

<http://www.geojournals.cn/dzxb/ch/index.aspx>

塔里木塔中隆起古生界原油咪唑类化合物的分布及意义

刘洛夫

(石油大学地球科学系,北京,102200)

石油在运移过程中,极性含氮化合物与围岩(如孔隙、裂缝、断层等)表面相互作用。随着运移距离增加,其在原油中的含量不断降低,并发生石油极性含氮化合物的分馏作用。以前的研究表明,石油中咪唑类含氮化合物的分布受母质类型、沉积环境、成熟度的影响很小,而主要受石油运移的影响。本文主要运用咪唑类化合物的分布来研究石油的运移并追踪烃源岩。文中对来自塔里木盆地塔中地区 6 口井的 7 个原油样品的咪唑类化合物的类型、含量及其分布特征作了详细的探讨。得到如下认识:① 在分析的塔中油样中所检出的咪唑类化合物以烷基咪唑占优势,主要有咪唑、甲基咪唑、乙基咪唑、二甲基咪唑、C₃-咪唑、C₄-咪唑、C₅-咪唑、C₆-咪唑和 C₇-咪唑等同系物,在甲基咪唑和二甲基咪唑系列中又分别检测出 4 个和 10 个异构体。在 C₂-烷基咪唑中,一般地 G₃ 的含量最大,G₂ 次之,G₁ 最小。在咪唑、C₁-、C₂-和 C₃-咪唑中,一般说来,碳数越高的化合物含量越大。苯并咪唑只在部分样品中被检测到且其含量小。二苯并咪唑则没有被发现。研究表明,咪唑类化合物对油气运移研究有很强的专属性,其地球化学指标对确定油气运移的方向和距离有极其重要的意义。② 根据所研究原油中的 C₂-烷基咪唑的 G₁、G₂ 和 G₃ 的相对含量分布,C₃-咪唑/C₂-咪唑比值,以及烷基咪唑与苯并烷基咪唑的相对含量结果,可以认为塔中地区的油气运移的总的趋向是从下向上的,即从奥陶系到志留系再到石炭系,从而可知本区的油气源岩应为奥陶系或寒武系。③ 根据区域石油地质资料,断裂应为本区油气垂向运移的主要通道。从本研究的含氮化合物资料来看,与前人的资料作对比后,笔者认为塔里木盆地塔中地区的原油已经过了相当长距离的运移。

(周健 编辑)