

地质勘探

天然气中烷烃气碳同位素研究的意义

戴金星

中国石油勘探开发研究院

摘要:

天然气中烷烃气的碳同位素值蕴含丰富的科学信息,为研究其重要理论及实践意义,分析、总结了国内外学者对烷烃气中单组分(甲烷、乙烷)碳同位素值的研究成果。结果认为:依据 $\delta^{13}\text{C}_1-R_0$ 回归方程能对勘探目的层天然气的类型或成熟度作出推断;煤成气的 $\delta^{13}\text{C}_2$ 基本上重于-28.0%,油型气的 $\delta^{13}\text{C}_2$ 基本上轻于-28.5%,而介于-28.0%~-28.5%之间是上述两类气的共存区,且以煤成气为主。此外,还重点讨论了烷烃气碳同位素系列所反映的油气地质和地球化学信息,认为具有正碳同位素系列的烷烃气属于有机成因气,负碳同位素系列的烷烃气基本上属于无机成因气;但在沉积盆地中个别出现的负碳同位素系列是由于正碳同位素系列次生改造(扩散分馏、相态转换分馏)所致,其烷烃气不是无机成因的。

关键词: [烷烃气](#) [碳同位素值](#) [甲烷](#) [乙烷](#) [回归方程](#) [碳同位素系列](#) [倒转](#) [天然气成因](#)

Significance of the study on carbon isotopes of alkane gases

Dai Jinxing

Petroleum Exploration and Development Research Institute, PetroChina, Beijing 100083, China

Abstract:

Much information can be obtained from carbon isotopes of alkane gases in natural gas. In order to study their theoretical and practical significance, this paper analyzes and summarizes the available research results on carbon isotope values of single component like methane or ethane of alkane gases. The following conclusions are obtained. The $\delta^{13}\text{C}_1-R_0$ regression equation can be used to determine the type or maturity degree of natural gas in the targeted pay zone. The $\delta^{13}\text{C}_2$ values of coal derived gas are mostly greater than -28.0%, while those of oil type gas are commonly less than -28.5%, and both types of gas might occur in the interval between -28.0% and -28.5% with predominant coal derived gas. Additionally, this paper focuses on the hydrocarbon geological and geochemical information reflected from carbon isotopes of alkane gases. It is concluded that alkane gases with positive carbon isotope values are of organic origin, while those with negative carbon isotope values are of basically inorganic origin. However, some alkane gases with negative carbon isotope values may occur in sedimentary basins, which are the results of secondary alteration (diffusive fractionation, phase transformation fractionation) of carbon isotopes with positive values, and thus are not of inorganic origin.

Keywords:

收稿日期 修回日期 网络版发布日期

DOI: 10.3787/j.issn.1000-0976.2011.12.001

基金项目:

通讯作者:

作者简介:

作者Email:

扩展功能

本文信息

[Supporting info](#)

[PDF 1473KB\)](#)

[CEB \(353 KB\)](#)

[\[HTML全文\]](#)

[参考文献\[PDF\]](#)

[参考文献](#)

服务与反馈

[把本文推荐给朋友](#)

[加入我的书架](#)

[加入引用管理器](#)

[引用本文](#)

[Email Alert](#)

[文章反馈](#)

[浏览反馈信息](#)

本文关键词相关文章

[烷烃气](#)

[碳同位素值](#)

[甲烷](#)

[乙烷](#)

[回归方程](#)

[碳同位素系列](#)

[倒转](#)

[天然气成因](#)

本文作者相关文章

PubMed

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 程国宏, 李胜利, 章英慧. 高压脉冲放电等离子体活化甲烷催化还原净化 NO_x [J]. 天然气工业, 2004, 24(12): 142-144
2. 李贤庆, 肖贤明, 米敬奎, 刘德汉, 申家贵, 唐永春, 肖中尧. 塔里木盆地克拉2大气田天然气的成因探讨[J]. 天然气工业, 2004, 24(11): 8-10
3. 聂百胜, 何学秋, 王恩元, 张力. 电磁场影响煤层甲烷吸附的机理研究[J]. 天然气工业, 2004, 24(10): 32-34
4. 万丛礼, 付金华, 杨华, 张军, 高胜利. 鄂尔多斯盆地上古生界天然气成因新探索[J]. 天然气工业,