

УДК 330.322

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЗАВОДА «НАФТАН» ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА  
СЫРЬЯ ПРОЦЕССА УСТАНОВКИ ЗАМЕДЛЕННОГО КОКСОВАНИЯ****Р.С. КАРПУЗОВИЧ***(Представлено: канд. экон. наук, доц. С.В. ИЗМАЙЛОВИЧ)*

*В настоящее время на НПЗ Нафтан находится на стадии завершения строительства комплекс по замедленному коксованию [1]. Комплекс предприятия ОАО «Нафтан» обладает достаточной технологической базой для производства высококачественного и дорогостоящего игольчатого кокса, в рамках данной статьи рассмотрен технологический вариант осуществления данного производства.*

Комплекс замедленного коксования в данный момент готовится к переработке смеси гудрона (остаток вакуумной разгонки мазута), асфальта с установки деасфальтизации и кубового остатка фракционирующего блока установки Висбрекинг-Термокрекинг, с целью получения дополнительного количества светлых нефтепродуктов таких как бензин и дизельное топливо, что позволит увеличить глубину переработки нефти заводом до 92–95%. При такой сырьевой базе не может быть получен кокс по качеству выше топливного из-за высокого содержания серы и металлов в остатках процессов деасфальтизации и висбрекинг-термокрекинг.

Рассмотрим каждый вид используемого сырья для оценки его влияния на качество получаемого кокса.

Гудрон с установок АВТ и ВТ является сложной дисперсной системой с большим углеводородным составом. В состав гудрона входят смолистые, асфальтеновые, ароматические, парафиновые вещества и т.д. Ароматические и смолистые вещества положительно влияют на коксуюемость сырья. Асфальтены содержат в своем составе большое количество металлов, что увеличивает зольность получаемого кокса, также в тяжелых ароматических и смолистых веществах присутствует большое количество гетероатомных соединений, так зачастую нефтяные остатки могут содержать более половины всей серы нефти [2].

Асфальт с установки деасфальтизации гудрона представляет собой выведенные из гудрона сольвентным методом асфальтеновые вещества, которые как уже отмечено ранее содержат в себе большое количество металлов и большое количество гетероатомов. Для производства высококачественного кокса на установке замедленного коксования этот компонент сырья наименее желателен и от его использования следует отказаться. Данное сырье можно использовать как сырье установки производства битума окислительным методом.

Кубовый остаток фракционирующего блока установки Висбрекинг-термокрекинг представляет собой остаток термического разложения мазута с установки АТ-8. Из прямогонного мазута на данном процессе получают дополнительное количество бензиновой и дизельной фракций. Полученные продукты являются загрязненными серой, а также обладают нестабильностью из-за наличия ненасыщенных компонентов. Бензиновая и дизельные фракции после гидрооблагораживания и обессеривания могут использоваться как компонент товарного топлива, а получаемый кубовый продукт может использоваться как котельное топливо либо как сырье для получения топливного кокса из-за большого содержания серы и металлов.

Рассмотренные виды сырья имеют низкую пригодность для производства анодного или игольчатого кокса. Для улучшения качества производимого кокса нужно изменить сырьевую базу установки замедленного коксования, использовать сырье с наименьшим содержанием сернистых соединений, а также сырье, очищенное от металлов. К такому сырью можно отнести: тяжелую смолу пиролиза с установок пиролиза комплекса ОАО «Полимир», кубовый продукт установки Висбрекинг-термокрекинг (при использовании на ней в качестве сырья гидроочищенного вакуумного газойля вместо мазута).

Рассмотрим предлагаемое сырье.

Тяжелая смола пиролиза (ТСП) – побочный продукт процесса пиролиза, связанный с поликонденсацией непредельных газов, содержит в своем составе легкие ароматические вещества такие как: тензол, толуол, кумол, ксилолы. В процессе пиролиза используются газы, прошедшие процесс сероочистки, что сводит к минимуму содержание серы в ТСП, а высокое содержание ароматики обеспечивает хороший показатель коксуюемости для ТСП.

Кубовый продукт фракционирования установки Висбрекинг-термокрекинг имеет особенности, которые зависят от характеристики остатка данного процесса в зависимости от используемого сырья. Для получения анодного или игольчатого кокса на установке замедленного коксования предлагается модернизировать установку Висбрекинг-термокрекинг под переработку гидроочищенного вакуумного газойля. При данной модернизации остаток Висбрекинг-термокрекинга будет содержать количество металлов и серы не больше чем 10–20 ppm.

При таком составе сырья подбирая соотношение двух видов сырья (ТСП/остаток Висбрекинга) можно получить кокс с структурой близкой к мелко игольчатой [3]. Данный вид кокса является гораздо более качественным и дорогим относительно топливного (~200 \$/т для игольчатого кокса и 40-60 \$/т для топливного кокса). Основная область применения игольчатого кокса углеродные электроды для электродуговых печей на сталелитейных заводах, стоимость таких электродов разниться от 2000 \$/т до 10 000 \$/т, в зависимости от качества кокса, используемого при их изготовлении.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. «Нафтан» ускоряет замедленное коксование. Электронный ресурс. Режим доступа [<http://belchem-oil.by/novosti/naftan/naftan-uskoryaet-zamedlennoe-koksovanie/>] Дата доступа: 24.09.2019.
2. Хорошко С.И. Нефти северных регионов. Справочник. Издание второе переработанное и дополненное. – Новополоцк: ПГУ, 2014 – 126 с.
3. Нешев А.В. Изучение влияния состава сырья на выход и качество электродного кокса из вторичных остатков ОАО «Газпром Нефтехим Салават» / А.В. Нешев, В.А. Будник, М.Р. Фаткуллин// Нефтепереработка и нефтехимия. Научно-технические достижения и передовой опыт. №: 11 – 2012 – С. 21–24.