

УДК 661.666.41

**НОВЫЕ ВИДЫ СЫРЬЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА
МАЛОАКТИВНОГО ТЕХНИЧЕСКОГО УГЛЕРОДА**

Е.С. КАСЬЯН

Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»

Технический углерод – высокодисперсный аморфный углеродный продукт, производимый в промышленных масштабах.

Технический углерод применяется в качестве усиливающего компонента в производстве резин и пластических масс. Около 70 % всего выпускаемого техуглерода используется в производстве шин, ~20 % в производстве резино-технических изделий [1]. Остальное количество находит применение в качестве чёрного пигмента; замедлителя «старения» пластмасс; компонента, придающего пластмассам специальные свойства: электропроводные, антистатические, способность поглощать ультрафиолетовое излучение, излучение радаров.

Существует несколько промышленных способов получения технического углерода. В основе всех лежит термическое (пиролиз) или термоокислительное разложение жидких или газообразных углеводородов. В зависимости от применяемого сырья и метода его разложения различают:

- печной – непрерывный процесс, осуществляемый в закрытых цилиндрических проточных реакторах;
- ламповый – непрерывный процесс, осуществляемый в специальных проточных реакторах;
- термический – процесс осуществляется в парных реакторах объёмного типа, работающих попеременно;
- канальный – периодический процесс, осуществляемый в специальных камерах периодического действия, в полу которых установлены щелевые (канальные) горелки.

При производстве технического углерода применяют высокоароматизированное сырьё, состоящее из конденсированных полициклических соединений.

Качество сырья определяется рядом физико-химических показателей, основным из которых является индекс корреляции, характеризующий степень ароматизации [2]. Для производства высокодисперсного технического углерода индекс корреляции должен быть не менее 120, то есть в его составе необходимо иметь как можно больше би- и полициклических ароматических соединений.

В то же время для производства малоактивных марок технического углерода допускается использование нефтяного сырья с индексом корреляции на уровне 90, но при этом ограничиваются вязкость и содержание высококипящих фракций.

В связи с ограниченным предложением и высокой стоимостью высокоиндексного сырья возникла необходимость поиска альтернативных низкоиндексных нефтепродуктов, применение которых позволило бы обеспечить расширение сырьевой базы производства и уменьшение себестоимости без потери качества готовой продукции.

Наряду с индексом корреляции, важными показателями в сырье являются плотность и вязкость. Результаты лабораторных исследований показали, что мазут топочный марки М100 по компонентному составу и индексу корреляции может применяться в качестве сырья для производства технического углерода при условии проведения технологических мероприятий по снижению коксообразования (в связи с повышенным содержанием смол и асфальтенов). Для улучшения диспергирования асфальтеновых мицелл рекомендуется использовать его в смеси с высокоароматизированным сырьем – смолой пиролизной тяжелой, что необходимо также для снижения вязкости и улучшения распыла сырья форсунками [3].

В смесях с более высоким содержанием мазута превышение нормы по показателю «удельная условная поверхность», скорее всего, вызвано повышенным содержанием парафино-нафтеновых углеводородов, а появление частиц грита на сите 0,14 – результат недостаточного диспергирования мицелл асфальтосмолистых веществ, которые при температуре реакции (1200 °С) полностью не превращаются в летучие продукты, а образуют частицы кокса.

Следовательно, применение мазута топочного возможно только при тщательной подготовке сырья на заводах по производству малоактивного технического углерода. Необходимо обеспечить качественное смешение компонентов приготовляемых сырьевых смесей в резервуарах с использованием пропеллерных или других типов смесителей. Требуется также их интенсивный подогрев перед подачей в реакторы и высокое качество распыла пиролизуемого сырья форсунками.

Выход тех-углерода из сырья при использовании мазута топочного несколько снижается (9-13 %), однако при относительно низкой стоимости мазута по сравнению со смолой пиролизной его применение может быть экономически оправдано даже на имеющемся уровне развития технологии [4].

Для повышения выхода необходимо проводить дальнейшие изыскания по интенсификации подготовки сырья путем использования различных присадок к сырью, а также применения ультразвукового воздействия на сырье с целью предотвратить коксообразование из асфальтосмолистых дисперсных частиц.

Литература

1. Цеханович М.С. Современные требования к качеству сырья для производства сажи / М.С. Цеханович, В.Ф. Сурувикин // Нефтепереработка и нефтехимия, 1974. – № 6. – С. 7–9.
2. Усынина Г.Ф. Хроматографический экспресс-метод и прибор для определения группового химического состава сырья / Г.Ф. Усынина, А.М. Ганзин // Качество и эффективное использование углеводородного сырья в производстве технического углерода. – М., ЦНИИТЭнефтехим, 1984. – С. 167-170.
3. Орлов В.Ю. Производство и использование технического углерода для резин. / В.Ю. Орлов, А.М. Комаров, Л.А. Ляпина – Ярославль: Издательство Александр Рутман, 2002. – 512 с.
4. Ивановский В.И. Технический углерод. Процессы и аппараты, Учебное пособие / В.И. Ивановский – Омск: ОАО "Техуглерод", 2004. – 228 с.