

《煤成油的形成和成烃机理》评介

龙祥符

(中国地质大学, 武汉 430074)

由黄第藩教授为首创作的专著《煤成油的形成和成烃机理》已于1995年由石油工业出版社出版面世。

该书是国家自然科学基金资助项目“煤成油形成环境和成烃机理研究”的主要成果。作者们在系统总结了煤成油气这一领域国内外的研究成果基础上,以中国煤系成油的典型地区(吐哈、铜川、百色、北票等)为对象,全面深入研究了煤及其中各类有机物对成油的贡献。研究成果在理论和实际应用方面均达到了国际先进水平,其中关于干酪根、腐殖酸、抽提物(沥青)的生烃研究,用 ^{13}C 核磁共振波谱研究煤化学结构与生烃的关系,吐哈盆地木栓质体生油的研究等已取得突破性进展,处于国际领先水平。以此指导煤成油气的勘查及开发,具有重要的理论意义和实际价值。主要内容如下:

(1)从多方面揭示了煤及其显微组分(干酪根、腐殖酸、抽提物)在热演化过程中的成烃规律及其动力学性质,提出油气的生成是这三种有机质在新的条件下不断重新组合,建立新的动态平衡的结果。这就大大突破了干酪根热降解成烃理论的局限,提出了一种新的成烃演化模式。

(2)率先将核磁共振波谱技术应用于煤成烃研究,用于酪根 ^{13}C NMR波谱解叠,找出油潜力碳(C_o)、气潜力碳(C_g)、芳碳(C_a)的百分含量,建立了一种评价煤及其他烃源岩生烃潜力的新方法。

(3)详细探讨了煤成烃的形成机理、理化性质、排驱条件、排驱效率,结合相态变化,提出了一种分阶段的煤成烃初次运移模式。

(4)用多种先进的有机化学及有机岩石学的分析测试手段,运用多种模拟实验与煤-油共生点的地质、地化研究相结合,对煤成油气的形成机理、组分演变及转化条件等进行了探索性研究,其研究方法新颖,结果可靠,数据丰富,为煤成油气区的深入研究提供了一个较好的基础和范例。

(5)深入剖析了吐哈煤成大油气田的成烃及成藏机制,为进一步的勘探开发指明了方向,也为其他含煤区的油气勘查奠定了理论基础。

(6)发现吐哈盆地中有特色的煤系生标组合及芳烃分布形式,提出了“油型煤成气”这一新的成因类型。

全书资料丰富,观点新颖,论据充分,论证深入,行文流畅,文图表及照片对照完善,印装良好,实为我国当前最完整的煤成气研究专著,具有甚高的学术价值。

该书只有英文目录,可能难于进行国际学术交流;图版印质欠佳,亦为一疵。