Зотова П. Г.

**Нетрадиционные коллекторы для природного газа. Угольныйпласт.**

3 курс кафедры «Геология и геохимия горючих ископаемых»

Руководитель: к. г.-м. н., с.н.с., Макарова Елена Юрьевна

Одним из наиболее доступных нетрадиционных источников газа является метан угольных пластов. Промышленная разработка его уже ведется в ряде стран: США, Канада, Австралия, Индия, Китай. В России, занимающей лидирующее положение по ресурсам метана угольных пластов (17 трлн. м3 по данным международного энергетического агентства), опытно-промышленная разработка введется в Кузнецком угольном бассейне.

Из биохимических соединений растений наибольшее значение в геохимических процессах, формирующих свойства углей, имеют белки, углеводы, лигнин (фенолы) и липиды. Наличие в белках и продуктах их распада функциональных групп и радикалов (аминных, карбоксильных, гидроксильных и др.) - определяет возможность их взаимодействия со многими природными веществами и химическими элементами. Главный фактор устойчивости основных тканей к разложению - содержание лигнина, который предотвращает полную деструкцию органического вещества (ОВ).

В ископаемых углях выделяют 3 группы мацералов, элементный состав которых отражает элементы исходной растительности, условия захоронения и преобразования. Витренитизированная масса каменного угля в процессе катагенеза стремится перейти в кристаллическую решетку графита. В углехимии, используют структурные модели, учитывающие элементный состав углей и позволяющие моделировать строение макромолекул при его изменении. В процессе деструкции первичных полимеров происходит отщепление отдельных частей макромолекул, начинается генерация УВ флюидов. Различные мацералы угля вступают в процесс генерации углеводородов не одновременно. На основе работ Успенского (1954 г.) принято, что в процессе метаморфизма при переходе бурых углей в каменные из 1т угля выделяется 200 м3 газа.

Природные газы в угленосных толщах связаны с процессами генерации углеводородов ОВ самих углей и содержатся в трех основных формах: в виде свободных газов, в растворенной форме в подземных водах, в сорбированном состоянии. В ряду метаморфизма возрастает сорбционная способность углей. Основные ресурсы метана угольных пластов сосредоточены в форме твердого углегазового раствора.

Более 60 % порового объема углей составляют изолированные поры. Большинство пор лежит в диапазоне до 1000Å. Классификация пор по размеру составлена И.Л. Эттингером и И.В. Ереминым (1960 г.). В зависимости от ширины пор могут осуществляться 4 вида диффузии: молекулярная, фольмеровская, кнудсеновская, свободная.

Для углей характерна адсорбция. Изотерма адсорбции I типа описывает процесс адсорбции в микропористых углеродных сорбентах. Уравнение Лангмюра для определения величины удельной поверхности может быть использовано только для случаев мономолекулярной адсорбции. В природе на поверхности сорбента образуются «последовательные комплексы» адсорбционных центров с 1,2,3-мя молекулами адсорбата. Предложенная Брунауэром, [Эмметом](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%BC%D0%BC%D0%B5%D1%82%2C_%D0%9F%D0%BE%D0%BB_%D0%A5%D1%8C%D1%8E) и Теллером (1936 г.) полимолекулярная теория БЭТ не позволяет оценить истинное значение удельной поверхности, если изотерма адсорбции может быть отнесена к I и III типам.

Сравнительная характеристика традиционных коллекторов и угольного пласта, подтверждает, что угольный пласт является нетрадиционным коллектором. Ресурсы метана, заключенные в угольных пластах, добыча которых может осуществляться для предотвращения взрывов и выбросов метана в шахтах, являются перспективным сырьём для промышленной разработки.

1. Угольная база России. Том.VI (Сводный, заключительный). Основные закономерности углеобразования и размещения угленосности на территории России. –М.: ООО «Геоинформцентр», 2004, 779с
2. Голицын М.В., Голицын А.М., Пронина Н.В., Архипов А.Я., Богомолов А.Х., Цикарев Д.А. Газоугольные бассейны России и мира.- М.: изд-во МГУ, 2002, 249с.