

расчета генераторов плазменных струй – плазмотронов постоянного тока.

2. Созданы плазмотроны постоянного тока различных принципиальных схем мощностью 5-500 кВт для научных исследований и решения различных инженерных задач.

3. На основе проведенных исследований по техническим условиям заказчика могут быть созданы промышленные плазмотроны мощностью до 1 МВт, оказано содействие в выборе силового источника питания и курирование реализации промышленных установок.

Аннотация

Плазмотроны предназначены для получения полупроводникового кремния, чистого F, применяется для повышения эффективности преобразования энергии и использования плазменных потоков и струй исследованы электрические и тепловые характеристики электрических дуг в продольном потоке различных газов. Разработана методика расчета генераторов плазменных струй – плазмотронов постоянного тока. Созданы плазмотроны для проведения научных исследований и реализации различных технологических процессов.

Список используемых источников

1. Сазонов М.И., Хвиевич В.М., Кузмич В.А., Пекун А.И., Каролинский В.Г., Цыганов Д.Л. “Осаждение из газовой фазы алмазоподобных пленок с применением вакуумно-плазменной установки ВПУ-2”// Материалы и технологии : Тез. 4-ой респуб. конф. Гомель.2000. С.87.

2. Сазонов М.И., Хвиевич В.М., Кузмич В.А., Пекун А.И., Каролинский В.Г. Цыганов Д.Л. “Использование CVD-метода на установке ВПУ-2 для увеличения износостойкости твердосплавных пластин”//:Теоретические и технологические основы упрочнения и восстановления изделий машиностроения. Сборник научных трудов Международной конф. Новополоцк. 2001. С.696-699.

3. Жуков М.Ф., Коротеев А.С., Урюков Б.А. “Прикладная динамика термической плазмы”/ «Наука» СО АН. Новосибирск.1975. 299 с.

4. Даутов Г.Ю., Сазонов М.И. “Напряженность электрического поля в стабилизированной вихрем дуге”// ПМТФ. 1967 №4. С.127-131.

Дмухайло Е.И., Белов С.Г.

К ПРОБЛЕМЕ ОБРАБОТКИ ОРГАНИЧЕСКИХ ОСАДКОВ СТОЧНЫХ ВОД

Брестский государственный технический университет, кафедра водоснабжения, водоотведения и охраны водных ресурсов

В области очистки сточных вод наиболее значительное место, как по стоимостным, так и по объемным показателям занимает обработка осадков с целью обеспечения определенной степени их концентрирования и стабилизации. Для этого используются процессы аэробного или анаэробного сбраживания, окончательного уплотнения и обеззараживания. После этого осадки могут быть дополнительно обезвожены и депонированы.

С экологической и экономической точек зрения, использование осадков сточных вод в качестве удобрения остается наиболее приемлемым способом их устранения при исключении токсических и других санитарно-гигиенических рисков.

В результате переработки могут быть получены высококачественные удобрения для сельского хозяйства и полноценный белок для кормления сельскохозяйственных животных, птиц и рыб.

Анализируя технологические и экономические аспекты различных способов обработки осадков, можно сделать вывод, что в качестве основного способа обработки как альтернативе традиционным, наиболее эффективно использование технологий экзотермической, аэробно-термофильной стабилизации (АТС) (так называемое «жидкое компостирование»), позволяющее достичь высокой степени минерализации и обеззараживания осадка. АТС является скоростным и надежным процессом, в котором благодаря саморазогреванию осадка происходит значительный подъем температуры за счет освобождения свободной энергии при превращении органических веществ в новые клеточные структуры.

Технология АТС может применяться при наличии в осадках более 2,5% органических веществ, что достигается посредством статического уплотнения осадков в отстойниках и флотационного уплотнения избыточного активного ила. Для ее осуществления необходимо использовать теплоизолированные биореакторы и высокопроизводительные системы гидропневматической аэрации.

Основные преимущества систем АТС следующие:

1. Сокращение требуемых объемов сооружений при времени пребывания 0,5-3,0 суток, за счет высокой скорости распада органического вещества.
2. Высокая степень обезвреживания патогенных микроорганизмов и разрушения семян сорняков за счет повышения температуры до 45-55°C.
3. Уменьшение потребности в кислороде на 30-40% по сравнению с мезофильным процессом, поскольку в условиях термофильных температур гибнут бактерии нитрификаторы.
4. Увеличение скорости переноса кислорода в связи со значительным повышением коэффициентов диффузии кислорода.
5. Улучшение разделения жидкой и твердой фаз вследствие уменьшения вязкости жидкости.

Технологические характеристики отдельных установок известны из зарубежных источников, однако еще предстоит разработать методы их общего масштабирования и оптимизации с целью создания основ расчета и конструирования подобных установок.

После АТС осадок может использоваться в качестве удобрения, что весьма выгодно как с точки зрения роста урожайности, так и в плане улучшения почвы. Однако этот способ использования осадков допустим при условии, что они безупречны в санитарно-гигиеническом отношении и удовлетворяют ПДК токсичных элементов, которые должны улавливаться на локальных очистных установках.

Кафедра водоснабжения, водоотведения и охраны водных ресурсов может выполнить комплекс научных исследований для отработки и реализации предлагаемой технологии на одном из очистных сооружений Брестской области. Имеется ряд технологических решений, выполненных на уровне изобретений, по аппаратурному оформлению процессов АТС (пневмонапорнофлотационные уплотнители, биореакторы, высокопроизводительные смесительные устройства, пневмогидравлические аэраторы с использованием эжекционных струйных течений для насыщения жидких сред кислородом, озоном и реагентами).

Технологический процесс кондиционирования осадков может быть реализован в сборно-монолитных железобетонных емкостях объемом от 50 до 1000 м³ закрытого типа с бескаркасными пологими арочными покрытиями из стальных тонкостенных

холоднокатаных профилей, разработанных в БрГТУ на кафедре строительных конструкций.

Выполнение этих работ совместно с организациями Министерства коммунального хозяйства позволит разработать проектно-сметную документацию на промышленные блоки ёмкостей по обработке осадков и высококонцентрированных сточных вод по технологии АТС, а также выполнить НИР и ОКР на нестандартное технологическое оборудование и в конечном итоге реализовать предлагаемую технологию на очистных сооружениях различных отраслей народного хозяйства Республики Беларусь.

Список используемых источников

1. Экологическая биотехнология: Пер. с англ./ Под ред. К.Ф. Форстера, Д.А. Дж. Вейза.- Л.: Химия, 1990. Пер. изд.: Великобритания, 1987. – 384 с.
2. Журнал «Водоснабжение и санитарная техника №8 1994г.» Л. В. Яременко, А.В. Ершов, Л.А.Бальон (НИКТИ ГХ)
3. 3.Порудский Г.В. Биохимическая очистка сточных вод органических производств. - М.: Химия, 1975

Харичкова Л.В., Матяс И.Д.

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ В
ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ БРАЗИЛИИ**

*БрГУ имени Пушкина, доцент кафедры всеобщей истории
БНТУ, доцент кафедры «Менеджмента» ФТУГ*

По мере истощения запасов нефти и природного газа, изменения климата на планете все больше внимания в мире уделяется развитию альтернативных источников получения энергии. Бразилия входит в число стран, в энергетическом балансе которых в последние десятилетия постоянно растет доля возобновляемых источников энергии (ВИЭ). В 2013 г. их объем от общего первичного предложения энергии составил 45% (IRENA, Brazil energy profile) [2]. Согласно данным Национального доклада об энергетическом балансе (BEN 2012), 88,8% электроэнергии в Бразилии было получено из возобновляемых источников, т.е. без использования углеводородов. Правда, до 80% произведенной в стране электроэнергии, по-прежнему, приходится на гидроэлектростанции. В 2013 г., Бразилия вместе с Канадой и Китаем вошла в тройку стран с наибольшей выработкой гидроэлектроэнергии [2; 11].

В последние годы все большее значение в Бразилии приобретает генерация энергии из ветра. Страна обладает большим запасом ветроресурса: на большей части ее территории очень ветрено, скорость ветра высочайшая и неизменная, что создает благоприятные условия для развития данного типа альтернативной энергетики [2]. С 2000 по 2011 г. количество ветряных электростанций увеличилось почти вдвое [9]. В 2011 г. на них было произведено 2700 гигаватт-часов (ГВтч), что на 24,2% больше, чем в 2010 году [1]. Столь существенный рост производства ветроэнергии во многом объясняется заинтересованностью правительства в развитии этого сегмента энергетической отрасли. В декабре 2009 г. в Бразилии состоялся первый в истории страны открытый тендер на строительство ветряных электростанций и поставку генерируемой на них электроэнергии государству. С тех пор специальные аукционы