

油气藏不同部位 ΔC 差异性分析

汤玉平 蒋 涛 刘运黎

(中国新星石油公司化探中心, 安徽合肥 230022)

油气藏不同部位的 ΔC 分布具有边缘井高于油井, 油井高于干井的变化特征, 但纵向上 ΔC 并不随梯度变化。因此在油气化探分析中, ΔC 作为横向环境对比指标较为合适, 而不宜用作油气纵向上的运移指标。

关键词 ΔC 油气藏 环境 运移指标

第一作者简介 汤玉平 男 36岁 高级工程师 油气化探

蚀变碳酸盐(ΔC)理论认为: ΔC 是油气藏中低分子量烃类气体运移至地表后氧化形成的特殊碳酸盐^[1]。这种后生碳酸盐呈胶结物形式存在于硅铝酸盐裂隙或晶格间, 稳定且不易淋滤。它与原生碳酸盐的分解温度不同, 主要在500~600℃区间分解, 测量这一特定区间释放的 CO_2 量即可获取 ΔC 值。油气藏上方近地表土壤中, ΔC 普遍发育环状

异常现象。

针对 ΔC 的分布现象, 我们采用高精度多温阶 ΔC 自动分析仪(SG-90A)对油气藏不同部位的 ΔC 含量进行了检测。所测试的3口井中, ΔC 含量在垂向上均无梯度变化, 趋势线近于垂线(图1)。这与酸解烃、荧光光谱等指标在纵向上的变化迥然不同(图2)。

油井、边缘井和干井中, ΔC 的变化与 RCO_3 (碳酸盐总量)的变化基本同步(油井极少数点例外), 其相关系数分别达0.981 5, 0.808 4, 0.964 0。回归方程如下

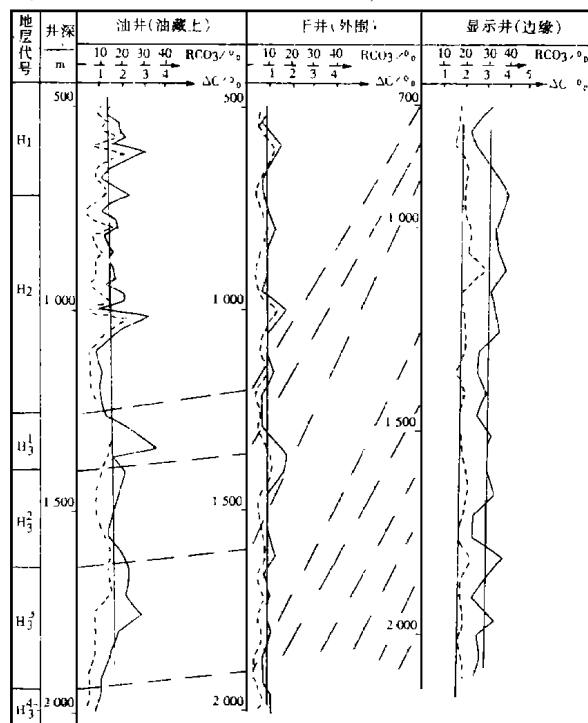


图1 某油田油井-边缘井-干井 ΔC 与 RCO_3 曲线对比图

Fig. 1 Comparison of ΔC and RCO_3 curves in oil wells, marginal wells and dry wells of certain oilfield

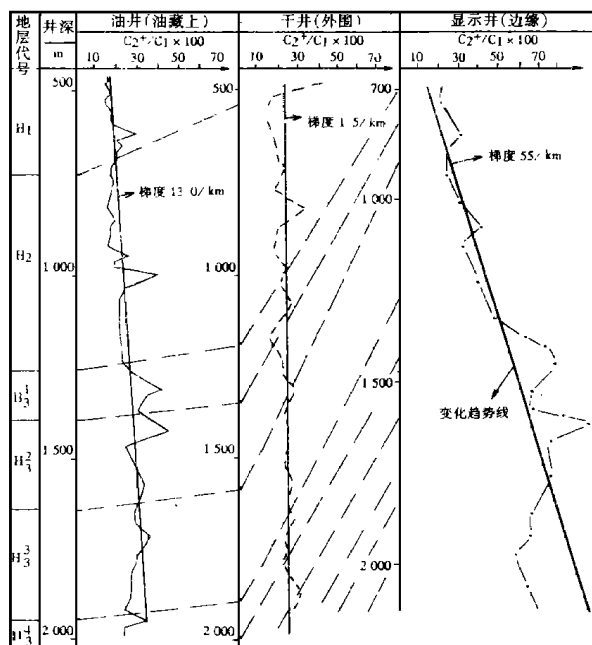


图2 某油田油井-边缘井-干井 C_2^+/C_1 曲线对比图

Fig. 2 Comparison of C_2^+/C_1 curves in oil wells, marginal wells and dry wells of certain oilfield

油 井 $\Delta C' = (0.3714 + 0.1262RCO_3) - \Delta C$

边缘井 $\Delta C' = (0.5654 + 0.1318RCO_3) - \Delta C$

干 井 $\Delta C' = (0.4078 + 0.0797RCO_3) - \Delta C$

这表明了 ΔC 没有运移效应, 即 ΔC 与烃类垂向运移无关, ΔC 在同一钻井中的不同层段不能形成明显异常。鄂尔多斯盆地洲五井也有类似现象^[2]。

ΔC 虽然在油田的纵向上无显著梯度变化, 但在油田的不同部位却存在边缘井高于油井, 油井高于干井的变化规律, 这主要是因为油田边缘部位, 烃类微渗漏强烈^[3], 蚀变碳酸盐矿物较多, 导致 RCO_3 和 ΔC 含量同步增长。 ΔC 和 RCO_3 的含量是长期累积叠加的结果, 当达到一定的含量后而产生平衡, 从而导致纵向剖面上无梯度变化。 ΔC 和 RCO_3 (井中) 的形成与烃类浓度无关, 主要受环境的 pH、EH 值等条件影响。一般情况下, 油气田在

纵向上物理化学条件变化不大, 而横向上存在着显著差异^[3], 所以使得 ΔC 含量在纵向上对比意义不大。

综上所述, ΔC 和 RCO_3 在油气藏上方纵向上不同部位变化不显著, 不宜作为烃类垂向运移指标, 但在横向上却存在着差异显著的柱状带, 可以用作横向环境对比, 同时也较好地解释了油田上方地表 ΔC 的环状异常分布现象。

参 考 文 献

1 杨育斌, 张金来, 吴学明, 等. 油气地球化学勘查. 武汉: 中国地质大学出版社, 1995 97~ 108

2 王锡福, 陈安福. 鄂尔多斯盆地非地震油气勘探. 北京: 地质出版社, 1992 100~ 101

3 汤玉平, 龚维琪, 邓树立, 等. 油气化探异常类型及成因机理研究. 程同锦, 戴联善, 编. 第四届全国油气化探学术会议论文集. 见: 武汉: 中国地质大学出版社, 1998 19~ 25

DIFFERENTIAL ANALYSIS OF ΔC IN DIFFERENT PARTS OF OIL-GAS POOLS

Tang Yuping Jiang Tao Liu Yunli
(Geochemical Exploration Center, CNSPC, Hefei, Anhui)

Abstract

The distribution of ΔC in different parts of oil and gas pools are different. The ΔC in wells on the margins of the reservoirs is higher than that in oil wells, and the ΔC in oil wells is higher than that in dry well. The variation of ΔC is not related to the variation of buried depth. It is suggested that, in geochemical exploration, ΔC could be used as the index of environmental correlation in horizontal, but could not be used as vertical migration index.

Key Words: oil and gas reservoir ΔC environment migration index.

(上接第 65 页)

subfacies is composed of coarse sediments with high resistivity, and could be subdivided into main trough, side trough, trough beach, flood land and mud-rock flow microfacies; the intrafan subfacies is composed mainly of fine grained sediments of high maturaty and could be subdivided into braided stream, sand island and difusion microfacies; the fan margin subfacies is composed of the finest grained sediments among the three subfacies with the lowest fluid energy, and could be further subdivided into radial water channel and laminar flow microfacies. The sedimentary model of the alluvial fan has been established based on its multisource, its evident volcanic activity and vitric tuff sediments.

Key Words: alluvial fan microfacies sedimentary model Xiaoguai Oilfields