

بررسی خصوصیات ژئوشیمیایی سازند سورمه به عنوان سنگ منشأ احتمالی در میدان پارس جنوبی

روشنک صنیعی^{۱*}، حسین رحیم پور بنباق^۱، محمود معماریانی^۲

^۱ دانشگاه تهران، پردیس علوم، دانشکده زمین شناسی

roshanak_s1984@yahoo.com

^۲ تهران، پژوهشگاه صنعت نفت

چکیده

میدان پارس جنوبی با توجه به ذخایر عظیم گازی و پتانسیل مناسب تولید از لایه نفتی (سازندهای داریان بالایی، پائینی و بخش مدود سازند سروک)، یکی از مهمترین ذخایر هیدروکربنی کشور می باشد. هدف از این مطالعه تعیین خصوصیات ژئوشیمیایی سازند سورمه به عنوان سنگ منشأ احتمالی از نقطه نظر کمیت، کیفیت و سطح پختگی مواد آلی است. بدین منظور جهت ارزیابی وضعیت بلوغ و پتانسیل هیدروکربورزایی، نمونه هایی از خرده های حفاری مربوط به این سازند در سه چاه A، B و C تهیه شده و جهت آنالیز پیرولیز راک-اول و بایومارکرها مورد استفاده قرار گرفتند. با توجه به نتایج حاصل از آنالیز راک-اول، سازند مورد مطالعه از نقطه نظر میزان کل کربن آلی (TOC) فقیر بوده و دارای کروژنی از نوع II و III می باشد. در اغلب نمونه های مورد مطالعه کروژن از نوع مولد نفت-گاز می باشد و مقادیر شاخص هیدروژن آنها (HI) در محدوده ۱۵۰-۳۰۰ قرار دارد. از نظر میزان پختگی کروژن، سازند مذکور نابالغ بوده و به طور غالب در انتهای دیاژنز (و بعضاً در شروع پنجره نفت زایی بر اساس بایومارکرها) قرار دارد. بنابراین، این سازند از لحاظ پتانسیل هیدروکربن زایی ضعیف بوده و فاقد کروژن مناسب جهت تولید هیدروکربن به صورت محلی می باشد. آنالیز بایومارکرها نیز خصوصیات سنگ مادری، با لیتولوژی کربناته را برای مواد آلی موجود در این سازند نشان می دهد که از نظر شرایط محیط رسوبی در یک شرایط نیمه احیایی رسوب کرده است. با توجه به اینکه این سازند نمی تواند به عنوان سنگ مادر مناسب، جهت تولید هیدروکربن به حساب آید، تشابه الگوی برش های هیدروکربنی (SARA) و روند تغییرات یکسان در طول و عرض میدان احتمال آغشته بودن این سازند را به یک نفت تازه بالغ (آلودگی نفت های مهاجرتی) قوت می بخشد.

Geochemical characterization of Surmeh Formation as a potential source rock in South Pars Field

Abstract

According to the enormous gas reserves and good potential for production from oil-bearing layers (Upper Dariyan, Lower Dariyan and Sarvak Formations), South Pars Field is one of the most important hydrocarbon reserves in the oil industry. This study focuses on determination of geochemical characteristics (such as quantity, quality and thermal maturity of the organic matters) of the Surmeh Formation as a possible source rock. Therefore ditch-cutting samples of the Surmeh Formation from three exploratory oil wells in the South Pars field namely A, B and C, were analyzed using Rock-Eval pyrolysis as well as biomarker analysis. Due to Rock-Eval pyrolysis results, this formation is not a good source and has poor to fair content of organic matter and generally contain kerogen type II/III. Most of the studied samples are mainly gas-oil-prone organic matter (OM) with hydrogen index (HI) ranged between 150 and 300. The maturity of these samples ranges from immature to early mature-oil window in these three wells, as inferred from the production index (PI), T_{max} and biomarkers. Thus, no potential gas/oil source intervals were encountered in three wells. According to integrated studies by using biomarkers pattern (Hopanes & Stranes) the lithology and depositional conditions for the organic matters in this possible source rock were characterized to be carbonate and suboxic, respectively. Also similarity of hydrocarbon patterns and identical trend of variations all over the field promotes the idea that this formation was contaminated by a migrated young oil.