

A.E. AGHAJANYAN

STUDYING THE PROCESS OF MELANIN ISOLATION AND PURIFICATION FROM WASTES OF PLANT AND ANIMAL ORIGIN

The possibilities of natural melanin isolation and purification from wastes of plant and animal origin have been studied. Optimal parameters of melanin extraction from wastes and its purification from related impurities are determined. Melanin identification has been performed by IR spectroscopy. The obtained melanin pigments have given positive reactions with all the tests used for identification of melanins.

Keywords: melanin, extraction, purification, IR spectroscopy.

УДК 662.737.1.092.57

Ж.С. АКОПЯН

ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЖИДКОЙ УГЛЕВОДОРОДНОЙ СМЕСИ ПУТЕМ СОВМЕСТНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ МАЗУТА И БУРОГО УГЛЯ

Изучена технология получения жидкого топлива путем пиролиза мазута и бурого угля. В результате экспериментов получена жидкая смесь, похожая по составу на нефть. Проведен анализ полученной жидкой смеси методами жидкостной и газожидкостной хроматографий.

Ключевые слова: бурый уголь, жидкое топливо, мазут, пиролиз, газожидкостная хроматография.

Введение. В настоящее время, по данным различных экспертов, разведанных и неразведанных запасов нефти на Земле при нынешних объемах ее потребления (30 млрд баррелей в год) хватит на 90...100 лет [1]. Этот срок может быть немного увеличен при промышленной добыче нефти из нефтяных песков (на 110 лет) и замене нефтепродуктов альтернативными ресурсами (уголь, уран, биотопливо, энергия ветра, воды и Солнца). Из сказанного очевидно, что в ближайшее время в связи с ростом потребления нефти ее стоимость будет расти увеличивающимися темпами из-за ограниченности мировых запасов данного ценного энергетического ресурса.

По природе своего формирования цена природного газа на мировом рынке растет соответственно росту цены на нефть. Кроме того, запасы газа, как невозобновляемого энергоресурса, также не велики [1-3].

Становится очевидным, что нефть и газ, как исчерпаемые и дорогие ресурсы, не должны планироваться к использованию в качестве энергоресурсов в ближайшей исторической перспективе. Среди топливно-энергетических ре-

сурсов наиболее велики в мире запасы угля. Его геологические запасы оцениваются в 9...11 трлн т, и их хватит на 3000...3700 лет при современном уровне добычи.

Исходя из вышесказанного, необходимо разработать наиболее выгодную и экологически чистую технологию переработки углей в горючее топливо, что станет достойной заменой для нефти и газа [1-4].

Основное содержание работы. В качестве исходных материалов для проведения пиролиза использованы мазут и бурый уголь. Так как соотношение водорода к углероду в угле мало (<1) [1], необходимо ввести водород в уголь. В данном случае мазут используется в качестве источника водорода для бурого угля. Процесс проводили двумя методами.

В первом случае были перемешаны мазут и неразмельченный бурый уголь, а во втором – мазут и размельченный уголь. Обе массы были оставлены на отстойку двое суток.

Целью данного разделения вариантов являлась проверка влияния размельченности угля на исход процесса.

Оба процесса проводились при следующих условиях:

- температура в реакторе – 400°C;
- давление – атмосферное.

Применена следующая лабораторная установка (рис. 1): реактор с электрическим нагревом 1, обеспечивающий высокие температуры (до 1200°C); конденсатор 2; сборник 3 для накопления жидкой смеси; “ловушка” 4 для накопления жидкости, которая не успела сконденсироваться в конденсаторе, и часть для выхода неконденсированных газов 5.

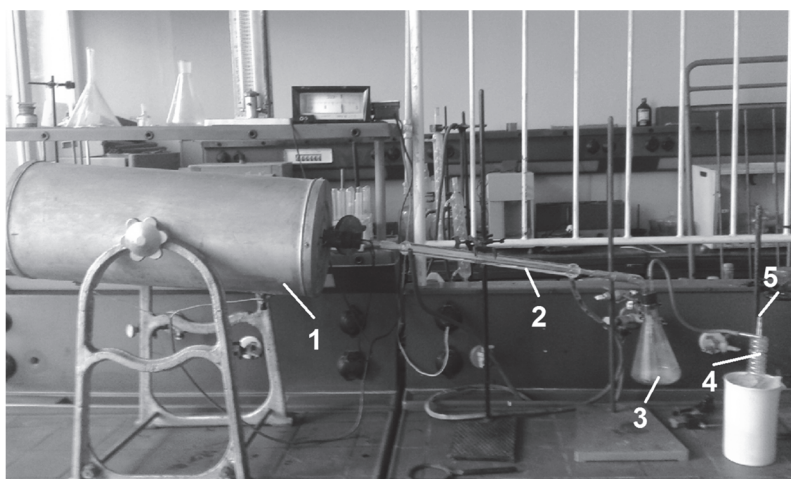


Рис. 1. Лабораторная установка пиролиза бурого угля

Принципиальная схема лабораторной установки приведена на рис. 2.

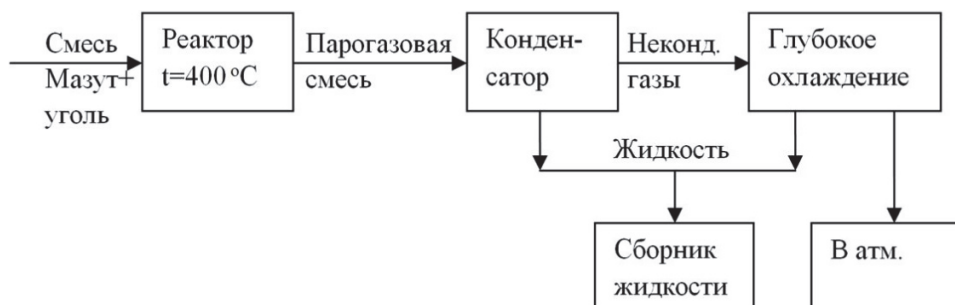


Рис. 2. Принципиальная схема лабораторной установки пиролиза бурого угля с мазутом

В обоих методах были взяты следующие количества исходных материалов (см. табл. 1).

Таблица 1

Исходные материалы пиролиза бурого угля

Метод 1 (неразмельченный уголь)		Метод 2 (размельченный уголь)	
Соотношение угля и мазута	1 : 2	Соотношение угля и мазута	1 : 2
Масса угля с мазутом	15 г	Масса угля с мазутом	15 г

Данное соотношение угля к мазуту проверялось в наших предыдущих работах.

Процессы длились два часа. По окончании процессов получены следующие результаты (см. табл. 2).

Таблица 2

Результаты процесса пиролиза бурого угля

Метод 1 (неразмельченный уголь)		Метод 2 (размельченный уголь)	
Жидкая смесь	4,6 г	Жидкая смесь	6,3 г
Выход продукта	30.6%	Выход продукта	42%

Полученная жидкая смесь приведена на рис. 3.

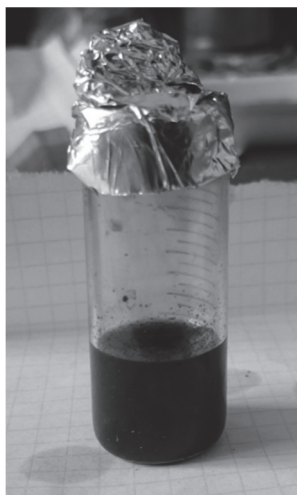


Рис. 3. Жидкая смесь, полученная после пиролиза бурого угля с мазутом

Результаты показывают, что в обоих методах процесс проходит успешно. Однако во втором методе при использовании размельченного бурого угля выход продукта значительно больше (42%).

Полученные жидкие смеси были анализированы методами жидкостной и газожидкостной хроматографий [5].

В результате анализов в полученной жидкой смеси были обнаружены следующие компоненты:

- бензол,
- толуол,
- ксилол.

Это означает, что полученная смесь после дальнейшей переработки может быть использована в качестве чистого жидкого топлива, а также для получения ароматических реактивных веществ.

Выводы. Предлагаемая технология переработки мазута и бурого угля обеспечила получение жидкой смеси, схожей по составу на нефть, которую можно использовать для получения реактивных ароматических соединений, а саму смесь - в качестве топлива для моторных двигателей.

Использование размельченного угля в процессе пиролиза привело к увеличению выхода целевого продукта.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Рахманкулов Д.Л., Николаева С.В., Латыпова Ф.Н., Вильданов Ф.Ш.** О проблеме истощения мировых запасов нефти // Башкирский химический журнал. – 2008. – Том 15, N 2. – С. 35.
2. **Larson, E.D., Ren, T.** Synthetic fuel production by indirect coal liquefaction // Energy Sustain. Develop. – 2003. – 7. – P. 79-102.
3. **Robinson K.K.** Reaction engineering of direct coal liquefaction // Energies. – 2009. – 2. – P. 976-1006.
4. **Родионов В.И., Пеканов С.В.** Экотехнологии и ресурсосбережение. – 2000. – N4. – С. 23-28.
5. **Браун Д., Флойд А., Сейнзбери М.** Спектроскопия органических веществ – М.: Мир, 1992. – 385с.

Ժ.Ս. ՀԱԿՈԲՅԱՆ

ՄԱՋՈՒԹԻ ԵՎ ԳՈՐՇ ԱԾԽԻ ՎԵՐԱՄՇԱԿՄԱՄԲ ՀԵՂՈՒԿ ԱԾԽԱՋՐԱԾՆԱՅԻՆ ԽԱՌՆՈՒՐԴԻ ՍՏԱՑՄԱՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱ

Ուսումնասիրվել է հեղուկ վառելանյութի ստացման տեխնոլոգիան մազութի և գորշ ածխի վերամշակումից: Փորձերի արդյունքում ստացվել է հեղուկ խառնուրդ, որն իր բաղադրությամբ նման է հում նավթին: Իրականացվել է ստացված հեղուկ զանգվածի հեղուկային և գազ-հեղուկային քրոմատագրական վերլուծություն:

Առանցքային բառեր. գորշ ածուխ, հեղուկ վառելանյութ, մազութ, պիրոլիզ, գազ-հեղուկային քրոմատագրություն:

ZH.S. HAKOBYAN

A TECHNOLOGY FOR OBTAINING LIQUID HYDROCARBON MIXTURE BY TREATMENT OF FUEL OIL AND BROWN COAL

A technology for producing liquid fuel by pyrolysis of fuel oil and brown coal is studied. As a result of experiments, a liquid mixture has been obtained similar in composition to that of oil. An analysis of the resulting liquid mixture has been carried out by liquid and gas chromatography.

Keywords: brown coal, liquid fuel, fuel oil, pyrolysis, gas-liquid chromatography.