

焦油水蒸氣重組產製合成氣

張振昌^{*1,2}、張隆翔¹、蔡呈佑¹、詹宥駿¹

¹化學工程學系、²綠色能源發展中心
逢甲大學，台灣台中市西屯區文華路 100 號，40724

*Email: acchang@fcu.edu.tw

為了解決全世界的能源問題，尋求替代能源為現今能源開發的首要目標。而使用生質物氣化產製合成氣或是氫氣為未來的重要方案之一。惟此程序伴隨產生的焦油，是降低生質物再利用的主因。本研究將利用於先前氣化反應中所收集的焦油，進行水蒸氣重組產製合成氣或是氫氣的探討。主要的操作條件為在使用白雲石、搭載鎳的白雲石以及鎳-鉍共沉澱等觸媒，在不同的反應溫度、WHSV(hr^{-1})、以及不同 CO_2/Ar 摻混比之下，並使用田口方法及反應平面法，探討重組反應參數對於合成氣或氫氣產率的影響。

目前的結果顯示，在鎳摻雜於白雲石上的催化劑與 CO_2 混合進料下，可獲得最高氫氣和合成氣的產率。在比較使用白雲石和鎳白雲石的結果， H_2 的產量提高了33%、合成氣的產量增加了7%、但甲烷的產量下降了59%。顯示使用鎳白雲石觸媒能有效提升合成氣的產率。

在全因子實驗以進行反應平面分析顯示，於 900°C 、焦油進料 $5.80\text{mmol}/\text{min}$ 及 $\text{WHSV} = 4\text{hr}^{-1}$ 時，合成氣產率於使用鎳白雲石觸媒，較使用白雲石觸媒由 $7.39\text{mmol}/\text{min}$ 提升到 $12.98\text{mmol}/\text{min}$ 、氫氣產率則成為2.5倍。而使用田口方法對於反應參數敏感度顯示，對於合成氣的的產率影響的重要性，則為催化劑類型 $>$ CO_2 的進料流率 $>$ 反應溫度 $>$ WHSV。

關鍵字：生質物氣化、焦油水蒸氣重組、合成氣、產氫、田口方法、反應平面法

報告型式：☐口頭 ☐海報 ☒皆可

是否參加學生壁報論文競賽：☐是 ☒否

(註：參加口頭報告者亦可參加學生壁報論文競賽，但須準備海報、全文及簡報等相關資料，依學生壁報論文競賽獎評選辦法中所規定之方式辦理。)