

АНАЛИЗ РАБОТЫ УСТАНОВКИ ПРОКАЛИВАНИЯ КОКСА Корепанова К.Г.¹, Шевченко М.А.²

¹Корепанова Кристина Геннадьевна – магистрант;

²Шевченко Мария Александровна – кандидат химических наук, доцент,
кафедра технологии органического и нефтехимического синтеза, химико-технологический факультет,
Волгоградский государственный технический университет,
г. Волгоград

Аннотация: в работе проведен анализ установки прокаливания нефтяного кокса. Для совершенствования процесса предлагается предварительная сушка сырого кокса, которая приведет к повышению выхода и качества прокаленного кокса, а также к стабилизации технологического режима прокаливания.

Ключевые слова: нефтяной кокс, прокаливание кокса, прокаленный кокс, барабанная печь.

Нефтяной кокс, благодаря своей способности приобретать электропроводность при термообработке является наиболее подходящим углеродным наполнителем для производства анодных масс и обожженных анодов. Важное значение имеет стадия прокаливания кокса, значительно повышающая его потребительскую стоимость и соответственно эффективность всего коксового производства. На сегодняшний день масштабы производства кокса недостаточны для обеспечения потребностей страны, поэтому до 500 тыс. тонн прокаленного кокса вынуждены закупать за рубежом. В связи с этим актуальным является решение проблемы получения качественного нефтяного кокса.

Главными показателями качества нефтяного кокса являются содержание гетероатомных соединений, влаги, выход летучих веществ, гранулометрический состав, механическая прочность [1].

Высокое содержание серы в коксе является причиной растрескивания электродов при их производстве и термообработке и загазовыванию производственных помещений. Высокий выход летучих веществ влияет на спекаемость кокса, за счет этого могут образовываться коксовые кольца на стенках печи. При удалении летучих и рекристаллизации вещества происходит усадка кокса, которая положительно сказывается на его качестве. При прокаливании кокса использование мелких частиц нежелательно, так как это может вызывать спекаемость, увеличение выхода летучих, снижение прочности, угар, унос частиц и др. Немаловажным показателем является содержание влаги, которая критично сказывается на свойствах кокса, т.к. увеличивается угар за счет взаимодействия раскаленного кокса с водяными парами. К тому же для испарения паров нужны затраты на дополнительное тепло.

Таким образом, высокое содержание летучих веществ, отсутствие электропроводности, низкая плотность и механическая прочность делают сырой кокс малоприспособленным в производстве анодов. Важной стадией производства нефтяных коксов, позволяющей улучшить качество и значительно повысить его товарную стоимость, является прокаливание.

Проведен анализ работы действующей установки прокаливания нефтяного кокса в комплексе переработки тяжелых нефтяных остатков на нефтеперерабатывающем предприятии. На производстве используют прямой способ сушки сырого нефтяного кокса, то есть сушат кокс непосредственно в начальной секции барабанной печи. Такой метод вызывает следующие недостатки: образование паровыделений, снижение температуры прокалики, осложняются условия теплопередачи из-за содержания коксовой пыли, унос и угар пылевидной мелочи, возникновение коксовых колец, уменьшение производительности и качества прокаленного кокса.

На основании патентно-информационного поиска для решения данных проблем предлагается установка предварительной сушки сырого кокса с непрямым обогревом, использующей дымовые газы котла-утилизатора. В качестве предварительной сушки возможно использовать вертикальную аэрофонтанную цилиндрическую камеру, в которой кокс циркулирует в потоке сушильного агента. Такая камера позволит более мелким частицам кокса улетучиваться в ходе испарения влаги, и скорость витания более тяжелых частиц будет отличаться, соответственно время пребывания у каждой фракции будет различное, что скажется на хорошем прогреве, быстром выносе мелких частиц.

Также необходимо предусмотреть два пылеулавливающих циклона, расположенных друг за другом. В первом циклоне будут улавливаться частицы >3-25 мм и направляться через бункер в барабанную печь на прокаливание. Во втором циклоне будут улавливаться мелкие частицы фракцией менее 3 мм, после отправляться в узел обмасливания и узел затаривания. [2]

Благодаря нововведению произойдет снижение массовой доли влаги до 0,2-0,4%, зольности до 0,6%, массовой доли серы до 1%, увеличение действительной плотности до 2090 кг/м³, а также стабилизируется технологический режим прокалики, повысится выход и качество прокаленного кокса.

Список литературы

1. *Твердохлебов В.П., Храменко С.А., Бурюкин Ф.А., Павлов И.В., Прошкин С.Е.* Нефтяной кокс для алюминиевой промышленности. Технология и свойства / В.П. Твердохлебов // Сибирский федеральный университет, 2010. № 4. С. 369-386.
2. Пат. 120419 Р.Ф., МПК С10В1/00. Установка прокалки нефтяного кокса / Суюнов Р.Р.; заявитель и патентообладатель ЗАО «ЦТК-Евро». № 2012109454; заявл. 13.03.2012; опубл. 20.09.2012.