

Содержание

DOI: 10.31081/1681-309X-2018-0-5-3-7

Специальность: 161 (05.17.07)

МЕЖБАССЕЙНОВАЯ СЫРЬЕВАЯ БАЗА КОКСОХИМИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА УКРАИНЫ: ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ШИХТ, ИХ ПОДГОТОВКИ И КОКСОВАНИЯ

Е.С. Попов, В.И. Гаврилюк (ООО «МЕТИНВЕСТ ХОЛДИНГ»), Н.В. Мукина (ПАО «АрселорМиттал Кривой Рог»), Е.Т. Ковалев' д.т.н., * И.Д., Дроздник, к.т.н., Н.Б. Бидоленко (ГП «УХИН»)

Прослежена эволюция развития межбассейновой сырьевой базы коксования заводов Украины. Приведено доленое участие в ней украинских и импортных углей в 2015-2018 гг.

Показано, что импортная составляющая шихт расширилась за счет использования, кроме ближнего (Россия, Казахстан), углей дальнего зарубежья – США, Канады, Австралии. Имеет место замещение в сырьевой базе коксования украинских углей импортными, в основном, российского и американского происхождения. В настоящее время на подконтрольной украинской территории работают две крупные металлургические компании, имеющие коксохимическое производство – ООО «МЕТИНВЕСТ ХОЛДИНГ» и ПАО «АрселорМиттал Кривой Рог». Каждая из этих компаний в сырьевой базе коксования, прежде всего, старается использовать собственные зарубежные активы. Таковыми у ООО «МЕТИНВЕСТ ХОЛДИНГ» являются американские угли (УСС) – Wellmore, Carter Roag (оба марка Ж) и Pocahtontas (марка ОС). ПАО «АрселорМиттал Кривой Рог» использует собственные активы Карагандинского бассейна Казахстана (марки К, КЖ, ОС).

Приведены данные о марочном составе и качестве шихт коксохимического производства двух основных металлургических компаний – ПАО «АрселорМиттал Кривой Рог» и ООО «МЕТИНВЕСТ ХОЛДИНГ». Сопоставлено качество производимого ими доменного кокса, в том числе из шихт, коксуемых классическим насыпным способом, и из трамбуемых шихт. Приведенные данные показывают, что технология трамбования позволяет получать доменный кокс высокой механической и «горячей» прочности из шихт с повышенным участием отошающих компонентов разных стадий метаморфизма.

Обозначены проблемы формирования межбассейновых шихт, особенности их подготовки и теплотехнического режима коксования. Показано, что повышение доленого участия петрографически неоднородных углей в шихте должно учитываться в технологии их подготовки и коксования.

Ключевые слова: уголь, кокс, межбассейновая сырьевая база, насыпной и трамбуемый способ подготовки шихты..

* Автор для корреспонденции: e-mail: yo@ukhin.org.ua

DOI: 10.31081/1681-309X-2018-0-5-8-15

Специальность: 161 (05.17.07)

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ПРОЦЕСС ТЕРМООКСИЛИТЕЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ СРЕДНЕТЕМПЕРАТУРНОГО ПЕКА

*** Ф.Ф. Чешко, д.т.н., В.И. Шустиков, д.т.н. (ДП «УХИН»), Г.Г. Клешня, к.т.н., Н.П. Скрипченко, к.т.н. (ЧАО «АКХЗ»)**

В статье приведены результаты промышленных экспериментов по оценке влияния состава реакционного расплава и условий его обработки на качество продукта, получаемого по традиционной технологии термического окисления среднетемпературного пека кислородом воздуха. Разработанная в середине прошлого века, эта технология рассчитана на переработку сырья, получаемого из смол средней степени пиролизованности (содержание твердой дисперсной фазы – 4,0-6,0 %). В современных условиях, характеризующихся резкими и зачастую непредсказуемыми колебаниями свойств каменноугольной смолы (КУС), ограниченность термоокислительной технологии по качеству сырья в ряде случаев не позволяет обеспечивать стабильное производство квалифицированной продукции.

Рассмотрены теоретические аспекты влияния вязкости реакционного расплава на скорость диффузии газообразного окислителя в жидкую фазу пека и управления глубиной протекания реакций уплотнения с помощью

варьирования концентрации низкомолекулярных компонентов в обрабатываемом объеме пека. Попутно доказано, что пековые дистилляты в преобладающей степени являются не продуктом отгона легкокипящих компонентов, изначально входящих в состав среднетемпературного пека, а продуктами термической деструкции его компонентов в процессе термической обработки.

Полученные результаты показывают, что введение в пек низкомолекулярных веществ способно до некоторой степени затормозить образование высокомолекулярных компонентов группового состава пека, что важно при производстве электродных пеков на основе высокопиролизованного сырья.

Также показано, что в ряду исследованных технологических приемов управления качеством пека термическая обработка среднетемпературного пека под повышенным давлением в наибольшей степени пригодна для получения высокотемпературных (с температурой размягчения ≥ 85 °С) электродных связующих из смол низкой степени пиролизованности.

Ключевые слова: каменноугольная смола, степень пиролизованности, среднетемпературный пек, электродный пек, термическое окисление, диффузия, давление, разбавители.

* Автор для корреспонденции, e-mail: cheshko@ukhin.org.ua

DOI: 10.31081/1681-309X-2018-0-5-16-24

Специальность: 161 (095.17.07)

ИЗУЧЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА УГЛЕЙ РЯДА ШАХТ И ОБОГАТИТЕЛЬНЫХ ФАБРИК УКРАИНЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ УТИЛИЗАЦИИ УГОЛЬНЫХ ОТВАЛОВ

* **А.М. Касимов, д.т.н. (ГП «УХИН»)**

В статье представлены данные о присутствии и накоплении токсичных элементов в углях, антрацитах и сопутствующих породах ряда шахт и обогатительных фабрик Восточной Украины и их воздействии на окружающую среду.

Изучены формы нахождения токсичных и сопутствующих элементов в каменных углях и антрацитах. Для уточнения связи их с органическим и минеральным веществом угля использованы спектральный полуколичественный метод, определен фракционный состав проб угля из пластов каменных углей марки Ж на ртутных месторождениях Никитовского рудного поля, угля разных классов марки ОС, на Узловской ЦОФ, антрацита из угольных пластов Должанского Капитального участка Свердловского углепромышленного района.

По значениям коэффициентов сродства выделены 2 группы токсичных и сопутствующих элементов, связанных с органическим веществом в каменных углях и антрацитах Донбасса. Первая связана с органической, вторая – с минеральной частью углей. С органическим веществом в каменном угле тесную связь обнаруживают Ge, Nb, В, Sn, Bi, Yb, Tl, Y, Ga, La, Be, V, Mo.

Установлены закономерности распределения соединений ртути и Hg_{мет} в углях различных генетических типов угольных бассейнов. Установлено, что преобладающая доля As в угольных пластах на ртутных месторождениях связана с их минеральной частью.

Полученные данные позволяют приступить к разработке методик поисков и прогнозирования Hg- и As-содержащих углей и скрытых руд, содержащих эти элементы, в угленосных отложениях по их ореолам. Решение проблем попутного извлечения ртути, мышьяка и др. токсикантов перед процессами коксования и сжигания углей, очистки воздуха от опасных веществ на коксохимических заводах весьма актуально с учетом объемов добываемых и перерабатываемых углей.

Ключевые слова: угли, обогащение, токсичные элементы, фракционный состав, органические и минеральные формы, окружающая среда, содержание ртути, мышьяка, серы, соединения редкоземельных, рассеянных и редких металлов.

* Автор для корреспонденции, e-mail: nto@ukhin.org.ua

DOI: 10.31081/1681-309X-2018-0-5-25-29

Специальность: 161 (05.17.06)

ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ БАЗОВОГО КОМПОНЕНТА ПЛАСТИЧНЫХ СМАЗОК

* **А.Б. Григоров, к.т.н. (НТУ «ХПИ»)**

Рассмотрена возможность получения базового компонента для пластичных смазок из отработанных моторных масел различной природы. Показано, что из рассмотренных технологий становится очевидным, что существующий подход к переработке отработанных смазочных масел не позволяет получить в качестве целевого продукта базовые масла, пригодные для производства высококачественных товарных пластичных смазок. Это связано с применением быстрого нагрева сырья до конечной температуры и последующим разделением полученных продуктов на ректификационных колоннах.

В данной работе с целью получения дисперсионной среды для производства пластичных смазок различные пробы отработанных масел подвергались легкому термическому крекингу при атмосферном давлении и скорости нагрева сырья, равной 4-5 °С в минуту. Изучавшиеся масла эксплуатировались в различных устройствах и условиях. Установлено, что наилучшим сырьем для производства компонента с высокими вязкостно-температурными свойствами (индекс вязкости, на уровне 126 ед.), является отработанное синтетическое моторное масло класса вязкости SAE 5W-40. Наряду с целевым компонентом образуются топливные фракции в количестве 9,0-34,0 % (по объему), что в свою очередь снижает себестоимость получаемого целевого продукта. Получаемые топливные фракции могут применяться при производстве печных и котельных топлив или как добавки к товарным мазутам для снижения их вязкости и температуры застывания.

Предложенная технология получения базового компонента посредством легкого термического крекинга позволяет значительно расширить сырьевую базу для получения продукта – аналога промышленных масел, за счет использования дешевого сырья, которое является промышленным отходом.

Ключевые слова: отработанное моторное масло, промышленные отходы, пластичная смазка, термический крекинг, индекс вязкости, топливные фракции, базовый компонент.

*Автор для корреспонденции, e-mail: grigorovandrey@ukr.net