

超臨界流體模擬移動床層析反應器於棕櫚酸甲酯化反應研究

林智雄^a，梁明在^{a*}，王詩涵^a，蕭介夫^b，林柏豪^a，林宗緯^a，陳威霖^a

^a義守大學化工系，高雄市，840，台灣

^a義守大學生科系，高雄市，840，台灣

*Email: mtliang@isu.edu.tw

NSC Project No. : NSC 102-2221-E-214 -038

本文結合模擬移動床(simulated moving bed)與超臨界二氧化碳(supercritical carbon dioxide)技術成功開發連續式層析反應器(chromatographic reactor)，並使用強酸型離子交換樹脂，UBK N1U，進行棕櫚酸甲酯化的反應研究。本研究手首先以固定床反應器在80 C、2,800 psi、以及甲醇含量為15 wt%的超臨界二氧化碳環境下，進行反應動力學的研究。隨後，再進行移動床層析反應器的研究。結果顯示，如果將轉化率不足0.05的固定床層析反應器，改成在移動床層析反應器下進行，則轉化率可以大幅提高到0.40左右。證實了利用模擬移動床層析(simulated moving bed chromatography)可以部份移除酯化反應所生成的水分，同時因為採用超臨界二氧化碳作為溶媒，所以產物濃度高。未來將進一步加強設備從離子交換樹脂表面移除水分的能力，以進一步提升轉化率。本研究同時發現在特定流速下，模擬移動床內的樹脂填充床間之切換頻率；以及在固定切換頻率下，模擬移動床內的二氧化碳流速對轉化率都有影響。未來仍需更多的實驗以建立最佳操作條件以及相關程序模擬的研究。

關鍵詞：層析反應器、超臨界流體、離子交換樹脂、生質柴油

報告型式：☐口頭 ☐海報 ☒皆可

是否參加學生壁報論文競賽：☐是 ☒否