

ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ОБОРУДОВАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ТОНКОГО ОРГАНИЧЕСКОГО СИНТЕЗА

Лекция 9

Отходы - это остатки сырья, материалов, полуфабрикатов, иных изделий или продуктов, которые, не являясь конечной целью производственного процесса, образовались при получении готовой продукции, или же полностью или частично утратили свои потребительские свойства

Классификация отходов химической

ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Отходы химической промышленности делятся на:

- лабораторные
- кислоты, смеси и щелочи
- яды и пестициды;
- отходы, в состав которых входит ртуть и нефть
- галогеновые отходы
- пироматериалы
- отходы древесины с химической пропиткой
- отходы химических веществ, которые утратили срок пригодности

Классификация отходов химической промышленности

№ п/п	СТЕПЕНЬ вредного воздействия опасных отходов на ОПС	КРИТЕРИИ отнесения опасных отходов к классу опасности для ОПС	КЛАСС ОПАСНОСТИ отхода для ОПС
1.	ОЧЕНЬ ВЫСОКАЯ	Экологическая система необратимо нарушена. Период восстановления отсутствует	I КЛАСС ЧРЕЗВЫЧАЙНО ОПАСНЫЕ
2.	ВЫСОКАЯ	Экологическая система сильно нарушена. Период восстановления не менее 30 лет после полного устранения источника вредного воздействия	II КЛАСС ВЫСОКООПАСНЫЕ
3.	СРЕДНЯЯ	Экологическая система нарушена. Период восстановления не менее 10 лет после снижения вредного воздействия от существующего источника	III КЛАСС УМЕРЕННО ОПАСНЫЕ
4.	НИЗКАЯ	Экологическая система нарушена. Период самовосстановления не менее 3-х лет	IV КЛАСС МАЛООПАСНЫЕ
5.	ОЧЕНЬ НИЗКАЯ	Экологическая система практически не нарушена	V КЛАСС ПРАКТИЧЕСКИ НЕОПАСНЫЕ

Классификация отходов химической промышленности

Отходы также подразделяются

По состоянию:

- твердые;
- жидкие;
- газообразные.

По возможности использования:

- вторичные материальные ресурсы (ВМР)
(Отходы которые уже перерабатываются или переработка которых планируется.);
- безвозвратные потери
(Отходы, которые на данном этапе экономического развития переработать нецелесообразно. Их предварительно обезвреживают в случае опасности и захоранивают на спецполигонах.).

Определение класса опасности

Определение класса опасности производят в соответствии с СП
2.1.7.1386-03

- расчетными методами
- экспериментальными методами

<https://files.stroyinf.ru/Data1/39/39761/index.htm>

ВЫВОЗ ОТХОДОВ

Согласно статье 16 Федерального закона №89 «Об отходах производства и потребления», для транспортировки химических отходов в обязательном порядке требуется наличие паспорта на отходы лабораторий (производства), документации, указывающей количество сырья, цель и место вывоза. Перевозка реализуется с помощью автомобилей со специальным оборудованием и знаками, с соблюдением требований сбора и хранения отходов. Для вывоза мусора предусмотрены специальные контейнеры, обеспечивающие безопасную и надежную транспортировку.



Способы утилизации отходов химического

-нейтрализация **промышленности**

-хлорирование с окислением

-алкоголиз

-термический способ

-способ дистилляции

-биологический способ

-захоронение

!!! Заниматься утилизацией химических отходов могут только предприятия, имеющие лицензию.

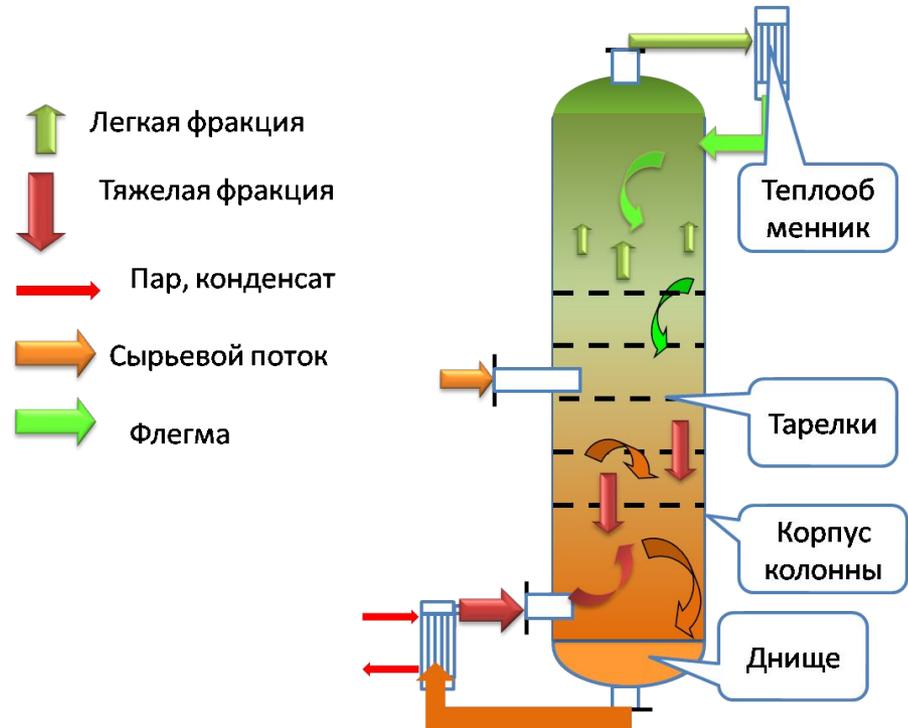
Нейтрализация

Нейтрализация отходов химической промышленности заключается в превращении токсичных опасных веществ в нетоксичные путем соединения с различными видами реагентов. К таким методам относят щелочной гидролиз, который используется для обезвреживания ядов.

Метод гидролиза считается достаточно энергоемким вследствие значительного потребления воды и большой продолжительности производственного процесса.

Дистилляция

В процессе дистилляции жидкие составляющие разделяются путем нагрева, испарения и конденсации. Полезные составляющие восстанавливаются и могут использоваться повторно.



Алкоголиз

Алкоголиз — процесс, вызывающий обменную реакцию между опасными соединениями и различными спиртами.

Метанолиз — с применением метанола, этанолиз — с применением этанола и так далее.

Процесс протекает в реакторе под давлением в условиях высоких температур. Метод метанолиза относится к процессам повышенной взрывной и химической опасности/

Термический способ

Разложение под воздействием высокой температуры на безопасные вещества называется **пиролиз**.

В результате пиролиза образуются:

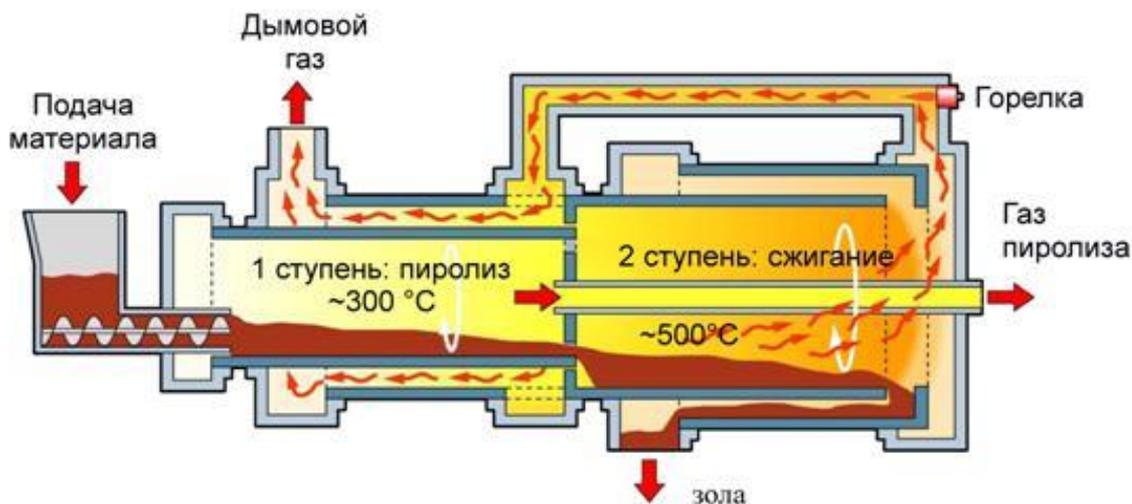
пирогаз – вещество в газообразной фазе, которое может использоваться в промышленности;

пиролизное масло, вода – используются в качестве печного топлива;

пирокарбон – используется в металлургии в качестве заменителя угля. Пиролиз – это один из самых экономичных и безопасных способов обезвреживания мусора.

Термический способ

- подготовка и загрузка сырья в установку реактора;
- плавный нагрев до рабочей температуры (500 градусов) и повышение давления в реакторе;
- непосредственно пиролиз или разложение сырья;
- выделяемый в результате реакции газ используется в качестве дополнительного топлива и поступает в горелку пиролизной установки;



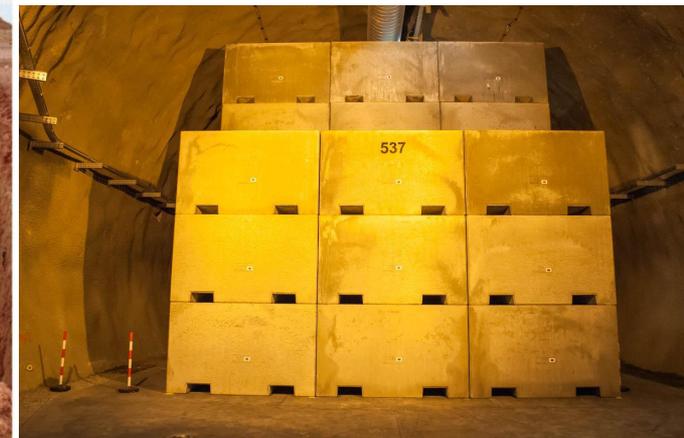
Биологический способ

Биодеградация — разрушение химических соединений под действием микроорганизмов. В результате разложения образуются газы или нейтральные продукты.



Захоронение отходов

- располагаться полигоны должны на удалении от населенных пунктов, сельских хозяйств, мест отдыха граждан;
 - должны находиться с подветренной стороны по отношению к местам жительства населения;
 - по периметру должно находиться ограждение, кольцевой канал или обвал;
 - подъем грунтовых вод должен быть ограничен глубиной 2 метра от нижнего уровня захоронений
- !!!** Захоронение на полигонах только для отходов III и IV класса опасности



Комплексные системы переработки отходов.

Полный мусороворот

Идеальная схема утилизации бытовых отходов

