

# 生油岩水合熱裂之碳氫化合物 分析及應用

張錦澤 林麗華 吳素慧 邱仲信 郭政隆

## 摘 要

水合熱裂實驗是模擬在地底下生油岩受熱後在成熟過程中油氣生成的機制，本研究以不同型態生油岩進行水合熱裂實驗探討生油岩經水合熱裂後碳氫化合物變化情況及其成熟參數與沈積環境參數的變化。

選取第 II 類型生油岩 CDW-3 號井岩樣，以相同加熱時間，不同溫度；第 III 類型明德水庫東坑層煤頁岩以相同加熱時間，不同加熱溫度與明德水庫上福基砂岩中煤樣以相同溫度，不同加熱時間，其水合熱裂產物經氣相層析分析獲得以下幾項重要訊息：

一、不論是以 Type II 或 Type III 生油岩，進行水合熱裂實驗後，其來源有機物之沈積環境可以 Pristane/Phytane 來加以判識。

二、Type III 生油岩水合熱裂後產物隨著成熟度增加，Pristane/Phytane 值會有明顯減小趨勢。

三、水合熱裂後油母質有機來源及成熟度高低可以 Pristane/nC17 對 Phytane/nC18 座標來判識。

## 一、前 言

台灣地區所產油氣其油母質大多來自於第三類型 (Type III) 以產氣帶凝結油為主之腐殖質油母質，少部份油母質來源為第 II 類型 (Type II) 的產油帶氣型油母質，判斷油母質來源有機物，一般可以 Pristane/Phytane 來判斷其來源有機物沈積環境，亦可以 Pristane/nC17 及 Phytane/nC18 等值比較油母質成熟度的高低 (或大小)，過去 Powell and Mckirdy (1973) 曾提出在含高蠟份澳洲陸相原油及凝結油其 Pristane/Phytane 比值介於 5 到 11 之間，而低蠟份海相油樣其 Pr/Py 值則介於 1 到 3，且認為 Pr/Py 值會隨成熟度增加而增大，

Connan (1974) 亦提出同樣看法，直到 Radik *et al.* (1980) 及 Connan (1980) 以不同成熟度之煤樣 (% Ro 分別為 0.88%、1.0% 及 0.7%) 測量時卻發現 Pr/Py 值會隨成熟度增高，而增大至一定最大值後即反轉變小，Ten Haven (1987) 則發現成熟度增加時，Pr/Py 值會增大且 Py/nC18 值會減少，在這段期間 Burnham (1982) 以 Green River 油頁岩經熱裂解實驗卻發現當成熟度增加時，其 Pr/Py 卻反而有減少的現象，本研究最近三年來一直在進行水合熱裂實驗，曾以明德水庫之煤樣及 CDW-3 號井岩樣，包括第三類型明德水庫東坑層煤頁岩、上福基砂岩中煤樣及 CDW-3 號井 2088-2710 公尺岩層進行一系列水合熱裂實驗，利用同一溫度不同加

關鍵詞：生油岩水合熱裂，Type 型態，Pristane/Phytane 比值，CDW，煤頁岩。