

## 黔桂地区流体与油气成藏演化研究

付绍洪<sup>1\*</sup>, 顾雪祥<sup>2</sup>, 李葆华<sup>3</sup>, 肖加飞<sup>1</sup>

(1.中国科学院地球化学研究所, 贵阳, 550002; 2.中国地质大学, 北京 100083; 3.成都理工大学, 成都 610059)

黔桂地区是我国重要的油气勘探区, 已发现了大量的古油藏, 表明其在地质历史时期曾经历强烈的油气演化作用。

对黔桂地区晚生代地层中大量产出沥青的典型古油藏进行了较为系统的研究。所研究的古油藏包括贵州紫云石头寨、望谟岜赖和弄腊坳、罗甸纳水、册亨赖子山和秧坝、贞丰水银洞以及广西隆林安然等地。代表性层位有中石炭滑石板组、马平组, 下二叠统猴子关组、四大寨组, 上二叠统吴家坪组。储层岩性多为礁灰岩、细晶灰岩及生物碎屑灰岩。研究样品主要为与沥青共生的方解石脉及少量石英脉, 以保证所测得的包裹体温度盐度成分能代表和反映与油气演化相关的流体特征。

根据野外观测, 可明显区分出三期方解石脉。各期方解石脉中的流体包裹体类型存在显著差异: 第一期方解石矿物内的流体包裹体主要为液相水包裹体和气液水包裹体, 见少量气液有机质包裹体、沥青包裹体和液相有机质包裹体。第二期方解石中的包裹体以液相有机质包裹体为主, 另见少量气相有机质包裹体、沥青包裹体和气液水包裹体。第三期方解石以富含气相有机质包裹体为特征。

经测定, 第一期方解石脉中包裹体的均一温度为 77~84℃, 第二期方解石脉中包裹体的均一温度为 91~103℃, 第三期方解石脉中包裹体的均一温度为 117~155℃。根据流体包裹体的均一温度、古地表温度和古地温梯度, 计算得到第一期、第二期、第三期形成的包裹体的捕获深度分别为 1425~1600 m、1775~2075 m、2425~3375 m。根据激光拉曼图谱分析, 与油气演化相关的流体的组分包括: H<sub>2</sub>O、CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、C<sub>2</sub>H<sub>6</sub> 和 N<sub>2</sub> 等, 以及固体沥青。其中 CH<sub>4</sub> 在包裹体气相组分中的浓度可达约 50mol%, 而在有机质液相包裹体中, 其成分主要为 C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>。根据埋藏史曲线图, 得到三期包裹体的充注时间依次为: 235~237.5Ma、230~232.5Ma 和 227.5~185Ma, 分别对应于中三叠世晚期、中三叠世末期和晚三叠世至早侏罗世。

黔桂地区古油藏分布于石炭系和二叠系地层, 油气注入时间集中于晚三叠世和早侏罗世。并且从第一期至第三期, 油气形成的温度逐渐增高, 深度也逐渐增加, 显示出递进演化的特征。进入燕山运动时期, 黔桂地区经历强烈的构造运动, 形成大量的褶皱和断裂, 改变了之前的区域构造配置, 致使原有的油气藏遭到破坏, 现在所保留下来的多为以沥青形式显示的古油藏。

\* 付绍洪: 男, 1963年生, 博士, 副研究员, 地球化学专业。Email: sh-fu@263.net