

中溫甲烷蒸汽重組反應的銅鎳觸媒製作

江致威, 林昇佃*

Department of Chemical Engineering, National Taiwan University of Science and Technology, Taipei 10607, Taiwan

*Email: sdlin@mail.ntust.edu.tw

NSC Project No. : NSC 102-ET-E-011-004-ET

甲烷的運用與氫氣新能源載體的產製是可行的替代能源方案，本研究探討甲烷的重組轉化製氫，並以500 °C以下的反應溫度為目標，以降低操作中的能源消耗。本實驗室先前探討使用CuNi 雙金屬觸媒於乙醇重組反應，利用NiO來提供活性氧的成分，可以顯著降低乙醇重組反應中甲烷生成選擇率，顯示此觸媒可用以提升甲烷重組效率。測試發現CuNi 雙金屬觸媒在甲烷蒸汽重組反應中具有500 °C以下的反應活性，但經反應測試到500 °C即有顯著失活，歸因於NiO被產物中的H₂所還原，導致具活性位置的Cu-NiO界面消失。故本研究探討以La、Li、Gd等成分添加於NiO來進行CuNi 觸媒的修飾，藉由提升NiO的還原溫度以維持Cu-NiO界面的穩定性，結果顯示Gd修飾的CuNi 雙金屬觸媒可於400-500 °C間有效的催化甲烷蒸汽重組反應，且能獲得高甲烷轉化率與氫氣產率為4的高效能，同時具有降低觸媒失活的效用，經特性分析實驗可得知Gd修飾的CuNi 雙金屬觸媒具有較高的金屬分散性與較高的轉化頻率(TOF, turnover frequency)，因而有效提升反應效能。

關鍵詞: 中溫甲烷蒸汽重組反應、CuNi 雙金屬觸媒、觸媒修飾

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。)