ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 55098— 2012

Ресурсосбережение

НАИЛУЧШИЕ ДОСТУПНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ В ИЗВЕСТКОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Аспекты эффективного применения

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2013

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский центр стандартизации, информации и сертификации сырья, материалов и веществ» (ФГУП «ВНИЦСМВ») совместно с Закрытым акционерным обществом «Инновационный экологический фонд» («ИНЭКО» ЗАО)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 349 «Обращение с отходами»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 14 ноября 2012 г. № 799-ст

4 Настоящий стандарт разработан с учетом основных положений Справочника ЕС по наилучшим доступным технологиям «Европейская комиссия. Комплексное предупреждение и контроль загрязнений. Справочное руководство по наилучшим доступным технологиям. Производство цемента, извести и оксида магния. Май 2009 г.» (European Commission. Integrated Pollution Prevention and Control. Reference Document on Best Available Techniques in the Cement, Lime and Magnesium Oxide Manufacturing Industries. May 2009)

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Правила применения настоящего стандарта установлены в ГОСТ Р 1.0—2012 (раздел 8). Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования —на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (gost. ru)

© Стандартинформ, 2013

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения . . . 1
2 Нормативные ссылки . . . 1
3 Термины и определения . . . 1
4 Обеспечение экологической безопасности и учет энергопотребления при сжигании отходов в производстве извести . . . 2
5 Выбор топлива для производства извести . . . 2
6 Виды используемых и образуемых при производстве извести горючих отходов . . . 3
7 Предварительная технологическая подготовка сжигаемых отходов в различных физических состояниях . . . 4
8 Оборудование для сжигания отходов при производстве извести . . . 5
9 НДТ обращения с отходами при производстве извести . . . 5
10 Экономическая эффективность применения наилучших доступных технологий в известковой промышленности . . . 7
Библиография . . . 7

Введение

В основу настоящего стандарта положены данные, представленные в Справочнике ЕС [1], представляющем собой руководство по применению наилучших доступных технологий (НДТ) в известковой промышленности.

Производство извести за рубежом характеризуется высоким потреблением энергии, стоимость которой достигает 60 % цены продукции.

В известеобжигательных печах, как правило, используют:

а) традиционные виды топлива — газообразное топливо (природный газ, колошниковый газ коксовых печей), твердое топливо (каменный уголь, измельченный бурый уголь и нефтяной кокс), жидкое топливо (тяжелый или легкий топливный мазут);

б) отходы (отработанные масла, полимерные отходы, макулатуру, древесные отходы, отходы сельского и лесного хозяйства, отработанные автомобильные покрышки и др.).

Использование горючих отходов в качестве топлива позволяет производителям извести снизить потребность в ископаемых видах топлива, сократить транспортные расходы и повысить экономическую жизнеспособность этого сектора промышленности. В Европейском союзе предъявляют жесткие требования [1] — [4] к качеству горючих отходов, используемых в качестве топлива при производстве извести, поскольку их применение влияет на качество извести. В странах — членах ЕС наложены различные законодательные ограничения на использование горючих отходов, что связано с характеристиками отходов и с содержанием в них ряда различных веществ.

При использовании отходов для сжигания в виде топлива важным фактором является неизменность качественного состава отходов (теплотворная способность, активность, низкая влажность, содержание металлов и хлора, зольность). Кроме того, отходы должны быть пригодны при использовании горелочных устройств — многоканальных горелок.

Выбор горючих отходов, пригодных к использованию в качестве топлива, определяется возможностью их подачи в печь конкретной конструкции, а также требуемым качеством готовой продукции. Выбор отходов ограничивается:

- их физическими и химическими свойствами, которые не соответствуют физическим, химическим или специфическим особенностям процесса. Например, невозможно сжигать крупногабаритные твердые отходы в параллельно-поточных регенеративных шахтных печах;
- их доступностью (в достаточном количестве) на рынке.

В производстве извести может использоваться только ограниченное число горючих отходов. Топливо из горючих отходов (или отходов с особо высокой теплотворной способностью) готовят на специальных установках таким образом, чтобы его можно было сжечь в известеобжигательной печи без дополнительной обработки.

Движущими силами внедрения НДТ производства извести являются:

- требования законодательства в сфере экологической безопасности;
- экономическая ситуация;
- местные условия производства.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Ресурсосбережение

НАИЛУЧШИЕ ДОСТУПНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ В ИЗВЕСТКОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Аспекты эффективного применения

Resources saving. Best available techniques for the waste management in the lime industry. Aspects of good practice

Дата введения — 2013—06—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает наилучшие доступные технологии (НДТ) в сфере обращения с отходами в процессах производства извести.

Настоящий стандарт распространяется на установки для производства извести (во вращающихся печах производительностью более 50 т/сут или других печах производительностью более 50 т/сут).

Настоящий стандарт рекомендуется использовать во всех видах документации и литературы, относящихся к сферам обеспечения ресурсосбережения, энергоэффективности и экологической безопасности в процессах хозяйственной деятельности при сжигании твердого топлива на крупных промышленных предприятиях.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р ИСО 14050—2009 Менеджмент окружающей среды. Словарь

ГОСТ Р 54097—2010 Ресурсосбережение. Наилучшие доступные технологии. Методология идентификации

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте использованы термины и определения по ГОСТ Р ИСО 14050, ГОСТ Р 54097.

Издание официальное

4 Обеспечение экологической безопасности и учет энергопотребления при сжигании отходов в производстве извести

4.1 В зависимости от химического состава топлива и типа используемой печи выбор соответствующего топлива или топливной смеси может повлиять на снижение выбросов и повышение эффективности сжигания топлива, например следующим образом:

- использование низкосернистого топлива приводит к снижению затрат энергии, связанных с выбросами SO_2. Однако в связи с тем, что выделяющаяся из топлива сера поглощается известью, использование в известковом производстве некоторых видов топлива с повышенным содержанием серы не связано с выбросами SO_2;
- использование биомассы снижает потребление ископаемого топлива;
- использование отходов (в качестве топлива) снижает расходование ископаемого топлива и связанные с этим выбросы CO_2.

4.2 Использование твердого ископаемого топлива приводит к более высоким выбросам CO_2.

4.3 Суспензию, собранную при очистке дымовых газов во влажном скруббере, осаждают, после чего жидкость обычно регенерируют, а влажную твердую фазу направляют в отвалы. Возможности утилизации отходов невелики из-за особых условий очистки газовых потоков.

4.4 Гипс, образующийся при очистке дымовых газов, не следует повторно использовать при производстве извести, но можно использовать его в качестве регулятора твердения при производстве цемента.

4.5 Материалы, которые повторно не используют в собственном производстве, направляются в другие отрасли, подвергаются переработке или захоронению.

4.6 Выбор подходящего топлива или топливной смеси может обеспечить снижение выбросов в атмосферу и повышение эффективности горения.

4.7 В зависимости от химического состава топлива и типа печи может наблюдаться увеличение выбросов.

4.8 При использовании отходов в качестве топлива могут появиться дополнительные нежелательные выбросы, если не учитывать физические свойства горючих отходов, их теплоту сгорания и химический состав.

4.9 Высококалорийные отходы с высокой теплотой сгорания могут заменить в известеобжигательных печах первичное топливо.

4.10 При изменении состава топливной смеси может меняться удельный расход энергии, в том числе в зависимости от вида топлива и его теплотворной способности.

4.10.1 Природное топливо характеризуется различной средней теплотворной способностью. В случае углей средняя теплотворная способность составляет 26—30 МДж/кг, мазута — 40—42 МДж/кг, горючих полимерных отходов — 17—40 МДж/кг.

4.10.2 Теплотворная способность горючих отходов меняется в диапазоне от 3 до 40 МДж/кг.

4.10.3 Горючие отходы с теплотворной способностью менее 18 МДж/кг не пригодны для использования в качестве топлива при производстве извести, что объясняется высокими зольностью и влажностью.

4.10.4 Теплотворная способность животной муки, получаемой при переработке туш и используемой в известеобжигательных печах, составляет 14—21,6 МДж/кг.

4.11 Изменение состава топлива часто приводит к изменению удельного (на 1 т извести) энергопотребления.

4.11.1 В зависимости от вида отходов, используемых в качестве топлива, и их теплотворной способности годовые затраты тепловой энергии могут возрасти.

4.11.2 Производство извести, как правило, является энергоемким.

5 Выбор топлива для производства извести

5.1 Выбор соответствующего топлива для производства извести зависит от типа печи (раздел 8), необходимости обеспечения качества конечной продукции, доступности топлива и технических возможностей его подачи в конкретную печь.

5.1.1 Выбор топлива для производства извести ограничивается:

- физико-химическими свойствами топлива, которые часто не соответствуют физическим, химическим или технологическим требованиям;
- доступностью на рынке и гарантией поставок в будущем;

- экономическими соображениями;
- уровнем выбросов.

5.1.2 Если в качестве топлива используют отходы, то процесс производства извести меняется, но не кардинально.

5.2 В зависимости от конструкции печи используют газообразное, жидкое или твердое топливо.

5.2.1 В зависимости от типа печи твердое топливо используют в виде кусков или в измельченном виде либо используют смесь кускового и измельченного топлива.

5.2.2 Используют также жидкие виды топлива, биомассу с высокой теплотворной способностью.

5.2.3 Рекомендации по сжиганию отходов в качестве топлива представлены в [3], [4].

6 Виды используемых и образуемых при производстве извести горючих отходов

6.1 В производстве извести следует использовать отходы, учитывая их свойства, включая:
- теплотворную способность;
- доступность топливного ресурса (отходов).

6.2 В целях использования высококалорийных отходов в известеобжигательных печах вместо традиционного природного топлива следует обеспечить постоянство их специальных характеристик:
- низкую влажность;
- низкую зольность;
- пониженное содержание серы, хлора, металлов и золы.

6.3 Отходы должны быть пригодны для использования в конкретных горелочных устройствах. Поэтому топливо из отходов готовят в специальных вспомогательных подразделениях.

6.4 Перед использованием в известеобжигательных печах проводят анализ предварительно подготовленных отходов на специальном лабораторном оборудовании.

6.5 В целях гарантирования постоянных свойств горючих отходов необходимо использовать систему гарантий качества, которая, в частности, включает в себя отбор проб, их подготовку, анализ и внешний мониторинг.

6.6 Поставщик отходов должен их идентифицировать, паспортизовать и подтвердить, что горючие отходы имеют характеристики, отвечающие требованиям производства извести в различных печах, и пригодны для использования в известеобжигательных печах.

6.7 При производстве извести используются отходы в различных физических фазовых состояниях (твердом и жидком) (таблица 1).

Таблица 1 — Виды жидких и твердых горючих отходов, пригодных для сжигания в известеобжигательных печах

Жидкие горючие отходы	Твердые горючие отходы
Растворители и жидкие продукты переработки нефти Животный жир Отработанные масла	Полимерные отходы (за исключением поливинилхлорида) Древесные отходы Отработанные автомобильные покрышки Костная мука

6.8 При обжиге известняка может образовываться побочный известковый продукт, отличающийся размерами частиц, уровнем декарбонизации от товарного продукта, соответствующего требованиям рынка. Побочный продукт можно собирать непосредственно на выходе из печи (в процессе ее запуска или останова), грохочении или очистке дымовых газов. Такой побочный продукт составляет 1 % — 5 % годовой продукции.

6.9 Небольшие количества частично обожженного материала могут образовываться при запуске и останове известеобжигательной печи, что происходит, как правило, с частотой от 6 месяцев до 10 лет.

6.10 При промывке известняка отделяют природные примеси, например кремнезем, глину и дисперсную мелочь, которые следует собирать и повторно использовать:
- для рекультивации или покрытия загрязненных (например, кислых) почв;
- в качестве сырья при производстве цемента;
- для улучшения качества почв в сельском хозяйстве.

6.11 Измельченные твердые отходы, образовавшиеся при производстве извести, можно использовать в качестве топлива в длинных вращающихся печах, во вращающихся печах с запечным теплооб-

менником, в кольцевых шахтных печах, в параллельно-поточных регенеративных шахтных печах, обычных шахтных печах с боковой горелкой и в шахтных печах с двойным наклоном шахты.

6.12 Мелкие окускованные горючие отходы можно использовать во вращающихся печах (длинных вращающихся печах, вращающихся печах с запечным теплообменником) и в кольцевых шахтных печах.

6.13 Жидкие горючие отходы пригодны для сжигания в длинных вращающихся печах, во вращающихся печах с запечным теплообменником, в кольцевых шахтных печах, в параллельно-поточных регенеративных шахтных печах, обычных шахтных печах с боковой горелкой, шахтных печах с двойным наклоном шахты.

7 Предварительная технологическая подготовка сжигаемых отходов в различных физических состояниях

7.1 Технологии, используемые для подготовки и смешивания определенных количеств отходов, зависят от их свойств, процессов и требований потребителя. Во вспомогательных подразделениях известкового производства обрабатывают (сортируют, дробят, измельчают) неопасные твердые отходы, в частности:

- однокомпонентные отходы с высокой теплотворной способностью, например отработанные автопокрышки, животную муку;
- смеси отдельных отходов, например отходов текстильного производства и полимерных отходов;
- отдельные высококалорийные фракции смешанных муниципальных отходов, смешанных промышленных отходов или отходов, образующихся при строительстве или демонтаже зданий и сооружений.

7.1.1 Для уменьшения объемов образования твердых отходов в различных фазах процесса производства извести необходимо учитывать ряд нижеследующих аспектов.

7.1.2 В качестве обычного сырьевого материала можно использовать пыль, улавливаемую в процессах погрузки/выгрузки, транспортирования и обработки сырьевых материалов.

Пример — При хранении сырьевых материалов любая отфильтрованная пыль может быть возвращена непосредственно в производственный процесс или в силос, на котором установлен фильтр.

7.1.3 В специальном силосе хранят пыль, собранную с помощью тканевых фильтров на помольных установках, ситах и грохотах, мельницах, гидраторах и при погрузке негашеной извести. Эту пыль можно использовать в качестве добавки в продукцию или (в случае, когда цементное и известковое производства совмещены) передать в цементное производство.

7.1.4 Пыль из системы очистки дымовых газов можно использовать в качестве сырьевого материала только в особых случаях, т. к. эта пыль может содержать высокие концентрации серы, фтора и металлов. Это особенно заметно при использовании горючих отходов в качестве части сжигаемого топлива. В большинстве случаев собранная пыль представлена карбонатом кальция, содержащим различные количества оксида кальция, топлива и золы. Область применения собранной пыли может варьироваться для введения в различную товарную продукцию (строительную известь, известь для стабилизации грунта, гашеную известь и гранулированный материал).

7.1.5 НДТ при использовании пыли являются:

а) повторное использование собранной пыли и производственных отходов/побочных продуктов;

б) использование собранной пыли в качестве добавок к определенной товарной продукции.

Собираемую в рукавных фильтрах пыль можно использовать и непосредственно в качестве товарной продукции.

7.2 Предварительная подготовка к сжиганию жидких горючих отходов осуществляется посредством смешивания различных отходов с высокой теплотворной способностью, например, соответствующей теплотворной способности отработанных растворителей или отходов переработки нефти. При этом необходима предварительная обработка — выгрузка из емкости, удаление осадка и воды. В некоторых случаях, например при обработке отработанного машинного масла/химических эмульсий, необходимо удалять металлические загрязнения.

7.2.1 Жидкие горючие отходы могут быть опасными, что следует учитывать при работе с ними (складировании, дозировании). Для предотвращения выбросов органических соединений, содержащихся в опасных отходах, применяют очистку газов. Системы очистки газов работают в режиме, обеспечива-

ющем движение потока органических веществ только в направлении присоединенной системы очистки газов. При нормальной эксплуатации, благодаря применению мер безопасности, из системы очистки газов и связанного с ней оборудования не происходит негативных выбросов в атмосферу.

7.2.2 При использовании в качестве топлива жидких отходов необходимо снизить их вязкость, для чего топливо подогревают до 60 °С — 70 °С. Следует учитывать, что при использовании животного жира, который отверждается при температуре 40 °С из-за своей вязкости, возможно забивание труб, поэтому необходимо обеспечить его дополнительный подогрев.

8 Оборудование для сжигания отходов при производстве извести

8.1 Основные типы печей для сжигания отходов в известеобжигательных печах представлены в таблице 2.

Таблица 2 — Горючие отходы, пригодные для сжигания в различных печах

Основные типы печей	Виды горючих отходов		
	Жидкие	Твердые измельченные	Твердые окускованные
Длинные вращающиеся печи	x	x	x
Вращающиеся печи с запечным теплообменником		x	
Параллельно-поточные регенеративные шахтные печи	x	x	
Кольцевые шахтные печи	x	x	x
Печи другой конструкции	x	x	
Примечание — Знак «x» означает пригодность отходов для сжигания в печах.			

8.1.1 Горючие отходы можно использовать во вращающихся печах, кольцевых шахтных печах, параллельно-поточных регенеративных шахтных печах, а также в печах другой конструкции. Выбор типа печи зависит от требований к качеству продукции и к производительности печи.

8.1.2 Во всех печах, за исключением шахтных пересыпных печей, можно использовать все виды топлива.

8.1.3 Большинство печей работает на топливной смеси, хотя на некоторых печах в процессе обжига извести используют только один вид топлива.

8.2 В печах любой конструкции можно сжигать различные виды топлива, но для этого необходимо соответствующее технологическое оборудование.

8.2.1 В наличии должно быть оборудование для приема и хранения различных видов топлива.

8.2.2 Печи должны быть оборудованы приспособлениями или топливными трубками для сжигания топлива.

8.2.3 Рыхлое твердое топливо можно использовать только во вращающихся печах.

8.3 Выбор типа печи зависит от требований к качеству продукции и производительности печи.

8.3.1 Известеобжигательные печи могут работать с широкой дифференциацией уровня замещения традиционного топлива: от минимального, составляющего всего несколько процентов, до полного, 100 %-ного замещения.

8.3.2 Для сжигания горючих отходов во всех типах вышеупомянутых печей (за исключением параллельно-поточных регенеративных шахтных печей) используют специальные горелки.

Пример — Во вращающихся печах для сжигания твердых и жидких отходов используют многоканальные горелки.

9 НДТ обращения с отходами при производстве извести

9.1 В таблице 3 приведен общий перечень НДТ, используемых при производстве извести.

9.2 Характеристики и преимущества применяемых НДТ при обращении с отходами в известковой промышленности кратко рассмотрены в 9.3—9.5.

Таблица 3 — Наилучшие доступные технологии обращения с отходами в известковой промышленности

Процесс, в котором применяется НДТ	Характеристики и преимущества НДТ
Контроль качества горючих отходов	Применение системы обеспечения качества. Возможность гарантирования стабильности характеристик отходов и проведения анализа любых отходов, которые могут быть использованы как топливо в известеобжигательной печи, в соответствии с заданными параметрами/критериями. Наличие контроля параметров для любых отходов, используемых в качестве топлива в известеобжигательной печи. Возможность оценки содержания галогенов, некоторых металлов (например, кадмия, ртути, таллия) и серы
Подача отходов в печь	Использование для сжигания отходов в печах соответствующих горелок и режимов обжига. Организация эксплуатационного режима, при котором газ, образующийся при сжигании отходов, находится в усредняющих и контролируемых условиях — при температуре 850 °С не менее 2 с. Повышение температуры до 1100 °С и более при содержании более 1 % органических соединений хлора в сжигаемых опасных отходах. Непрерывная и стабильная подача отходов в известеобжигательную печь. Прекращение сжигания отходов в период пуска и останова известеобжигательной печи в случае невозможности поддержания заданного режима
Обеспечение мер безопасности при использовании опасных отходов	Применение мер безопасности при обращении с опасными отходами, например при их складировании и/или подаче в известеобжигательную печь
Производственные потери/отходы	Повторное использование уловленной пыли. Использование пыли, образующейся при производстве негашеной и гашеной извести, при изготовлении определенной товарной продукции

9.3 Контроль качества сжигаемых отходов

НДТ характеризуются:

а) применением системы обеспечения качества (чтобы гарантировать требуемые характеристики отходов и проведение анализа любых отходов, которые могут быть использованы как топливо в известеобжигательной печи) для:

- обеспечения постоянного качества подаваемых отходов;
- установления физических характеристик, например способности к образованию выбросов, наличия грубых частиц, реакционной способности, способности к обжигу и калорийности;
- установления химических характеристик, например содержания хлора, серы, щелочей, фосфатов и металлов;

б) контролем достаточного числа необходимых параметров для любых отходов, используемых в качестве топлива в известеобжигательной печи, таких, как содержание галогенов, некоторых металлов (например, хрома, свинца, кадмия, ртути, таллия) и серы.

9.4 Подача отходов в известеобжигательную печь

НДТ в этой сфере характеризуются:

а) использованием для сжигания отходов в известеобжигательных печах соответствующих горелок и режимов обжига;

б) специальной организацией эксплуатационного режима, рассчитанной на то, чтобы газ, образовавшийся при сжигании отходов, находился не менее 2 с и в усредняющих и контролируемых условиях даже при самых неблагоприятных условиях при температуре 850 °С;

в) повышением температуры до более 1100 °С в случае, если сжигаемые опасные отходы содержат свыше 1 % органических соединений хлора;

г) непрерывной и стабильной подачей отходов;

д) прекращением сжигания отходов в период запуска и останова известеобжигательной печи, когда невозможно поддерживать необходимый режим в соответствии с перечислениями б) и в).

9.5 Требования по обеспечению безопасности труда

9.5.1 При использовании наилучших доступных технологий необходимо:

- применение мер техники безопасности при операциях с опасными отходами, например при их складировании и/или подаче в известеобжигательную печь;
- снижение выбросов HCL и HF посредством использования самостоятельно или совместно следующих предварительных мероприятий:

а) использование топлива с пониженным содержанием хлора и фтора;

б) ограничение содержания хлора и фтора в любых отходах, которые могут быть использованы в качестве топлива для известеобжигательных печей.

9.5.2 При использовании НДТ средний суточный показатель (или показатель при периодическом отборе проб через 1 ч или 30 мин) уровня выбросов HCL должен составлять менее 10 мг/нм^3.

9.5.3 При использовании НДТ средний суточный показатель (или показатель при периодическом отборе проб через 1 ч или 30 мин) уровня выбросов HF должен составлять менее 1 мг/нм^3.

10 Экономическая эффективность применения наилучших доступных технологий в известковой промышленности

10.1 Важным экономическим показателем является стоимость топлива, расходуемого на производство 1 т извести. Эта стоимость может составить 30 % — 60 % стоимости продукции.

10.2 При этом следует учитывать:

- соотношение меняющейся во времени цены природного газа и твердого топлива;
- стоимость квот на выброс CO_2;
- инвестиции в оборудование (для хранения, транспортирования, сушки, измельчения, вдувания и обеспечения мер безопасности) для использования конкретного вида топлива.

Библиография

[1] Справочник ЕС «Европейская комиссия. Комплексное предупреждение и контроль загрязнений. Справочное руководство по наилучшим доступным технологиям. Производство цемента, извести и оксида магния. Май 2009 г.» («European Commission. Integrated Pollution Prevention and Control. Reference Document on Best Available Techniques in the Cement, Lime and Magnesium Oxide Manufacturing Industries. May 2009»)

[2] Стандарты, разработанные Техническим комитетом 343 «Регенерированное твердое топливо» Европейского комитета по стандартизации (Standards developed by the Technical Committee 343 «Solid recovered fuel» of European Committee for Standardization)

[3] Директива 2000/76/ЕС «О сжигании отходов» (Directive 2000/76/EC of the European Parliament and of the Council of 4 December 2000 on the incineration of waste)

[4] Справочник ЕС «Европейская комиссия. Комплексное предупреждение и контроль загрязнений. Справочное руководство по наилучшим доступным технологиям. Сжигание отходов. Август 2006 г.» («European Commission. Integrated Pollution Prevention and Control. Reference Document on the Best Available Techniques for Waste Incineration. August 2006»)

УДК 658.567.1:666.92:006.354 ОКС 13.030.01 Т 58

Ключевые слова: отходы, наилучшие доступные технологии, известь

Редактор *П.М. Смирнов*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 02.10.2013. Подписано в печать 14.10.2013. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,10. Тираж 73 экз. Зак. 1119.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru »@gostinfo.ru
Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.

gost.e-ecolog.ru