

<<天然气成烃、成藏三元地球化学示踪体系及实践>>

图书基本信息

书名：<<天然气成烃、成藏三元地球化学示踪体系及实践>>

13位ISBN编号：9787030252555

10位ISBN编号：7030252551

出版时间：2009-8

出版单位：科学出版社

作者：刘文汇 等著

页数：217

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## &lt;&lt;天然气成烃、成藏三元地球化学示踪体&gt;&gt;

## 前言

天然气藏是天然气地质学的核心。

经过二十余年的天然气科技攻关,我国在天然气成因、大中型天然气藏形成主控因素研究等方面取得了显著进展,有效拓展了天然气勘探领域,促进了我国天然气探明储量的快速增长。

天然气具有多源、多阶形成和多运移相态的特点,混源(或复合)气在已发现的气藏中非常普遍,占有重要比例。

虽然对于混源气聚集的地质和地球化学模型的探索一直备受关注,但是具有科学和实用意义的高效天然气藏生成、聚集的地球化学理论及混源气示踪方法还有待完善。

天然气成藏具有多源复合特征。

一个气藏,如果不是由单一的端元组分形成,而是由煤型气、油型气混源成藏,这时应按实际地质背景确定该区端元组分特征,以多源复合的观点来讨论天然气地球化学特征及其内涵。

目前对混源气的判识主要利用的地球化学参数有碳氢稳定同位素组成、轻烃的相对组成或绝对定量分析、稀有气体同位素组成等。

轻烃是天然气的最重要的组成之一,含有极其重要和极其丰富的地球化学信息。

天然气中稀有气体及其同位素组成研究近十余年取得长足进展,特别是轻稀有气体He、Ar和Ne等在天然气研究中具有较重要的意义,通常研究氦同位素 $^3\text{He}$ 、 $^4\text{He}$ 和氩同位素。

$^{36}\text{Ar}$ 、 $^{40}\text{Ar}$ 丰度比的变化,它们是原始核素和放射性衰变子体核素之比,可以给出年代积累效应和He、Ar来源的信息,从而对气态烃的地球化学特征提供另一地球化学体系的科学信息。

依据天然气成分及同位素组成等地球化学特征,并利用前人对不同成因类型天然气做出的判识图,可以在同一气藏中定性识别出无机—有机成因天然气、煤型气—油型气或者低成熟—高成熟混合气等。

识别出不同成因类型的天然气可以追踪天然气源、研究天然气运移方向和成藏过程。

如果能够定量分析出混合气源各自的贡献大小、聚集和保存过程,将能够发展天然气地球化学理论、指导天然气的精细勘探。

天然气组分、同位素示踪研究目前尚有许多急需解决的问题,包括:混源气聚集过程中天然气组成及同位素组成的分馏过程和机理问题、轻烃分馏和生物标志物等运聚示踪问题、稀有气体示踪问题。

这是解决混源气鉴别指标、建立地质及地球化学模型,进而建立数学模型的关键问题。

本书的研究内容主要涵盖了天然气从形成—成藏全过程的地球化学示踪指标体系,取得了较好的研究成果,建立了天然气成烃、成藏三元地球化学示踪体系,并结合典型气藏的解剖讨论了三元地球化学指标的应用。

稳定同位素成烃—成藏示踪系的完善:建立天然气同位素分馏模型及其模板,深入探讨不同地质过程对稳定同位素组成的影响,开发单体高分子气态烃的同位素组成指标,开展高效气藏形成示踪指标的理论依据研究。

轻烃化合物成烃—成藏示踪系的建立:完善轻烃在定性识别天然气成因类型中的应用,开展轻烃判识混源气藏指标开发和标准建立,优选出既能反映母质类型,又能反映成熟度的轻烃参数,并建立相应的地质地球化学模型,用来定性判识混源气,特别是示踪成藏过程。

两源混合气综合定量判识:通过模拟试验和实测数据,做好端元天然气组分和同位素组成变化的基础研究,对现有混合模型进行验证。

## <<天然气成烃、成藏三元地球化学示踪体>>

### 内容概要

本书为国内第一部专门研究油气藏与烃源岩相互之间关系的烃类地球化学示踪体系的专著。内容涵盖烃类气体从形成、运移、成藏等各个过程的气体地球化学示踪指标的厘定和分析测试技术的进步及理论基础，系统讨论了三元体系示踪指标的相互依存关系、相互映证关系、相互匹配关系，并列举了我国主要大中型气田成藏过程的三元地球化学示踪体系的应用等。

本书可供从事油气地质研究的科研人员、工程技术人员、地球科学类研究生、大学、大专、中专的教师和学生阅读。

## &lt;&lt;天然气成烃、成藏三元地球化学示踪体&gt;&gt;

## 书籍目录

前言第一章 天然气来源的多种途径及研究方法 第一节 天然气成因类型的多样性 第二节 天然气成气过程的多样性 一、生物化学作用 二、脱羧作用 三、催化作用 四、力化学作用 五、缩聚作用 六、加氢作用 七、热解作用 八、裂解作用 第三节 天然气成气母质赋存状态的多样性 一、生物可利用物质 二、分散型不溶有机质 三、聚集型不溶有机质 四、聚集型可溶有机质 五、分散型可溶有机质第二章 天然气形成的动力学 第一节 甲烷碳氢同位素动力学 一、同位素分馏建模的理论基础 二、碳同位素动力学分馏模型的讨论 三、用于神山煤矿模拟实验甲烷的生烃动力学模型 第二节 天然气氢同位素地球化学 一、天然气氢同位素组成基本特征 二、天然气氢同位素的母质继承效应 三、水在气态烃形成演化中的作用及其对天然气氢同位素组成的影响第三章 形成天然气的微生物作用 第一节 生物成因天然气的生成途径 第二节 生物成因天然气的鉴别指标 第三节 我国典型生物成因气的地球化学特征 一、柴达木盆地 二、云南陆良、保山盆地 第四节 生物气生气强度研究 一、碳酸盐岩碳同位素指标 二、产甲烷菌群的MPN计数 第五节 地层中微生物活动的生标遗迹 一、涩北地区第四系有机碳、氯仿沥青“A”族组成特征 二、涩北地区第四系气源岩中饱和烃生标特征 三、柴达木盆地涩北地区气源岩中脂肪酸(甲酯)生标特征第四章 天然气中轻烃的生成及后生变化的分馏作用 第一节 轻烃形成机制 一、正十六烷和胆甾醇单体轻烃生成对比 二、轻烃生成的热裂解和热催化实验模拟对比 三、轻烃形成的机制分析 第二节 运移过程中轻烃变化特征 一、天然气运移示踪轻烃指标的理论基础 二、天然气水溶运移的轻烃组成变化特征 三、运移过程中轻烃的示踪指标 第三节 轻烃碳同位素地球化学 一、轻烃碳同位素的影响因素 二、轻烃碳同位素指标第五章 稀有气体地球化学 第一节 轻稀有气体同位素与壳幔关系 一、氦同位素组成及分布 二、氩同位素组成及分布 三、氩、氩同位素组成及成因模式 第二节 氩同位素源岩时代效应 一、不同类型烃源岩钾含量丰度分布特征 二、天然气稀有气体氩同位素特征和在气源综合对比中的应用 第三节 天然气氩同位素特征的混源研究及其构造学内涵 一、中国不同构造区块盆地构造动力学条件 二、天然气氩同位素特征及其构造学内涵第六章 天然气成藏过程的示踪 第一节 地球化学变化的原因 一、天然气扩散作用 二、天然气溶解作用 三、微生物降解作用 四、天然气的再充注 第二节 地球化学变化的定量描述 一、天然气的扩散分馏模型 二、天然气的溶解分馏模型 三、天然气再充注—散失模型第七章 新技术、新方法与新指标 第一节 天然气轻烃分析新技术与新指标 一、天然气轻烃组成分析技术 二、各类新指标的提出 第二节 稀有气体氩同位素新指标 一、稀有气体 $^{38}\text{Ar}$ 判识断裂规模 二、稀有气体K-Ar关系对气源岩的判识第八章 天然气成藏的三元地球化学示踪体系 第一节 地球化学示踪体系的建立 一、稳定同位素 二、稀有气体及其同位素 三、天然气中轻烃化合物 四、天然气形成—成藏的三元地球化学示踪体系建立 第二节 三元地球化学系之间的相互关系 一、互相印证、强化求证 二、互相衔接、互为补充 第三节 指标应用优先原则 第四节 小结第九章 混源气的综合定量判识 第一节 混源气研究现状与常见类型 一、混源气的研究现状 二、常见混源气类型 第二节 端元气地球化学模型 一、煤成气地球化学模型 二、油型气地球化学模型 三、工型与 型油型气地球化学模型的建立及应用 第三节 混源气的动态定量判识 一、思路和方法 二、混源气定量判识模型 三、混源气定量判识实例第十章 典型气藏示踪解剖 第一节 中国重要的生物气田——涩北气田 一、气田形成条件 二、天然气地球化学特征 三、地球化学特征恢复 四、生物气成藏和保存的综合定量分析 第二节 四川盆地——川东气田 一、川东罗家寨气田地质特征 二、川东罗家寨气田天然气地球化学特征 三、成气过程判识 四、罗家寨飞仙关组鲕滩气藏的成藏过程 第三节 鄂尔多斯中部气田示踪解剖 一、天然气甲烷、乙烷碳同位素分布特征与气源的关系 二、天然气和水溶气轻烃组成分布特征与气源的关系 三、天然气中稀有气体同位素分布特征与气源的关系 四、混合比例估算 五、成藏过程分析 第四节 克拉2气田示踪解剖 一、克拉2气田同位素地球化学特征 二、克拉2气田成气过程实验模拟 三、克拉2气田天然气混合比例计算 第五节 和田河气田示踪解剖 一、天然气组分及同位素地球化学示踪 二、天然气轻烃地球化学示踪 三、成因综合探讨主要参考文献

## 章节摘录

插图：第一章 天然气来源的多种途径及研究方法第一节 天然气成因类型的多样性油气的成因理论是当今前沿科学的重大课题之一，而且是个一直有争论的问题。

从18世纪70年代至今，对油气成因问题的认识，基本上可归纳为无机成因和有机成因两派。

从18世纪至19世纪中叶，就形成了古典无机生成假说(如碳化说、宇宙说)与古典有机生成说(如动物说、植物说等)两大学派之间的激烈争论。

在两种成因说争论中，无机成因说几度兴衰。

长期的生产实践和科学研究证实：在油气中有相当大的部分，特别是石油是有机成因的，但这并不排除无机作用能够形成烃类，特别是天然气。

有机成因气是目前发现的绝大多数具有工业价值的烃类气藏的主要来源：因此，在对天然气成因类型分类中，对这一类型进行了较深入的研究和详细的类型划分。

考虑到分类原则的高度概括性，根据成气母质的特点，将有机成因气划分为油型气和煤型气两大亚类。

天然气形成的多阶性也是油气形成的明显差别。

迄今为止，干酪根后期降解成油的理论仍占统治地位，尽管现在发现的油田也可找到一些未熟油和低熟油的例子，但绝大多数仍然是有机质处于成熟阶段，即所谓的石油窗、液态窗阶段的产物。

编辑推荐

《天然气成烃、成藏三元地球化学示踪体系及实践》：天然气勘探开发基础研究丛书973国家重点基础研究发展计划

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>