



SAFE METHODS OF CHEMICAL WASTE DISPOSAL

Musaev M. N.

Ph.D., Professor, Head of the Department " Life of Safety", promecology@mail.ru,
+998901685777

Rakhmatova D. M.

Senior Lecturer Department " Life of Safety"
Tashkent State Technical University,
dilyarakhmatova7@gmail.com, + 99899892-93-07,

Bozorova L.T.

Student of Tashkent State Pedagogical University

Zhumanazarov B. Sh.

student of the department.
Tashkent State Technical University

Abstract

This article discusses the safety and disposal methods of chemical waste. Chemical waste is one of the most dangerous for humans and the environment. Therefore, the disposal of chemical waste must be done very carefully in strict compliance with all safety requirements.

Keyword. Waste, disposal, chemical waste, thermal, neutralization, alcoholysis, biological way, transportation, toxic waste, chlorination with oxidation, thermal device, combustion, liquid fuel.

Аннотация

Ушбу мақолада кимёвий чиқиндиларнинг хавфсизлиги ва йўқотиш усуллари таҳлил қилинади. Кимёвий чиқиндилар одамлар ва атроф-муҳит учун энг хавфли ҳисобланади. Шунинг учун ҳам, кимёвий чиқиндиларни йўқ қилиш барча хавфсизлик талабаларига қатъий риоя қилган ҳолда жуда эҳтиёткорлик билан амалга оширилиши керак.



Аннотация

В данной статье рассматривается по обеспечению безопасности и методов утилизации химических отходов. Химические отходы относятся к одним из самых опасных для человека и окружающей среды. Поэтому, утилизация химических отходов должна производиться очень осторожностью в строгом требованиях всеми безопасностями.

Калит сўзлари. Чиқиндилар, зарарсизлантириш, кимёвий чиқиндилар, термал, зарарсизлантириш, алкоголиз, биологик усул, ташиш, заҳарли чиқиндилар, оксидланиш билан хлорлаш, иссиқлик мосламаси, ёниш, суюқ ёқилғи.

Ключевые слова. Отход, утилизация, химический отход, термический, нейтрализация, алкоголиз, биологический способ, транспортировка, токсичных отходов, хлорирование с окислением, термической прибор, сгорание, жидкий топливо.

Введение. В настоящее время мир сталкивается с серьезными экологическими проблемами, связанными с образованием отходом, транспортировкой, обработкой и уничтожением химических отходов. Отходы производственные на предприятиях химической промышленности являются одним из загрязняющих элементов для окружающей среды. Многие страны мира не могут справиться с уничтожения химических и токсичных отходов, поэтому из-за множества видов химической продукции невозможно выделить один альтернативный способ утилизации химических отходов. В связи этим существует 6 способов утилизации отходов: нейтрализация, термический способ, хлорирование с окислением, алкоголиз, биологический способ.

Из этих способов самым безопасным, простым и не затратным утилизации отходов химической промышленности является термический способ. Потому что, он позволяет почти полностью разрушить вещества с последующей очисткой газов и происходит в результате сгорания химикатов в смеси с жидким топливом. Термический прибор состоит из 4 элементов: камера, где происходит сгорание, непосредственно сама печь, система контроля газов от сжигания, система подачи вещества.

Вопросы по обезвреживанию, очистки и утилизации химических отходов во всем мире являются серьёзной проблемой. Поэтому, во всем мире идет активный поиск



технологий и оборудования для переработки и утилизации отходов при соблюдении современных требований экологии.

Химические и промышленные отходы, находящиеся в жидком агрегатном состоянии, обычно являются трудно утилизируемы, а зачастую представляют серьезную угрозу окружающей среде ввиду высокой токсичности. Жидкие отходы, по сравнению с твердыми отходами, технологически значительно более сложно изымать из производства, транспортировать[1].

Если утилизация отходов химической промышленности не была проведена вовремя, то они будут представлять опасность для экосистемы планеты. От их загрязняющих компонентов страдает почва, вода, атмосфера, они превращаются в проблему для человека и растительного мира.

Существует много источников опасных химических отходов, включая: батарейки, строительный мусор, природный газ, сжигание ископаемого топлива, промышленные отходы, пестициды, гербициды, медицинские препараты, сырое и обработанное масло. Также химическими отходами являются парниковые газы, такие как диоксид углерода и метан. Опасные отходы химической и других отраслей промышленности для уменьшения их объемов в специально отведенных могильниках и полигонах надо постепенно целесообразно направлять их на переработку, исходя из их химического состава, с целью получения из них полезных веществ и материалов для использования в отраслях экономики. Это даст возможности к улучшению состояния окружающей среды, к экономии первичных сырьевых ресурсов, к получению дополнительных прибылей за счёт использования дешёвого сырья.

Чтобы утилизировать опасные химические компоненты, нужно всегда соблюдать специальные инструкции правила безопасности, с целью сохранения здоровья окружающих. Перед утилизацией определяется степень токсичности выбросов, так как для каждого отхода создаются свои условия хранения и уничтожения. Перевозка и хранение должны осуществляться в специальных контейнерах, внутреннее покрытие которых не поддается влиянию щелочи и кислот[3].

Утилизация химических отходов требует особенного подхода и учета его физико-технического состояния и свойств. Утилизация химических отходов считается сложный технологический процесс, требующий большого опыта работы с опасными видами отходов. Отходы химического производства могут реагировать с различными химическими веществами, образуя новые соединения с неизвестными токсическими свойствами и характеристиками, которые ещё сложнее утилизировать. Поэтому грамотная утилизация отходов химического



производства является важной задачей. Утилизация химических отходов предполагает их дальнейшую переработку и получение новых химических соединений, безопасных для экологии.

Как известно, химические отходы относятся к одним из самых опасных видов отходов промышленной отрасли. Из-за отсутствия соответствующей перерабатывающей технологии этих видов отходов они долгие годы хранятся на складах, полигонах и в многочисленных могильниках. Токсичные отходы, которые имеют отношение к химическим предприятиям, представляют собой химические вещества либо их различные смеси. При утилизации отходов химического происхождения, необходимо быть крайне осторожным из-за их токсического воздействия на организм человека. Первое требование к химическим отходам-установленная в соответствии герметичная упаковка и специально отведенное место, где химические токсичные отходы будут временно храниться до передачи их на обезвреживание, утилизацию или переработки. Токсичными выбросами считаются не только продукты промышленной деятельности, но и бытовые предметы, с которыми человек встречается каждодневно. Например, ртутные лампочки, градусники а также посуда, в которых хранились моющие средства. Не зря эти продукты нельзя выбрасывать в общий мусорный контейнер. Перерабатывать данный вид мусора необходимо проводить отдельно, для чего следует создать устойчивое к различным агрессивным химическим соединениям установки со специальным оборудованием. Для этого на предприятиях сооружают временные полигоны по хранению этих отходов в специальных отведенных площадках[2].

В безопасным методом относится также термический метод. В отличие от опубликованных технологий нами предложена новая технология, по которой образующиеся газообразные продукты термической деструкции ядохимикатов нейтрализуются перед выбросом в атмосферу, что исключает возможность загрязнения соединениями типа фурана, диоксида, хлоридов, полиядерных ароматических углеводородов и др.

В Рис.1. которая состоит из пиролизной печи, снабженной блоком фильтрации образующихся отходящих газов. При этом газопровод, размещенный перпендикулярно к стенке камеры дожигания, выполнен в виде щелевого рекуператора «типа трубе». Один конец внутренней трубы, который свободно входит в камеру дожигания печи в верхней части ее стенки, другой – сообщен с камерой нейтрализации вредных и химических компонентов отходящей пирогазовой смеси. Размещение камеры дожигания продуктов неполного



горения, выносимых с газом из камеры сгорания, обеспечивает оптимальные условия для дожигания. Газ, выходящий из камеры сжигания, проходит через отверстие и попадает в камеру дожигания, диаметр которой значительно больше диаметра отверстия. При этом скорость газа падает, и продукты неполного горения попадают в зону действия факела горелки, размещенной в стенке камеры дожигания, и дожигаются до окислов высшей валентности и паров воды.

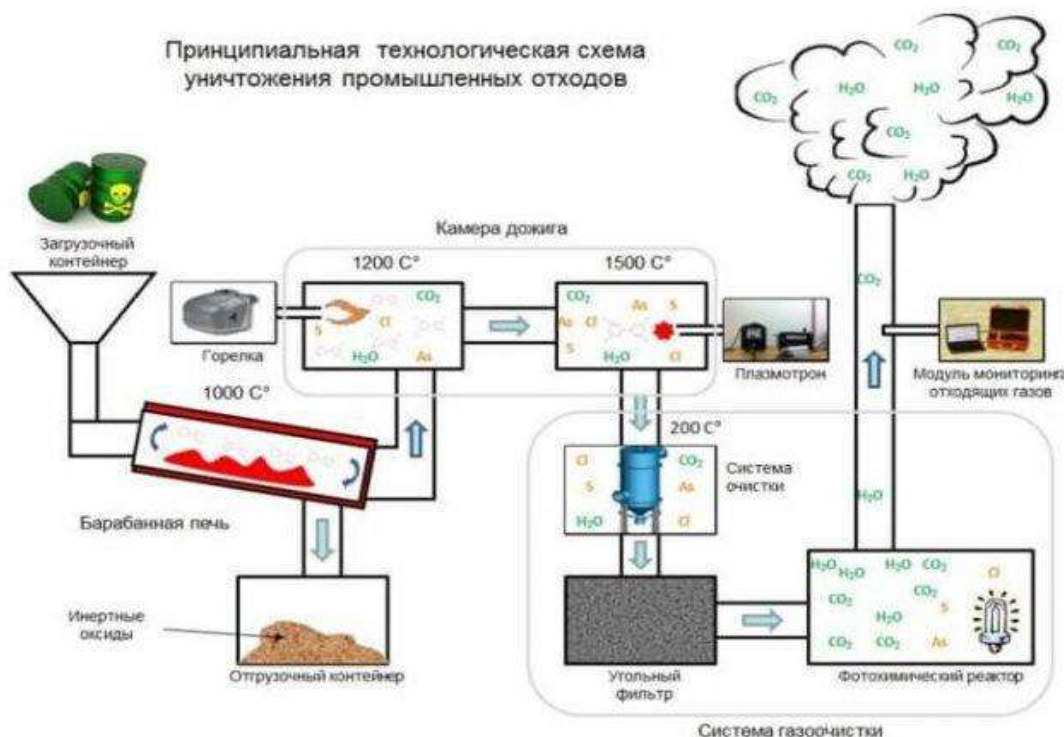


Рис.1 Технологическая схема по утилизации химических отходов по термической переработке токсических отходов.

Газоход установлен перпендикулярно к стенке камеры дожигания, который снижает скорость газового потока, а выполнение его в виде рекуператора позволяет подогреть воздух, используемый далее в качестве окислителя, до температуры отходящего газа; 700-750°C. Подача щелочноземельных реагентов в камеру нейтрализации, позволит перевести окислы серы, фосфора, азота и пары соляной кислоты в безвредные минеральные соли CaSO_4 , $\text{Ca}(\text{PO}_4)_3$, $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, CaCO_3 , CaCl_2 .

Термическая деструкция при 800°C в течении 6 часов дает положительные результаты. Во избежание спекания органических веществ ядохимикаты загружались в пиролитический реактор в количестве 200 г в смеси 200 г нейтральных, фарфоровых шариков, предварительно прокаленных в муфельной печи при 600°C в течение 2 часов.



Целью работы было достижение полной деструкции органических молекул. Из-за отсутствия кислорода в продуктах разложения образовывалась сажа. Выход твердой части определялась методом взвешивания конденсата. Массу образованной газообразной части определяли методом взвешивания конденсата. Массу образованной газообразной части определяли методом взвешивания нейтрализатора – поглотителя кислых компонентов.

Таким образом, в результате пиролитического разложения образуются пирогаз, пироконденсат и пирокарбон, которые могут использоваться пирогаз, пироконденсат и пирокарбон, которые могут использоваться в дальнейшем, в зависимости от химического состава этих продуктов разложения. Данная технология была применена для пиролитического разложения невостребованных сельскохозяйственных химикатов.

Как известно, все химические вещества – под общим названием ядохимикаты, имеют сложный химический органический состав. Поэтому при подборе способов по обезвреживанию, переработке и уничтожения надо подходит с точки зрения получения ценных химических веществ по использования не только всех накопившегося химических отходов, но и других отходов промышленности[4].

В настоящее время нами проводится и получены предварительные положительные результаты по обеспечению безопасности в процессе обезвреживания и утилизации химических отходов с разработкой рекомендации практического использования продуктов разложения.

Использованная литература

1. Мусаев М.Н., Рахматова Д.М. Проблема обеспечения безопасности обезвреживания и утилизации аварийно опасных ядовитых химических отходов. Сб. Материалов Международной заочной конференции «Безопасность человека и общества: совершенствование системы реагирования и управления защитой от чрезвычайных ситуаций», 2019 г., С.168-170.
2. Московский В.С. Проблемы современной экологии. Юный ученый // 2016.- №1(4).-С.59-70.
3. В.А. Кирюшин, Т.В. Моталова Аварийно-химически опасные вещества. Токсикология. Мера-я в очагах хим.поражения. Рязань: РИО РязГМУ, 2018.-166 с.
4. Химические отходы. <http://www.musor1.ru/articles/himicheskie-othody/>.