



广州地化所采用单个石油包裹体显微荧光寿命技术获取珠江口盆地油气充注信息

2019-08-19 来源：广州地球化学研究所

石油包裹体是封存在矿物晶体缺陷中的微型“油藏”，记录了特定时期油藏内石油的组成与演化等成藏过程提供重要的信息。然而，对于含有多套烃源岩的复式含油气系统，常常存在多期次原油的混合，识别单个石油包裹体中原油的地球化学与物性信息对于研究复式含油气系统的成藏机理具有重要意义。一是根据石油包裹体的荧光特征（荧光颜色、荧光光谱等）定性或半定量推测包裹体原油的组成，二是将包裹体油抽提，对获取的石油组分开展GC/GC-MS等分析，但得到的可能是不同期次包裹体油的综合体，然后在线分析包裹体油的化学组分信息，使用该方法的前提是石油包裹体要足够大（通常大于10μm），且包裹体油的组成，尤其是对于低成熟包裹体油的影响更大。因此，如何有效获取单个包裹体中捕获的原油信息，一直是石油地质学研究的重点和难点。

近期，中国科学院广州地球化学研究所有机地球化学国家重点实验室研究员田辉课题组采用单个石油包裹体的组成与物性等信息这一新方法。该方法的基本原理是在一定的测试条件下，原油的荧光寿命与原油的组成（如饱和烃、芳烃和沥青质含量）密切相关。据此，可建立储层原油荧光寿命与原油组成的相关关系，进而可根据单个石油包裹体的荧光寿命推测其物理性质。田辉课题组在珠江口盆地应用该方法，对珠江口盆地恩平组、文昌组、珠海组储层原油包裹体荧光寿命的测定和分析，发现该区域存在两类不同荧光寿命的石油包裹体（图3），第一类包裹体油来自于深层文昌组烃源岩，而第二期充注原油来自于埋藏较浅的恩平组和文昌组烃源岩，并进一步证实文昌组烃源岩的原油充注过该区域珠江组和珠海组储层，在某些早期形成的有效圈闭中可能形成油气藏。该方法具有精确、简单、快速和无损等优点，在复式含油气系统的形成机理与评价领域具有广阔的应用前景。

该研究成果得到中科院A类战略性先导科技专项 (XDA14010104)、国家科技重大专项 41402116和41621062) 的联合资助。研究成果近期发表在Organic Geochemistry 杂志上。

论文链接

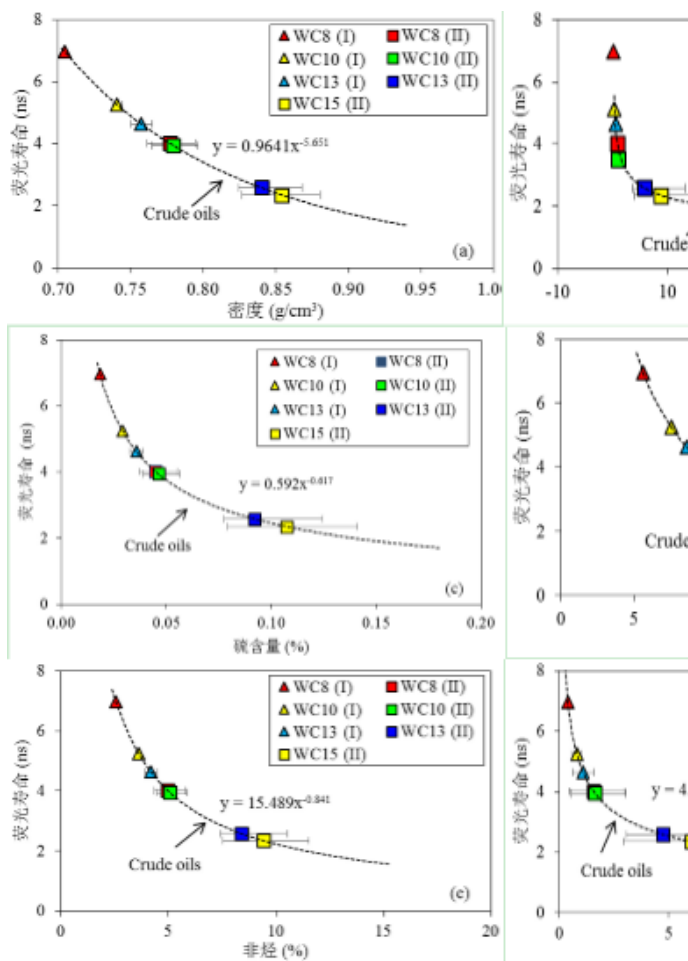


图1 基于显微荧光寿命分析技术获取的不同类型包裹体油的密度 (a)、粘度 (b)、硫含量 (c) 信息。

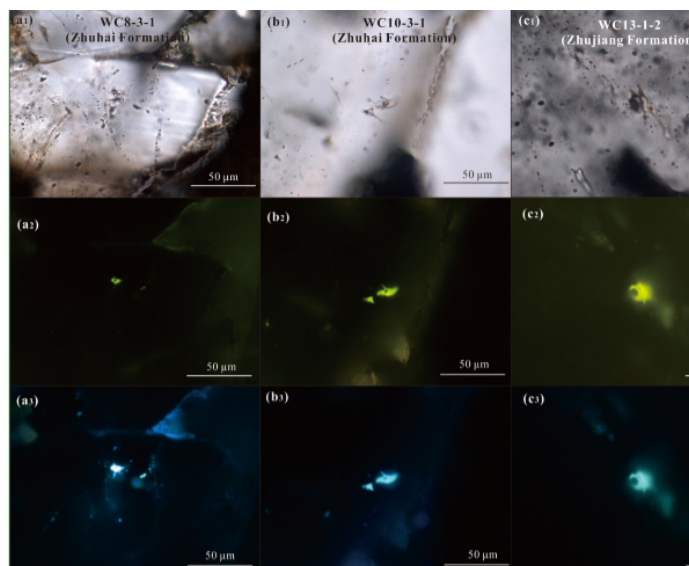


图2 珠江口盆地不同区域储层发育的石油包裹体。a, b为第一类石油包裹体；c, d为第二类石油包裹体的特征。

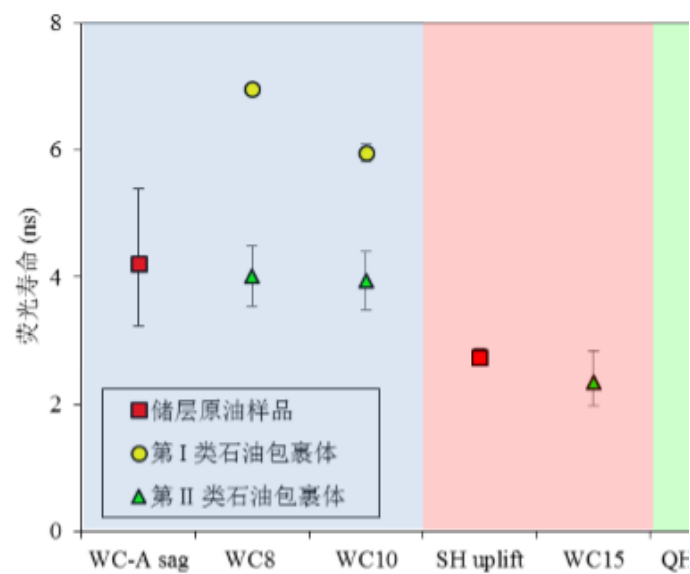


图3 珠江口盆地西部不同区域储层原油和不同类型石油包裹体的特征。

上一篇：工程热物理所热泵储电技术研究取得新进展

下一篇：上海光机所在二维材料双光子吸收层数依赖特性研究方面取得进展

© 1996 - 2019 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

