

# 煤樣油氣生成地化模型 研究

邱仲信 郭政隆 吳素慧  
林麗華 沈俊卿 周次雄

## 摘要

台灣西北部地區中新統富含煤層，其煤質與印尼、澳洲、紐西蘭等地具大型油氣田而以煤為生油岩者比較不相上下，因此台灣地區含煤地層之油氣潛能非常值得研究。

本研究是以水合熱裂實驗配合地化模型軟體模擬台灣煤樣在成熟過程中的油氣生成及機制，並以氣相層析及氣相層析質譜儀分析煤樣水合熱裂後的氣體及液態產物成份，尋求煤成烴油氣對比之參數。

以相同熱裂溫度 (350 °C) 將明德水庫所採南莊層露頭煤施以不同時間 (6 小時至 10 天) 之水合熱裂後，結果顯示在成熟過程之產物大多為含高量二氧化碳之氣體，液態產物量少。液態產物分析顯示具有明顯陸相有機物之特徵。相關之成份分析及生物指標亦在本研究中論述，以建立水合熱裂實驗模擬油氣生成之探勘研究技術。

## 一、前言

台灣主要油氣產地集中在新竹－苗栗地區，且以天然氣為主，但這些地區的生油岩有機富集度只是少量級至普通級之產氣有機物，而同樣以產氣為主但含高量有機物的煤在此地區發育良好且分佈廣泛。表一是世界上以陸相生油岩或煤為生油岩之主要產油區，可知大部份均集中在東南亞地區。根據 MacGregor (1994) 的統計如圖一，以煤為生油岩的產油區集中在東南亞。如果以地質年代來劃分，如圖二，東南亞地區如印尼之 Kutei 及爪哇等地區之第三紀煤層是產油氣最多的地區。台灣靠近此一地區，而中新統諸地層富含煤層，因此台灣地區煤層應有類似之產油氣潛能。

本研究收集了歷年所採得之台灣西北部之煤

樣，包括陸上煤層露頭以及海域 CBD-1、CBD-2 號井木山層煤樣，其生油岩評估列於表二。表中可見台灣西北部三個主要含煤地層（南莊層、石底層及木山層）煤樣之有機富集度 (TOC) 可達 70%，而油氣潛能指標之氫指數最高亦可達 330mgHC/gTOC，與東南亞有大型油氣田，且以煤為主要生油岩之地區如印尼 Kutei 盆地之煤樣比較毫不遜色。以氫指數 (HI) 對 Tmax 作圖如圖三比較台灣煤與上述地區之煤樣，可見其潛能及成熟度亦不相上下。從 S2 對 TOC 作圖 (圖四) 來比較，同樣可知台灣煤之潛能與東南亞具大型油氣田之地區差別不大。

## 二、水合熱裂實驗模擬煤樣的油氣生成

水合熱裂乃是將生油岩岩樣及適量的水放入密

關鍵詞：水合熱裂，成熟度，鏡煤素反射率，飽和烴，芳香烴，萘，菲，類半萘烷，類二萘烷。