хорошо отработанная на практике, были установлены зависимости достижимого коэффициента инжекции и возможной холодопроизводительности на различных уровнях давления и температур конденсации хладоагента. Полученные данные позволяют определить положение ПХС в общей схеме агрегата синтеза, обеспечивающее наибольшую эффективность её использования.

Список литературы: **1** *Глікін М.А. .Мітронов О.П., Черепанова Г.В.* та ін. Виробництво амміаку: еволюція, стан і перспективи. //Хімічна промисловість України-1998.-№2.-а.57-59. ***2*** *Кошкин Н.Н., Сакун Н.А., Башбушок Е.М.* и др. Холодильные машины. Учебник для вузов по специальности: “Холодильные машины и установки”- П.: Машиностроение, Ленинградское отделение, 1985.-510 с. **3** Холодильные машины: Учебник для студентов вузов по специальности “Техника и физика низких температур”/*Бариненко А.В., Бухарин Н.Х., Пекарев В.Н.* и др./Под общей редакцией *Тимофеевского Л.С.*- СПб.: Политехника, 1997.- 922 с. **4** *Соколов Е.Я., Зингер Н.М.* Струйные аппараты.- М.: Энергоатомиздательство, 1989.-350 с.

УДК 662.767.2

ЗАТУЛИВЕТЕР Д.В., ЗИНЧЕНКО М.Г., канд. техн. наук

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ АНАЭРОБНОГО СБРАЖИВАНИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ ОТХОДОВ С ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОЧИСТКОЙ ПРОДУКТОВ СБРАЖИВАНИЯ

Развитие рыночной экономики в Украине предполагает внедрение в производство принципов энерго- и ресурсосбережения. Одним из способов рационального использования природных ресурсов является организация безотходного производства. Примером такого производства в сельском хозяйстве могут служить животноводческие комплексы, где утилизация отходов осуществляется путем их метанового сбраживания. Применение этого метода позволяет предотвратить заражение людей и животных возбудителями болезней, снизить перегрузку почв, воды и растений вредными веществами, устранить неприятные запахи. Кроме того, существенным преимуществом этого метода является возможность получения дополнительных продуктов – отферментированной биомассы и биогаза.

Биогаз представляет собой смесь газов, основным компонентом которого является метан с концентрацией 60-70% в зависимости от вида перерабатываемых отходов и параметров технологического процесса. По своим энер-

гетическим показателям биогаз не уступает природному газу, поэтому может быть использован в когенерационных установках для получения тепловой и электрической энергии.

Второй продукт метанового сбраживания – отферментированную биомассу – путем центрифугирования разделяют на твердую и жидкую фракцию.

Твердая фракция – обезвоженный осадок (шлам) – сохраняет в органической и аммонийной форме практически весь азот, содержащийся в сырье, и поэтому представляет собой эффективное органоминеральное удобрение, которое без предварительной обработки может быть использовано в сельскохозяйственном производстве.

Жидкая фракция содержит около 2% взвешенных веществ, а также соединения азота, фосфора и калия в соотношении 1:0,3:0,6, что также свидетельствует о ее удобрительной ценности. Это дает возможность частично использовать эти стоки в качестве удобрения в период вегетации растений.

Избыточное количество жидкой фракции требует дополнительной очистки, так как наличие примесей не позволяет без специальной обработки сбрасывать ее в водоем или использовать в системе технического водоснабжения.

В настоящее время предложены различные способы доочистки стоков, но они либо не обеспечивают необходимые характеристики очищенных вод, либо требуют применения специфического дорогостоящего оборудования.

В связи с этим нами разрабатывается способ доочистки жидкой фракции с помощью гашеной извести в реакторе-гасителе.

Реактор-гаситель представляет собой колонный аппарат, оснащенный крупно-дырчатыми тарелками. Известь и жидкая фракция подаются в аппарат прямотоком в соотношении 1-20÷25. При взаимодействии потоков на контактных элементах – дырчатых тарелках – происходит образование гашеной извести. При этом температура смеси повышается до 65-75°С, и патогенная микрофлора, сохранившая жизнеспособность при ферментации, гибнет. Таким образом, достигается гарантированное обезвреживание жидкой фракции.

Одновременно противотоком смеси гашеной извести и жидкой фракции в реактор-гаситель подается продукционный биогаз. При взаимодействии этих потоков на контактных элементах происходит абсорбция диоксида углерода гашеной известью, и концентрация метана в биогазе достигает 90%.

При обработке жидкой фракции известью происходит осветление жидкости, исчезновение черного цвета и неприятного запаха; при этом в осадок выпадают легко фильтрующиеся гидрооксиды карбоната, фосфата, нитраты кальция и железа. После центрифугирования этой массы отделяется твердая фаза (шлам) с влажностью 40-50% . Шлам содержит около 10 кг/т связанного азота, 15 кг/т связанного фосфора (P_2O_5), 20 кг/т C_aCO_3, 3 кг/т связанного калия, а также примеси железа, и может быть использован как фосфорно-азотное удобрение, обладающее свойствами мелиоранта.

Таким образом, разрабатываемая технология позволит повысить удобрительную ценность обработанных отходов и очистить жидкую фракцию до нормативных показателей. Биогаз с высоким содержанием метана (90%) может быть использован в качестве топлива для автомобильных двигателей, как карбюраторных, так и дизельных.

УДК 668.395:678.617

***ИСЛАМГУЛОВА К.Р.*, *ПОДГОРНАЯ Л.Ф.*,** канд.техн.наук

ИССЛЕДОВАНИЕ ПКМ НА ОСНОВЕ НЕНАСЫЩЕННЫХ ПОЛИЭФИРОВ

Полимерные композиционные материалы (ПКМ) на основе ненасыщенных полиэфиров широко применяются для изготовления конструкционных стеклопластиков. Они характеризуются высокими физико-механическими, диэлектрическими свойствами, хемо-и водостойкостью. Отверждение связующих и стеклопластиков может происходить как при комнатной, так и при повышенной температурах.

В настоящее время рынок используемых полиэфиров и инициирующих систем для них значительно расширяется. Целью данных исследований было установление возможности получения конструкционных стеклопластиков с повышенными прочностными свойствами и стойкостью к агрессивным средам на основе ненасыщенных полиэфиров марок Аропол К 530, Аропол 5703, инициирующих систем на основе пероксидов марок Тригонокс 29-С50, Тригонокс К-80, Тригонокс К-90, Тригонокс 239, ОХУМЕК М-60, ускорителей марок OLDOPAL DMA –10 и др.