

УДК 551.3 (571)

ВЕЩЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ И СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЛАСТОВ УГЛЕЙ БОРОДИНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Никитина Я.В.,
Сибирский федеральный университет

2. Макроскопическое описание углей

По степени блеска различаются матовые, полуматовые, полублестящие, блестящие типы углей.

Матовые угли на месторождении пользуются незначительным распространением. По внешнему виду это довольно плотные с ровным или струйчатым изломом угли.

Полуматовые угли на месторождении представлены наиболее широко, обладают повышенной хрупкостью, неровным, угловатым, ступенчатым иногда полураковистым изломом.

Полублестящие угли на месторождении пользуются значительно меньшим распространением. Такие угли обычно имеют неровный, полураковистый иногда раковистый излом.

Блестящий уголь встречается редко. Образование его связано с заполнением трещин усыхания.

3. Сравнительная характеристика вещественного состава пластов Бородинского месторождения

Изучение петрографического состава углей (Бородинский-1, и Бородинский-2) производилось по угольным пробам, отобраным в ходе производственной практики на Бородинском разрезе. Пробы отбирались по основным угольным пластам на разных горизонтах (№1 пласт Бородинский 2; подрудный прослойка; пк 44-45. №2 пласт Бородинский 1; второй бис недоборы; уголь с прослойкой; пк 22-23. №3 пласт Рыбинский 1; забой; пк 41-42. №4 пласт Бородинский 1; первый горизонт; пк 14-15. №5 пласт Рыбинский 2; прирезка; пк 41-42. №6 пласт Бородинский 1; третий горизонт; пк 46-47. №7 пласт Бородинский 1; второй горизонт; уголь с крапленностью; пк 35-36. №8 пласт Бородинский 2; уголь; пк 44-45) в размере (8) проб. Реестр образцов, шлифы и аншлифы прилагаю к проекту.

Из отобранных угольных проб были изготовлены 8 тонких прозрачных шлифов с двухсторонней полировкой и 4 аншлифа в углепетрографической лаборатории ВСЕГЕИ в г. Санкт-Петербурге.

Изучение вещественного состава углей проводилось на микроскопах Axioskop 40 при увеличениях (*5,*10) в проходящем и отраженном свете.

Наиболее характерной микроструктурой является фрагментарная (рис.1), атритово-фрагментарная, реже фрагментарно-атритовая.

Мацералы образуют линзы, полосы и неправильные включения, микроструктура линзовидно-слоистая, слоистая, и местами беспорядочная.

Петрографический состав изученных углей представлен мацералами 4 групп: витринита, семивитринита, инертинита и липтинита, а так же минеральными включениями. Основными углеобразующими компонентами углей пластов Бородинский-1, Бородинский-2, являются мацералы группы витринита, которые представлены, как коллинитом (бесструктурным витринитом), так и телинитом (структурным витринитом). Коллинит цементирует все другие мацералы, характеризуется красноватым, оранжево-красным цветом в проходящем свете и серым в отраженном свете (рис. 2). Телинит представлен фрагментами различных размеров: 0.3*1.4- 0.5*1.7мм, (рис. 2, рис. 3) и по исходному растительному материалу включает в себя паринхинит (листовая ткань) (рис.4), ксилинит (древестная ткань), и феллинит (пробковая ткань) (рис. 3). Наиболее распространенными из них, являются паринхинит и феллинит.

Мацералы группы семивитринита встречаются значительно реже и занимают промежуточное расположение между группами витринита и семифюзинита. Мацералы этой группы не имеют рельефа, цвет белый или светло-серый, но всегда более светлый, чем у мацералов группы витринита в отраженном свете и наоборот темно-красный или светло-коричневый в проходящем свете. Семивитринит представлен семиколлинитом и симителинитом (рис. 5).

Мацералы группы инертинита представлены в очень незначительных количествах, главным образом отдельными фрагментами и мелкими частицами фюзинита (рис. 6, рис. 7), который в проходящем свете характеризуется черным цветом с хорошо сохранившейся структурой клеточного строения, а в отраженном свете для него характерен высокий рельеф и цвет от белого до желтовато-белого. Нередко у фюзинита наблюдаются годовые кольца (рис. 8).

Мацералы группы липтинита представлены в небольших количествах (от ед. включений до 5%) и включают следующие мацералы: кутинит, споринит, альгит, суберинит, резинит. Кутинит наблюдается в виде полос различной ширины, одна

сторона которых более или менее ровная, а другая зубчатая. Часто кутинит имеет вид волнистых полос без видимых зубчиков. Цвет его в проходящем свете ярко- желтый (рис 4). Исходным материалом для кутинита являются кутикулы представляющие кутинизированный слой эпидермиса листьев и молодых побегов. Споринит представлен главным образом оболочками микроспор желтого и оранжевого цвета в проходящем свете (рис. 5, рис. 9) и серого цвета в отраженном (рис. 10).

Резинит встречается в виде округлых зерен, овальных тел неправильных очертаний, желтого цвета в проходящем свете (рис. 11)

Суберинит встречается в виде желтой сеточки, которая представляет собой стенки клеток пробковой ткани (рис. 11).

Альгинит встречается крайне редко, характеризуется желтым цветом, комковатой структурой и формой в виде небольших линз или овальных тел (рис. 1, рис. 13).

Минеральные включения представлены карбонатами, и включениями кварца. Карбонаты представлены в виде розеток небольшой формы. Кварц представлен мелкими включениями (рис. 14). В пласте Бородинском 2 содержание минеральных включений несколько выше, чем в пласте Бородинский 1.

Проведенные исследования показали, что угли пластов Бородинский 1 и Бородинский 2 по петрографическому составу существенно не отличаются между собой и согласно вещественно-петрографической классификации относятся к группе гумолитов, классу гелитолитов, подклассу гелитов и типу гелитов.

4. Качественная характеристика углей

Таблица 1. Качество угля основных пластов

Показатели качества угля	Средние значения по пластам		
	Бородинский 1	Бородинский 2	Рыбинский 2
Зольность чистого угля, %	9,7	13,4	10,8
Пластовая влага угля, %	32,5	32,0	32,8
Влагоемкость максимальная, %	33	32,0	34
Выход летучих на горючую массу, %	47	50	50
Высшая теплота сгорания, ккал/кг	6850	6800	6770
Показатель отражения витринита, %	0,40	0,41	0,40
Низшая теплота сгорания рабочего топлива, ккал/кг	3820	3800	3800
Содержание серы общей, %	0,2	0,3	0,3
Содержание углерода в горючей массе, %	72,8	72,0	71,7
Содержание водорода, %	5,0	5,0	5,1
Содержание кислорода, %	20,5	22,5	22,6
Выход смолы полукокс., %	6,4	6,2	-
Выход щелочно-растворимых гуминовых кислот, %	17,6	15,5	13,6

Вывод:

По данным углепетрографических и углехимических исследований в соответствии с единой классификации углей по генетическим и технологическим параметрам по ГОСТУ 25543-88, угли относятся к классу 0,4 ($R_0=0,42$), категория 0, тип 30, подтип 0,5. в соответствии с этой классификацией угли Бородинского месторождения относятся к марки Б, группе 2Б, подгруппе 2БВ.

В соответствии с этим же ГОСТОМ 25543-88, можно выявить следующие направления использования: ценное энергетическое сырье, для производства синтетического жидкого топлива, для полукоксования, для производства строительных материалов, таких как известь, цемент, кирпич.