



Уважаемые коксохимики Макеевки!

С большим удовольствием присоединяюсь к многочисленным поздравлениям в Ваш адрес по случаю знаменательной даты – 80-летия ЧАО «МАКЕЕВКОКС».

Ваша история богата значительными событиями, олицетворяющими путь развития отечественной коксохимии. Представители завода прославились своими успехами не только на уровне предприятия, но и постоянно подпитывали руководящими кадрами коксохимическую подотрасль СССР и Украины.

Ваш путь не всегда был безоблачным. Наряду с периодами внедрения новейших научных разработок были периоды, когда основные фонды предприятия доходили до 80%-ного износа. Сегодня Ваше предприятие является одним из передовых в отрасли. Вами освоена технология производства кокса «Премнум», который пользуется повышенным спросом как на внутреннем, так и на внешнем рынках.

Большое внимание Вами уделяется природоохранным мероприятиям. В 2012 году строительство и ввод в эксплуатацию нового цеха сероочистки позволило существенно улучшить экологию г. Макеевки.

Трудно поверить, что когда-то прилегающая к Вашему предприятию территория могла вызывать только уныние. Сегодня это одно из самых красивых мест города. Добиться этого могли только люди, которые любят предприятие, город и полны чувства собственного достоинства.

Желаю всему коллективу здоровья, счастья, благополучия и неустанного развития.

Генеральный директор Укркокса

А.Г. Старовойт



80 лет плодотворного труда

Сотрудники Государственного предприятия «Украинский государственный научно-исследовательский углехимический институт (УХИН)» тепло и сердечно поздравляет славный коллектив ЧАО «МАКЕЕВКОКС» с 80-летним юбилеем.

Построенный на базе новейших для того времени достижений мировой коксохимической науки и техники Макеевский коксохимический завод по праву стал передовым предприятием с полным циклом переработки угля – от углебогатения и производства высококачественного доменного кокса до получения химических продуктов переработки коксового газа, бензола, каменноугольной смолы. В годы становления отечественной коксохимии МКХЗ превратился в школу передового опыта и кузницу высококвалифицированных специалистов-производственников. Многие работники МКХЗ стали впоследствии крупными руководителями в различных отраслях народного хозяйства. Отличительной чертой коксохимиков Макеевки всегда было неистощаемое стремление к совершенствованию производства, к созданию и внедрению передовых технологий, к совершенствованию качества продукции в тесном контакте с потребителями. Продукция «МАКЕЕВКОКСА» по праву пользуется большим спросом не только в Украине, но и за рубежом.

Славные традиции макеевских коксохимиков приумножаются и в наши дни. На Вашем предприятии за многие годы сложился трудовой творческий коллектив рабочих, ИТР и служащих, способных решать самые важные государственные задачи.

В день юбилея ЧАО «МАКЕЕВКОКС» нам особенно приятно отметить, что многие сложные научно-технические проблемы были успешно решены в тесном сотрудничестве наших коллективов. Это в первую очередь вопросы, касающиеся производства доменного кокса повышенного качества, очистки коксового газа, переработка каменноугольной смолы и получения электродного пека и др. Надеемся, что наше творческое сотрудничество будет успешно продолжаться и в будущем.

Отмечая Ваш знаменательный юбилей, мы желаем Вам, дорогие коллеги, дальнейших успехов в Вашем нелегком, но почетном труде, успешного штурма и покорения все новых и новых вершин. Здоровья Вам и вашим близким.

Заслуженный деятель науки и техники Украины, лауреат
Государственной премии Украины в области науки и техники,
д.т.н., директор УХИНа

Ковалев Е.Т.

К 80-ЛЕТИЮ ЧАО «МАКЕЕВКОКС»

Дорогие друзья!



От имени коллектива Государственного предприятия «Государственный институт по проектированию предприятий коксохимической промышленности» примите самые сердечные поздравления и добрые пожелания в связи с юбилеем ЧАО «МАКЕЕВКОКС».

Сотрудничество наших предприятий уходит корнями в то время, когда специалисты созданного в 1929 г. треста «Кокострой» приступили к строительству первых коксовых батарей, спроектированных немецкой фирмой «Коппер». Полученный опыт лег в основу отечественной школы проектировщиков-коксохимиков.

История страны, как в зеркале, отразилась в судьбе Макеевского коксохимического завода. Построенное ударными темпами самое крупное в стране коксохимическое предприятие полного цикла было практически разрушено фашистскими захватчиками в годы Великой Отечественной войны. После освобождения Донбасса в короткий срок завод был восстановлен. Свой вклад в восстановление внесли и специалисты Гипрококса. В последующем, начиная с 70-х годов, по проектам института была выполнена масштабная работа по реконструкции предприятия.

Сложный период 90-х годов отразился на старении и разрушении основных фондов завода.

Новейшая история страны знаменовала собой возрождение предприятия. Сегодня ЧАО «МАКЕЕВКОКС» – одно из крупнейших предприятий отрасли, надежный партнер металлургов, производитель высококачественного кокса и химической продукции широкого спектра. За всем этим люди – макеевские коксохимики – школа лучших кадров коксохимической промышленности, среди которых Талагаев Г.К., Першин А.В., Наумов Л.С. и многие другие.

Согласно многолетней традиции, руководство ЧАО «МАКЕЕВКОКС» особое внимание уделяет развитию социальной сферы, материальная база которой постоянно укрепляется и обновляется.

Традиционное сотрудничество между ЧАО «МАКЕЕВКОКС» и ПП «Гипрококс» продолжается. В настоящее время по проекту Гипрококса на ЧАО «МАКЕЕВКОКС» построено и введено в эксплуатацию после реконструкции сернокислотное отделение цеха очистки коксового газа от сероводорода.

Выражая твердую уверенность в продолжении наших взаимовыгодных связей на благо наших коллективов и благосостояния страны, желаем руководству и всем работникам ЧАО «МАКЕЕВКОКС» динамического перспективного развития, новых трудовых успехов, побед и процветания!

Директор ПП «Гипрококс»

В.И.Рудька

Коллективу ЧАО «МАКЕЕВКОКС»

Уважаемые коллеги!



Коллектив Государственной Коксохимической станции сердечно поздравляет Вас со славным трудовым юбилеем 80-летием со дня основания Вашего предприятия. 80 лет назад – 13 декабря 1932 года – был выдан первый кокс, и с тех пор ведется славная летопись Вашего предприятия.

Созданный в период индустриализации страны, завод прошел поистине исторический путь постоянного совершенствования и развития производства. Были на счету коксохимиков сталинские рекорды и военные подвиги, период последовательного восстановления и годы реконструкции завода. И на всех этапах исторического пути трудовой коллектив макеевских коксохимиков всегда с честью и достоинством выходил из любых ситуаций, решая важные производственные задачи.

Так было и в период сложной социально-экономической ситуации на Украине в 90-е годы, когда в условиях значительного износа основных фондов и наибольшего падения объемов производства коллектив берег самое главное – трудолюбие, желание работать лучше, достигать новых трудовых высот.

В настоящее время ЧАО «МАКЕЕВКОКС» – это современное, динамично развивающееся предприятие, и нам очень приятно сознавать, что все эти годы наши коллективы тесно сотрудничали друг с другом, и в тех успехах, которые достигнуты Вами, есть и частичка нашего труда. Надеемся, что и в дальнейшем наше взаимовыгодное сотрудничество с каждым годом будет только крепнуть и крепнуть.

В этот день славного юбилея мы выражаем глубокое уважение ветеранам, всему вашему коллективу и от всей души желаем Вам, уважаемые коллеги, крепкого здоровья, стабильности, уверенности в завтрашнем дне, счастья и благополучия.

С уважением Директор Государственного предприятия
«Государственная Коксохимическая станция» Б.И.Самитов



ГП «УОИМ»

**ПОДГОТОВКА УГОЛЬНОЙ ШИХТЫ
ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ
ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННОГО КОКСА
В УСЛОВИЯХ ЧАО «МАКЕЕВКОКС»**

© 2012 Горанский П.Ю., Буланый С.М.,
Черкасов И.И., Дедушева В.П.,
Яценко Ю.А., (ЧАО «МАКЕЕВКОКС»),
Мирошниченко Д.В., к.т.н. (ГП «УХИН»),
Давидзон А.Р., к.т.н.
(ПраО «Донецксталь»-МЗ)

В статье приведены результаты исследований, выполненных на ЧАО «МАКЕЕВКОКС» специалистами завода, ПраО «Донецксталь»-МЗ и ГП «УХИН» по повышению уровня подготовки угольных шихт при производстве кокса улучшенного качества

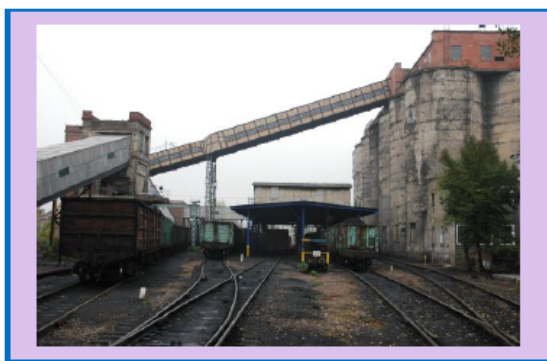
Results of research that carried out at JSC "MAKEEVKOKS" by specialists of JSC "MAKEEVKOKS", CJSC "Donetssteel"-metallurgical plant" and SE" UKHIN" to improve level of coal blends preparation for production improved quality coke are given in the article.

Ключевые слова: угольные концентраты, марки углей, зольность, шихта, помол, дозировка, дробление, качество кокса, кокс доменный.

Современные условия развития чёрной металлургии привели к ситуации, когда технические и технологические возможности производства чугуна и стали всё больше наталкиваются на ограничения, накладываемые рыночной экономикой, направленные на сокращение затрат, уменьшение себестоимости продукции при сохранении качества [1]. Мировой опыт доменного производства показывает, что к вопросам оценки качества металлургического кокса необходимо подходить комплексно. Упрощённый подход, применявшийся ранее, акцентировал внимание на показателях технического анализа (A^d , S^d) прочностных показателях кокса в холодном состоянии – это индексы дробимости (M_{25} , M_{40}) и истираемости (M_{10}). Как оказалось, эти показатели не позволяют моделировать процессы, происходящие с участием кокса в горячих зонах доменных печей. В большей степени для этого подходят показатели CSR – прочность кокса после реакции с диоксидом углерода и CRI – реакционная способность при 1100 °С.

С приходом в 2003 г. на ЗАО «МАКЕЕВКОКС» стратегического инвестора (концерн «Энерго») был поставлен вопрос о детальном и глубоком изучении процесса коксования угольных шихт в узких (410 мм) и высоких (6 м) коксовых печах с целью получения высококачественного кокса. Вследствие этого была проделана обширная работа специалистами завода, УХИНа и ПраО «Донецксталь»-металлургический завод» по поиску оптимальных составов шихт для коксования, их рационального гранулометрического состава, температурных и гидравлических режимов коксования, периода коксования, режимов тушения кокса и его сортировки [2-5]. Результатом проделанной работы стала разработка технических условий [6] и освоение производства кокса марки «Премнум» с показателями горячей прочности и реакционной способности, отвечающими мировым требованиям. Применение кокса марки

«Премнум», особенно в доменных печах с вдуванием пылеугольного топлива, дало возможность уменьшить его удельный расход на тонну выплавляемого чугуна, повысить производительность доменных печей, а, кроме того, улучшить условия эксплуатации доменных печей за счёт исключения аварийности, связанной с неровным ходом.



В этой работе рассмотрим вопросы подготовки угольных шихт при производстве кокса «Премнум» на ЧАО «МАКЕЕВКОКС».

В связи с тем, что зольность шихты существенно влияет как на качественные характеристики кокса, так и на технико-экономические показатели углекоксового и доменного производства, были проведены специальные исследования возможности снижения зольности основного компонента угольной шихты – угольного концентрата шахтоуправления (ш/у) «Покровское» [7-9]. В таблице приведены данные по изменению прибыли по обогащению и доменному производству при изменении зольности концентрата ш/у «Покровское». Расчеты выполнены для следующих условий:

- долевое участие концентрата ш/у «Покровское» в шихте при различных значениях зольности – 71,9 %;
- зольность остальных компонентов шихты постоянна и равна 8,4 %;
- цены угольного концентрата и доменного кокса одинаковы для всех вариантов.

Данные табл. 1 свидетельствуют, что снижение прибыли на стадии углеобогащения за счет понижения зольности концентрата с избытком компенсируется получением дополнительной прибыли в доменном производстве. Полученные данные подтверждают экономическую эффективность использования менее зольных угольных концентратов в коксохимическом производстве и полученного из них кокса в производстве чугуна.

Учитывая изложенное, на ЦОФ «Свято-Варваринская», обогащающей уголь ш/у «Покровское», было решено освоить выпуск угольного концентрата сорта «Премнум», характеризующегося предельной зольностью, равной 7,8 % [10].

Исходя из этого, на складе углеподготовительного цеха ЧАО «МАКЕЕВКОКС» внедрена практика раздельного хранения углей (преимущественно угольного концентрата ш/у «Покровское»), отличающихся уровнем зольности, а именно: до 7,8 % – для производства кокса «Премнум»; до 8,5 % – для производства КД-1 и до 9,0 % – для производства КД-2.

Подготовка угольной шихты в УПЦ осуществляется по схеме ДШ, которая включает в себя участок разгрузки угля с вагоноопрокидывателем, открытый склад угля, отделение первичного дробления, дозирочное отделение и отделение окончательного дробления шихты (рис. 1). В состав дозирочного отделения входят три очереди силосов с отдельными сборочными транспортерами. Наличие четырех молотковых дробилок и трёх очередей силосов, узла возврата углей в силоса и погрузки угольных концентратов в железнодорожные вагоны позволяет персоналу углеподготовительного цеха достигать любых пропорций дозировки и норм помола угольной шихты либо углей отдельных марок.

Изменение прибыли при изменении зольности концентрата ш/у «Покровское»

Изменение показателя	Изменение зольности концентрата ш/у «Покровское»		
	с 9,0 до 8,8 %	с 9,0 до 7,8 %	с 9,0 до 7,2 %
Обогащение угля			
Изменение прибыли в расчете на одну тонну концентрата, грн.	-0,95	-11,13	-16,83
Доменное производство			
Изменение зольности кокса, %	-0,2	-0,8	-1,7
Изменение удельного расхода кокса, %	-0,52	-2,32	-4,93
Экономия доменного кокса в расчете на месяц, тонн сухого веса	1895,2	7581,9	16111,6
Изменение производительности доменной печи, %	+0,58	+2,32	+4,93
Дополнительное производство чугуна, т	4258,4	16235,5	34500,3
Экономия на закупке кокса (с учетом транспортных расходов), тыс. грн.	2331,6	9325,1	19815,4
Экономия на условно-постоянных расходах при производстве чугуна, тыс. грн.	264,3	1058,8	2249,8
Прибыль от реализации дополнительных ресурсов товарного чугуна (в условиях 2009 г.), тыс. грн.	67,7	272,6	579,4
Итого дополнительной прибыли в доменном производстве, тыс. грн.	2663,6	10656,5	22644,6
Суммарное изменение прибыли по обогащению и доменному производству, тыс. грн.	+2310,8	+6540,5	+16417,7
Изменение прибыли в расчете на одну тонну чугуна, грн.	+3,30	+9,35	+23,46
Изменение прибыли в расчете на одну тонну угольного концентрата, грн.	+6,25	+17,69	+44,40

С переходом на производство кокса «Премиум» было принято решение о реконструкции дробильно-дозировочного отделения с установкой дозаторов на питатели силосов ДВЛ-100 с точностью дозирования ± 1 % (по массе).

В результате реконструкции, выполненной ООО «Спектраль», в УПЦ внедрена автоматизированная система управления технологическим процессом (АСУТП), которая предназначена для автоматизации процесса приготовления шихты путем

контроля выполнения дозаторами задания, составленного оператором (шихтовщиком). Информационная связь с дозаторами поддерживается через сервер АСУТП, представляющий собой отдельный вычислительный комплекс. АСУТП предоставляет оператору наиболее полную информацию о работе дозаторов, состоянии силосов; позволяет выполнять конкретное задание на приготовление шихты; предоставляет информацию о нештатных и аварийных ситуациях; создает информацион-

ный архив о работе отделения; предоставляет информацию об израсходованных количествах углей по складу, силосам, что повышает объективность учета и технологическую дисциплину персонала.



Согласно технологическому регламенту УПЦ все входящие концентраты подлежат контролю службами ОТК и ЦЗЛ с целью проверки качества поступающих концентратов, что позволяет принимать своевременные меры по поддержанию качества производимого кокса. Лабораторный контроль охватывает и качество угольной шихты, подаваемой на угольные башни коксового цеха.

ЧАО «МАКЕЕВКОКС» имеет свою аналитическую группу, которая систематизирует все многолетние данные по производству различных видов кокса в зависимости от марочного состава угольной шихты, влияния качества и технологических факторов: зольности, помола, периодов коксования, высоты угольной загрузки печей, послепечной обработки кокса.

В зависимости от текущей технологической ситуации и оперативных данных опробования качества производимого кокса постоянно вносятся определенные коррективы в состав угольной шихты, в том числе по зольности компонентов.

В тесном сотрудничестве с УХИНОм в углеподготовительном цехе ежегодно проводятся научно-исследовательские работы, направленные на оптимизацию составов шихты, выработку рекомендаций по равномерности смешения и уровней ее помола в зависимости от состава [11, 12].

Длительный опыт эксплуатации коксовых батарей на шихте с малой усадкой показал, что с увеличением класса 0-3 мм более 80 % усилие выдачи коксового пирога (ампераж) заметно уменьшается. Учитывая это, а также влияние помола на показатели CRI и CSR кокса было принято решение о фиксации уровня помола на уровне 82 ± 2 % [13].

На основании результатов проведения научно-исследовательских работ разработана математическая зависимость между показателями горячей прочности (CSR) и реакционной способности (CRI) кокса и свойствами угольной шихты с участием более 40 % углей ш/у «Покровское» [14]:

$$\text{CRI} = 0,98 \cdot I_0 + 3,03 \cdot S^d + 3,26 \cdot V^{\text{daf}} - 69,3 - (R_0 - 1) \cdot 20 \quad (1),$$

где I_0 – индекс основности шихты;

S^d – содержание общей серы в шихте, %;

V^{daf} – выход летучих веществ из шихты на сухое беззольное состояние, %;

R_0 – средний произвольный показатель отражения витринита, %.

$$\text{CSR} = 102,8 - 1,59 \cdot \text{CRI} \quad (2).$$

Вследствие того, что основным компонентом для получения кокса «Премнум» является угольный концентрат ш/у «Покровское», были разработаны графические зависимости влияния содержания данного компонента в шихте на показатели CRI и CSR кокса. На рис. 2 и 3 представлены эмпирические зависимости влияния содержания этого угля в шихте на качественные показатели кокса.

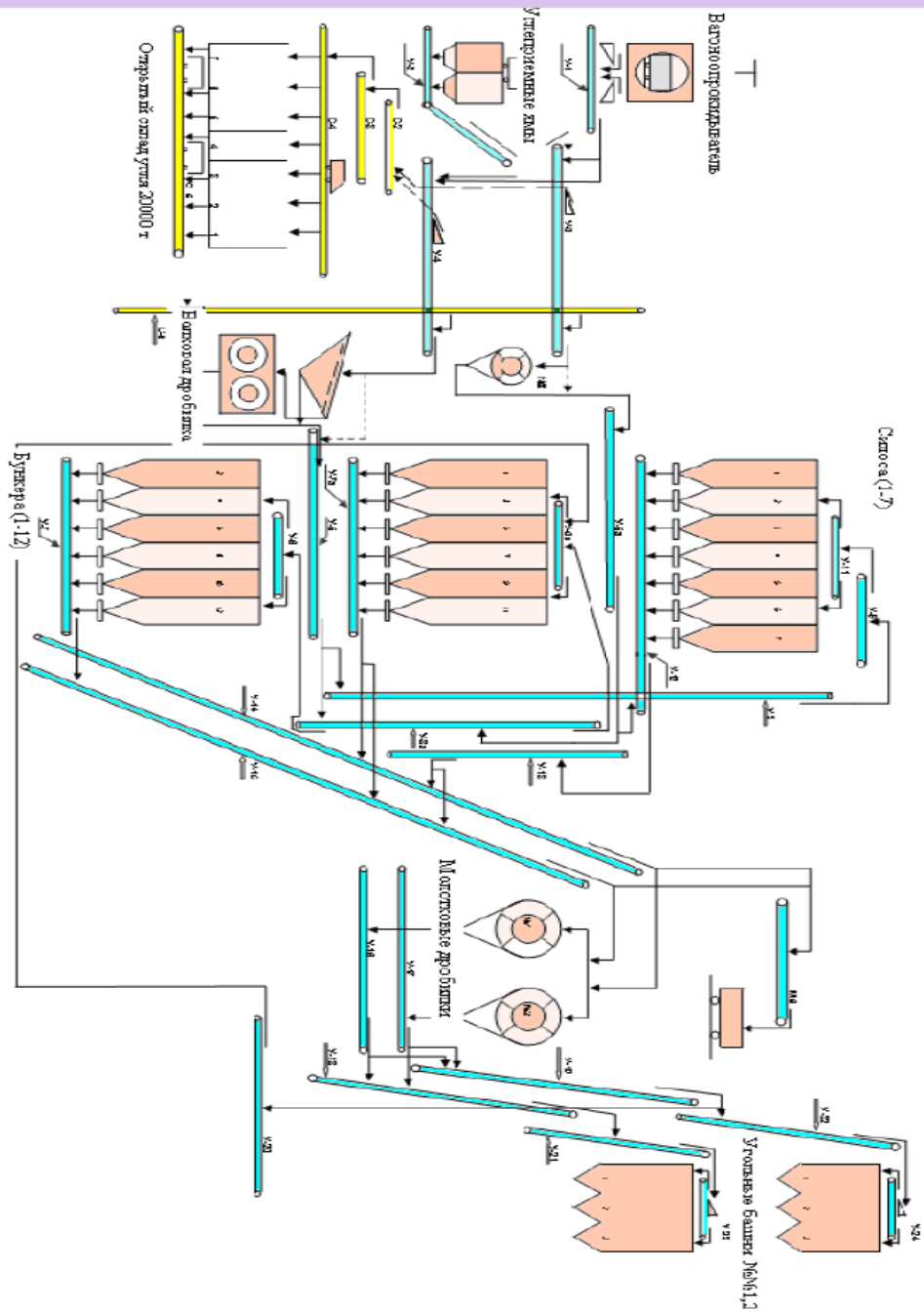


Рис. 1 Технологическая схема углеподготовительного цеха ЧАО «МАКЕЕВКОКС»

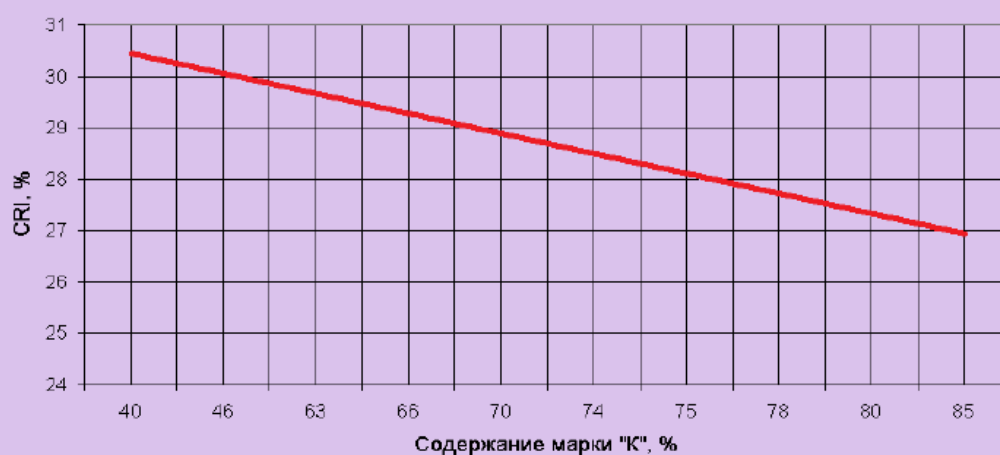


Рис. 2 Влияние содержания в угольной шихте концентрата ш/у «Покровское» на показатель CRI кокса, полученного из этой шихты

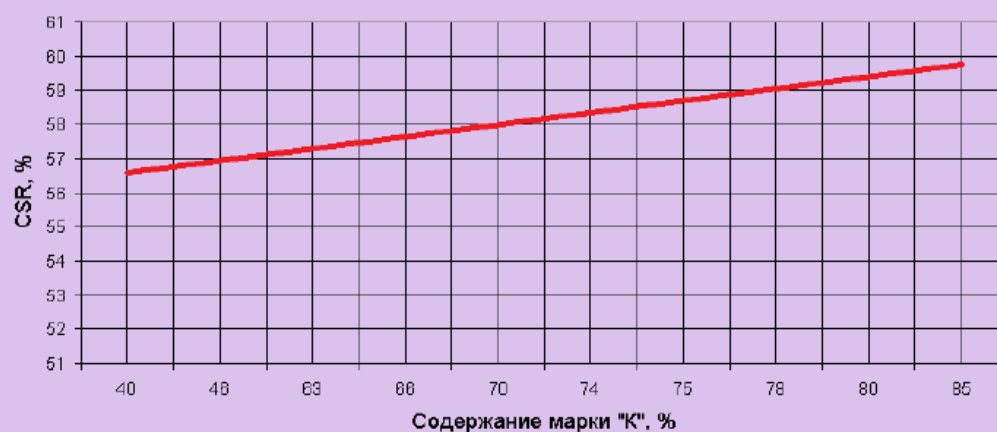


Рис. 3 Влияние содержания в угольной шихте концентрата ш/у «Покровское» на показатель CSR кокса, полученного из этой шихты

На основании представленных данных можно сделать следующие основные выводы:

1. Постоянное повышение металлургами требований к качеству доменного кокса предопределило необходимость постоянных исследований по улучшению технологии подготовки угольной шихты в условиях ЧАО «МАКЕЕВКОКС».

2. Специалистами ЧАО «МАКЕЕВКОКС», ПрАО «Донецксталь»-МЗ и УХИНа разработаны и внедрены более жесткие требования к зольности концентрата ш/у «Покровское» (менее 7,8 %) и помолу (82 ± 2 %) шихты для получения кокса «Премиум» стабильного качества. Ради этого модернизировано дробильно-дозировочное отделение и внедрена система АСУТП.

3. На основании обработки обширного статистического материала разработаны математические и графические зависимости влияния качества угольных шихт и входящего в их состав угольного концентрата ш/у «Покровское» на показатели CRI и CSR кокса.

Библиографический список

1. Рудыка В.И. Роль и значение технологической базы на нынешнем этапе развития металлургического и коксового производства / В.И. Рудыка // Углехимический журнал. – 2006. – № 5-6. – С. 3-8.

2. Давидзон А.Р. Роль угля шахты «Красноармейская-Западная №1» в производстве кокса для современной технологии выплавки чугуна / А.Р. Давидзон, М.А. Ильяшов // Металлургическая и горнорудная промышленность. – 2004. – № 4. – С. 13-15.

3. Ильяшов М.А. О необходимости совершенствования договорных показателей качества угольных концентратов / М.А. Ильяшов, Н.Ю. Заглущенко, В.И. Саранчук [и др.] // Углехимический журнал. – 2007. – № 5. – С. 18-21.

4. Филатов Ю.В. Эффективность применения кокса улучшенного качества («ПРЕМИУМ») при работе доменных печей с использованием пылеугольного топлива / Ю.В. Филатов, А.Н. Рыженков, А.В. Емченко, В.Е. Попов, А.И. Дрейко, С.Л. Ярошевский, И.В. Мишин // Бюлл. Чёрная металлургия. – 2011. – № 1. – С. 30-40.

5. Ярошевский С.Л. Українське вугілля, як основа для ресурсозберігаючої технології металургійного виробництва / С.Л. Ярошевський, Ю.В. Філатов, А.В. Емченко [и др.] // Углехимический журнал. – 2011. – № 5-6. – С. 3-13.

6. ТУ У 23.1-00190443-086:2006. Кокс доменный марки «Премиум».

7. Филатов Ю.В. Влияние снижения влажности и зольности шихты на экономические показатели коксохимического

и доменного производства / Ю.В. Филатов, М.А. Ильяшов, А.И. Коломийченко [и др.] // Углехимический журнал. – 2010. – № 5-6. – С. 41-45.

8. Филатов Ю.В. Теория и практика производства и применения доменного кокса улучшенного качества / Ю.В. Филатов, Е.Т. Ковалев, И.В. Шульга, С.И. Кауфман, А.И. Коломийченко. – Киев: Наукова думка, 2011. – 128 с.

9. Филатов Ю.В. Эффективность повышения качества угольных концентратов для коксования Ю.В. Филатов, М.А. Ильяшов, А.Г. Старовойт, Е.Т. Ковалев, И.Д. Дроздник // Уголь Украины. – 2010. – № 11. – С. 47-50.

10. ТУ У 10.1-34849944-003:2010 Концентрат угля каменного для коксования (сорт Премиум). Технические условия

11. Горанский П.Ю. Развитие сырьевой базы коксования ЗАО «МАКЕЕВКОКС» / П.Ю. Горанский, А.Р. Давидзон, И.Д. Дроздник // Углехимический журнал. – 2007. – № 5. – С. 8-10.

12. Давидзон А.Р. Разработка рационального состава шихт для коксования на основе угля шахты «Красноармейская-Западная №1» / А.Р. Давидзон, И.Д. Дроздник, М.Л. Улановский, С.С. Горяник, Д.В. Мирошниченко, Н.Б. Бидоленко, Е.Б. Прибавкина // Углехимический журнал. – 2005. – № 1-2. – С. 23-29.

13. Давидзон А.Р. Технологические возможности улучшения качества кокса / А.Р. Давидзон, И.Д. Дроздник // Кокс и химия. – 2006. – № 8. – С. 15-18.

14. Старовойт А.Г. Анализ функционирования предприятия через систему аттестации ИТР (руководителей, специалистов, служащих), его структурных подразделений: 1000 вопросов и ответов о работе коксохимического предприятия / А.Г. Старовойт, И.В. Золотарев. – Донецк: Вебер, 2008. – 404 с.

Рукопись поступила в редакцию 09.07.2012