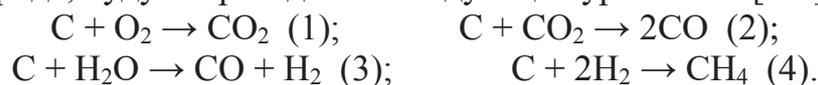


УДК 573.6.086.83.001.26

Г. А. Мирзатиллаев, студ.; К. К. Назаров, канд. биол. наук;
А. М. Кудратов, д-р хим. наук (ТГТУ, г. Ташкент)

НЕТРАДИЦИОННОЕ УГЛЕВОДОРОДНОЕ СЫРЬЁ, ПОЛУЧЕННОЕ ТЕХНОЛОГИЕЙ ОБОГАЩЕНИЯ МЕСТНОГО УГЛЯ

Газификация твердых топлив может быть охарактеризована как совокупность гетерогенных и гомогенных реакции; из них в конечном счете желательны те, которые приводят (в зависимости от цели процесса) к образованию CO , H_2 и CH_4 в качестве составных частей газа. Для некоторых реакций можно не учитывать наличие в топливе и газифицирующем агенте небольших количеств неосновных составляющих (азот, сера, инертные газы). Если допустить, что твердое топливо состоит только из углерода, будут справедливы следующие уравнения [1-2]:



Этими уравнениями с достаточной полнотой описываются гетерогенные реакции образования желаемых газообразных соединений. Одновременно учитывается, что первичные продукты газификации, например CO_2 , могут в дальнейшем взаимодействовать с углеродом, еще находящимся в реакционном объеме. Однако при этом не принимается во внимание, что из твердого топлива также получают продукты его термического разложения: диоксид углерода, вода, водород и продукты полукоксования (углеводороды), которые могут взаимодействовать с раскаленным углеродом:



Совместно с гомогенными превращениями первоначально образовавшихся газов процессы в газогенераторе описываются уравнениями (1) - (6) с достаточной полнотой. Приведенные уравнения не учитывают образования углеводородов C_2 и выше. Однако это ограничение обоснованно, тем что реакции газификации протекают со скоростью, достаточной для технических целей, только при таких высоких температурах, когда образование высших углеводородов практически исключается [3].

В Узбекистане особое значение приобретают изучение возможности комплексного использования сырьевых ресурсов и получение на их основе синтетических топливных средств, которые с успехом могут быть применены в различных отраслях народного хозяйства.

Для получения синтетического топлива исходным сырьем являются ископаемые бурые, каменные угли и отходы нефтепереработки. Разведенные запасы углей в нашей республике составляет около 1 млрд. 900 млн. т; бурого угля 1 млрд. 853 млн. т и каменного 47 млн. т. В настоящее время добыча угля ведется на месторождениях Ангрэн, Шаргунь и Бойсун, в частности, Шаргунская и Бойсунская шахты производят по 100 тыс. т каменного угля в год. В Ангрэне бурый уголь добывается открытым способом. Годовой объем добычи угля на всех трех месторождениях около 3 млн. т.

Бурые угли во всем мире отличаются высокой влажностью в рабочем состоянии, достигающей до 55%, и большим выходом летучих веществ. Большинство бурых углей многозольные и содержат значительное количество серы. Вследствие наличия в бурых углях Ангрэна, значительного балласта в виде минеральных примесей и воды, теплота сгорания их относительно невелика. Горючая масса бурых углей отличается большим содержанием кислорода. Минеральные примеси снижают качество угля и осложняют условия его использования при получении синтетического газа. Для этого нами разработана новая технология обогащения высокзольного Ангрэнского угля с целью получения активированного угля.

Применение газификации углей и отходов нефтепереработки позволяет расширить сферу их использования. Серьезного внимания требует газификация резервного источника газоснабжения на основе твердого топлива в связи с ограниченностью геологических запасов природного газа по сравнению с запасами твердого топлива.

При газификации твердого топлива с получением активированного угля могут быть получены газы разнообразного заданного состава и различной теплоты сгорания, пригодные для широкого использования в качестве топлива в промышленности и быту, а также в качестве сырья для химической промышленности.

При парогазовой активации чаще других реагентов используют двуокись углерода и водяной пар. Процесс в присутствии двуокиси углерода ведут при температуре около 900°C. При этом часть угля выгорает.

Долю угля, выгоревшего в процессе газификации, называют «степенью обгара». Наиболее микропористые угли образуются при степени обгара 50%. В качестве окислителя иногда применяют водяной пар. Окисление паром проводят до 1000°C [4-5]. Параллельно протекает побочная экзотермическая реакция.

Реакция угля с паром катализируется окислами и карбонатами щелочных металлов. Поэтому, при производстве синтетических газов их в небольшом количестве иногда добавляют к исходному сырью. Катализаторами процесса являются также соединения железа и меди.

Весьма важной характеристикой бурого угля является его поведение при нагревании без доступа воздуха. В это время происходит разложение органической части угля и образование летучих веществ (газов, паров воды и смол) и твердого остатка кокса. Такой процесс носит название сухой перегонки. Наиболее простой и распространенный метод определения выхода летучих веществ состоит в прокаливании навески угля в тигле с притертой крышкой при определенной температуре; при этом удаляются образовавшиеся продукты разложения угля, т.е. летучие вещества, а также влага угля.

Нами получен [6] осветляющий активированный уголь сухой щелочной марки ААУО-1, гранулированный активированный уголь марки ААУ-2 с высокой механической прочностью при транспортировке, влагостойкостью, с упрощением процесса, с меньшими временными и материальными затратами. Впервые разработан способ производства активных углей, обладающих повышенной прочностью и сорбционной активностью, предназначенных для сорбции вредных веществ из газа и жидкостей способных заменить импортные аналоги.

ЛИТЕРАТУРА

1 Кудратов А. М. Разработка технологии получения новых видов сорбентов на основе бурого угля Ангренского месторождения // Горный вестник. – Навои: 2006. – №2. – С. 133–137.

2 А. М. Кудратов и др. Технология обогащения высокосольного угля. Тр. Республ. науч.- практич. конф. «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов». – Фергана: 2012.

3 А. М. Кудратов, О. Мамаев, Ж. Р. Норов. Новая технология получения синтетического газа на основе ангренового угля. Тр. Республ. науч.- практич. конф. «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов». – Фергана: 2012.

4 Салимов З.С., Кудратов А.М. Адсорбционная очистка сточных вод. Ташкент: Фан, 2010. –153 с.