物成分分析，(g)液體產物分餾及各分餾液成分分析，(h)液體產物物化性質分析，(i)固體產物物化性質分析，(j)觸媒對熱裂解的影響等。廢資訊物品塑膠材料轉化為油品成果備受平面及電子媒體肯定，同時接受公視「流言追追追」採訪報導。

#### 2. 協助產業發展熱裂解系統

協助「浚佑股份有限公司」發展「觸控面板資源再生技術」。本計畫創新性的結合熱裂解技術與濕式煉法，先以裂解技術處理觸控面板複合材料之塑料及有機高分子黏膠，使之裂解成為可燃氣體、裂解油與殘餘固體，殘餘固體再予提煉金屬銀。與火冶煉法相比較，利用火冶煉法直接處理觸控面板之成本較高且無法有效回收再利用塑膠物質。

#### 3. 執行政府先導技術評估計畫

行政院環保署研擬中之「垃圾焚化廠轉型生質能源中心先期規劃工作」，計畫將焚化爐除役後評估轉型為生質能源中心，其中生質物/廢棄物低溫裂解技術(焙燒)為廢棄物前處理技術之一。本研究協助開發生質物低溫裂解產製固體替代燃料技術，評估此技術應用於國內生質廢棄物處理之發展可行性，並建置一30kg/hr之連續式低溫裂解產製固體替代燃料先導設施，以協助環保署推動生質物前處理技術，評估此技術於國內發展之可行方案。研發成果獲實務界認同，並接受媒體報訪問及報導，如聯合報、台灣新生報、中央社、國立教育廣播電台等。

## 二、近三年代表著作

- 1 Chiang, W. F., H. Y. Fang, Wu, C. H. \*, C. Y. Chang, Y. M. Chang and J. L. Shie, Pyrolysis Kinetics of Rice Husk in Different Oxygen Concentrations, *Journal of Environmental Engineering-ASCE*, 134(4), 316-325, 2008. (SCI, Engineering, Civil)
- 2 H. Y. Fang , Wu, C. H. \*, C. J. Huang, C. Y. Chang, Y. M. Chang and C. L. Chen, The Effect of Oxygen on the Kinetics of the Thermal Degradation for Rice Straw, *Journal of The Air & Waste Management Association*, 59(2), 148-154, 2009. (SCI, Engineering, Environmental )
- 3 Su, K. T., Y. M. Chang, W. H. Hu, S. S. Chen, C. H.Wu and C. K. Lin, (2010), Comparison on Reduction Efficiency of Woven Straw for PM10 and PM2.5 Entrained Emissions from Exposed Area in Construction Site, *Canadian Journal of Civil Engineering*, 37(5), 787–795 .(SCI, Engineering, Civil)
- 4 Yuan, M. H., Y. Y. Lin, C. Y. Chang, C. C. Chang, J. L. Shie and C. H.Wu, (2011), Atmospheric-pressure Radio-frequency Discharge for Degradation of Vinyl Chloride with Pt/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Catalyst, *IEEE Transactions on Plasma Science*, 39(4), 1092-1098. (SCI, Physics, Fluids and Plasmas)
- 5 Chang, Y. M., W. P. Fan, W. C. Dai, H. C. Hsi, C. H. Wu and C. H. Chen, (2011), Characteristics of PCDD/F Content in Fly Ash Discharged from Municipal Solid Waste Incinerators, *Journal of Hazardous Materials*, 192, 521-529. (SCI, Engineering, Civil)



環保署研擬中之「垃圾焚化廠轉型生質能源中心先期規劃工作」



觸控面板資源再生技術