

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ОЧИСТКИ ФИЛЬТРАТОВ ПОЛИГОНОВ ТКО Г.САМАРА.

Технология ДСКШ разработана в ОЭЭП РАН Данилевичем Я.Б., Семиным Е.Г., Козловым Н.И., Шилиным В.Л. Жидкие отходы подкисляются до pH4. Затем вводится реагент HCO и вся смесь жидких отходов переводится в электроположительную фазу с pH равным не более 10. Весь процесс ведется в активном перемешивании механическим, гидравлическим, другими способами и с активным распылением воздуха подающегося под давлением, которое превышает (глубину) высоту гидравлического слоя в 1,5-2 раза, так чтобы создавалась видимость кипения – барботажного пробулькивания. Барботаж ведется специально разработанными смешивающими форсунками, которые обеспечивают эффективный массообмен. Время процесса не менее 2-х часов. После этого обработанный поток пульпы направляется в отстойники, с ламинарным движением, где за счет гравитационного разделения твердой и жидкой фаз идет очистка – осветление очищаемой смеси (воды). Шлам-осадок оседает со скоростью до 10 м/час, а осветленная фаза направляется: в оборотное применение в городской коллектор, на природу в зависимости от анализов по очистке или потребностей по ее применению.

Очистка жидких отходов происходит за счет химических реакций и выпадения в виде твердой фазы в осадок и за счет физической и химической адсорбции.

Следующий возможный этап технологии – утилизация осадков, которые образуются при очистке жидких отходов.

1. Декантируется осветленная часть, а шламовая пульпа гомогенизируется, чтобы не устанавливать фильтрующее оборудование, гидравлическим потоком от насоса (твердое/жидкое 1/10) и перекачивается, чтобы не устанавливать фильтрующее оборудование, в касетные устройства грейферного типа, которые находятся на площадке отстоя – сгущения касет (ПОК) до влажности в зависимости от заданной величины, например, до влажности 30-60%.

2. Влажный осадок смешивается с небольшим до 10% по объему HCO, перемешивается и заполняется в формы для дальнейшего захоронения.

Разработана технология переработки – утилизации в монолитные твердые образования типа бетонов, где активной составляющей частью является цементный камень. Полученные данные свидетельствуют о том, что основными составляющими элементами сорбентов осадителей – являются: силикаты, оксиды: кальция, алюминия, магния, железа, кадмия и др. активных элементов, прошедших высокотемпературную обработку, до 1400°C, которые, подобно цементному клинкеру, способны образовывать отвержденные монолиты типа; трех-кальциевый силикат ($3\text{CaO}\cdot\text{SiO}_2$), двухкальциевый силикат ($2\text{CaO}\cdot\text{SiO}_2$), ферритный усредненный состав $4\text{CaO}\cdot\text{Al}_2\text{O}_3\cdot\text{Fe}_2\text{O}_3$, который содержит магний образуя алит. В цементном клинкере он состоит из моноклинической и тригональной форм, однако синтезированный $3\text{CaO}\cdot\text{SiO}_2$ – триклинный, фаза $2\text{CaO}\cdot\text{SiO}_2$ встречается в β -форме, называемой белитом и содержит, кроме Al, Mg, немного K_2O . Сложный многокомпонентный состав сорбентов осадителей, сходный с цементным клинкером, позволяет при наличии воды образовывать сложные гидраты этих составляющих, что позволяет теоретически написать формулу твердого монолита, ориентировочно, в следующем виде:



Образование твердого монолита происходит при смешении жидких отходов и сорбентов осадителей в объемном соотношении 1:1, 1:0,5, 0,5:1 и других, соответственно, время отверждения будет изменяться в больших пределах от 18 до 300 часов.

Неорганические сорбенты осадители включают в себя пылевидные отходы производства. При проведении испытаний по очистке жидких отходов, использовался НСО – сланцевая зола ГРЭС г. Сланцы и пыль цементного завода, уловленная циклонами – это мелкодиспергированный порошок крупностью, в среднем, 70 мкм, имеющий в своем составе СаО до 80%, MgO до 5%, Na₂O до 2%, K₂O до 17%, SiO до 22%, Fe₂O₃ до 6%, Al₂O₃ до 10%, MnO до 0,9%, SO₃ до 17%, P₂O₅ до 0,9%, сульфидных соединений серы до 0,4%.

Анализ данных по количественному составу примесей, содержащихся в фильтрах полигонов ТКО г. Самары, свидетельствует о высокой эффективности технологии очистки полигонов ТКО с помощью сорбентов осадителей.