



面向世界科技前沿, 面向国家重大需求, 面向国民经济主战场, 率先实现科学技术跨越发展, 率先建成国家创新人才高地, 率先建成国家高水平科技智库, 率先建设国际一流科研机构。

——中国科学院办院方针



首页 组织机构 科学研究 人才教育 学部与院士 资源条件 科学普及 党建与创新文化 信息公开 专题

搜索

首页 > 科研进展

广州地化所发现有机质类型影响金刚烷类化合物形成和演化

文章来源: 广州地球化学研究所 发布时间: 2018-04-03 【字号: 小 中 大】

我要分享

金刚烷类化合物 (diamondoids) 是一类饱和的、具似钻石结构的多环烃类化合物, 具有较强抗热降解和生物降解的能力, 在高过成熟油气中含量丰富。基于该类化合物的各类指标被提出并广泛应用于油气地质领域。尤其是在高过成熟烃源岩和原油的研究中, 传统的生物标志化合物指标已基本失效或含量太低无法检测, 基于金刚烷类化合物的指标显得愈加重要。但现有金刚烷指标在实际油藏中的应用效果并不理想, 远未发挥出它应有的作用。对金刚烷类化合物指标的影响因素不清晰, 阻碍了该类指标的实际应用。

近期, 中国科学院广州地球化学研究所博士蒋文敏、副研究员李芸等人针对不同类型干酪根开展了生烃动力学模拟实验, 对于干酪根热演化过程中金刚烷类化合物产率及金刚烷指标的演化特征进行了研究, 并据此揭示有机质类型对金刚烷类化合物形成和演化的影响。 研究结果显示: 三种不同类型干酪根热演化过程中金刚烷类化合物整体演化趋势相同, 即主要形成于生油和生湿气阶段 (单金刚烷系类为0.6%-2.1% EasyRo, 双金刚烷系列为1.0%-2.3% EasyRo), 而在热演化进入生气阶段时遭热裂解破坏 (单金刚烷系类 EasyRo > 2.1%, 双金刚烷系列 EasyRo > 2.3%)。不同类型干酪根产金刚烷能力有差别 (III型干酪根产金刚烷能力最低, 其金刚烷产率与I型和II_A型相比, 相差约5倍); I和II_A型干酪根中金刚烷主要来自于沥青的二次裂解, 而由于III型干酪根高碳数烃类产率低, 其中金刚烷主要来自于干酪根的初次裂解。金刚烷浓度比值指标在1.0%-1.5% EasyRo范围内随成熟度升高而增大, 虽然可以指示成熟度相对高低, 但是受有机质类型影响明显; 金刚烷异构化比值指标在相对较高的成熟阶段 (EasyRo > 1.3%) 与热演化程度呈正相关关系, 且受有机质类型影响不大, 是比较理想的成熟度指标。三种不同类型未熟烃源岩提取物中金刚烷浓度比值指标和异构化比值指标存在差异, 显示了未熟烃源岩中金刚烷类化合物含量和组成在区分母源类型方面的潜力。

相关研究成果发表在 Marine and Petroleum Geology 上。该研究得到了国家自然科学基金、有机地球化学国家重点实验室自主课题的资助。

论文链接

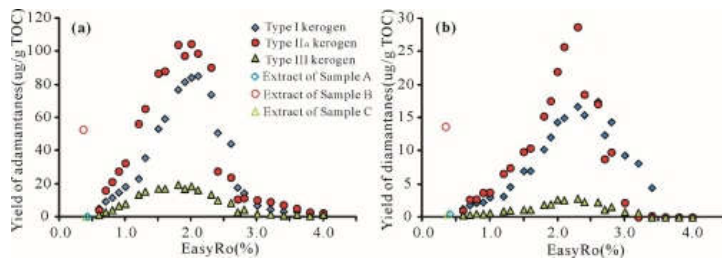


图1. 不同类型干酪根热演化过程中金刚烷类化合物产率

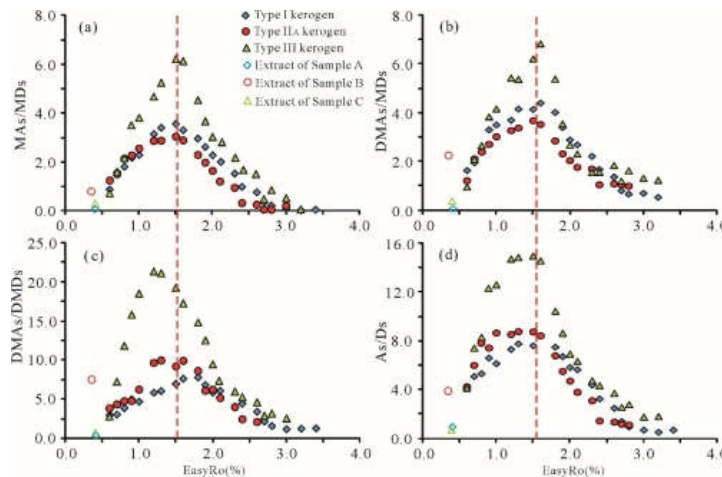


图2. 金刚烷浓度比值指标随热演化程度的变化情况

热点新闻

国科大举行2018级新生开学典礼

中科院党组学习贯彻习近平总书记在全国...
中科院党组学习研讨药物研发和集成电路...
中国科大举行2018级本科生开学典礼
中科院“百人计划”“千人计划”青年项...
中国散裂中子源通过国家验收

视频推荐

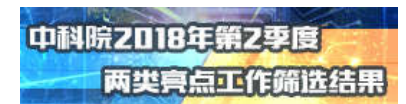


【新闻联播】“率先行动”计划 领跑科技体制改革



【中国纪录片】筑梦路上 (第三十集) ——创新驱动

专题推荐



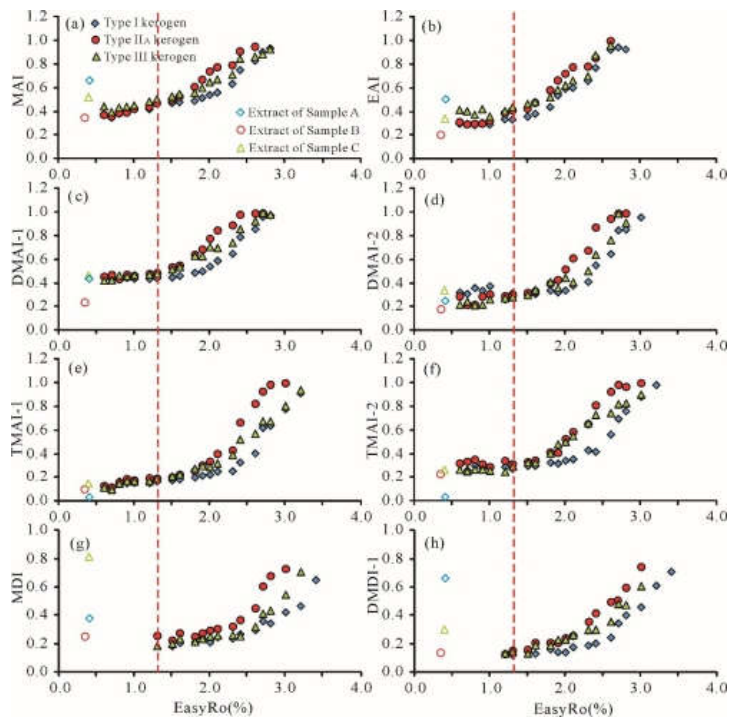


图3. 金刚烷异构化比值指标随热演化程度的变化情况

(责任编辑: 程博)



© 1996 - 2018 中国科学院 版权所有 京ICP备05002857号 京公网安备110402500047号 联系我们

地址: 北京市三里河路52号 邮编: 100864