

ИЗМЕНЕНИЕ ТЕРРИГЕННЫХ КОЛЛЕКТОРОВ В ГИДРОТЕРМАЛЬНО- МЕТАСОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

Е.В. Карпова

Большие перспективы газоконденсатных месторождений Большехетской впадины обуславливают необходимость учета всех факторов, оказывающих влияние на коэффициент извлечения и уровень добычи углеводородов. Результаты исследований ряда авторов показывают, что в пределах осадочного чехла Западно-Сибирской плиты формируются определенные зоны отложений с существенно измененными структурами и многостадийными минеральными новообразованиями. Такие зоны имеют значительные площади распространения и часто приурочены к участкам тектонических деформаций земной коры.

Объектом исследования являются отложения клиноформного комплекса неокома из скважин некоторых месторождений Большехетской впадины. Изучались алевро-псаммитовые аркозовые песчаники в составе мегионской, заполярной свит; и в их аналогах в других литофациальных зонах – в сортымской и тангаловской свитах. В ходе детального комплексного исследования методом стадийного анализа выявлялись последовательности возникновения постседиментационных структурно-вещественных парагенезов и их влияние на ФЕС пород. Минерально-структурные парагенезы дополнительно исследовались микронзондовым анализом, изотопным анализом и РФА. Установлены процессы литогенеза погружения, связанные с градиентом температуры и литостатического давления при наличии газо-водной фазы в межзерновом пространстве, проявленные в структурах гравитационного уплотнения, массовых структурах гравитационной коррозии и регенерации. Синхронно трансформируется биотит: наблюдается изменение морфологии чешуек (приобретение структуры «столбики монет») и оптических свойств (обесцвечивание, потеря плеохроизма, понижение интерференции); аутигенез рудных минералов внутри чешуек (иглочки рутила) и хлоритизация. В ряде случаев прослеживаются тонкие нити катагенетического хлорита, распространяющиеся за пределы первоначальных чешуек биотита и формирующие неупорядоченные пленки вокруг зерен. Органическое вещество изменено до стадии МК₂₋₃.

Гидротермальные флюиды воздействовали на литифицированную, катагенетически измененную породу. Первым признаком начавшегося гидротермального процесса стоит считать альбитизацию: как олигоклазов, так и

КПШ, формирующие различные структурные выделения: пятнистые, по двойникам и трещинам спайности, в виде регенерационных кайм. Относительно длительное воздействие кислотных растворов приводит к образованию микропустот внутри зерен, местами к полному растворению. Такое нарушение сплошности и монолитности породы неизбежно ведет за собой увеличение циркуляции минерализованных растворов, миграция которых в толщах пород контролируется общими и локальными полями напряжений. Для природных флюидных систем характерны условия, когда давление флюида, выполняющего пустотное пространство, меньше литостатического. При обратных соотношениях, являющихся метастабильными, система вынуждена «сбросить» давление, прорывая литифицированную матрицу. Индикатором таких состояний в исследуемых породах являются зоны разуплотнения. Вторичная пористость, вызванная как выщелачиванием, так и формированием зон разуплотнения, в ряде случаев залечивается различными минеральными новообразованиями. Выявленные минеральные ассоциации отнесены к низкотемпературным метасоматическим процессам пропилитизации и аргиллизитизации исходных аркоз. Прослеживается закономерная инверсия флюида: ассоциация альбит-иллит соответствует кислотной стадии; Mg-содержащий крустификационный хлорит, отличный по химическому составу от катагенетического, соответствует стадии нейтрализации раствора; ассоциация пумпелиит-эпидот-ломонтит-сфен-гранат-кальцит – щелочной стадии флюида. Аргиллизитизация выражена широким развитием каолинита. Таким образом, по вещественно-структурным преобразованиям устанавливается взаимодействие двух разнонаправленных вещественно-энергетических потоков. Один из них связан с погружением и катагенетическим преобразованием пород и содержащегося в них ОВ, а с другой – с подъемом минерализованного теплового потока, осуществляющего тепломассоперенос из нижних частей бассейна к его поверхности.