

ших агентов) в объем осадка, а также не вызывает дробление клеточных структур, что снижает эффективность отстаивания взвешенных веществ. Показано, что интенсификация осаждения взвешенных веществ в процессе биологической очистки может быть обеспечена за счет использования как дисперсной фазы АИ (при малых концентрациях), так и биополимеров, источником которых является ИАИ после кавитационной обработки.

Проведено исследование флокулирующих свойств ИАИ, подвергнутого кавитационной обработке. Исследования проводили на сточной воде и ИАИ Минской станции аэрации и очистных сооружений г. Витебска. Установлено, что использование обработанного ИАИ обеспечивает повышение степени очистки сточных вод от взвешенных веществ на 10-15%. При этом уменьшается количество ИАИ, повышается производительность очистных сооружений.

УДК 628.544

*Студ. Сташуленок О.К.,
Шарабок Е.Н. (БГТУ г. Минск)*

ПЕРЕРАБОТКА ОТХОДОВ, СОДЕРЖАЩИХ ПОЛИМЕРНЫЕ МАТЕРИАЛЫ МЕТОДОМ ПИРОЛИЗА

Ежегодно в нашей стране образуется около 3 млн.т углеродсодержащих отходов. Несмотря на высокую степень использования полимерных отходов, некоторые из них не находят применения. Это, прежде всего, касается отходов, которые содержат полимеры с трёхмерной структурой.

Объектом исследований в работе были отходы отработанных ионитов, которые образуются в процессах водоподготовки, очистки сточных вод от ионов металлов. Одним из направлений переработки таких отходов является механохимическая и термическая переработка. Иониты подвергались пиролизу в сухом и набухшем виде. Исследования по термической переработке проводились на установке, представляющей собой герметично выполненный металлический реактор цилиндрической формы, обогреваемый электропечью, в одном из торцов которого расположен люк для загрузки и выгрузки отходов, а в нижнюю часть подается инертный газ. Установлен выход отдельных фракций в зависимости от температуры в диапазоне от 350 до 600°C в среде углекислого газа и азота. Методом газовой хроматографии выполнен анализ жидкой и газообразной фракции. В жидкой фракции определено содержание бензола, ксилолов, бензойной кислоты, фенола, стирола, крезолов и других ароматических соединений. В газовой фракции обнаружены алканы до бутана, аммиак, сероводород.

Механохимическую обработку проводили в планетарной мельнице. Найденные условия обработки отходов, которые позволяют получать продукты, обладающие хорошими сорбционными и флокулирующими свойствами. Установлено, что после механической обработки отработанный катионит может представлять интерес как сорбент. В случае анионитов показано, что после механо-химической обработки они могут найти применение в практике очистки сточных вод в качестве аналогов применяемым в настоящее время флокулянтам. Подбирая условия обработки можно направленно менять важные для практического применения свойства продуктов, получаемых из отходов ионитов.

УДК 691: 697.5.002.8

Асп. Гречаников А.В.

ПОЛУЧЕНИЕ ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ ПИГМЕНТОВ НА ОСНОВЕ ЖЕЛЕЗОСОДЕРЖАЩИХ ОТХОДОВ ТЭЦ

В Республике Беларусь, а также в России и других странах СНГ до настоящего времени не разработана технология комплексной утилизации неорганического шлама, образующегося

при водоподготовке на ТЭЦ. В качестве объекта исследования рассматривалась Витебская ТЭЦ. Ежегодно на Витебской ТЭЦ в шламонакопителях образуется 50 – 60 тонн отходов (шлама продувочной воды). Химический состав шлама определялся методами количественного анализа. Качественный анализ показал, что ионы двухвалентного железа в пробах отсутствуют. Для определения ионов трёхвалентного железа выбран гравиметрический метод. В пересчете на Fe_2O_3 , содержание оксида трёхвалентного железа в шламе ТЭЦ изменялось в пределах от 18 до 22 %. Исследование содержания микроэлементов проводилось с помощью атомно-эмиссионного анализа на спектрографе PGS-2. Содержание тяжёлых металлов в отходах не превышает допустимых санитарных норм, это даёт возможность использовать их для получения строительных материалов (пигментов и фасадных красок).

Ещё одно из направлений комплексной утилизации неорганических отходов образующихся на ТЭЦ, их использование в дорожном строительстве. Разработаны составы органоминеральной смеси, в котором вся доломитовая мука, либо часть её, заменена сухим шламом продувочной воды. Образцы разработанных составов испытывались по физико-механическим показателям в центральной лаборатории УП «Витебскоблдорстрой» Департамента «Белавтодор» Министерства транспорта и коммуникаций. На базе государственного объединения УП «Витебскоблремстрой» получена опытная партия асфальтобетона.

Литература

1. Крешков А.П. Основы аналитической химии: Учеб. для студентов вузов.–3-е изд., перераб.–М.: “Химия”, 1970.–Т 2.–456 с.

УДК 621

*Студ. Корнеевко Д.В.,
доц. Казарновский В.Я.*

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ СТЕН МЕТОДОМ «ТЕРМОШУБА»

Расходование энергии, накопленной планетой за длительный доантропогенный период, стало фактором, влияющим на экологию Земли, что уже привело к состоявшимся экологическим катастрофам (опустынивание, эрозия почв, уничтожение видов растений и животных, «озоновые дыры», парниковый эффект, концентрация CO_2 в атмосфере, отравление рек, водных бассейнов), которые заметно ухудшили среду обитания человека, и в обозримом будущем это может привести к ее полной деградации. В XX веке человечество израсходовало больше ресурсов, чем за весь период своего существования. Следует отметить ограниченность энергоресурсов: черпая из этих источников, мы подходим к пониманию их опустошения в обозримом будущем.

Обеспеченность РБ собственными топливными ресурсами составляет всего 13 % и имеет тенденцию к дальнейшему снижению. Кроме того, дефицит мощности по выработке всех видов энергии уже достаточно долгое время превышает значение 2,0 млн. кВт. Именно поэтому Постановлением СМ РБ № 654 от 29.12.92 г. принята «Энергетическая программа РБ». Одним из способов экономии энергоресурсов является увеличение сопротивления теплопередаче наружных стен зданий и сооружений путём использования тепловой изоляции методом «термошуба».

Основным показателем эффекта энергосбережения служит сопротивление теплопередаче, которое для теплоизоляции в соответствии с натурными обследованиями жилых зданий выполненными БГПА показали, что сопротивление теплопередаче «термошубы» составило 1,22 $m^2 \cdot ^\circ C / Вт$, тогда как сопротивление теплопередаче наружных стен из штучных материалов составляет 2,0 $m^2 \cdot ^\circ C / Вт$. Суммарное сопротивление теплопередаче такой конструкции соответственно будет равно 3,22 $m^2 \cdot ^\circ C / Вт$. Как видим эффект энергосбережения достигается за счёт