

Физические тренировки оказывают разностороннее влияние на психические функции, обеспечивая их активность и устойчивость. Доказано, что устойчивость внимания, восприятия, памяти находится в зависимости от уровня разносторонней физической подготовленности.

У людей, занимающихся спортом, белки используются главным образом для развития мышц и костей. В то время как у нетренированных людей – для получения энергии (при этом выделяется ряд вредных для организма веществ).

Возрастает скорость обмена жиров у спортсменов, при физической активности используется очень большое количество жиров, благодаря чему под кожей жиров запасается меньше.

Вывод: Занятие циклическими видами спорта, такими как легкая атлетика способствует разностороннему воздействию на организм человека, есть как положительные стороны, так и отрицательные. У спортсменов, занимающихся легкой атлетикой часто наблюдаются заболевания сердечно-сосудистой системы, переутомление. Если грамотно распределять нагрузку на тренировочные процессы, спортсмены непременно достигнут высокого результата!

Литература.

1. <http://www.km.ru/referats/F49210FA826B45AC91E371ABA0C9D3AD>
2. <http://www.world-sport.org/cycle/>
3. <http://sport-history.ru/physicalculture/item/f00/s01/e0001337/index.shtml>
4. <http://works.doklad.ru/view/3NcgEnZC7k.html>

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАИБОЛЕЕ ОПТИМАЛЬНОГО СПОСОБА УТИЛИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОТХОДОВ МЕДИЦИНСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Д.П. Гербель, К.О. Фрянова, студенты группы 1ЕМ41,

научный руководитель Сечин А.И., д.т.н.

Томский политехнический университет, г. Томск

634050, г. Томск пр. Ленина 30, тел. (3822)-56-36-98

Главная задача при термической утилизации вредных отходов – предотвращение возможных выбросов загрязнителей воздуха, что является начальной стадией развития чрезвычайной ситуации. В процессе сжигания отходов, содержащих хлорорганические соединения, например, полихлорированные дифенилы (PCB), в атмосферу выбрасываются высокотоксичные тетрахлордibenзо-п-диоксин (TCDD) и полихлорированные дибензофураны (PCDF). Тем не менее, правильная эксплуатация и эффективность оборудования для термообработки позволяют резко уменьшить образование соединений PCDF и TCDD.

Рынок переработки ТБО в России слабо развит, что подтверждает сформировавшаяся в стране крайне нерациональная система обращения с ТБО:

- захоронение на полигонах/ свалках – 90–92% ТБО (36–37 млн. тонн в год), сжигание - не более 1.8% ТБО (~700 тыс. тонн в год), промышленная переработка – 3–4% ТБО (1.2-1.6 млн. тонн в год);
- отсутствие системы раздельного сбора мусора;
- высокие затраты на сбор и переработку отходов потребления (инфраструктура, трудоемкость сортировки, значительный расход энергии, примеси);
- низкая конкурентоспособность и обеспеченность промышленности России сырьевыми ресурсами;
- свалки мусора рассматриваются как наиболее экономичный способ избавления от отходов;
- наличие нелегальных свалок.

Таким образом, поиск перспективных путей развития комплексного вопроса как безопасная утилизация отходов, представляет собой актуальную задачу, как в области предупреждения ЧС, так и устойчивого функционирования предприятия.

Цель работы состоит в определении эффективного направления разработки устройства для сжигания производственных отходов химико-фармацевтической промышленности.

Основными недостатками традиционных методов термической переработки твердых бытовых отходов являются большой объем отходящих газов ($5000-6000 \text{ м}^3$ на 1 т отходов) и образование значительного количества шлаков (около 25% по массе или менее 10 % по объему). Одним из эффективных способов обезвреживания шлаков является их плавление с последующим остекловыванием.

Медицинские отходы, как правило, не сортированы и в ряде случаев имеют весьма сложный компонентный состав, не поддающийся точной идентификации. Наиболее перспективным решением данной проблемы является применение плазмо-термических методов.

Плазмохимическая технология используется для утилизации высокотоксичных отходов. Процедура совершается в плазматроне при температуре выше 4000°C, которая достигается благодаря энергии электрической дуги. При этой температуре происходит расщепление кислорода и любых других отходов до радикалов, электронов и ионов. Полнота разложения токсичных отходов доходит до 99,999%. Плавленный шлак представляет собой базальтоподобный монолит, в матрице которого кроме радиоактивных изотопов надежно фиксируются оксиды тяжелых металлов.

Основным элементом плазменных установок для переработки отходов в большинстве случаев является электрическая дуга, генерирующая в плазматроне термическую плазму любых газов, с температурой свыше 5000 К. Кроме того, плазменный процесс регулируется по температуре, составу газа и давлению в отличие от сжигания отходов в топке.

При низких температурах сжигания, не происходит полной деструкции веществ. Следовательно, при работе с медицинскими отходами классов Г и Д и дальнейшей их утилизации в котле устройства утилизации температура должна быть не ниже 1500°C.

В рамках данной работы были рассмотрены следующие методы высокотемпературной переработки отходов: плазменный, шлаковый расплав, электрошлаковый расплав, пиролиз-сжигание, газификация (русская технология). Только при плазменном и электрошлаковом методе утилизация медицинских отходов может выходить на необходимый диапазон температур.

По сравнению с неплазменными печами, даже использующими интенсивные газодинамические режимы обработки, плазменные технологии имеют ряд существенных преимуществ: уменьшение объема печи в 8–10 раз (при сохранении производительности по сырью), соответствующее снижение площади производственных помещений, снижение примерно на порядок объема отходящих газов, увеличение температуры в реакционной зоне печи до 1800 – 2000 К.

Таким образом, на основании проведенных исследований можно сформулировать критерии к устройству для сжигания производственных отходов химико-фармацевтической промышленности. Оно должно отвечать следующим требованиям: уровень развития технологии – средний, так как производство малотоннажное, ремонтпригодность и срок эксплуатации – высокие, поскольку для предприятия важна надежность устройства, рабочая температура, °С – не ниже 1500, ведь только при такой температуре можно использовать печь с различными классами медицинских веществ, суммарная стоимость оборудования – средняя, необходимость подготовки ТБО – минимальная, вследствие их большой номенклатуры, рабочий агент установки – природный газ, пропан, пусковой период – короткий, так как объемы отходов небольшие, а также для исключения дополнительных затрат на содержание установки, установка должна отвечать всем требованиям взрыво- и пожаробезопасности для использования в производстве, степень утилизации шлака – высокая, так как предприятие работает с опасными для окружающей среды медицинскими препаратами 1-5 классами опасности, чья активность после утилизации должна быть полностью ликвидирована, требования к персоналу – средние, иными словами, устройство должно быть простым в использовании, мощность по сжиганию – 0,1 т/ч, ведь, как было сказано выше, производство предприятия малотоннажное, режим работы – периодический, а для этого важен короткий пусковой период.

Необходимо создать устройство собственного производства, обеспечивающее утилизацию твердых и жидких химико-фармацевтических отходов.

В настоящее время переработка всего многообразия промышленных и бытовых органических отходов является довольно актуальной проблемой, что обусловлено их постоянным увеличением объемов и, одновременно, недостатком эффективных методов утилизации с получением полезной продукции.

Каждый год в нашей стране, да и во всем мире, миллиарды тонн жидких, твердых, газообразных, пастообразных отходов попадает в биосферу, где наносит непоправимый урон как неживой, так и живой природе.

Из множества различных методов обработки отходов химико-фармацевтической промышленности только термические гарантируют полную дезинфекцию и уничтожение, что предотвращает возникновение потенциальной опасности и развитие ее в ЧС. Ведь возможность использовать технологию плазменной деструкции для переработки разнородного исходного сырья при его минимальной подготовке уникальна. Способ сжигания твердых бытовых отходов при температуре 1500°C не тре-

бует предварительной подготовки мусора, отличается высокой надежностью, обеспечивает выполнение экологических требований к продуктам сгорания и позволяет резко снизить потребность в полигонах для складирования остатков переработанных ТБО.

В результате проведенных исследований можно сделать следующие выводы.

Проведен анализ рынка готовой продукции, рассмотрены такие установки по сжиганию промышленных отходов, как печь Ванюкова, многоподовая и барабанная печь, процесс переработки компании «Thermoselect», американская установка надслоевого горения и плазменные печи.

Рассмотрены устройства для сжигания производственных отходов химико-фармацевтической промышленности в области научных разработок.

Проведено обоснование перспективного метода сжигания промышленных отходов, включая вопросы экономики, а также обоснование исходных данных для проектирования промышленной установки по выбранному методу сжигания.

Несмотря на то, что плазменная технология добавляет значение стоимости энергозатрат вследствие увеличения температуры процесса, в конечном итоге снижается стоимость утилизации отходов. Это происходит за счет снижения капитальных затрат, уменьшения технологических стадий процесса и материалоемкости оборудования.

Литература.

1. Бобович Б.Б. Управление отходами: Учебное пособие / Б.Б. Бобович. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2013. – 88 с. – (Высшее образование. Бакалавриат).
2. СанПиН 2.1.7.728-99. Правила сбора, хранения и удаления отходов лечебно-профилактических учреждений
3. Шубов Л.Я. Технология твердых бытовых отходов: учебник / Л.Я. Шубов, М.Е. Ставровский, А.В. Олейник; под ред. Проф. Л.Я. Шубова. – М.: ИНФРА – М, 2011. – 400с.
4. Раковская Е.Г. Промышленная экология. - СПб: Питер, 2012. – 120 с.
5. Зуева Л.П. Отходы учреждений здравоохранения: современное состояние проблемы, пути решения. - СПб, 2003
6. Бобович Б.Б. Транспортирование, сжигание и захоронение отходов: Учебное пособие. – М.: Моск. гос. индустр. университет, 2011. – 340 с.
7. Пальгунов П.П. Утилизация промышленных отходов. - М.: Альфа, 2012. – 215 с.
8. Промышленные установки для сжигания отходов [Электронный ресурс] URL: <http://msd.com.ua/>
9. Родионов А.И. Защита биосферы от промышленных выбросов. Основы проектирования технологических процессов. – М.: Химия, КолосС, 2005. – 392с.
10. Кукуева Т.И. Утилизация промышленных и бытовых отходов. Томск: изд-во Книга, 2009. – 300 с.
11. Бобович Б.Б., Девяткин В.В. переработка отходов производства и потребления: Справочное издание / Под ред. докт. техн. наук, проф. Б.Б. Бобовича. – М.: «Интермет Инжиниринг», 2000. – 496с.

ВОПРОСЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПОДЪЕМНЫХ СООРУЖЕНИЙ

Д.С. Горлов, студент группы 17Г10,

научный руководитель: Пеньков А.И., ст.преподаватель каф. БЖДЭиФВ,

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

В различных отраслях промышленности, коммерческих организациях и в жилищном фонде широко применяются подъемные сооружения (далее - ПС). Участки, где они располагаются, относят к опасным производственным объектам. Подъемные сооружения включают в себя: Грузоподъемные краны; Подъемники (вышки); Канатные дороги; Фуникулеры; Эскалаторы; Лифты; Краны-трубоукладчики; Краны-манипуляторы; Платформы подъемные для инвалидов; Крановые пути. Класс опасности присваивается в зависимости от вида опасности, характера возможных чрезвычайных ситуаций и т.д. Отнесение объектов к опасным осуществляется по классификации принятой законом "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" [1]. Авария на таком объекте может привести к человеческим жертвам, а так же к серьезному материальному ущербу. Общие правила промышленной безопасности устанавливают требования, соблюдение которых направлены на предупреждение аварий, случаев производственного травматизма и на обеспечение го-