

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт геологии Уфимского научного центра
Российской академии наук

Министерство природопользования и экологии
Республики Башкортостан

Российское минералогическое общество
Башкирское отделение

ГЕОЛОГИЯ, ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ И ПРОБЛЕМЫ ГЕОЭКОЛОГИИ БАШКОРТОСТАНА, УРАЛА И СОПРЕДЕЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Одиннадцатая Межрегиональная научно-практическая конференция,
посвященная 65-летию Института геологии УНЦ РАН
(Уфа, 17–19 мая 2016 года)
Материалы и доклады

Под общей редакцией чл.- корр. РАН В.Н. Пучкова

Уфа
2016

Оптимальным является пересечение их глубинным разломом, что благоприятствует миграции водорода в верхние горизонты осадочного чехла.

На возможность нефтеносности древних грабен указывал В.Д. Наливкин [1]. В данной работе показан методический подход к прогнозу нефтеносности нижних горизонтов осадочного чехла древних грабен, как уже обнаруженных, так и вновь открываемых. При соблюдении прочих равных условий (структурно-тектонический фактор, фашиально-генетический тип ОВ и стадия его катагенетической превращенности и т.д.) необходимым пунктом источников генерации больших масс водорода как глубинного, так и радиогенного, что позволит прогнозировать зоны возможной нефтеносности.

Литература:

1. Наливкин В.Д. Грабенообразные прогибы востока Русской платформы // Советская геология. — 1963. — №1. — С. 40–52.
2. Пучков В.Н. Геология Урала и Приуралья (актуальные вопросы стратиграфии, тектоники, геодинамики и металлогеники) — Уфа: Дизайн-Полиграф-Сервис, 2010. — 280 с.
3. Хоментовская О.А. Перспективы нефтегазоносности восточного продолжения Ольховского грабена // Геология и эксплуатация нефтяных и газонефтяных месторождений Оренбургской области — Оренбург: ОНАКО, 1999. — С. 117–120.
4. Leyshoulova S.P. Hydrogen in petroleum geochemistry // Terra Nova. — 1991. — Vol. 2 — Is. 6. — P. 579–585.

ГЕОХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ДОМАНИКОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН ПО ДАННЫМ ЭПР ИССЛЕДОВАНИЙ

Н.М. Хасанова, Л.М. Сигднкова, В.П. Морозов,
Н.М. Низамутдинов, Р.А. Хасанов, Д.К. Нургалеев

Казанский Федеральный университет, ИГиНГТ, Казань, e-mail: Nailia.Khasanova@kpfu.ru

Доманиковые отложения Восточно-Европейской платформы и Приуралья (D₃f) развиты на северо-восточном склоне Южного Тимана, в Пермской области, Удмуртии, Татарии и Башкирии. Доманиковые отложения приурочены к семилукскому горизонту нижнефранского подъяруса. Аналоги их встречены также в саргаевском, буретском и аскыновском горизонтах франского яруса и частично в аменском ярусе на территории Камско-Кинельского палеопротипа. Мощность прослоев доманика невелика: первые десятки метров, обычно не более 100 м.

В связи с истощением основных запасов традиционных источников УВ-сырья ведется поиск новых нетрадиционных объектов, к числу которых можно отнести карбонатно-кремнистые породы доманикового горизонта юго-западной части Республики Татарстан. С целью изучения литолого-геохимических особенностей доманиковых отложений был использован, как основной, метод электронного парамагнитного резонанса (ЭПР) совместно с термохимическими обработками породы.

А.В. Стулаковой с соавторами [1] проведен анализ тектонической структуры и истории развития доманиковых отложений Волго-Уральского региона, установлен повышенный тепловой режим авлакогенов и активное осадконакопление. Высокий генерационный потенциал доманиковых отложений авторы объясняют свойствами карбонатно-кремнистой породы, обогащенной морским органическим веществом.

Изученный нами разрез доманниковых отложений характеризуется неоднородностью, выделяется карбонатно-кремнистая и кремнисто-карбонатная части. В отдельных участках пород появляются пятнистые кавернозные участки, сложенные доломитом.

Присутствие кварца в породах хорошо фиксируется по линии ЭПР E'-центра, связанного дырке, захваченной в области вакансии кислорода в структуре кристалла. В карбонатной части пород, кроме спектра примесного иона Mn^{2+} в позиции иона кальция, наблюдаются линии ЭПР сульфатных ион-радикалов SO_2^- и SO_3^- , которые занимают позиции анионной группы CO_3^{2-} в структуре кальцита [2].

В большей части изученных образцов пород наблюдались сигналы C_{org} ЭПР органического вещества (ОВ). Наибольшая интенсивность сигнала C_{org} соответствует образцам карбонатно-кремнистого состава (рис. 1, а), пониженное — образцам кремнисто-карбонатных пород с минимальными значениями примесных ионов Mn^{2+} (рис. 1, в). Отмечается увеличение содержания ванадилового комплекса VO^{2+} сверху вниз по разрезу [2].

Термохимическая обработка образцов породы проводилась при температуре $350^\circ C$ в водородной атмосфере. В спектрах ЭПР (рис. 1, г, е) появилась новая линия C_{250} свободного радикала ОВ [3, 4].

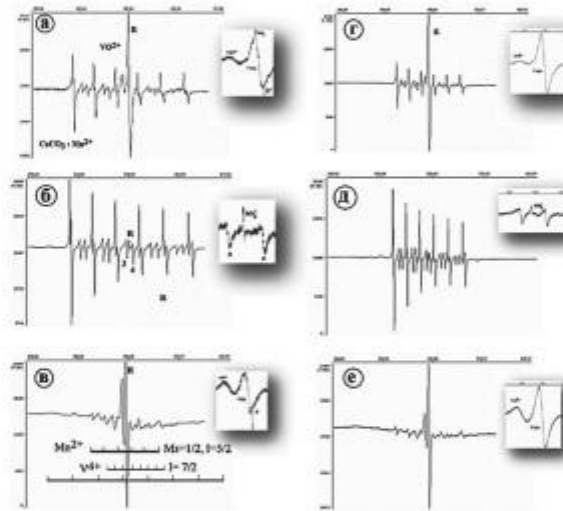


Рис. 1. Спектры ЭПР ионов Mn^{2+} и SO_4^- в кальците, E' в кварце, VO^{2+} и C_{org} в породах доманниковых отложений: Исходные породы до отжига: а) карбонатно-кремнистая — верхняя часть; б) карбонатная с кавернозными участками; в) кремнисто-карбонатная — нижняя часть по разрезу. Породы после отжига при $350^\circ C$: г) карбонатно-кремнистая — верхняя часть; д) карбонатная с кавернозными участками; е) кремнисто-карбонатная — нижняя часть по разрезу

Регистрация спектров ЭПР проводилась на спектрометре SMS-8400 (АДАНИ, Белорусия) с рабочей частотой 9,4 ГГц при комнатной температуре.

Проведенные работы позволяют сделать следующие выводы. Установлено чередование в разрезе доманниковых отложений карбонатно-кремнистых и кремнисто-карбонатных пород. Характерно различное содержание карбонатной составляющей, что фиксируется по содержанию ионов Mn^{2+} в породах.

В процессе осадконакопления доманниковых толщ часто восстановительные условия сменялись окислительными условиями и наоборот. С этими условиями связано различное содержание и перераспределение органического вещества в процессах катагенеза: керогенного и УВ-типа.

В процессе термической обработки образцов пород доманиковых отложений зафиксировано появление нового сигнала от органического вещества (ОВ), что указывает на имеющийся генерационный потенциал этих пород для образования углеводородной компоненты (УВ).

Доманиковые отложения Волго-Уральской области, традиционно считающиеся классической нефтематеринской свитой, по составу исходного материала, вещественному составу пород и органического вещества (ОВ) существенно отличаются от других нефтематеринских пород.

Литература:

1. Ступакова А.В., Фадеева Н.П., Калмыков Г.А. и др. Поисковые критерии нефти и газа в доманиковых отложениях Волго-Уральского бассейна // Георесурсы, 2015. – № 2 (61). – С. 77–86.
2. Хасанова Н.М., Низамутдинов Н.М., Ситдикова Л.М., и др. Минералогическая характеристика горючих сланцев доманикового горизонта по спектрам электронного парамагнитного резонанса // Нефтяное хозяйство, 2015. – № 10. – С. 20–22.
3. Bulka G.R., Nizamutdinov N.M., Mukhutdinova N.G., Khasanova N.M., Galeev A.A., Vinokurov V.M. EPR probes in sedimentary rocks: the feature of Mn²⁺ and free radicals distribution in the Permian formation in Tartarstan // Appl. Magn. Reson. 1991. – V. 2. – P. 107–115.
4. Мурашев Ф.А. Парамагнетизм и природа рассеянного органического вещества в пермских отложениях Татарстана // Георесурсы, 2006. – № 2. – С. 40–45.