

литра в минуту.

Фильтрационные характеристики водоочистной системы представлены на рисунке, при пропускании 50 дм³ раствора.

Из рисунка видно, что более высокие филь-

трационные свойства установки при извлечении из модельного раствора ионов Cd²⁺. Степень извлечения из раствора ионов Cu²⁺ несколько ниже и тоже снижается со временем при фильтрации водной среды.

Список литературы

1. Тягунова Г.В. *Экология: учебник / под редакцией Ю.Г. Ярошенко.* – М.: Интернет Инжиниринг, 2000. – 300с.
2. Боев В.М. *Антропогенное загрязнение окружающей среды и состояние здоровья населения Восточного Оренбуржья / В.М. Боев, М.Н. Воляник.* – Оренбург: УрО РАН, 1995. – 127с.
3. Кутугин В.А., Мартемьянов Д.В., Плотников Е.В., Мартемьянова И.В., Воронова О.А. *Очистка воды от мышьяка с использованием разработанного походного фильтра // Энергетика: Эффективность, надежность, безопасность: Труды XX Всероссийской научно-технической конференции.* – Томск: ТПУ, 2014. – Т.2. – С.88–90.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОБОЧНЫХ ПРОДУКТОВ СУЛЬФАТЦЕЛЛЮЛОЗНОГО ПРОИЗВОДСТВА ДЛЯ СИНТЕЗА ЭМУЛЬГАТОРОВ

Д.Ю. Сладков, А.О. Пивень, А.А. Носкова
Научный руководитель – к.х.н., доцент Т.Н. Волгина

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, denqxqx@gmail.com*

При производстве сульфатной целлюлозы в качестве побочного продукта образуется сульфатное мыло, которое полностью перерабатывается в талловое масло (ТМ). В результате подкисления сульфатного мыла минеральной кислотой, соли органических кислот, содержащиеся в сульфатном мыле, переходят в молекулярную форму и становятся нерастворимыми в воде.

ТМ состоит из следующих компонентов: 1) смоляные кислоты – палюстровая, абиетиновая, неоабиетиновая, дигидро- и тетрагидроабиетиновая, высшие жирные, в основном непредельные – олеиновая (C_{18:9}), линолевая (C_{18:9,12}), линоленовая (C_{18:5,9,12}), но также и предельные (от 3 до 10 % мас.) – стеариновая (C₁₈), пальмитиновая (C₁₆), гидроксикислоты, нейтральные вещества. Используют талловое масло для изготовления сиккативов, олиф, лаков, эмалей и эмульгаторов [1].

Для повышения качества таллового масла и расширения области применения его подвергают дистилляции, в результате которой отделяется значительная часть труднолетучих смолистых и окисленных соединений. Дистиллят таллового масла может быть использован для получения более высококачественных продуктов [2], на-

пример сложных эфиров, полученных взаимодействием высших жирных кислот с полиолами.

Важнейшим представителем многоатомных спиртов является пропантриол-1,2,3 (глицерин). Одним из путей получения спирта является выделение его из глицеринсодержащих отходов производства метиловых эфиров жирных кислот, где помимо самого глицерина, содержатся соли высших жирных кислот, метанол и метиловые эфиры кислот.

Целью настоящей работы является получение эмульгатора обратных эмульсий на основе органических кислот дистиллята таллового масла (на примере олеиновой кислоты) и глицерина.

Синтез эмульгаторов проводили двумя способами – без отгонки воды и с азеотропной отгонкой воды по методике, описанной в литературе [2]. Идентификацию полученных продуктов осуществляли с помощью ИК-спектроскопии. Выход эфиров оценивали, определяя кислотное и эфирное число по стандартным методикам. Качество работы эмульгаторов проверяли с помощью облегченных эмульсий, тип которых устанавливали путем смешения с избытком полярной или неполярной жидкости, окрашиванием водорастворимым красителем Судан и по смачиванию [3].

Взаимодействие олеиновой кислоты с глицерином протекает по реакции этерификации. В результате образуется смесь продуктов, состав которой будет зависеть от исходного соотношения реагентов. По данным ИК-спектроскопии можно сделать вывод, что в результате синтеза получаются моно- и диглицериды олеиновой кислоты. На их основе получают эмульсии 2 рода «вода в масле», обладающие более высокой агрегативной устойчивостью (рис. 1).

За 3-х недельный период эксперимента выделение воды из полученных эмульсий не наблюдалось, однако происходило выделение масляного слоя. Но после непродолжительного перемешивания эмульсии снова приобретали однородность и устойчивость, а значит, они со-

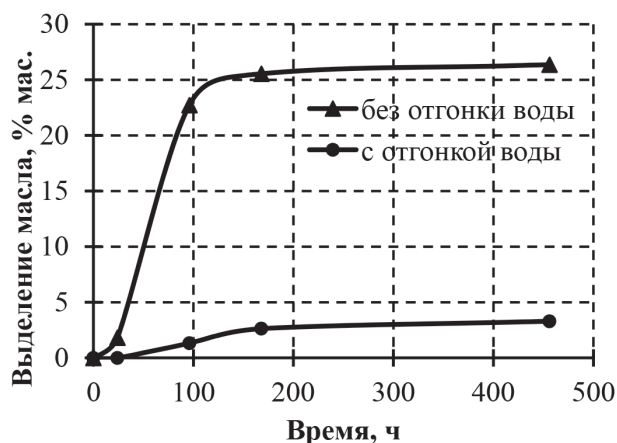


Рис. 1. Устойчивость эмульсий во времени

хранили свои свойства и могут быть в дальнейшем использованы по назначению.

Список литературы

1. Акимова Г.С., Курзин А.В., Павлова О.С., Евдокимов А.Н. Химия и технология компонентов сульфатного мыла: учебное пособие / ГОУВПО СПбГТУРП.– СПб., 2008.– 104с.
2. Яновский В.А., Чуркин Р.А., Андропов М.О., Косова Н.И. Синтез и исследование свойств производных кислот дистиллята таллового масла и этаноламинов / Вестник Томского государственного университета, 2013.– №370.– С.194–199.
3. Эмульсии: получение, свойства, разрушение: Метод. указ. к лаб. работам / Самар.гос. техн.ун-т; сост. Л.В. Кольцов, М.А. Посева. Самара, 2017.– 18с.

О БАКТЕРИАЛЬНОМ ВЫЩЕЛАЧИВАНИИ ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ ИЗ ЗОЛОШЛАКОВЫХ ОТХОДОВ ТРОИЦКОЙ ГРЭС

В.А. Снегирев

Научный руководитель – д.т.н., профессор Т.М. Сабирова

Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина
620002, Россия, г. Екатеринбург, ул. Мира 19, vyacheslavsnegirev@mail.ru

Введение

Одним из основных источников золошлаковых отходов (ЗШО), негативно влияющих на состояние окружающей среды на территории Российской Федерации, является топливно-энергетический комплекс [1]. С учетом физико-химических свойств и качественного состава к числу перспективных направлений переработки ЗШО следует отнести извлечение из них ценных металлов путем бактериального выщелачивания. Известно, что отдельные микроорганизмы способны осуществлять деструкцию силикатных и железосодержащих минералов, составляющих основу ЗШО, способствуя переходу содержащихся в них микроэлементов в

жидкие среды [2].

Объектом исследования настоящей работы был золоотвал Троицкой ГРЭС (г. Троицк, Челябинская обл.). Работа выполнялась с целью оценки состава, возможности и эффективности бактериального выщелачивания ценных металлов из золы данной ГРЭС. На первом этапе исследовался состав золы. Было установлено, что основными ее компонентами являются инертные минералы, наряду с достаточно высоким содержанием ионов железа Fe^{2+} (18,5 г/кг золы), являющихся источником энергии для жизнедеятельности бактерий вида *At. ferrooxidans*, выбранного для экспериментов.

Выщелачивание металлов проводилось с