

УДК 10167

*А.Р. Хайруллин., магистрант,
Филиал ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной
технический университет», г. Салават
Россия, Салават*

ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВОЛОКНООБРАЗУЮЩИХ ПЕКОВ

Аннотация. При изучении возможности производства нефтяных пеков были опробованы различные технологические приемы переработки нефтяного сырья: вакуумная переработка, термополиконденсация, окисление.

Ключевые слова: нефтяной пек, производство, крекинг-остаток, углеродное волокно, сырьё.

*A. R. Khairullin, master's student
Ufa state oil technical University branch
Salavat Russia, Salavat*

TECHNOLOGY FOR PRODUCING FIBER-FORMING PITCHES

Annotation. When studying the possibility of producing oil pitches, various technological methods for processing oil raw materials were tested: vacuum processing, thermopolycondensation, and oxidation.

Keywords: petroleum pitch, production, cracking residue, carbon fiber, raw materials.

Промышленного производства углеродных волокон на базе пеков в России до сих пор нет. В этой области мы отстаем от Японии и США на несколько десятилетий, хотя научно-исследовательские работы ведутся с 1972 года, а нефтеперерабатывающие и нефтехимические предприятия располагают необходимыми ресурсами дешевого сырья для производства волокнообразующих пеков

Нефтяные волокнообразующие пеки подразделяются на три группы: а) изотропные пеки, расплав которых в условиях формования представляет собой многокомпонентный молекулярный раствор; б) гетерофазные анизотропные пеки с изотропной дисперсионной средой и анизотропной дисперсной фазой,

расплав которых в условиях формования находится в свободнодисперсном состоянии; в) гетерофазные анизотропные пеки, расплав которых в условиях формования пековых волокон представляет собой дисперсную систему с анизотропной дисперсионной средой и изотропной дисперсной фазой. Изотропные волокнообразующие пеки используются как сырье в производстве низкопрочных низкомодульных углеродных волокон общего назначения и анизотропных пеков различного назначения, в том числе используемых в качестве сырья в производстве высокомодульных высокопрочных углеродных волокон.

Технология получения волокнообразующих пеков в значительной мере определяется природой исходного сырья. Мной в этом аспекте были исследованы остатки прямой перегонки нефти, остатки термического крекинга остаточного и дистиллятного сырья (крекинг-остатки), декантоил и тяжелые газойли каталитического крекинга, тяжелые пиролизные смолы, дистиллятные и остаточные продукты их переработки.

При переработке этих видов сырья в волокнообразующие пеки были использованы фильтрация, отстой, сольвентное фракционирование, олигомеризационная термоконденсация и термополимеризация, дистилляция под атмосферным давлением и под вакуумом, с дутьем инертного газа или без него, с перемешиванием или без него, в присутствии инициаторов, катализаторов, растворителей или без них.

Важной стадией производства является подготовка сырья. Исходное сырье должно иметь определенный элементный, фракционный, химический и групповой составы, не должно содержать неплавкие частицы размером более 0,5 мкм. Такие частицы также не должны содержаться в других материальных потоках, входящих в реакционную систему или в систему выделения волокнообразующего пека из реакционной массы. Для очистки сырья твердых частиц в разработанных процессах использовались фильтрация, сольвентное фракционирование или глубокая перегонка с концентрированием твердых

частиц в остатке (нерастворимый в кипящем толуоле остаток, тугоплавкий пек или кокс).

Если сырье содержит в своем составе приемлемое количество основных групповых компонентов волокнообразующего пека в требуемых соотношениях, то для получения пека из такого сырья используется сольвентное фракционирование или глубокая отгонка низкомолекулярных фракций в мягких условиях. В противном случае применяется процесс химического накопления компонентов пека методами термической или каталитической олигомеризации ароматических и непредельных углеводородов, и других органических соединений, входящих в состав сырья, при температурах до 300 – 450 °С и под давлением 0,1–1,0 МПа. Глубина превращения сырья ограничивается образованием неплавких или нерастворимых компонентов. Для выделения пека из реакционной массы используется экстракция низкомолекулярных компонентов; отстой в поле сил тяжести или в центрифуге; перегонка перегретым водяным паром под атмосферным давлением или под вакуумом.

Исследованы закономерности протекания этих процессов в представляющем практический интерес факторном пространстве, полученные результаты обобщены в научно-технических отчетах, и научных докладах.

Список источников:

1. Привалов В.Е., Степаненко М.А. Каменноугольный пек. - М. : Металлургия, 1981. - 212 с.
2. Сюняев З.И., Сафиева Р.З. Нефтяные дисперсные системы. - М. : Химия, 1990. - 214 с.
3. Хайрудинов И.Р., Тихонов А.А., Таушев В.В., Теляшев Э.Г. Современное состояние и перспективы развития термических процессов переработки нефтяного сырья. - Уфа: ГУП ИНХП РБ, 2015. - 287 с.