

Д.А. Мучник,
В.И. Бабанин

Возможности

**УЛУЧШЕНИЯ
КАЧЕСТВА КОКСА**

вне печной камеры



Инфра-Инженерия

Д.А. Мучник, В.И. Бабанин

**Возможности
улучшения
качества кокса
вне печной камеры**

Учебно-практическое пособие

**Инфра-Инженерия
Москва
2014**

УДК 662.749.2
ББК 35.51
М92

Мучник Д.А., Бабанин В.И.

М 92 Возможности улучшения качества кокса вне печной камеры. – М.: Инфра-Инженерия, 2014. – 368 с.

ISBN 978-5-9729-0071-8

В книге рассмотрены развитие и перспективы технологии каждого из процессов, происходящих на пути от выдачи кокса из камер коксования до становления товарным продуктом. На основе современной теории влияния термических и механических нагрузок на прочность кокса описаны возможные пути улучшения качества с позиций потребителя, вплоть до получения кокса заданных состава и прочности, а также повышения стабильности качества. Описаны разработанные авторами новые технические решения процессов тушения, сортировки и механической обработки кокса, с учетом проблем экологии, энергосбережения и оптимизации экономики. Даны примеры решения некоторых производственных задач с использованием компьютера.

Книга адресована работникам коксохимических и металлургических предприятий, сотрудникам научных и проектных организаций, связанных с производством и потреблением кокса, будет полезна студентам вузов и техникумов при изучении технологии производства и переработки твердого топлива, а в ряде случаев при написании рефератов, курсовых и дипломных работ.

Технический редактор
Загайнов В.В.

Подписано в печать 05.10.2013. Формат 84x108/32. Бумага офсетная. Гарнитура «Прагматика».
Объем 14 печ. л. Тираж 500 экз. Заказ №

Издательство «Инфра-Инженерия»
Тел.: 8(911)512-48-48 E-mail: Infra-e@yandex.ru www.Infra-e.ru

***Издательство «Инфра-Инженерия»
приглашает к сотрудничеству авторов
научно-технической литературы.***

© Мучник Д.А., Бабанин В.И., авторы, 2014
© Издательство «Инфра-Инженерия», 2014

ISBN 978-5-9729-0071-8

Оглавление

Сведения об авторах.....	3
Предисловие.....	4
Введение.....	8
Литература.....	16
Глава 1. Свойства кокса.....	19
§ 1.1. Неоднородность кокса.....	19
1.1.1. Грансостав и прочность.....	19
1.1.2. Форма кусков кокса.....	32
1.1.3. Свойства кокса по длине кусков.....	37
1.1.4. Свойства классов различной крупности.....	40
1.1.5. Прочность тела кусков.....	47
§ 1.2. Свойства насыпных масс кокса и их особенности.....	52
§ 1.3. Теплофизические характеристики.....	68
1.3.1. Тепло- и температуропроводность.....	68
1.3.2. Удельное температурное расширение.....	71
1.3.3. Теплоемкость.....	73
Литература.....	76
Глава 2. Требования к свойствам кокса разных потребителей.....	81
§ 2.1. Доменный кокс.....	82
§ 2.2. Литейный кокс.....	88
§ 2.3. Кокс для электротермических производств (ЭТП).....	89
§ 2.4. Кокс для агломерации.....	92
§ 2.5. Другие потребители.....	92
Литература.....	94
Глава 3. Выдача кокса из печей и доставка его к месту тушения.....	97
Литература.....	110
Глава 4. Мокрое тушение и пути его совершенствования.....	113
§ 4.1. Техника и технология мокрого тушения. Недостатки метода.....	113
§ 4.2. Применяемые методы и известные решения по улучшению технологии охлаждения кокса водой.....	122
§ 4.3. Термонапряженное состояние кокса при мокром тушении.....	134
§ 4.4. Заключение к главе 4.....	151
Литература.....	154

Глава 5. Сухое тушение.....	158
§ 5.1. Развитие техники и технологии сухого тушения.....	158
§ 5.2. Сравнение качества кокса сухого и мокрого тушения.....	174
§ 5.3. Количественная оценка трансформации физико-механических свойств кокса при сухом тушении.....	182
§ 5.4. Прогноз изменения прочности кокса при замене мокрого тушения на сухое.....	193
§ 5.5. Термонапряженное состояние кусков кокса при сухом тушении.....	199
§ 5.6. Борьба с загрязнением воздушного бассейна при сухом тушении.....	203
§ 5.7. Заключение к главе 5.....	211
Литература.....	214
Глава 6. Разработка нового метода тушения кокса.....	220
§ 6.1. Состояние вопроса.....	220
§ 6.2. Лабораторные и стендовые исследования.....	225
§ 6.3. Исследования охлаждения кокса водой в барабанном теплообменнике.....	231
§ 6.4. Разработка промышленной установки ступенчатого охлаждения кокса (УСОК).....	241
Литература.....	248
Глава 7. Коксортировка и качество кокса.....	251
§ 7.1. Коксовая рампа.....	251
§ 7.2. Коксовая сортировка.....	254
7.2.1. Традиционно используемое оборудование.....	255
7.2.2. Нетрадиционно используемое оборудование и механическая обработка.....	261
7.2.3. Стабилизация состава и прочности кокса при обработке в барабанах.....	269
§ 7.3. Традиционные схемы коксортировок.....	273
§ 7.4. Управления составом и механической прочностью кокса.....	281
7.4.1. Теоретические основы управления составом и прочностью.....	281
7.4.2. Агрегат для управления свойствами кокса.....	287
7.4.3. Эффективность процесса стабилизации кокса.....	301

§ 7.5. Исследование экономической мотивации и применение закономерностей разрушения при оптимизации системы подготовки кокса для потребителя.....	307
7.5.1. Выбор схемы стабилизирования.....	308
7.5.2. Рациональный уровень воздействий при стабилизировании кокса.....	313
7.5.3. Выбор целесообразного типа воздействия на кокс и других условий стабилизирования.....	317
7.5.4. Новый подход к оценке эффективности стабилизирования кокса.....	323
7.5.5. Влияние стабилизирования кокса на уровень постоянства его качества.....	326
Литература.....	329
Глава 8. Разработка совмещенных процессов.....	333
§ 8.1. Совмещение тушения кокса и термоподготовки шихты для коксования.....	334
§ 8.2. Совершенствование цепи процессов производства кокса, происходящих вне печных камер.....	342
8.2.1. Простейший способ совмещения тушения кокса и получения фракций –25 и +25 мм.....	345
8.2.2. Оценка термонапряженного состояния кусков кокса на второй ступени охлаждения.....	346
8.2.3. Разработка комплекса внекамерной части процесса производства кокса (ВКППК).....	352
8.2.4. Разработка альтернативного варианта ВКППК.....	359
Литература.....	363