

ВЕЩЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ БУРЫХ УГЛЕЙ ХАРАНОРСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

О. А. ДУЛЬЗОН

(Представлена профессором А. В. Аксариным)

Харанорское буроугольное месторождение расположено в Харанорско-Тургинской котловине южной части Восточного Забайкалья. По данным исследования угленосных отложений Забайкалья Н. Ф. Карпова и Л. П. Нефедьевой [5], бурые угли Харанорского месторождения относили к нижнемеловому возрасту. Впервые петрографическое описание углей Харанорского месторождения проводилось по разведочным скважинам О. Г. Румянцевой в сороковые годы. Детальное петрографическое описание вещественного состава углей проводилось автором по новой терминологии, установленной ГОСТ 9414-60 [1].

Макроскопическое описание угля проводилось в траншее Харанорского углераза. Уголь Мощного пласта имеет черный с буроватым оттенком цвет и угловатый излом. По блеску угли Харанора можно разделить на матовые и полуматовые. Матовые составляют 80,1% и полуматовые 19,9%.

Штриховатая, штриховато-полосчатая и полосчатая структура угля обусловлена присутствием мелких линзочек и полосок витрена и фюзена. Уголь содержит также частые включения лигнита размером $0,5 \times 1,0 \div 5 \times 30$ см. Для лигнитов харанорских углей характерна хорошая сохранность древесной ткани.

Для изучения вещественного состава растений-углеобразователей по Харанорскому месторождению было изучено 273 образца угля в шлифах и аншлифах. А также был произведен подсчет процентного содержания микрокомпонентов по Мощному угольному пласту. Подсчет микрокомпонентов производился на интеграционном столике типа ИСА. Пересчет микрокомпонентов в шлифах и аншлифах на содержание микрокомпонентов в пласте угля проводили по методике З. В. Ергольской [3].

Харанорский уголь Мощного пласта, согласно ГОСТу 9414-60 [1], сложен преимущественно микрокомпонентами следующих трех групп:

витринита, фюзинита и лейптинита. Для группы витринита харанорских углей характерно разнообразие микрокомпонентов.

Микрокомпоненты группы семивитринита в харанорских углях единичны и объединены с группой фюзинита, к которой она близка по химико-технологическим свойствам и происхождению.

Предпоследняя группа номенклатуры ГОСТ 941-60 [1] — группа альгинита — не выделяется, так как количество альготелинита находится в ничтожно малом количестве (0,05—1,0% на шлиф). А потому не отражается на общих расчетах микрокомпонентов и свойствах гумусового бурого угля. Ю. А. Жемчужников и А. И. Гинзбург [4] угли с таким малым содержанием водорослей также относили к гумусовым.

Микрокомпоненты группы минеральных примесей в шлифах харанорских углей наблюдаются в единичных случаях. Однако средневзвешенная зольность пласта Мощного находится в пределах 1,04—29,8%. По всей вероятности, данное содержание золы и матовость полос линз витрена можно объяснить тем, что минеральные примеси тесно связаны с органической массой угля. Такие же предположения высказывала О. Г. Румянцева, изучая угольные месторождения Забайкалья.

Таким образом, весь петрографический состав органической массы харанорских углей сводится к характеристике трех главных групп микрокомпонентов различных по свойствам и генезису: витринита, фюзинита и лейптинита.

Группа витринита

Группа витринита объединяет в себе две подгруппы микрокомпонентов: бесструктурный коллинит и структурный телинит, имеющие в проходящем свете красно- и темно-бурый цвет, в отраженном свете имеет серый цвет и ровную поверхность.

Витрен (литотип) и коллинит (микрокомпонент).

Витрен в харанорских углях наблюдается в виде матовых линз и полос размером $0,8 \times 1,0 \div 0,3 \times 30$ см. Линзы витрена рассечены эндогенными трещинами, проходящими вдоль линз и под прямым углом к напластаванию. А матовость линз витрена, по-видимому, объясняется тесной связью (возникшей еще в стадии торфонакопления) затвердевшего органического коллоида с минеральным коллоидом.

Подгруппа коллинита представлена коллинитом «Б».

Коллинит «Б» слагает основную массу харанорских углей и имеет чаще кsilовитреновую и очень редко витреновую структуру. Цвет основной массы в проходящем свете красновато-бурый, в зольных углях грязновато-бурый и в отраженном свете темновато-серый. Основная масса угля преобладает в группе витринита.

Подгруппа телинита объединяет растительные фрагменты нескольких разновидностей: телинит «А», телинит «Б» и телинит «В».

Телинит «А» объединяет фрагменты древесины проводящих и механических растительных тканей красновато-бурого, темно-бурого и часто желтовато-бурого цвета.

В харанорских углях преобладают микрокомпоненты с кsilеновой, кsilовитреновой структурой. Наблюдаются часто фрагменты древесины с поперечными срезами и ярко выраженными кольцами роста, клеточные отверстия которых заполнены резинитом. А также фрагменты древесины со звездчатой структурой и араукароидно окаймленными порами.

Телинит «Б» представляет собой пробковую ткань оранжевато-бурого цвета, межклеточные отверстия которой заполнены субериновым материалом темно-оранжевого цвета. Пробковая ткань в харанорском Мощном пласте встречается довольно часто.

Телинит «В» имеет две разновидности. Они имеют форму линз и представляют собой паренхимную ткань, окаймленную тонким или утолщенным кутинитом, Размер полос и линз телинита «В» находится в пределах $0,30 \times 1,40 \div 0,12 \times 2,60$ мм. Телинит «В» в отраженном свете имеет ясно выраженную клеточную структуру, резкий рельеф и серый цвет.

Материалом первой разновидности, по всей вероятности, послужили листья гинкговых и папоротниковых, что подтверждается размером фрагментов, а также выводами О. Г. Румянцевой, занимавшейся исследованием вещественного состава харанорских углей.

Вторая разновидность представлена тканью хвойных растений, содержащей тонкие смоляные каналы, заполненные резинитом и окаймленные более утолщенным кутинитом. Надо полагать, что данные микрокомпоненты образовались из игл хвойных растений.

Группа фюзинита

Микрокомпоненты группы фюзинита встречаются во всех петрогенетических типах харанорского угля. Содержание фюзинита колеблется от 10,43 до 17,53% мощности пласта. В эту углепетрографическую группу фюзинита включены следующие микрокомпоненты: семифюзинит, микринит, фюзинит и склеротинит.

Семифюзинит представляет собой фрагменты растений темного, почти черного цвета с ксиленовой, ксиловитреновой и звездчатой структурой. В отраженном свете семифюзинит серо-белый.

Микринит является бесструктурным черным микрокомпонентом с плавными очертаниями. В отраженном свете он серо-белый.

Фюзинит имеет всевозможную клеточную структуру растительной ткани. Он представлен порой единичными фрагментами с крупной клеточной структурой с годовыми кольцами роста. Эта разновидность фюзинита является фрагментами проводящих тканей растений-углеобразователей. Другая разновидность фюзинита имеет фрагменты растительной ткани с крупными клеточными отверстиями, которые являются сердцевинной частью ствола и имеют беспорядочное расположение. Как указал В. В. Друшиц [2], такую же картину дают поперечные срезы гинкговой растительности. В харанорском Мощном пласте подобные обрывки фрагментов растительности наблюдались довольно часто.

Третья разновидность фюзинита имеет структуру араукароидно окаймленных пор, что является обязательным признаком для хвойной растительности и что подтверждается работами В. Е. Москалевой [6].

Склеротинит представляет собой черные округло-угловатые и овальные тела сетчатой структуры. В отраженном свете они белые с высоким рельефом. Склеротинит встречается в угольной массе в виде единичных включений и в скоплениях. Размер фрагментов $0,17 \times 0,42$ мм, скоплений — $1,00 \times 3,00$ мм.

Ю. А. Жемчужников, А. И. Гинзбург [4] и другие исследователи считают, что присутствие склеротинита подобной структуры строения указывает на мезозойский возраст угля, что вполне подтверждается и другими ранее перечисленными факторами.

Группа лейптинита

В группу лейптинитовых микрокомпонентов харанорских углей входят следующие виды: споринит, кутинит, резинит и суберинит. Для них

характерна своеобразная структура и оранжево-золотистый цвет. В отраженном свете они имеют темно-серый цвет и резкий рельеф по сравнению с цементирующей основной массой угля, включающей их.

Споринит наблюдается в виде оболочек экзин микроспор. Они имеют форму желтых штрихов, крючков размером $0,06 \times 0,20$ мм. Иногда микроспоринит образует небольшие скопления овальной формы размером $0,06 \times 0,60 \div 0,12 \times 0,36$ мм. Содержание микроспоринита в шлифах колеблется в пределах $0,4 \div 2,06\%$.

Макроспоры в угле не обнаружены.

Кутинит наблюдается обычно в виде тонких зубчатых линейных и замкнутых тел желтого, желтовато-оранжевого цвета, толщина которых равна $0,03 \div 0,2$ мм. Чаще кутинит обрамляет линзы паренхимной ткани теллинита «В». Изредка наблюдаются скопления кутинита в виде рогожки размером $1,00 \times 4,00$ мм. В единичном экземпляре встречен желтый толстый кутинит с волнистой структурой размером $0,60 \times 22,60$ мм.

Резинит встречается в виде мелких тел угловатой формы, чаще образует небольшие цепочки из них. Эти тела имеют светло-оранжевый, желтовато-оранжевый цвет. Обычно они выделяются четкими контурами и яркой окраской. Тела резинита имеют трещины всевозможного направления в виде мелкой сетки. Часто резинит выполняет полости клеток в теллините «А». Размер резинитовых тел колеблется в пределах $0,04 \times 0,04 \div 0,30 \times 2,00$ мм, а содержание на шлиф составляет $0,04 \div 4,89\%$.

Суберинит включает в себя фрагменты стенок пробковой ткани, которая является вторичной покровной тканью как древесных, так и некоторых травянистых растений. Стенки клеток пробки при жизни растения пропитываются особым жироподобным веществом — суберином. При отмирании полости клеток пробковой ткани заполняются воздухом или разрушенным протопластом бурого, желтого цвета и придают растительным остаткам пробковой ткани соответствующую окраску.

Пробковая ткань в разрезе имеет таблитчатую или сетчатую структуру. Часто в процессе гелификации гумусовая часть вещества растений удаляется и остается только смолосодержащее вещество суберинит желтого, желтовато-оранжевого цвета, спутанно-волокнистой структуры. Суберинитовые клетки устойчивы против разложения, имеют хорошую сохранность и четко выражаются в основной массе.

Изучая под микроскопом вещественный состав харанорских углей, автором было установлено, что углеобразователями являлись остатки древесно-стеблевой и травянистой растительности. Уголь слагался существенно древесными формами папоротниковых и голосемянных растений. Особенно часто из голосемянных растений в харанорских углях встречались фрагменты проводящих и коровых тканей хвойных, представленных сосной и частично гинкговыми.

О. Г. Румянцева [7], изучая угли Харанора, обнаружила в них пыльцу хвойных и споры папоротникообразных растений.

ЛИТЕРАТУРА

1. И. И. Аммосов и Тан Сю-и. Стадии изменения углей и парагенетические отношения горючих ископаемых. Изд. АН СССР, М., 1961.
2. В. В. Друшиц, Т. А. Якубовская. Палеоботанический атлас. Изд. МГУ, 1961.
3. З. В. Ергольская. Методика петрографического исследования угольного пласта для определения качества угля. Мат. по геол. Зап. Сибири, № 59, 1947.
4. Ю. А. Жемчужников, А. И. Гинзбург. Основы петрологии углей. Изд. АН СССР, М., 1960.

5. Н. Ф. Карпов, Л. П. Нефедьев а. История верхнемезозойского угленакопления на территории Бурятской АССР и юго-восточной части Ленского бассейна.— Тр. лаборатории геологии угля. Вып. XVIII. Изд. АН СССР, М.—Л., 1963.

6. В. Е. Москалева а. Строение древесины и его измерения при физических и механических воздействиях. Изд. АН СССР, М., 1957.

7. О. Г. Румянцев а. Петрография и спорово-пыльцевой состав углей Забайкалья. Изд. Иркутского университета, Иркутск, 1947.
