

青藏高原羌塘中部泥火山喷发物中沥青脉饱和烃气相色谱特征及其油气地质意义

解超明, 李 才, 吴彦旺, 胡培远

XIE Chao-ming, LI Cai, WU Yan-wang, HU Pei-yuan

吉林大学地球科学学院, 吉林 长春 130061

College of Earth Sciences, Jilin University, Changchun 130061, Jilin, China

中图分类号: P618.13

文献标志码: A

文章编号: 1671-2552(2012)06-0977-02

Xie C M, Li C, Wu Y W, Hu P Y. Gas chromatographic characteristics of asphalt vein saturated hydrocarbon in mud volcano effusive mass of middle Qiangtang area, Tibetan Plateau. *Geological Bulletin of China*, 2012, 31(6):977-978

青藏高原羌塘中部戈木日地区首次发现了成群分布的泥火山, 并发现喷发物中含沥青脉岩石的泥火山。泥火山群分布于羌塘中部新生代戈木错盆地, 沿冈玛错、布尔嘎错—才玛尔错、五指湖、戈木错、喷呐湖—玛尔果茶卡呈近东西向、串珠状出露在古湖底和冲洪积平原上, 受新生代以来活动断裂的控制。

喷发物中含沥青脉岩石的泥火山出露在地势平坦的第四纪湖积物之上, 地貌上非常醒目, 喷发物中含有大量的砾石和喷呐湖组灰岩岩块。沥青脉赋存在喷呐湖组灰岩块中。沥青呈黑色, 具有沥青质—玻璃质光泽, 断口呈贝壳状, 比重较小, 脆性强, 细脉状, 脉宽 1~10mm 不等, 近平行地充填在薄层灰岩的层间裂隙之中, 为层间缝型沥青脉。显微镜下沥青呈带状、浸染状充填在泥晶方解石胶结物中(图 1), 新鲜沥青脉还带有明显的沥青气味。

沥青脉的氯仿沥青“A”和族组分分析结果(百分含量): 氯仿沥青“A”为 0.004; 沥青族组分: 饱和烃 35.22, 芳烃 2.04, 非烃 52.79, 沥青质 9.95, 其中非烃与沥青质之和为 62.74。非烃>饱和烃>沥青质>芳烃, 具有高饱和烃、低芳烃和高非烃的族组分分布特征, 表现出以富含类脂化合物和蛋白质为特点的低

等水生生物来源的腐泥型有机质的特点^[1]。

氯仿抽提物中饱和烃气相色谱分析(图 2): 沥青中饱和烃的碳数范围在 $C_{15} \sim C_{37}$ 之间, 分布较宽, 其主峰碳为 C_{17} , 介于 $C_{15} \sim C_{21}$ 之间, 指示原始母质可能以绿藻类为主^[2]。饱和烃轻组分(轻烃)和重组分(重烃)之比: $\sum nC_{21}^- / \sum nC_{22}^+$ 为 0.74, $(nC_{21} + nC_{22}) / (nC_{28} + nC_{29})$ 为 1.23, 指示具有富含陆源有机质的生油岩; OEP 值为 0.97, 无奇偶优势或具有微弱的奇偶优势, 表明有机质主要来源于低等藻类生物。本次检测出的生物标志化合物除正构烷烃以外, 还有类异戊二烯烃的姥姣烷(Pr)和植烷(Ph)。Pr/ nC_{17} 为 0.92, Pr/ nC_{18} 为 1.03, Pr/Ph 为 1.22>1, 指示了氧化的沉积环境。

泥火山的存在与油气关系非常密切^[3-4], 在勘探早期可以作为评价油气远景区的一条指标。羌塘中部泥火山区广泛分布古近纪喷呐湖组, 为一套早期以河湖相沉积为主、中晚期以湖相沉积为主的碎屑岩相, 夹多层石膏和湖积灰岩, 含植物根茎化石碎块和小型腕足类、双壳类化石, 上覆巨厚的第四纪沉积物, 是油气生成的有利环境。沥青脉赋存在古近纪的喷呐湖组湖相薄层灰岩的裂隙之中, 沥青脉饱和

收稿日期: 2011-06-24; 修订日期: 2012-04-19

资助项目: 中国地质调查局项目《西藏 1:5 万双湖区冈玛错地区 4 幅区域地质调查》(编号: 1212011086064)和《西藏 1:5 万双湖区戈木日东部地区 4 幅区域地质调查》(编号: 1212010818015)

作者简介: 解超明(1983-), 男, 在读博士, 构造地质学专业。E-mail: xcmxcm1983@126.com

通讯作者: 李才(1953-), 男, 教授, 博士生导师, 从事青藏高原大地构造与区域地质研究。E-mail: licai010@126.com

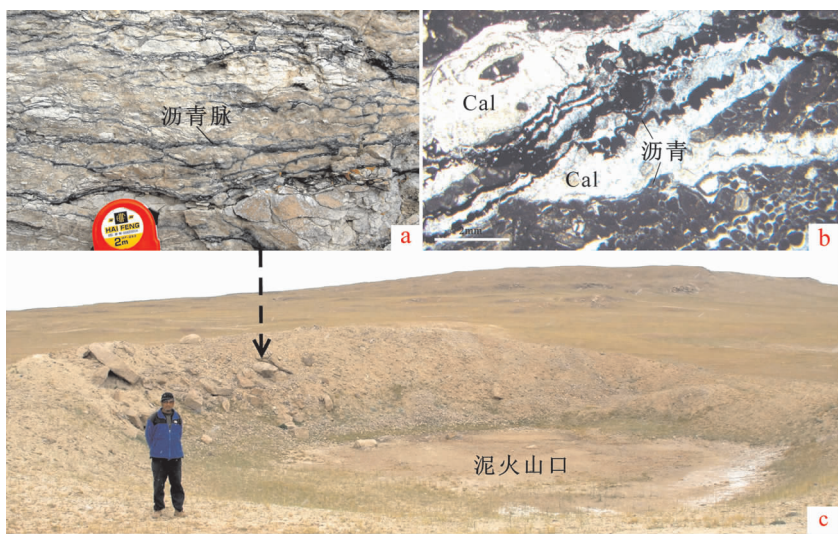


图 1 沥青脉及其产出的泥火山口的地质特征

Fig. 1 Asphalt veins and geological characteristics of mud volcano that produced them

a—喷呐湖组灰岩中层间缝沥青脉;b—沥青脉充填在泥晶方解石胶结物中;c—喷发物中含沥青脉岩石的现代泥火山口

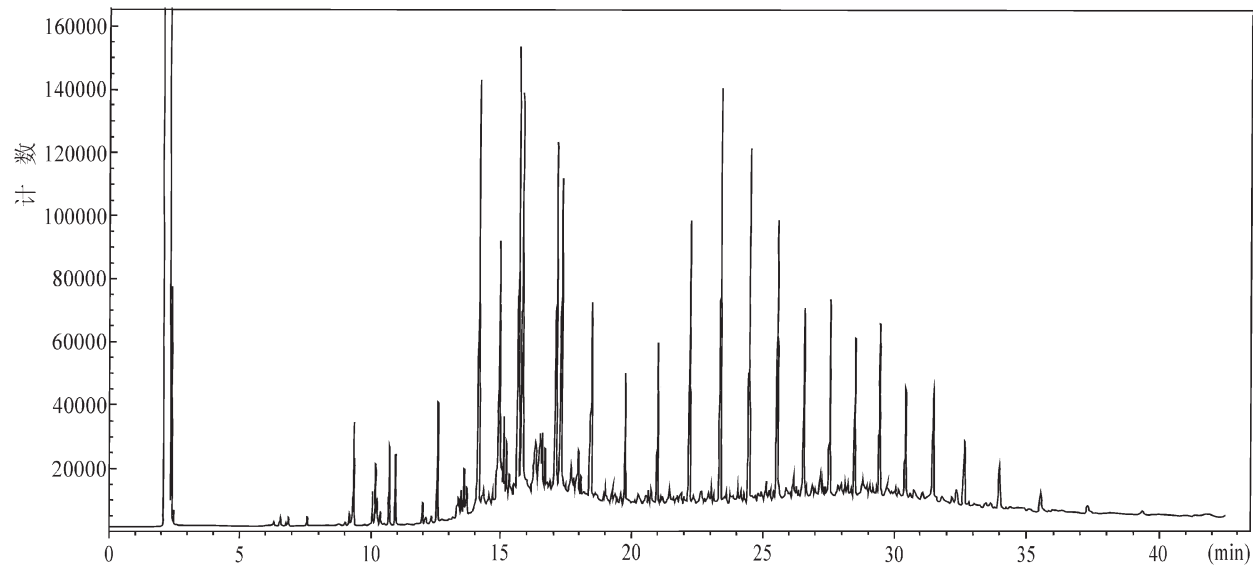


图 2 沥青脉饱和烃气相色谱图

Fig. 2 Chromatogram of saturated hydrocarbon from the asphalt veins

烃气相色谱分析结果表明沥青可能形成于氧化的沉积环境中，具有低等水生生物来源的腐泥型有机质的特点，沥青脉的发现证实该区曾经发生过油气的运移和储存,反映了附近古油气藏的存在。

致谢：感谢中国石油勘探开发研究院李永铁研究员在分析测试方面给予的帮助。

参考文献

[1]温汉捷,裴愉卓,姚林波,等.中国若干下寒武统高硒地层的有机

地球化学特征及生物标志物研究[J].地球化学,2000,29(1):28-35.

[2]Clark R C,Blumer M.Distribution of n-paraffines in marine organisms and sediment[J].Limnol Oceanogr,1967,12:79-87.

[3]南征兵,李永铁.新生代构造与羌塘盆地油气保存[J].沉积与特提斯地质,2008,28(1):70-75.

[4]范卫平,郑雷清,龚建华,等.泥火山的形成及其与油气的关系[J].吐哈油气,2007,12(1):43-47.

① 吉林大学地调院.1:25 万玛依岗日幅区域地质调查报告.2010.