

К методике выделения палиноморф из пород

Т.В. Стукова¹, И.С. Федотов²

Филиал ООО «Лукойл-Инжиниринг» «ПермНИПИнефть» в г. Пермь,
614066 Пермь, ул. Советской Армии 29

¹ stukova_tatyana@mail.ru, ² Ivan.Fedotov@pnn.lukoil.com

Палинологический анализ начинается с извлечения палиноморф из пород. Написать настоящую статью авторов побудил недавний опыт работы по определению возраста терригенных пород глубокой скважины. Возможно, он пригодится и другим исследователям.

Наш опыт работы, оказавшийся положительным по конечному результату, был сопряжен с краткими сроками ее выполнения и отсутствием ряда химических реактивов, традиционно применяемых в спорово-пыльцевом анализе. Для оптимизации обработки пород (некарбонатные аргиллиты) были использованы современные технологии и оборудование [Раевская, Шуренкова, 2011] и приемы химической мацерации, предложенные А.И. Сивковой и Л.М. Варюхиной [1973] для пермских и триасовых отложений севера Европейской части СССР.

Проведено извлечение палиноморф из 40 образцов с использованием бикарбоната натрия и современного оборудования (ультразвук для дезинтеграции составляющих органомацерата, синтетические тканевые фильтры с размером пор 20–30 мкм для фильтрации осадков и т.д.), а также авторских разработок.

В результате были получены приемлемые для микроскопических исследований органомацераты. Выявлено, что большинство проанализированных образцов содержат спорово-пыльцевые ассоциации слабого или умеренного насыщения. Палиноморфы, в целом, удовлетворительной сохранности (табл. I). На основе палинологического анализа обоснован нижнепермский возраст терригенных пород.

После удачно проведенных мацераций было принято решение опробовать этот метод на терригенных породах другого возраста. Анализу подверглись два образца (верхний девон) и один образец (нижний карбон, визейский ярус).

Органомацерат, полученный из отложений нижнего карбона, содержит спорово-пыльцевую

ассоциацию умеренного насыщения, палиноморфы удовлетворительной сохранности (табл. II). Органомацераты из верхнедевонских образцов оказались очень слабо насыщены палинологическими объектами плохой сохранности, но это скорее результат условий осадконакопления, а не выбора методики для извлечения палиноморф из пород.

Существенным недостатком нашего подхода является неполное избавление от минеральной составляющей породы. Но часть органомацератов была полностью свободна от минеральной примеси и содержала только органические компоненты.

Описание методики:

1) 50 г породы (аргиллит) во влажном состоянии дробится в ступке прямыми ударами, не растирая;

2) раздробленная порода с водой (100 мл) переносится в стеклянный стакан (500–600 мл), добавляется чайная ложка с горкой соды (бикарбоната натрия), перемешивается, слегка подогревается на шейкере или плитке;

3) в стакан добавляется немного воды, подогревается до 50°C в течение 1 часа на шейкере, 120 об/мин;

4) стакан помещается в ультразвуковую ванну на 5 минут, в результате коагулированная органика распадается, высвобождаются отдельные палиноморфы и процесс фильтрации (промывки) органомацерата существенно облегчается;

5) органомацерат фильтруется через предварительно смоченный тканевый фильтр теплой дистиллированной водой из промывалки; степень «готовности» осадка определяется прозрачностью проходящей сквозь тканевый фильтр дистиллированной воды (для каждого образца берется новый фильтр);

6) осадок, оставшийся на тканевом фильтре, с помощью промывалки смывается в стеклянный стаканчик для последующей сепарации (берется

только взвесь, которая сразу не оседает на дно стаканчика);

7) осадок сепарируется ручным способом в фарфоровой выпаривательной чашке медленными круговыми движениями руки с чашкой на ладони в течение 1–2 минут; тяжелая фракция оседает на дне, закручиваясь в виде спирали; во взвеси остается легкая органическая составляющая, которая аккуратно сливается в пробирку;

8) готовый осадок отжимается на центрифуге от излишней жидкости и из него готовятся препараты;

9) изготовление постоянных препаратов: осадок пипеткой переносится на покровное стекло, подсушивается на теплой плитке и приклеивается на предметное стекло, на которое предварительно нанесена капля оптического клея (при отсутствии специального оптического клея, применяемого в микроскопии, мы использовали клей для стекол заднего вида автомобиля);

10) оставшийся после изготовления осадок перемещается в подписанные контейнеры для постоянного хранения.

Таким образом, химическая обработка образцов получилась достаточно краткой по срокам. Мы брали небольшую навеску однородной по литологическому составу породы, поэтому на

обработку двух-трех образцов уходил один день. Из положительных моментов следует отметить экономичность, минимум рисков, экологическую безопасность и приемлемость полученных результатов.

Литература

Раевская Е.Г., Шуренкова О.В. Современные технологии и оборудование в обработке карбонатно-терригенных пород для палинологического анализа // Матер. XIII Рос. палинол. конф. с междунар. участием «Проблемы современной палинологии». – Сыктывкар: Институт геологии Коми НЦ УрО РАН, 2011. – С. 103–107.

Сивкова А.И., Варюхина Л.М. К методике выделения миоспор из красноцветных и пестроцветных отложений // Изв. АН СССР. Сер. геол. – 1973. – № 11. – С. 126–129.

Объяснения к фототаблицам

Таблица I. Результат обработки нижнепермских терригенных пород (сохранность палиноморф).

Таблица II. Результат обработки нижнекаменноугольных терригенных пород (сохранность палиноморф).

To the method of palynomorph extraction

T.V. Stukova, I.S. Fedotov

*Limited Liability Company LUKOIL-Engineering PermNIPIneft, Perm Branch Office,
Sovetskoy Armii ul. 29, 614066 Perm, Russia*

A new methodic of palynomorph extraction from the rocks are outlined.

