

臺灣北部所產天然氣之地化研究 (3/3)

——苗栗、新竹地區之二

林政遠 吳素慧 張錦澤 周次雄

摘 要

應用天然氣成份中碳十三同位素的值差 ($\delta^{13}\text{C}_n - \delta^{13}\text{C}_{n-1}$) 對成熟度 (M. I., $R_0\%$) 的特性分佈探討臺灣地區天然氣來源, 發現嘉義八掌溪、苗栗錦水、鐵砧山等地區中新統天然氣來自於中新統有機物; 新竹青草湖上新統天然氣來自於上新統或中新統有機物; 海域 CBK 地區中新統天然氣來自於中新統或成熟度更高地層的有機物。

碳酸岩受熱產生大量二氧化碳的溫度, 隨碳酸岩的種類、含量而異, 但於常壓下都高於 500°C 或以上, 溫度於 400°C 以內, 二氧化碳產量小且增加率低。碳酸岩類的溶解效應不致於地層中產生大量的二氧化碳; 且地層中次生孔隙率的突增也不致產生大量的二氧化碳。

一、前 言

天然氣的地球化學研究經過分析技術、資料解釋、探勘應用的逐步建立, 發現要瞭解其來源的難度甚於原油。近二年來, 本中心為追蹤天然氣的來龍去脈曾從岩屑烴的 $\text{C}_2 \sim \text{C}_4\%$, 重成份, $\delta^{13}\text{CH}_4$, n/i butane, 乃至天然氣的 $\text{C}_2+\%$, 重成份, n/i butane, $\delta^{13}\text{CH}_4$, 探討岩屑烴和天然氣的成熟度; 以及岩屑烴和天然氣在這些成熟度參數的關係, 大致也只能知道其大範圍的成熟度。最近美國愛克遜

(Exxon) 及康納和 (Conoco) 兩大石油公司的地化專家均一致認為除了利用甲烷碳十三同位素值外, 再利用天然氣中較重成份如乙烷、丙烷、正丁烷的碳十三穩定同位素值配合成熟度因子以追蹤天然氣的來源甚有說服性。本文將應用這些方法及委託美國全球地化公司分析臺灣各產氣區天然氣中重碳氫化合物碳同位素資料, 試圖進一步追蹤天然氣的來源, 俾對油氣探勘有所助益。

儲油氣層聚合來自地函 CO_2 和熱力引起碳酸岩類熱解之 CO_2 , 使得天然氣中含高量 CO_2 , 此

關鍵詞: $\delta^{13}\text{C}_n$ 表示飽和碳氫化合物中碳十三同位素相對於 PDB 之含量, M. I. 以地層溫度指示成熟度的參數, 鏡煤素反射率 $R_0\%$ 。