**УДК 550.41.553.3**

**ДИАГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА СЕРГЕЕВСКОГО БУРОУГОЛЬНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ**

**А.А. Киселева**

*Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт геологии и природопользования Дальневосточного отделения Российской академии наук,* [*Kiselevahimik@mail.ru*](mailto:Kiselevahimik@mail.ru)

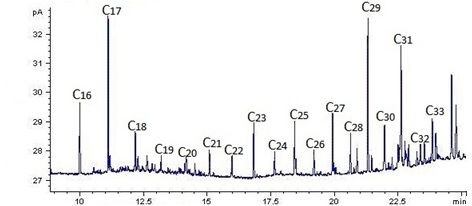
Изучение диагенетических преобразований органического вещества имеет важное значение в решении вопросов восстановления истории формирования угольных месторождений. Структуры молекул биомаркеров, наследуемые от биологических предшественников, являются важным показателем, отражающим условия накопления и диагенетического преобразования углей. Состав этих структур определяется, прежде всего, исходной биомассой и последующими процессами ее преобразования [1]. Изучение строения, образование и установление роли н-алканов, разветвленных алканов, изопреноидных алканов, очень важны и актуальны. Так как, по наличию или отсутствию, соотношению многих алкановых компонентов можно судить о типе органического вещества давшего основу угленосным породам, а так же об условиях осадконакопления.

В рамках данной работы, на основе хроматографических исследований проведен анализ фитоцинозов каустобиолитов Сергеевского месторождения с целью палеореконструкции условий угленакопления данного месторождения.

Опробование проведено по четырем отдельным разрезам в точках искусственного и естественного выхода угольных пластов на дневную поверхность. Отбор бороздовых проб проводился от почвы пласта к его кровли с шагом 0.5 м. Отбор проб осуществлялся в рамках программы изучения металлоносности углей Приамурья. Из общей пробы были отобраны представительные пробы для хроматографических исследований.

Определение углеводородных биомаркеров проводилось методом газовой хроматографии на газовом хроматографе Agilent 6890 N. Растворимое органическое вещество (битумоид) экстрагировали из угля хлороформом в ультразвуковой ванне в течении 30 минут (t = 30ºС). Выделение насыщенных углеводородов осуществляли методом жидкостно-адсорбционной хроматографии на колонках с Al2O3 (элюент – гексан). На основе данных газохроматографического анализа н-алканов и изопреноидных соединений (в частности пристана (Pr) и фитана (Ph)) рассчитаны геохимические параметры происхождения и зрелости органического вещества [2, 3].

Полученные хроматограммы исследуемых образцов в большинстве случаев похожи (рис. 1). Распределение н-алканов в данных образцах преимущественно бимодальное, что свидетельствует о континентальном происхождении углей [2]. Максимум приходится на гептадекан С17Н36 – основным биологическим источником которого являются цианобактерии и водоросли [2] и в область нечетных высокомолекулярных н-алканов источником образования которых являются высшие растения [2].



**Рисунок 1.** Типичная хроматограмма бурого угля Сергеевского месторождения

На всех хроматограммах преобладают н-алканы с нечетным количеством атомов углерода, индекс Нечет/Чет от 1.45 до 3.05, что свидетельствует о невысокой степени «зрелости» (углефикации) ископаемого органического вещества. Высокие значения CPI, от 2.42 до 4.79, для углей Сергеевского месторождения указывают на существенный вклад высшей растительности в процесс углеобразования [2].

Одним из важных геохимических параметров является зависимость пристан/фитан (Pr/Ph). Большая часть образцов характеризуется преобладанием пристана над фитаном (Pr/Ph >1) [2, 3]. Такие значения данного показателя свидетельствует о континентальном генезисе ОВ и преимущественном вкладе высших растений в процесс углеобразования [2, 3]. Почти все образцы скважины №2 попадают в зону преобладания фитана над пристанном (Pr/Ph < 1), это характерно для органического вещества с большим вкладом водорослей в процесс углеобразования. Присутствуют образцы и смешенного происхождения - С1/1, С1/6, 4/1 и 4/4 (Pr/Ph = 1) (рис. 2).

|  |  |
| --- | --- |
| Рисунок2.jpg  **Рисунок 2.** Диаграмма зависимости Pr/Ph в угольных слоях Сергеевского месторождения | Рисунок3.jpg  **Рисунок 3.** Диаграмма зависимости между показателями Pr/С17Н36 и Ph/С18Н38 образцов Сергеевского буроугольного месторождения |

Соотношение пристана и фитана и ближайших к ним н-алканов – гептадекана (С17Н36) и октадекана (С18Н38) используется для установления генезиса органического вещества. Зависимость Pr/С17Н36 от Ph/С18Н38 называется зависимостью Коннана-Кассоу (рис. 3). Установленно, что все исследуемые образцы имеют сапропелевый генетический тип исходного органического вещества.

Проведенное исследование позволяет предположить, что начало угленакопления происходило в условиях небольших мелководных озер, периодически затопляемых болотно-луговых территорий, в которых активно развивались водоросли и травянистые растения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Гусева А.Н., Соболева Е.В.Практикум по геохимии горючих ископаемых: Уч. пособие. – М.: Изд-во МГУ, 1989. – 139 с.
2. Шляхов А.Ф. Газовая хроматография в органической геохимии. М.: Недра, 1984. 221 с.
3. Былинкин Г.П. Информативность генетического показателя пристан/фитан // Геология нефти и газа. 1987. - №8. С. 59-62.