

ПРОБЛЕМЫ ПЕРЕРАБОТКИ ГОРЮЧИХ СЛАНЦЕВ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА

Хасанов Элёржон Эркинжон ўгли

*Магистрант 2-го курса факультета нефти и газа Ташкентского
Государственного Технического Университета, кафедра «Объекты нефти-
газопереработки»*

Эшмухамедов Мурад Азимович

*Ташкентский Государственный Технический Университет, факультет
нефти и газа, доцент кафедры «Объекты нефти-газопереработки»*

Исследована возможности производства различных видов газообразных горючих и химических продуктов путем термически переработкой органических частей природных сланцев

Explored manufacturability different type gaseous combustibile and chemical products by way by thermal conversion of the organic part's natural schist

Аннотация: В данной статье рассмотрен метод переработки горючего сланца для получения дизельного топлива, так как на данный момент это является наиболее оптимальным решением для переработки горючих сланцев.

Ключевые слова: сланцевая нефть, горючие сланцы, переработка, пиролиз

Горючие сланцы состоят из органической и минеральной части. Органическая часть горючих сланцев в целом идентична фракционным составом традиционной нефти, который состоит из высокомолекулярных соединений углеводородов. Но, с другой стороны, органическая часть горючих сланцев по молекулярному строению различается от молекулярного строения традиционной нефти тем, что у горючих сланцев высокомолекулярные органические соединения алканов имеют прямую цепь, а у традиционной нефти которой имеется в форме гетероциклического конденсированного строения. После технологической обработки определяется количество горючего сланца. Следуя по выбранной направлении пиролитической переработки горючих сланцев, можно получить широкий спектр фракции легких углеводородов пиролизного газа: моно- и диоксиды углеводородов, метановый ряд углеводородов, некоторые кислородные соединения, несколько количество кислых газов, кокс и золы смесью полиметаллов.

С годами количество энергетических ресурсов из углеводородного сырья постепенно истощается по всему миру и перво степенной задачей в нынешнее время является переход на другие виды углеводородных энергетических ресурсов и химических продуктов из других источников сырья. Одним из таких материалов и являются горючие сланцы, которые могут быть нас интересующей альтернативой к получению моторных топлив. Во всей нашей планете практически во всех континентах имеются природные источники горючих сланцев.

По разведанным данным мировые запасы горючего сланца на много превышает разведанные запасы традиционной нефти и газового конденсата. В ниже в таблице указана распределение доказанных запасов сланцевой нефти по странам:

■ Распределение доказанных запасов* сланцевой нефти по странам

Страна	Запасы сланцевой нефти, млн тонн	% к общему объёму
Россия	10 230	22 %
США	7 911	17 %
Китай	4 365	9 %
Аргентина	3 683	8 %
Ливия	3 546	8 %
Венесуэла	1 773	4 %
Мексика	1 773	4 %
Пакистан	1 228	3 %
Канада	1 228	3 %
Индонезия	1 091	2 %
Остальной мир	10 230	22 %
Весь мир	47 058	100 %

* Технически извлекаемых запасов.



Горючие сланцы- полезный ископаемый комплекс ресурс, который состоит из органическо-минерального комплекса. Из-за этого следует что ценность горючих сланцев обуславливается тем, что можно использовать весь комплекс сланцев. В промышленном масштабе такие сланцы имеют высокую ценность из-

за минеральных и органических частей. На базе таких горючих сланцев есть возможность получить широкий ассортимент производства и топливо, и химические продукты.

В данное время в мировом масштабе разработка и переработка горючих сланцев является самой обсуждаемой задачей. Если точнее из-за истощения запасов нефти и газового конденсата, повышения цен на энергоресурсы термическая переработка органической части горючих сланцев с получением жидких и газовых углеводородов является главным шагом на пути улучшения зависимости от энерго ресурсов.

На территории Республики Узбекистан запасы горючих сланцев оцениваются около 47 млрд. тонн, из этого следует что получения горючих фракций из этих сланцев является одним из основных задач нашей страны. В настоящее время бережный подбор правильного технологического режима без вреда окружающей среде и рентабельностью который покроит затраты и будет экономически выгодным для переработки горючего сланца является не простой задачей для получения легких углеводородов и в данной статье разработан для получения фракций лёгких углеводородов и концентраты узких фракций ароматических углеводородов В нашей Республике в Сурхандарьиньской, Наваийском и в Бухарских областях (в пустыне Кызыл-Кум и Бойсунских горах) где высокое скопление природного горючего сланца, были взяты пробы на химический состав и изучен состав для возможной выработки, который приводиться в таблице ниже:

№	Показатели	По мес		
1	Влажность	4,39	7,20	8,70
2	Диоксид углерода	5,60	8,60	1,30
3	Зольность	57,60	60,30	74,80
4	Органическая часть (100-CO ₂ -золи)	36,8	31,10	23,90
5	Содержание серы	4,71	4,56	4,57
6	Теплота горения, ккал/кг	3085	2520	2072

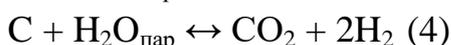
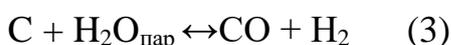
Использование потенциала горючих сланцев целесообразно осуществлять на основе комплексной энерготехнологической переработки, в результате которой сланцы могут служить источником синтетической нефти, газа, ценных химических соединений, а также дорожно-строительных материалов. Особенно важно отметить тот факт, что в дорожном строительстве могут найти применение так называемые отходы комплексной термической переработки сланца – тяжелые фракции сланцевой смолы и прокаленный зольный остаток.

Первый прогноз о скором исчерпании запасов нефти был сделан еще в 1875 году. По данным Американского Института нефти, 95% доступных источников нефти в мире будут исчерпаны в ближайшие 56 лет, оставшиеся 5% иссякнут через 88 лет. Таким образом, человечеству дано максимум 30-50 лет, чтобы найти замену нефти. Один из наиболее взвешенных прогнозов сделало Международное Энергетическое агентство (МЭА), согласно которому до 2030 года производство нефти будет сокращаться во всем мире. По данным Центра экономических исследований (ЦЭИ) Узбекистана, при сохранении нынешних тенденций и объемов потребления ресурсов, запасов природного газа и угля в Узбекистане хватит на ближайшие 20-30 лет, в то время как запасы нефти уже практически истощены.

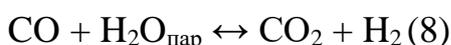
Этот процесс обусловлен горением и неполным окислением углерода. Часть углерода будет использоваться для поддержания температуры, остальная часть углерода будет взаимодействовать с водородом, оксидом углерода и другими газами окислителями, имеет большое значения такие факторы которые имеют внушительное влияние на сам, на процесс конверсации а так же на выход продуктов, к ним относятся состав и природа используемого смеси углерода, на скоросоть перегонки и виду перегонки а также температура процесса и оборудование используемые на данном процессе.

Газификация углеродной массы проводится при температуре 600-800°C, а это в свою очередь многоступенчатый гетерогенный физико-химический процесс.

Основные первичные реакции протекающие при взаимодействии углерода с кислородом и водяным паром:



При реакциях (1)-(4) образованные газообразные продукты входят в реакцию между собой, а так же взаимодействуют смесью сырья первичного углерода и окислителями :



Кроме реакций горения, окисления и конверсации пиролизные продукты образуются и при начальной стадии нагревания газификации углерода.

Введение катализаторов конверсии не только ускоряет процесс газификации но также влияет на температуру и на состав получаемых газов конверсии. К примеру введение 2%ной $\text{Ca}(\text{OH})_2$ увеличивает реакционную способность углерода на 10 раз.

Основная масса ниже приведенными неорганическими минералами после пиролиза углерода остаются без изменном состоянии и являются драгоценными металлическими компонентами, которых последующей обработкой можно извлечь:

SiO_2 – 45,5 %, Fe_3O_4 – 14,9%, CaO – 24,3%, MgO – 3,6%, K_2O , N_2O – 3,2%.

Заключение. Наличие отработанной и эффективной технологии переработки позволяет вовлекать низкосортные ископаемые природных и техногенных месторождений в торговый баланс промышленности с высоким социально-экономическим эффектом. С переходом нашей страны на «зеленую экономику» назревает острый вопрос необходимости развития угле химии, которая может обеспечить качественное изменение потребительских свойств продукции и, соответственно, увеличить ее рыночную цену, а самое главное – позволит выйти за пределы рынка энергетического угля. Для каждого вида органического сырья необходимо проведение анализа сырьевой базы, исследования образцов, разработка технологической схемы производства, материально-тепловых балансов производства, грубых экономических оценок и обоснования инвестиций, на основании которых владельцы месторождений принимают решения о дальнейшем инвестировании и строительстве энерготехнологических и углехимических предприятий.

Литература.

1. Ефимов Е.М., Роокс И.Х.. Характеристика и выход продуктов термической переработки сланца в газогенераторах с центральным вводом теплоносителя.- В кн.: Добыча и переработка горючих сланцев. Л., «Недра», 1966, с.136-143 (Тр. Науч.- исслед. Ин-та сланцев. Вып. 15.).
2. Коллеров Д.К. Скорость термического разложения органического вещества сланцев.- «Химия и технология топлива», 1956, №10,с.55-63.)
3. Нелюбин Б.В., Алаев Г.П. Исследование пиролиза газового угля. «Химия и технология топлив и масел», 1969 №1 , с.44-50
4. <http://invest-in-uzbekistan.org/ekonomika>