

PYRODYNAMICS OF SOURCE ROCKS IN DONGPU DEPRESSION

Wu Zhaoliang Wang Jianqiu Huang Xinghan
(Huadong College of Petroleum)

Abstract

The apparent activation energies and pre-exponential factors of the first order reaction are calculated in accordance with the Rock Eval data of 5 rock samples of the Tertiary Shahejie Formation buried in depth of 1801-3407m in the Dongpu Depression. When the ratio x (the ratio of generated hydrocarbons amount to potential amount of hydrocarbon generation) is 0.05, then the activation energy E is 131 kJ mol^{-1} , and the factor A is $1.155 \times 10^8 \text{ s}^{-1}$. While x reaches 0.95, E then increases to $249.7 \text{ kJ mol}^{-1}$, and A increases to $8.215 \times 10^{16} \text{ s}^{-1}$.

松辽盆地梨树凹陷登娄库组首次发现工业油气流

在松辽盆地东南隆起区梨树凹陷的小五家子构造上,地质矿产部吉林石油普查勘探指挥所4018井队施工的松南13井,于1986年7月21日对下白垩统登娄库组下部的第六油气显示层组进行测试,喜获工业油气流。这是地矿部在松辽盆地开展第二轮油气普查勘探以来,首次获得的重大突破。从已揭示的第一性地质资料表明,梨树凹陷登娄库组不但含油含气,而且具有良好的生油条件,从而为该区油气普查勘探开拓了一个新的领域。

梨树凹陷是在晚侏罗—早白垩世断陷的基础上发展起来的。其中,深层的十屋断陷是以桑树台大断裂为沉降中心向东翘起的箕状断陷,断裂附近基底埋深近10000m,登娄库组及侏罗系厚达8000m,地层向东逐层超覆,分布面积达3100km²,推测有利生油凹陷小于1000km²,断陷的北坡和东坡是油气运移和聚集的指向地区。

早在五十年代,地质部第二普查勘探大队曾于断陷北缘杨大城子南14井的泉头组和基底变质岩中钻遇丰富的油气显示。这一发现曾激励着石油地质工作者的长期思考和不断探索。现在看来,该井原油可能系来自十屋断陷的登娄库组。

小五家子构造位于十屋断陷的北坡,是双龙鼻状构造带上的一个形成很早并长期发育的背斜构造,从周围几口井的含油气情况看,该构造具有一定含油面积。目前正在进一步扩大勘探中。

松南13井于1986年4月开钻,揭露的地层自上而下为:

下白垩统青山口组,为灰绿色泥岩、泥质粉砂岩、粉砂岩夹红色泥岩,厚91m。该组在梨树凹陷不具生油能力。

下白垩统泉头组,为褐红、紫红色泥岩与灰白色砂岩互层,厚760.5m。

下白垩统登娄库组(未钻穿),按其岩性可分为三段:上部,为灰、灰白色砂岩、砂砾岩与紫红色泥岩互层,厚226.5m;中部,为灰、灰黑色泥岩夹紫红色泥岩及灰色砂岩,灰黑色泥岩含介形虫及少量叶肢介化石,厚422.5m;下部,为灰黑色泥岩与块状砂岩互层夹少量暗紫红色泥岩,厚242.6m。

该井登娄库组在区域上相当于延吉盆地的大砬子组及蛟河盆地的保家屯组。

该井于井深218—1760m的泉头组及登娄库组中见74层油气显示(其中登娄库组48层),单层最大厚度达10余米,累计最大厚度在200m以上;灰黑色泥岩生油层累计厚度达300余米(未穿)。登娄库组的原油呈墨绿色,比重0.8388;泉头组的原油呈棕黑色,比重0.9476。据初步分析,生油岩为1095m以下的灰黑色泥岩。

松南13井的成功,不仅坚定了我们在松辽盆地南部寻找“深生浅储”和“自生自储”油气藏的信心,而且对提高松辽盆地的含油性评价,指导松辽盆地深部及其外围的油气普查勘探,以及重新认识松辽盆地成油地质条件等方面,都有十分重要的意义。

(周振南 郭 威 张守学)