

УТИЛИЗАЦИЯ СЕРОПЕРЛИТСОДЕРЖАЩИХ ОТХОДОВ СЕРНОКИСЛОТНОГО ПРОИЗВОДСТВА С ПОЛУЧЕНИЕМ ВЫСОКОПРОЧНЫХ ТРОТУАРНЫХ ПЛИТОК

Акбасова.А.Д., Мамбетова М.М.

Международный казахско-турецкий университет
им. Х.А. Ясави, Туркестан, e-mail: ecolog_kz@mail.ru

Как известно отходы – это один из важнейших факторов антропогенного загрязнения. Отходы, образующие из технологического цикла следует рассматривать как техногенные образования, пригодные после определенной переработки для использования в различных отраслях народного хозяйства. Решение проблемы переработки любых отходов и их применение приобретает за последние годы первостепенное значение как с точки зрения экологии, так и с точки зрения экономики.

В условиях рыночной экономики перед исследователями и промышленниками, перед муниципальными властями выдвигается необходимость обеспечить максимально возможную безвредность технологических процессов и полное использование всех отходов производства, то есть приблизиться к созданию безотходных технологий.

Целью работы является разработка путей управления отходами, а именно поиск и разработка методов эффективного и рационального использования производственных отходов сернокислотного производства для получения конкретных строительных материалов.

Рекомендуемые оптимальные массовые
соотношения компонентов для получения
тротуарных плиток, %

Наименование компонентов бетонной смеси	Массовая доля
Портландцемент марки М400	33,0–40,0
Отход сернокислотного производства	30,0–32,0
Пластифицирующие добавки	1,0
Краситель (пигменты неорганические)	1,0
Строительный песок	30,0–33,0 (ϕ 20 мм)
Прочность на сжатие, МПа	80–90

Нами были проведены лабораторные опыты по получению высокопрочного строительного материала с использованием сероперлитсодержащего отхода ТОО «СКЗ-У». Проверена безопасность использования данного техногенного отхода по следующим критериям: токсичность, химико-минералогический состав, физико-химические свойства и концентрации главных компонентов, входящих в его состав. Выявле-

но отсутствие токсичных веществ выше ПДК, установлены основные компоненты, составляющие отход. Ими являются сера и ее соединения, включая гипс, а также перлит, гашеная известь.

Подобранные на основе экспериментальных исследований состав и оптимальные концентрации компонентов представлены в таблице.

Показана возможность эффективной утилизации сероперлитсодержащего отхода сернокислотного производства с получением тротуарных плиток упрощенной технологией, не требующих особых энергетических затрат.

ПОЛУЧЕНИЕ БИОПОЛИМЕРОВ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ ПУТЕМ РЕЦИКЛИЗАЦИИ ВАРОЧНОГО РАСТВОРА

Денисова М.Н.

ФГБУН «Институт проблем химико-энергетических технологий Сибирского отделения Российской академии наук», Бийск, e-mail: aniram-1988@mail.ru

На сегодняшний день проводятся исследования по разработке гидротропного способа получения двух биополимеров из растительного сырья: целлюлозы и лигнина. Использование в качестве варочных реагентов водорастворимых и экологически безопасных гидротропных веществ относится к принципам, используемым в «зеленой» химии. Отличительной характеристикой гидротропной технологии переработки растительного сырья является возможность многократной варки сырья в одном и том же варочном растворе без потери его эффективности. При сульфатном способе получения целлюлозы (промышленном) это не представляется возможным, так как варочный раствор теряет свою эффективность уже после первой варки. В процессе проведения гидротропных варок при насыщении варочного раствора лигнином его регенерация не представляет сложностей, а рециклизация варочного реагента уменьшает объем используемых реактивов.

В качестве объекта исследования был выбран мискантус китайский (Веерник китайский *Miscanthus sinensis* – Andersson) со следующим химическим составом: целлюлоза по Кюршнеру – 52,1 %, лигнин – 18,6 %, пентозаны – 21,3 %, зола – 4,8 %, экстрактивные вещества – 2,1 %. Варочный реагент – 35%-ный водный раствор бензоата натрия.

Проведена серия из пяти последовательных варок мискантуса в одном гидротропном растворе при температуре 180 °С, продолжительности 5 ч, модуле процесса 10:1 [1]. После проведения варки, образцы целлюлозы были промыты порцией гидротропного раствора, с целью предотвращения оседания лигнина на волокно целлюлозы, а затем водой. Таким образом, получены

пять образцов технической целлюлозы с содержанием лигнина 6–8 %. Регенерация отработанного варочного раствора, заключающаяся в разбавлении раствора водой до концентрации 10 %, фильтровании, выпавшего в осадок лигнина и упаривании раствора до исходной концентрации, позволила выделить 62 % от всего лигнина, перешедшего в раствор из растительного сырья. Остальная часть лигнина была извлечена порцией гидротропного раствора в результате промывки образца целлюлозы после варки. После регенерации варочный раствор был возвращен в процесс. Далее цикл из пяти последовательных варок мискантуса уже в регенерированном гидротропном растворе повторился. Условия проведения варок в первом и во втором случае идентичны. Полученные пять образцов технической целлюлозы характеризовались содержанием лигнина 7–8 %.

После регенерации варочного раствора масса выделившегося из него лигнина составила 60 % от всего лигнина, перешедшего в раствор из растительного сырья. Лигнины были проанализированы на содержание кислотонерастворимой части (лигнина). Результаты показали, что содержание кислотонерастворимого остатка составило 94–96 %, это подтверждает, что выделившийся из гидротропного раствора осадок является лигнином.

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о возможности многократного проведения гидротропных варок в одном растворе, рециклизации варочного раствора с получением образцов целлюлозы и выделением лигнина.

Список литературы

1. Денисова М.Н., Павлов И.Н. Способ получения целлюлозы многократной варкой легковозобновляемого сырья в гидротропном растворе // Ползуновский вестник. – 2015. – № 4, Т. 2. – С. 131–134.

ПРОБЛЕМЫ ИНФОРМАТИЗАЦИИ СИСТЕМЫ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ В РОССИИ

Титов В.А., Цыганов С.Н.

*ФГБОУ ВО «Российский экономический
университет имени Г.В. Плеханова», Москва,
e-mail: vtitov213@yandex.ru, tsyganov93@gmail.com*

В апреле 2011 года утверждена концепция создания Единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ). Документ стал основополагающим в области информатизации российской медицины и подразумевает, что создание системы будет проходить в 2 этапа: 2011–2012 и 2013–2020 гг.

Первый этап, получивший название «базовая информатизация», должен был стать подготовительным. Планировалось разработать разделы региональных программ модернизации здравоохранения, стандарты информационного

обмена, требования к медицинским информационным системам (МИС), проектно-конструкторскую документацию, а также обеспечить медицинские учреждения компьютерной техникой и сетевым оборудованием и т.д.

Следующий этап («тираж и развитие») рассчитан на 2013–2020 гг. В этот период должны завершиться работы по стандартизации в сфере медицинской информатики, разработке единых стандартов, спецификаций и технических условий обмена медицинской информацией между МИС, должна быть реализована программа стимулирования использования информационных технологий (ИТ) в здравоохранении. Информатизация здравоохранения выделена в качестве приоритетного направления деятельности Министерства здравоохранения РФ и подразумевает создание ЕГИСЗ, внедрение единой электронной медицинской карты (ЭМК), развитие телемедицины и т.д.

К 2020 году должны быть регламентированы вопросы ведения в электронном виде первичной медицинской документации и хранения электронных архивов, решена проблема двойного документооборота (дублирование документов на бумажных носителях), регламентированы вопросы использования электронной цифровой подписи (ЭЦП), обеспечена информационная безопасность использования электронных медицинских документов через шифрование и обезличивание персональных данных. Также должны быть завершены работы по созданию федерального центра обработки данных (ЦОД), который станет основным элементом инфраструктуры ЕГИСЗ, работы по внедрению и интеграции МИС, а также обучению медицинского персонала особенностям работы с компьютерной техникой и МИС.

Создание ЕГИСЗ обойдется государству в 100 млрд руб., население получит ЭМК, электронные рецепты, больничные и справки, государство будет иметь средства контроля за деятельностью медицинских организаций, а также анализа статистической информации о положении в сфере здравоохранения.

ИНКРЕМЕНТНОЕ ИНФОРМАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Цветков В.Я.

*ОАО Научно-исследовательский
и проектно-конструкторский институт
информатизации, автоматизации и связи на
железнодорожном транспорте» (ОАО «НИИАС»),
Москва, e-mail: cvj2@mail.ru*

Инкрементное моделирование достаточно широко применяется в проектировании [1] и значительно реже в информационном моделировании. Инкрементное моделирование, как правило, применяется при решении задач второго рода [2] когда ресурсов для достиже-