

论文

煤层甲烷碳同位素分布特征及分馏机理

秦胜飞(1);唐修义(2);宋岩(1)

(1)中国石油勘探开发研究院石油地质实验研究中心,北京 100083,中国;(2)安徽理工大学,淮南 232000,中国;(3)中国石油勘探开发研究院廊坊分院,廊坊 065007,中国

摘要:

煤层甲烷碳同位素分布范围很宽,并且和常规煤成气相比,煤层气中甲烷碳同位素存在强烈的分馏效应,使煤层甲烷碳同位素变轻.煤层甲烷碳同位素与煤的R₀相关性很差,以致无法根据煤层甲烷碳同位素值来判断煤系烃源岩的成熟度.煤层甲烷碳同位素变轻的程度差别很大,且明显受地下水动力条件的影响:水动力越强,煤层甲烷碳同位素偏轻的程度就越大,反之就越小.前人试图用煤层气解吸-扩散-运移-分馏来解释煤层甲烷碳同位素偏轻的现象,但不能圆满解释碳同位素的空间展布.根据大量的实验和实际数据,指出流动的地下水对游离气的溶解作用-游离气与吸附气的交换作用是煤层甲烷碳同位素分馏的机理.煤系中的水对煤中游离态甲烷的溶解作用更容易把¹³CH₄带走,留下更多的¹²CH₄,使游离气中¹²CH₄会相对富集,游离气中¹²CH₄再与煤中的吸附气发生交换,部分¹²CH₄变成吸附气,把吸附气中部分¹³CH₄交换出来变成游离气,交换出来的¹³CH₄再被水优先溶解带走.这种过程是不停地在发生,通过累积效应,引起煤层气¹²CH₄大量富集,煤层甲烷碳同位素变轻.通过水溶气的模拟实验研究,证实了流动的水可以对甲烷碳同位素产生明显的分馏作用,容易把重碳同位素的甲烷溶解带走.

关键词: 煤层气 甲烷碳同位素 分馏机理 累积效应

收稿日期 2005-10-10 修回日期 1900-01-01 网络版发布日期 2006-12-20

DOI:

基金项目:

通讯作者: 秦胜飞 Email: qsf@petrochina.com.cn

作者简介:

本刊中的类似文章

- 1. 吴财芳 秦 勇 傅雪海.煤储层弹性能及其对煤层气成藏的控制作用[J]. 中国科学D辑: 地球科学, 2007,37(9): 1163-1168

文章评论

反 馈 人	<input type="text"/>	邮箱地址	<input type="text"/>
反 馈 标 题	<input type="text"/>	验证码	<input type="text"/> 7071

扩展功能

本文信息

Supporting info

PDF(535KB)

[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

▶ 煤层气

▶ 甲烷碳同位素

▶ 分馏机理

▶ 累积效应

本文作者相关文章

▶ 秦胜飞

▶ 唐修义

▶ 宋岩

PubMed

Article by

Article by

Article by