

论文

塔里木盆地天然气氢同位素地球化学与对热成熟度和沉积环境的指示意义

刘全有^{①②}; 戴金星^②; 李剑^③; 周庆华^②

① 中国石油化工有限公司, 石油勘探开发研究院, 北京100083; ② 中国石油勘探开发研究院, 北京 100083; ③ 中国石油勘探开发研究院廊坊分院, 廊坊 065007

摘要:

通过对塔里木盆地主要含气区74个天然气样品碳、氢同位素分析, 天然气可分为6类, 即: ①与陆相煤系有关的煤成气; ②与三叠-侏罗系湖相泥岩有关的煤成气; ③与海相沉积的寒武系-下奥陶统烃源岩有关的油型气; ④与海相-海陆过渡相烃源岩有关的油型气; ⑤石炭系海陆过渡相烃源岩与中生界腐殖型有机质形成的混合气; ⑥塔西南坳陷有机热解气与少量深部气形成的混合气. 不同类型天然气中甲烷氢同位素组成受源岩沉积环境(有机质类型)和热成熟度双重因素控制, 其中沉积环境(有机质类型)为主要控制因素, 其次为热成熟度; 在源岩热演化程度相近时, 甲烷氢同位素组成主要与其源岩沉积环境(有机质类型)有关. 随着气源岩热演化程度的增高和/或烷烃气碳数的增加, 烷烃气氢同位素组成呈逐渐变重的趋势; 重烃气氢同位素组成(d D2, d D3)主要受源岩热成熟度控制, 其次为源岩沉积环境. 烷烃气氢同位素系列局部倒转与细菌氧化、不同类型天然气混合和/或同一类型不同热成熟天然气混合有关. 在油型气中, d D1 > d D2可能与硫酸盐还原反应有关.

关键词: 塔里木盆地 氢同位素组成 沉积环境 热成熟度

收稿日期 2007-06-28 修回日期 1900-01-01 网络版发布日期 2007-12-20

DOI:

基金项目:

通讯作者: 刘全有 Email: qyouliu@sohu.com

作者简介:

本刊中的类似文章

1. 黄第藩; 赵孟军; 刘宝泉; 王庭栋; 陈世佳; 徐永昌; .塔里木盆地东部天然气的成因类型及其成熟度判识[J]. 中国科学D辑: 地球科学, 1996,26(4): 365-372
2. 吕修祥; 金之钧; 皮学军; 李启明; .塔里木盆地下古生界碳酸盐岩油气聚集与分布[J]. 中国科学D辑: 地球科学, 1999,29(4): 358-361
3. 胥颐; 刘福田; 刘建华; 孙若昧; 何建坤; .中国大陆西北造山带及其毗邻盆地的地震层析成像*[J]. 中国科学D辑: 地球科学, 2000,30(2): 113-122
4. 李秋生; 卢德源; 高锐; 李敬卫; 范井义; 熊贤明; 张之英; 刘文; 李英康; 闫全人; 李德兴. 横跨西昆仑-塔里木接触带的爆炸地震探测[J]. 中国科学D辑: 地球科学, 2000,30(S1): 16-21
5. 王飞宇; 边立曾; 张水昌; 张宝民; 梁狄刚; .塔里木盆地奥陶系海相源岩中两类生烃母质*[J]. 中国科学D辑: 地球科学, 2001,31(2): 96-102
6. 张水昌; J. M. Moldowan; Maowen Li; 边立曾; 张宝民; 王飞宇; 何忠华; 王大锐; .分子化石在寒武——前寒武纪地层中的异常分布及其生物学意义*[J]. 中国科学D辑: 地球科学, 2001,31(4): 299-304
7. 江茂生; 朱井泉; 陈代钊; 张任祐; 乔广生; .塔里木盆地奥陶纪碳酸盐岩碳、锶同位素特征及其对海平面变化的响应[J]. 中国科学D辑: 地球科学, 2002,32(1): 36-42
8. 于炳松; 陈建强; 李兴武; 林畅松. 塔里木盆地地下寒武统底部黑色页岩地球化学及其岩石圈演化意义[J]. 中国科学D辑: 地球科学, 2002,32(5): 374-382
9. 孙龙德; 宋文杰; 江同文. 塔里木盆地牙哈凝析气田循环注气开发研究[J]. 中国科学D辑: 地球科学, 2003,33(2): 177-182

扩展功能

本文信息

Supporting info
PDF(795KB)
[HTML全文](OKB)
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

- ▶ 塔里木盆地
- ▶ 氢同位素组成
- ▶ 沉积环境
- ▶ 热成熟度

本文作者相关文章

- ▶ 刘全有
- ▶ 戴金星
- ▶ 李剑
- ▶ 周庆华

PubMed

Article by
Article by
Article by
Article by

10. 赵俊猛;樊吉昌;李植纯.库尔勒-吉木萨尔剖面Q值结构及其动力学意义[J]. 中国科学D辑: 地球科学, 2003,33(3): 202-209
11. 周世新;王先彬;孟自芳;李原;P. Farrimond;李立武;段毅.塔里木盆地深层碳酸盐岩中气体包裹体组成及其碳同位素特征[J]. 中国科学D辑: 地球科学, 2003,33(7): 665-672
12. 贾望鲁;彭平安.塔里木盆地烃源岩干酪根的分子结构: Py-GC-MS和甲基化-Py-GC-MS研究[J]. 中国科学D辑: 地球科学, 2004,34(1): 35-44
13. 陈践发;孙省利;刘文汇;郑建京;.塔里木盆地寒武统底部富有机质层段地球化学特征及成因探讨[J]. 中国科学D辑: 地球科学, 2004,34(S1): 107-113
14. 曾联波;谭成轩;张明利;.塔里木盆地库车坳陷中新生代构造应力场及其油气运聚效应[J]. 中国科学D辑: 地球科学, 2004,34(S1): 98-106
15. 汤良杰;金之钧;贾承造;皮学军;陈书平;.塔里木盆地多期盐构造与油气聚集[J]. 中国科学D辑: 地球科学, 2004,34(S1): 89-97
16. 于炳松;H. Dong;E. Widom;陈建强;林畅松;.塔里木盆地北部下寒武统底部黑色页岩的和同位素特征及其与扬子地台的对比[J]. 中国科学D辑: 地球科学, 2004,34(S1): 83-88
17. 周新源;罗金海;王清华;.塔里木盆地南缘冲断带构造特征及其油气地质特征[J]. 中国科学D辑: 地球科学, 2004,34(S1): 56-62
18. 张俊;庞雄奇;刘洛夫;姜振学;刘运宏;.塔里木盆地志留系沥青砂岩的分布特征与石油地质意义[J]. 中国科学D辑: 地球科学, 2004,34(S1): 169-176
19. 金之钧;王清晨;.中国典型叠合盆地与油气成藏研究新进展——以塔里木盆地为例[J]. 中国科学D辑: 地球科学, 2004,34(S1): 1-12
20. 谭红兵;马海州;肖应凯;魏海珍;张西营;马万栋.塔里木盆地西部古岩盐氯同位素分布特征与找钾分析[J]. 中国科学D辑: 地球科学, 2005,35(3): 235-240
21. 金之钧;张一伟;陈书平.塔里木盆地构造-沉积波动过程[J]. 中国科学D辑: 地球科学, 2005,35(6): 530-539
22. 肖中尧;肖贤明;马德明;卢玉红;杨朝世.塔里木盆地英南2井气藏生烃动力学研究[J]. 中国科学D辑: 地球科学, 2007,37(zk11): 90-96
23. 王招明;王清华;赵孟军;李勇;徐志明.塔里木盆地和田河气田天然气地球化学特征及成藏过程[J]. 中国科学D辑: 地球科学, 2007,37(zk11): 69-79
24. 卢玉红;肖中尧;顾乔元;张秋茶.塔里木盆地环哈拉哈塘海相油气地球化学特征与成藏[J]. 中国科学D辑: 地球科学, 2007,37(zk11): 167-176
25. 贾望鲁;彭平安;肖中尧.塔里木盆地典型海相原油沥青质中1,2,3,4-四甲基苯的碳同位素组成—母源形成于强还原环境的证据[J]. 中国科学D辑: 地球科学, 2008,38(1): 94-98
26. 杨海军;韩剑发.塔里木盆地轮南复式油气聚集区成藏特点与主控因素[J]. 中国科学D辑: 地球科学, 2007,37(zk11): 53-62
27. 朱东亚;金之钧;胡文瑄;张学丰.热作用对油藏中原油的影响—以塔里木盆地塔中18井为例[J]. 中国科学D辑: 地球科学, 2008,38(3): 294-306
28. 吕修祥;杨宁;周新源;杨海军;李建交.塔里木盆地断裂活动对奥陶系碳酸盐岩储层的影响[J]. 中国科学D辑: 地球科学, 2008,38(zk1): 48-54
29. 姜振学;庞雄奇;刘洛夫;王显东;张俊;李宏义.塔里木盆地志留系沥青砂破坏烃量定量研究[J]. 中国科学D辑: 地球科学, 2008,38(zk1): 89-94
30. 景秀春;邓胜徽;赵宗举;卢远征;张师本.塔里木盆地柯坪地区寒武-奥陶系界线附近的碳同位素组成与对比[J]. 中国科学D辑: 地球科学, 2008,38(10): 1284-1296

文章评论

反 馈 人	<input style="width: 95%;" type="text"/>	邮箱地址	<input style="width: 95%;" type="text"/>
反 馈 标 题	<input style="width: 95%;" type="text"/>	验证码	<input style="width: 40%;" type="text"/> 6107