

# 頁岩吸水性與井孔穩定之關係研究

王水雄 蔣炎蘭

## 摘 要

頁岩中之黏土爲一活性固粒之成份，是所有岩石礦物中最易吸水溶散者，故頁岩中含黏土量愈高者，愈會影響泥漿性質及井孔穩定。

C. S. T. 可評估各種不同泥漿對頁岩之影響，由本研究結果，甘油泥漿比 Lig./C. L. S. 泥漿具抑制作用，石灰泥漿又比前兩者較具抑制頁岩分散之特性，而以 KCl/PHPA 泥漿最具抑制頁岩及鑽屑之溶散性。

## 一、前 言

鑽進中裸孔之不穩定性問題，大部份發生在頁岩層，主要是頁岩層中有黏土礦物成份，而黏土礦物爲頁岩之活性固粒，具有溶散之特性，因此與鑽井泥漿接觸，會吸取泥漿脫水產生膨脹、擴散、崩坍等現象，嚴重者會使井孔擴大，甚至造成卡鑽事故之發生，影響鑽井工程至鉅，因此鑽井流體之設計，應針對所鑽過之頁岩層之特性而考慮採用何種鑽井泥漿及其添加劑。

本研究針對鑽井泥漿與頁岩間之關係，特別引進毛細吸收時間 (Capillary Suction Time 簡稱 C. S. T.) 試驗儀，其目的在探討各種頁岩在不同添加劑及不同泥漿下之吸水性，以判斷何種泥漿對某種頁岩具有抑制作用，俾提供將來鑽遇該地層時參考之。

## 二、研究 方 法

本研究採用毛細吸收時間測定儀，如圖一，此項儀器原爲水污染防治研究試驗用，後來被引用到石油工業上有關頁岩膠體穩定試驗，此儀器由流體脫液及電子計時兩部份所組成，流體脫液部份包括上下兩個透明壓克力板，中間挖一個約 1.9 公分的洞，足以放置一個空心的圓柱，圓柱兩端一端直徑爲 1.0 公分，另一端直徑爲 1.8 公分，此圓柱爲裝試驗樣品用，圓柱底下墊一張 Whatman No. 17 濾紙。離透明壓克力空洞中心點 3.2 公分有兩個電極，當受測流體注入圓柱時流體的脫液透過濾紙，以同心圓擴散，遇到這兩個電極後，電子計時部份指示燈亮起，同時開始計時，當脫液到達距離圓心 4.5 公分處之另一電極，計時部份另一指示燈亮，同時停止計時。每次試驗所得之數據不完全一樣，

關鍵詞：鑽井工程，鑽井流體，頁岩在水基泥漿中之穩定性。