

Изучение генерационного потенциала органического вещества различного генезиса методом водного пиролиза.

Научный руководитель – Макарова Елена Юрьевна

Кувинов И.В.¹, Большакова М.А.², Макарова Е.Ю.³

1 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Геологический факультет, Кафедра геологии и геохимии горючих ископаемых, Москва, Россия, *E-mail: kuwin-igor@yandex.ru*; 2 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Геологический факультет, Кафедра геологии и геохимии горючих ископаемых, Москва, Россия, *E-mail: m.bolshakova@oilmsu.ru*; 3 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Геологический факультет, Кафедра геологии и геохимии горючих ископаемых, Москва, Россия, *E-mail: lenamakarova87@yandex.ru*

Генерационный потенциал нефтематеринских пород определяется количеством, качеством и зрелостью органического вещества, содержащегося в породе. В геохимии нефти и газа для оценки генерационного потенциала широко используется метод открытого пиролиза без присутствия воды Rock-Eval. Другим подходом к оценке генерационного потенциала нефтематеринских пород является пиролиз горных пород в замкнутой системе в водной среде.

Целью данной работы было сравнить генерационный потенциал рассеянного и концентрированного органического вещества различного генезиса с использованием открытого и закрытого пиролиза. В качестве объектов исследования были выбраны катагенетически мало- и среднепреобразованные породы с органическим веществом разного типа: янтарь (Калининградская область, P_g, резинит), гагат (о. Сахалин, P_g, резинит с витринитом), углистый аргиллит (Печорский бассейн, P₁kg, преимущественно инертинит), уголь (Печорский бассейн, P₁kg, с содержанием липтинита 25%) и горючий сланец (Печора, J_{3v}, альгинит).

Для этих образцов был проведен водный пиролиз при температуре 300 °С и временем автоклавирования 6 дней. Для всех образцов был выполнен пиролиз Rock-Eval до и после водного пиролиза, а также газовая хроматография синтетической нефти, выделившейся во время водного пиролиза.

Наибольшую генерационную способность продемонстрировал янтарь (HI>900) —596 мг нефти/г ТОС. T_{max} увеличился с 399 до 422 °С, то есть органическое вещество реализовало свой потенциал не полностью.

Генерационная способность горючего сланца (HI-593) - 74,6 мг нефти/г ТОС. T_{max} увеличился с 412 до 431 °С, органическое вещество также осталось незрелым.

У гагата (HI-245) - 25,6 мг нефти/г ТОС. T_{max} увеличился с 425 до 439 °С - органическое вещество осталось незрелым.

У аргиллита (HI-34) - 24,8 мг нефти/г ТОС. T_{max} увеличился с 470 до 514 °С - органическое вещество было исходно преобразовано. Слабая генерация может быть связана с большой долей инертинита в исходном веществе.

У угля (HI-78) - 3,7 мг нефти/г ТОС. T_{max} увеличился с 453 до 460 °С - органическое вещество было исходно преобразовано, из-за чего наблюдается слабая генерация.

Газохроматограммы синтетической нефти показали распределение алканов, близкое к естественной нефти для янтаря, гагата и горючего сланца - доминирование четных алканов в высокомолекулярной части и Pr/Ph>1, что свойственно нефтям из нефтематеринских пород с низкой степенью зрелости (что согласуется с показателями T_{max}).

Газохроматограммы синтетической нефти из угля и аргиллита имеет вид, типичный для нефтей со зрелым органическим веществом II-III типа (максимум приходится на C_{21}), что согласуется с данными пиролиза.

Таким образом проведенные исследования показали высокую генерационную способность исследуемых образцов. В дальнейшем планируется проведение дополнительных геохимических исследований с увеличением продолжительности эксперимента.