

烃源岩解析气在克拉美丽地区气源对比中的应用*

高秀伟,马万云,王明,王熠,李际

中国石油新疆油田分公司实验检测研究院, 新疆克拉玛依, 834000

关键系: 烃源岩; 解析气; 气源对比

烃源岩解析气是指烃源岩形成的烃类气体经运移后呈吸附态保存于源岩中, 借助各种物理方法使之从吸附态转化为游离态并予以收集的气体(史宝光等, 2012)。烃源岩解析气可真实反映烃源岩自生天然气特征, 是进行气源对比的一种新的研究手段(史宝光等, 2013)。本次选取了准噶尔盆地克拉美丽地区石炭系松喀尔苏上亚组 C_{1s}^b 和滴水泉组 C_{1d} 烃源岩样品, 进行了烃源岩解析气高真空脱气集气实验及解析气碳同位素分析, 探讨了克拉美丽地区不同区块天然气的主力生烃层系。

1 样品及实验

样品选自克拉美丽地区石炭系井下岩心样品以及滴水泉剖面和白碱沟剖面露头样品。

将 100g~200g 大块岩石样品放入烃源岩解析气高真空脱气集气装置内, 抽真空至 $10^{-4} \sim 10^{-5}$ 标准大气压, 在 600 转/分钟转速下, 将样品破碎至粉末状, 此时样品中的吸附气在高真空环境中脱附。然后将脱附后的吸附气收集在已抽真空的集气袋中, 最后将集气袋内的气体进行碳同位素组成分析。

2 实验结果及讨论

烃源岩解析气碳同位素数据表明(图 1), 甲烷碳同位素主要分布在 $-53.1\% \sim -32.6\%$, 轻于天然气的甲烷碳同位素, 反映出早期生成的天然气特征。 C_{1s}^b 乙烷碳同位素分布于 $-32.8\% \sim -24\%$, 主要表现为煤型气特征。 C_{1d} 解析气乙烷碳同位素数据呈现为极端的分异, 一种表现为轻于 -35% 的油型气特征, 另一种表现为重于 -24% 的煤型气特征。从甲、乙烷碳同位素分布来看(图 1), C_{1s}^b 岩石解析气

的甲、乙烷碳同位素组成分布较有规律性, 甲、乙烷碳同位素组成具有很好的正相关关系($R^2=0.8458$), 并且与五彩湾地区天然气甲、乙烷碳同位素趋势相近。滴西地区天然气的乙烷碳同位素值反映出天然气母质类型较好, 气源主要来自于 C_{1s}^b 及其它母质类型好的烃源岩。从乙、丙烷碳同位素分布也可以明显看出(图 2), 克拉美丽地区天然气的乙、丙烷碳同位素位于 C_{1s}^b 岩石解析气的乙、丙烷碳同位素分布区间, 天然气更可能来源于 C_{1s}^b 烃源岩。

3 结论

准噶尔盆地克拉美丽地区石炭系松喀尔苏上亚组 C_{1s}^b 和滴水泉组 C_{1d} 烃源岩解析气主要以煤型气为主; 五彩湾地区石炭系天然气藏主要来源于 C_{1s}^b 烃源岩, 滴西地区天然气以 C_{1s}^b 烃源岩为主, 可能混有其它烃源岩生成的天然气。

参 考 文 献 / References

- 史宝光, 王晓锋, 徐永昌, 郑建京. 2012. 烃源岩解析气获取新方法研究. 沉积学报, 30(6): 1180~1184.
史宝光, 沈平, 王晓锋, 郑建京. 2013. 岩石解析气实验新方法对气源对比研究的突破. 科学通报, 58(5-6): 479~484.

GAO Xiuwei, MA Wanyun, WANG Ming, WANG Yi, LI Ji: The Application of Adsorbed Gases in Hydrocarbon-source Rocks to Gas-source Correlation in Kelameili Aera

Keywords: Hydrocarbon-source rock; Adsorbed gas; Gas-source correlation

*注: 收稿日期: 2017-02-15; 改回日期: 2017-03-24; 责任编辑: 周健. Doi: 10.16509/j.georeview. 2017. s1. 184
作者简介: 高秀伟, 女, 1985 年生。硕士, 工程师, 地球化学专业。Email: gaoxiuwei@petrochina.com.cn。

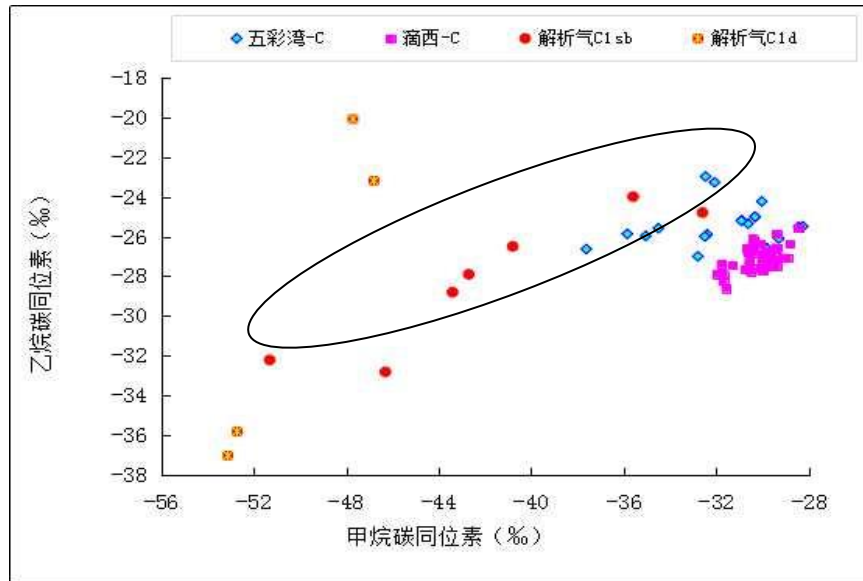


图 1 天然气及岩石解析气的甲、乙烷碳同位素组成

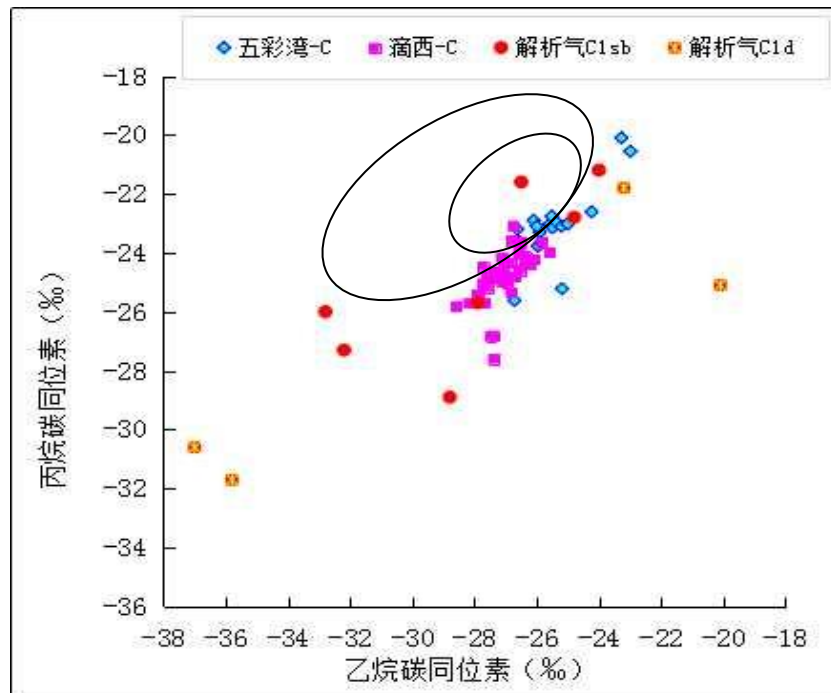


图 2 天然气及岩石解析气的乙、丙烷碳同位素组成