

ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСШИХ АРОМАТИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ НА ОСНОВЕ КАМЕННО-УГОЛЬНОЙ СМОЛЫ

Турманов Ахмеджан - магистр

*Ташкентский государственный технический университет,
Узбекистан*

Абдукаримова Саида - PhD

*Ташкентский государственный технический университет,
Узбекистан*

Кулуева Гулноза - ассистент

*Ташкентский государственный технический университет,
Узбекистан*

Махкамова Латофат - PhD

*Ташкентский государственный технический университет,
Узбекистан*

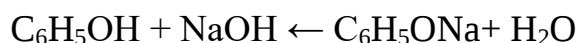
Аннотация. В статье рассматриваются современные методы извлечения и переработки каменноугольной смолы с целью получения высших ароматических соединений (антрацен, фенантрен, пирен и др.). Особое внимание уделено фракционированию смолы, каталитическим и термическим методам ее переработки. Приводится сравнительный анализ эффективности различных технологических схем, а также дается оценка чистоты получаемых веществ. Рассматриваются вопросы экологической и экономической целесообразности использования каменноугольной смолы как сырья для производства ценных ароматических углеводородов.

Ключевые слова: каменноугольная смола, высшие ароматические углеводороды, антрацен, каталитическая переработка, экстракция, ароматизация, пиролиз, фракционирование.

Каменноугольная смола является ценным побочным продуктом коксохимического производства и содержит широкий спектр ароматических углеводородов. Высшие ароматические вещества, такие как антрацен, фенантрен, флуорантен и другие, находят применение в производстве красителей, пластмасс, электроизоляционных материалов и фармацевтических препаратов. В условиях дефицита нефтяного сырья возрастает интерес к эффективному использованию каменноугольной смолы как источника ароматических соединений.

Извлечение фенолов и оснований основано на их кислотных и основных свойствах и способности образовывать с водными растворами щелочей

(например, NaOH) и серной кислоты соответственно растворимые в воде соли – феноляты:



Фенолы слабые кислоты. В коксохимической промышленности обезфеноливание фракции каменноугольной смолы производят водным раствором едкого натрия. Технология получения фенолов из фракции включает ряд стадийных операций. Для извлечения фенолов из продуктов гидрогенизации авторы [1] предлагают в качестве экстрагента 70 %-ные водные растворы низших спиртов – этанола. Содержание фенолов во фракции каменноугольной смолы колеблется от 5 до 20 %. В сообщении показаны исследования процесса в непрерывном противотоке с использованием в качестве экстрагента водного этанола. Сырьем для проведения обезфеноливания служили жидкие продукты гидрогенизации углей (фракции 60 – 240 и 100 – 240 оС с содержанием фенолов от 9 до 12,5 %. Анализ литературных источников [2-4] показал, что использование этанола в качестве экстракта для пресечения фенолов из угольных жидких продуктов более перспективно, чем использовать традиционный экстрагент едкий натр. Извлечение фенолов с помощью едкого натра связано с рядом технологических проблем: многостадийность процесса, применение минеральных кислот и др. Однако следует отметить, что в литературе есть такие отрывочные сведения об экстракции фенолов из каменноугольной смолы с помощью танола.

Каменноугольная смола имеет сложный химический состав: ароматические, гетероциклические соединения и их производные, выкипающие в широких пределах температур. Кроме того, смола содержит некоторое количество непредельных соединений и предельных углеводородов жирного и гидроароматического рядов. Состав каменноугольной смолы разных заводов однотипен, зависит не от состава угля, а от режима процесса. В настоящее время из каменноугольной смолы выделено более 400 индивидуальных соединений.

Состав каменноугольной смолы

Фракция й	Выход, масс. %	Температуры интервал кипения, °С	Плотность (при 20 °С), кг/м3	Выделяемые вещества
Лёгкая	0,2-0,8	н.к.-170	900-960	Бензол и его гомологи
Фенольная	1,7-2,0	170-210	1000-1010	Фенолы, пиридиновые основания
Тяжёлая (поглотительная)	8,0-10,0	30-270	1050-1070	Метилнафталины, аценафтен
Антраценовая	20,0-25,0	270-360 (и до 400)	1080-1130	Антрацен, фенантрен, карбазол и др.

Промышленная переработка малопиролизированных смол ориентирована на получение топлив, фенолов, технических смесей.

Каменноугольная смола — перспективное сырье для получения высших ароматических углеводородов. Совмещение фракционирования, экстракции и каталитической переработки позволяет эффективно выделять целевые соединения с высокой чистотой. Перспективным направлением является внедрение безотходных и экологически безопасных технологий.

Использованные источники:

1. Жубанов, К.А. Глубокая переработка углеводородного сырья перспектива развития нефтехимической отрасли / К.А. Жубанов // Промышленность Казахстана. – 2001. – №4. – С. 60-63.
2. Чистяков, А.Н. Химия и технология переработки каменноугольных смол / А.Н. Чистяков. – Челябинск.: Металлургия, 1990. – 10 с.
3. Макарова, Г.И. Химические технологии твердых горючих ископаемых / Г.И. Макарова, Г.Д. Харламович. – М.:Химия, 1986. – 493 с.
4. Малолетнев, А.С. Получение товарных фенолов при гидрогенизации углей Канско-Ачинского бассейна / А.С. Малолетнев, М.А. Гюльналиева // Химия твёрдого топлива. – 2007. – № 3. – С.21-29.