

ВЕЩЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ И ПЕТРОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ТИПЫ УГЛЕЙ ТАРБАГАТАЙСКОГО БУРОУГОЛЬНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЗАБАЙКАЛЬЯ

А. В. АКСАРИН, А. В. ВЛУКОВ, О. А. ДУЛЬЗОН

Бурые угли Тарбагатайского месторождения связаны с угленосными отложениями свиты юрского возраста и расположены в Хилокской впадине Центрального Забайкалья. Пласты угля залегают на сравнительно небольшой глубине от дневной поверхности и разрабатываются открытым способом.

Мощный пласт вскрыт с кровли на глубину 5—6 м. Угли Тигнинского пласта обладают неплохими технологическими свойствами и являются энергетическим сырьем Читинской области.

Петрографическое описание углей Тарбагатайского месторождения проводилось по первым разведочным скважинам О. Г. Румянцевой. Нами проводилось детальное макро- и микроописание углей с выделением всех петрогенетических типов.

Угли Тарбагатайского месторождения можно разделить на матовые и полуматовые. Матовые составляют 60,9% всей массы углей, полуматовые — 39,1%.

Структура тарбагатайских углей обусловлена чередованием штрихов и полос витрина и реже линз фюзена. Пласт Тигнинский имеет в основном полосчатую и штриховато-полосчатую структуру.

Исследование углей под микроскопом производилось как в прозрачных шлифах, так и в аншлифах-брикетах. Подсчет микрокомпонентов в аншлифах-брикетах производился при помощи интеграционного столика типа ИСА. Пересчет микрокомпонентов в аншлифах на содержание микрокомпонентов в пласте угля производился по методике З. В. Ергольской.

При изучении микрокомпонентов тигнинских углей в аншлифах-брикетах нами зафиксированы микрокомпоненты групп: витринита, фюзинита, лейптинита и минеральных примесей.

Группа витринита

Группа витринита объединяет две подгруппы компонентов: бесструктурный коллинит и структурный телинит, имеющие в проходящем свете красно-бурый цвет.

Подгруппа коллинита имеет полное остуднение тканей растений углесобразователей без сохранения клеточной структуры и выделяющиеся только внешними очертаниями растительного компонента.

Подгруппа телинита объединяет растительные фрагменты с ксиленовой и ксиловитреновой структурой.

Витрен слабо различается в тарбагатайских углях невооруженным глазом по силе блеска, но хорошо по очертанию. В угле витрен наблюдается в виде линз и полос толщиной от 0,1 до 1,5 см.

Нужно отметить, что матовость витрена Тигнинского пласта Тарбагатайского месторождения объясняется повышенным содержанием минеральных примесей, что подтверждается и О. Г. Румянцевой.

Коллинит «Б» слагает основную массу тарбагатайских углей и имеет ясно прослеживаемую ксиловитреновую и реже витреновую структуру. Цвет основной массы красновато-бурый, а в зольных углях грязновато-бурый.

Телинит характеризуется ясной клеточной структурой. Фрагменты телинита имеют красно-бурый, желтовато-бурый цвет и ксиленовую или ксиловитреновую структуру.

Телинит «А» объединяет фрагменты древесины проводящих и механических растительных тканей темно-бурого и желтовато-бурого цвета. Наблюдаются компоненты с ясной ксиленовой структурой и годовыми кольцами роста, а также фрагменты древесины с поперечными срезами и кольцами роста, отверстия которых заполнены resinитом. Имеются фрагменты сосны; структура клеток которой представлена ясными желтыми кольцами и продольные срезы древесины с клеточными отверстиями, заполненными resinитом.

В аншлифах-брикетах компоненты этой группы также имеют хорошо выраженную клеточную структуру, резкий рельеф и ровный серый цвет. Наблюдаются фрагменты с ясной клеточной структурой, полости клеточных отверстий, заполненные resinитом, с полузапльвней ксиловитреновой структурой, с ксиленовой структурой, переходящей в звездчатую с араукариидно окаймленными порами.

Телинит «Б» представляет собой пробковую ткань красновато-бурого цвета, межклеточные отверстия заполнены рудным минералом черного цвета. Пробковая ткань в тигнинском пласте встречается часто.

Телинит «В» представляет собой линзы рыхлой паренхимной ткани, окаймленной тонким кутинитом. Телинит «В» имеет две разновидности — красно-бурого и красновато-коричневого цвета. Оба вида встречаются всегда только небольшими скоплениями. Размер полос и линз телинита «В» колеблется в пределах $0,07 \times 1,40$ мм— $0,14 \times 1,40$ мм.

По всей вероятности, исходным материалом первой разновидности послужили листья гинкговых и папоротников, что подтверждают размеры фрагментов, а также выводы О. Г. Румянцевой, изучавшей вещественный состав тарбагатайских углей.

А вторая разновидность представлена тканью хвойных растений, содержащей мелкие смоляные каналы, заполненные resinитом, и надо полагать, что данные микрокомпоненты образовались из игл хвойных растений.

В отраженном свете первая разновидность телинита «А» представлена темно-серыми линзами с полузапльвней клеточной структурой, окаймленными зубчатым кутинитом. Вторая же разновидность имеет более гелифицированную светло-серую ткань, окаймленную волнистым кутинитом.

ГРУППА СЕМИВИТРИНИТА

Микрокомпоненты этой группы подразделяются по цвету и структуре фрагментов на бесструктурный (семиколлинит) и структурный (семителинит). Для них характерен темно-коричневый, темно-бурый цвет, обусловленный наложением процесса фюзенизации на гелифицированные остатки растительных тканей. Сюда же входят мелкие разновидности фюзинита размером не более 0,02 мм.

Микрокомпоненты данной группы в Тигнинском угольном пласте встречаются в виде единичных фрагментов во всех типах угля, а также в прослоях углистого алевролита.

Семиколлинит «А» представлен линзами, включениями неправильной формы темно-бурого, почти черного цвета с поперечными трещинами усыхания с витреновой структурой.

Семиколлинит «Б» характеризуется темно-коричневым или темно-бурым цветом и ксиловитреновой структурой.

Семителинит «А» является представителем группы семивитринита, обладает коричневым цветом и ксиловитреновой структурой. Он представлен проводящими и коровыми тканями, претерпевшими частичный процесс фюзенизации.

Семителинит «Б» характеризуется коричневым цветом и ксиленовой структурой. Данный микрокомпонент встречается редко — в виде единичных включений в шлифе. Исходным материалом для семителинита «Б» послужили как и для представителей телинита «А» фрагменты проводящих и механических тканей растений углеобразователей.

Микстинит — последний микрокомпонент группы семивитринита, представлен мелкой смесью гелифицированных и фюзенизированных фрагментов растений размером до 0,02 мм с минеральными включениями. Данный микрокомпонент в Тигнинском пласте встречается в фюзинито-семителинитовых дюренах и углистых алевролитах.

Группа фюзинита

Микрокомпоненты группы фюзинита встречаются во всех типах (тигнинского пласта) угля, но содержание их незначительно. Среднее содержание фюзинита составляет 0,6%. Группа фюзинита характеризуется черным цветом и ясной клеточной структурой. Некоторые фрагменты данной группы имеют реликты анатомического строения растений углеобразователей. В эту группу входят следующие микрокомпоненты: семифюзинит, микринит, фюзинит и склеротинит.

Семифюзинит представляет собой фрагменты растений, имеющие темно-бурый, почти черный цвет, ксиленовую или ксиловитреновую структуру. Для Тигнинского пласта угля характерно присутствие семифюзинита с ксиловитреновой структурой. Семифюзинит чаще наблюдается в дюрено-клареновых, кларено-дюреновых и дюреновых типах углей.

Микринит является бесструктурным микрокомпонентом черного цвета. Он присутствует во всех типах угля, но преимущественно в кларено-дюреновых и дюреновых. В клареновом угле имеются единичные микрокомпоненты микринита, рассеянные в коллинитовой массе.

Фюзинит в Тигнинском пласте угля встречается в незначительном количестве. Под микроскопом нам удалось выделить несколько разновидностей фюзинита в зависимости от структуры клеточной ткани. Обычно они представлены мелкими компонентами и единичными круп-

ными с ясной клеточной структурой и годичными кольцами роста, указывающими на смену времен года. Обрывки фюзинита являются фрагментами проводящих тканей растений углеобразователей.

Другая разновидность фюзинита представлена фрагментами с крупными клеточными полостями, которые относятся к сердцевинной части ствола и обычно имеют беспорядочное расположение. Как указал В. В. Друшиц (1961), подобную картину дают поперечные срезы гинкговой растительности. В Тигнинском пласте наблюдались единичные обрывки вышеуказанной растительности.

Третья разновидность фюзинита имеет структуру араукароидно окаймленных пор, характерную для хвойной растительности, что подтверждено работами В. Е. Москалевой (1957).

Склеротинит представляет собой округлые черные тела сетчатой структуры. Подобные тела в Тигнинском пласте угля встречаются как единичные, так и в скоплениях. Данные тела имеют мелкие клеточные отверстия, размер округлых тел в диаметре составляет 0,12 мм, а скоплений — 0,17×0,85 мм. Подобные тела были отнесены Ю. А. Жемчужниковым и А. И. Гинзбургом (1960) к грибам, разрушающим древесину высших растений-углеобразователей.

Группа лейптинита

В группу лейптинитовых элементов входят четыре микрокомпонента: споринит, кутинит, резинит и суберинит.

В проходящем свете лейптинитовые элементы в углях имеют яркий желтый, темно-оранжевый цвет и резко выделяются из всех остальных фрагментов угля своеобразной структурой и цветом.

В отраженном свете элементы группы лейптинитов имеют темно-серый цвет и резкий рельеф по сравнению с основной массой, включающей их.

Содержание лейптинитовых элементов в тигнинских углях колеблется в широком пределе — от 0,1 до 11,5%.

С п о р и н и т представляет собой мелкие желтые включения в форме штрихов и запятых. Споринит встречается во всех типах угля только в виде экзин микроспор размером 0,03—0,05 мм. Микроспоры в тарбагатайских углях не встречались. Микроспоринит обычно равномерно рассеян в коллинитовой массе. Некоторые клареновые угли имеют скопления экзин микроспор размером 0,05×0,51 мм.

В отраженном свете экзины микроспор имеют темно-серый цвет, почти черный, и такую же форму, как и в прозрачных шлифах.

К у т и н и т встречается двух видов: толстый и тонкий. В тигнинских углях наблюдается кутинит преимущественно тонкий. Цвет кутинита желтый, желтовато-оранжевый, темно-оранжевый. Он имеет форму замкнутых элементов, линз и просто продольно вытянутых тонких полосок с ясной или не ясной зубчатой структурой размером 0,05×1,70 мм. Тонкий кутинит окаймляет паренхимную ткань гинкговых и папоротников и иглы хвойной растительности.

В аншлифах-брикетах кутинит наблюдается в форме темно-серой зубчатой пластинки, оконтуривающей линзы паренхимы, иглы хвойных деревьев или в виде единичных обрывков рассеян в основной массе.

Р е з и н и т — следующий элемент группы лейптинитов, характеризуется ярким желтым, желтовато-оранжевым цветом. Форму имеет всевозможную: овальную, вытянутых тонких линзочек, неправильную. Встречается обычно в небольших скоплениях размером 0,51×0,85 мм.

Резинит представляет собой смолу хвойных древесных растений

Резинит встречается как изолированно в коллинитовой массе, так и непосредственно в самой древесной ткани.

В отраженном свете резинит выделяется ровными четкими контурами. Цвет обычно светло-серый, рельеф плоский. Резинит выполняет клеточные полости или полностью пропитывает ткани хвойных деревьев.

Суберинит является последним микрокомпонентом группы лейптинитов в тигнинских углях. Суберинит представляет собой неправильные включения размером $0,08 \times 0,85$ мм светло-оранжевого, желтовато-оранжевого цвета со структурой коровой ткани. В Тигнинском пласте суберинит встречается во всех типах угля.

Бурые угли Тигнинского рабочего пласта сложены в основном остатками высших растений. Низшие же растения в сложении пласта не участвуют.

Растительные остатки в течение геологической истории формирования Тарбагатайского месторождения подвергались процессам гелификации и фюзенизации. Причем процесс гелификации был преобладающим, так как в тигнинских углях наблюдаются в основном лигнитно-леллюлозные элементы в виде гелифицированных компонентов, а фюзенизированные составляют незначительное количество. Содержание лейптинитовых элементов составляет в среднем 2—3%.

Пласт Тигнинский сложен бурым гумусовым углем и представляет собой полифациальное образование из нескольких петрогенетических типов. Каждый петрогенетический тип угля является представителем соответствующей фации угленакопления.

Тигнинский пласт угля содержит следующие петрогенетические типы:

1. Клареновый тип угля, являющийся представителем застойного лесного болота с невысоким уровнем грунтовых вод. Содержание кларенового угля в пласте составляет 84,7—86,3%. Пласт Тигнинский сложен преимущественно данным типом угля.

2. Дюрено-клареновый тип угля, который является представителем фации лесного топяного болота со слабой проточностью грунтовых вод. Данный тип угля составляет 9,9—11,9% от мощности Тигнинского пласта.

3. Кларено-дюреновый тип угля, который является представителем фации лесного топяного болота с пониженным уровнем грунтовых вод по сравнению с условиями угленакопления предыдущего типа. Этот тип угля составляет незначительную часть Тигнинского пласта — 1,9% от мощности.

4. Дюреновый тип угля, являющийся представителем фации заболоченных лесов с низким уровнем грунтовых вод. Этот тип угля, так же как и предыдущий, составляет 1,9% от мощности пласта Тигнинского.

Изучая вещественный состав углей под микроскопом, нами было установлено, что они слагаются существенно гинкговыми, папоротниковыми и хвойными растениями. Особенно часто встречаются фрагменты проводящих и коровых тканей сосны. К. К. Якимова, изучая сели Тарбагатай в тридцатых годах, обнаружила в них пыльцу сосны, а кроме того ели и саговых.

Пласт Тигнинский по чередованию петрогенетических типов угля можно разделить на четыре пачки. Каждая пачка начинается углями кларенового типа и кончается фюзинито-семителинитовым дюреном или углистым алевролитом.

Формирование пачки происходит путем образования угля ксило-

витрено-витринитового типа в условиях застойной сильно обводненной обстановки. Затем болото постепенно становится проточным и образуются угли дюрено-кларенового и кларено-дюренового типа. Заканчивается каждый такой ритм углеобразования процессом сильного спада уровня грунтовых вод возникновением фюзинито-семителинитового дюрена или отложением породного материала временными потоками или мощными ручьями.

Тигнинский пласт Тарбагатайского месторождения сложен гумусовыми бурыми углями автохтонного происхождения. Угли образовались из остатков высших растений, низшие формы растений представлены в них единичными пресноводными водорослями.

Пласт Тигнинский сложен преимущественно ксиловитрено-витринитовым клареном. Преобладающими микрокомпонентами являются фрагменты группы витринита, свидетельствующие о том, что растения-углеобразователи были подвержены процессу глубокого разложения. Аналогичные выводы сделаны в сороковых годах О. Г. Румянцева.

ЛИТЕРАТУРА

Ю. А. Жемчужников, А. И. Гинзбург. Основы петрологии углей. Изд. АН СССР, 1960.

В. В. Друшиц, Т. А. Якубовская. Палеоботанический атлас. Изд. МГУ, 1961.

В. Е. Москалева. Строение древесины и его изменения при физических и химических воздействиях. Изд. АН СССР, 1957.