

УДК 662.749.33

ПОЛУЧЕНИЕ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ ПРОДУКТОВ ИЗ КАМЕННОУГОЛЬНОЙ СМОЛЫ.

И.С. Ветошкина, инженер 1 категории ЦЗЛ

ПАО «Кокс»

г. Кемерово

Каменноугольная смола является побочным продуктом процесса коксования углей и является уникальным, не имеющим аналогов сырьевым источником. Использование сырой каменноугольной смолы, без переработки приводит прямым потерям ценных продуктов и отрицательно влияет на экологическую обстановку в местах ее применения.

Содержание основных компонентов каменноугольной смолы:

- каменноугольный пек;
- поглочительные масла;
- нафталин;
- фенольные продукты;
- хинолиновые и пиридиновые основания;
- бензольные углеводороды.

Но это далеко не весь список ценных компонентов смолы. Общее число веществ достигает 10 тысяч, из которых идентифицировано более 500 веществ.

Наиболее ценным продуктом переработки каменноугольной смолы представляется пек. Пек является важнейшим компонентом в производстве многих видов современных углеродных и нано- материалов, таких как:

- игольчатый кокс – дефицитное импортируемое сырье, для производства электродов с низким электросопротивлением,
- карборез – специальное связующее, являющееся добавкой для огнеупоров.
- Графитовый порошок МСМВ;
- мезофазный пек, который является сырьем для углеродного волокна.
- углеродное волокно имеет широкое применение начиная от сорбентов и электронагревательных элементов, так широко вошедших в нашу жизнь, заканчивая корпусами автомобилей, самолетов и космических ракет.

Каменноугольный пек в наиболее значительных масштабах применяется в производстве электродов и не имеет себе альтернативы в качестве связующего и пропиточного материала компонентов электродного производства.

Графитированные электроды применяются преимущественно для плавки в электродуговых печах, кроме того они необходимы для выпуска никеля, титана, кремния, различных видов ферросплавов и др. продукции.

В связи с актуальностью проблемы дефицита высококачественного сырья для производства графитированных электродов, поставлена задача проведе-

ния исследований по получению каменноугольного пека, отвечающего требованиям потребителя, и изучение его свойств.

В лаборатории ПАО «Кокс» был проведен ряд исследований.

На 1 этапе был получен продукт. На рис. 1 представлена лабораторная установка для разгонки смолы. А также полученный пек (рис. 2).



Рис. 1. Установка разгонки смолы



Рис. 2. Полученный пек.

В таблице 1 представлено качество исходной к/у смолы, а так же сравнение требований к пеку для производства электродов согласно ГОСТ 10200-83 «Пек каменноугольный электродный» с полученным пеком (таблица 2).

Таблица 1.

Характеристика смолы	Значение
Содержание серы, %	0,28 – 0,38
Содержание воды, %	1,9-3,0
Плотность смолы, кг/м ³	1184
Зольность, %	0,1
Содержание нерастворимых в толуоле, %	6-9
Содержание нерастворимых в хинолине, %	3-5

Таблица 2

Наименование Показателя	Норма для марки				Пек, полученный в лаборатории
	А	Б	Б ₁	В	
1 Внешний вид	Расплавленный пек или твердый в виде гранул				
2 Температура размягчения, °С	65-70	67-73	72-76	85-90	65
3 Массовая доля веществ, не растворимых в толуоле (α – фракция), %	24-28	25-31	26-31	Не менее 31	32,3
4 Массовая доля веществ, не растворимых в хинолине (α_1 – фракция), %, не более	7	8	10	12	10,8
5 Выход летучих веществ, %	59-63	58-62	Не более 59	53-57	56,9
6 Зольность, %, не более	0,3	0,3	0,3	0,3	0,25

В требованиях, предъявляемых к качеству к/у пека оговариваются известные положения о том, что он должен обладать хорошей спекающей и связывающей способностью. Основными показателями, характеризующими качество пека являются: зольность, содержание веществ нерастворимых в толуоле, хинолине.

Вторым этапом были проведены исследования по снижению содержания в пеке веществ нерастворимых в толуоле (α – фракция), веществ нерастворимых в хинолине (α_1 – фракция) и зольности с помощью растворителей.

Показатели очищенного пека представлены в таблице 3.

Таблица 3.

	Выход пека, %	Зольность, %	α – фракция, %	α_1 – фракция, %
Исходный пек	-	0,25	32,3	10,8
Пек после растворения в растворителе №1.	50	0,24	2,8	1,28
Пек после растворения в растворителе №2.	78,8	0,25	30,6	1,73
Пек после растворения в растворителе №3.	-	0,085	2,78	0,63

Исходя из полученных результатов, при более подробном изучении свойств очищенного пека, представляется возможным регулировать качество продукта, в зависимости от требований потребителя, а так же получить инновационный продукт, не имеющий аналога на российском рынке.

Подводя итоги проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. На данном этапе исследований мы убедились, что прогнозируемое качество пека полученного из смолы ПАО «Кокс отвечает требованиям предъявляемым к качеству электродного связующего, а так же рассмотрена возможность регулировать качественные показатели пека, в зависимости от требований потребителя.

2. Уникальность пека заключается в широкой направленности. Кроме получения сырья для производства графитированных электродов, возможно получать целый ряд уникальных продуктов, в том числе не имеющих аналогов в России.