

тервале 730-675 см⁻¹ для цисизомеров) свидетельствует о введении брома в алифатический заместитель [2]. Кроме того, наличие брома подтверждается появлением полосы поглощения C–Br (546 см⁻¹).

Из графика ММР видно, что весь карданол вступил в реакцию, а увеличение молекулярной массы подтверждает введение брома. Кроме того, при бромировании карданола протекают побочные реакции полимеризации, о чем свидетельствует появившийся пик с более высокой молекулярной массой.

Библиографический список

1. Talbiersky, J. et al. Phenols from Cashew Nut Shell Oil as a Feedstock for Making Resins and Chemicals / J.Talbiersky, J.Polaczek, R.Ramamoorthy, O.Shishlov // OIL GAS European Magazine. 2009. № 1. P. 33-39.

2. Наканиси К. Ифракрасные спектры и строение органических соединений. М.: Мир, 1965. 217 с.

УДК 676.1.022.1:668.743.54

Маг. И.А. Клепалова
Рук. А.В. Вураско, Б.Н. Дрикер
УГЛТУ, Екатеринбург

ПРОИЗВОДСТВО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ ОКИСЛИТЕЛЬНО – ОРГАНОСОЛЬВЕНТНЫМ СПОСОБОМ ИЗ НЕДРЕВЕСНОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

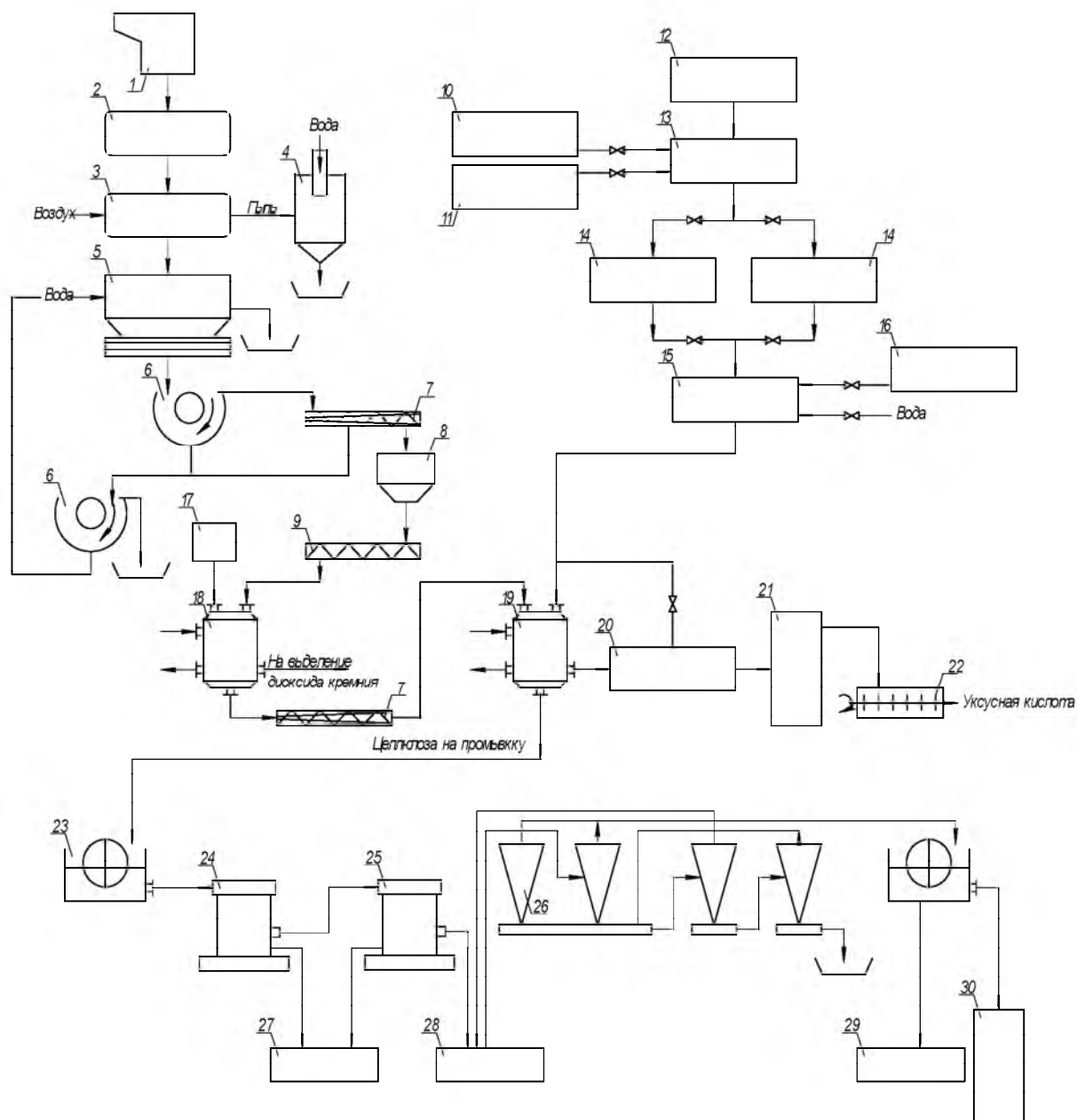
При выращивании и переработке крупяных и злаковых культур образуются отходы (шелуха и солома), из которых возможно получение технической целлюлозы окислительно-органосольвентным способом (ООС) [1, 2]. С учетом вида сырья, качества и свойств получаемой ООС технической целлюлозы приняты следующие условные обозначения и марки (табл. 1).

Таблица 1

Марки технической целлюлозы в зависимости
от назначения и показателей качества

Сырье	Марка	Применяемость
Шелуха крупяных и хлебных злаков	ЦШ	Для использования в качестве сорбента фармацевтической и медицинской промышленности
Солома крупяных и хлебных злаков	ЦС	Рекомендуется в качестве составляющей композиции для производства специальных видов бумаг, требующих высокой прочности, устойчивости к водопоглощению и сниженному водопрооницанию
Соломы риса	ЦСР	В качестве впитывающей основы для изделий санитарно-бытового и медицинского назначения

Для получения технической целлюлозы ООС разработана универсальная технологическая схема, представленная на рисунке.



Универсальная технологическая схема окислительно-органо-растворительной варки:
 1 – бункер сырья; 2 – соломорезка; 3 – отпыловочная камера; 4 – циклон;
 5 – гидроразбиватель; 6 – обезвоживающий барабан; 7 – шнековый пресс;
 8 – бункер подготовленного сырья; 9 – шнековый питатель; 10 – бак уксусной кислоты;
 11 – бак пероксида водорода; 12 – бак серной кислоты; 13 – бак свежей перуксусной кислоты;
 14 – бак равновесной концентрации перуксусной кислоты; 15 – бак стабилизатора;
 16 – бак варочной композиции; 17 – бак щелочи; 18 – реактор щелочной обработки;
 19 – варочный реактор; 20 – бак отработанного варочного раствора;
 21 – выпарной аппарат; 22 – гидравлический циклон; 23 – барабанный фильтр;
 24 – сортировка I ступени; 25 – сортировка II ступени; 26 – УВК-15; 27 – бассейн регулированной массы;
 28 – бассейн отсортированной массы; 29 – бак оборотной воды;
 30 – бак высокой концентрации

Основные стадии технологического потока: подготовка растительного сырья; приготовление варочной композиции; выделение минеральных компонентов; варка обескремненного сырья ООС; подготовка целлюлозной массы; регенерация отработанного варочного раствора.

На основании материального баланса воды и волокна рассчитаны удельные нормы расхода сырья, химикатов, энергоресурсов для получения 1 т воздушно-сухой целлюлозы (или 880 кг абсолютно сухой целлюлозы) ООС (табл. 2) [3].

Таблица 2

Удельные нормы расхода для получения 1 т воздушно-сухой целлюлозы ООС из недревесного сырья

Наименование	Удельные нормы расхода
Сырье: солома, шелуха, т	1,5...2,5
Химикаты, т:	
перуксусная кислота	0,4...0,6
NaOH	0,3...0,5
стабилизатор пероксидных соединений (ИОМС)	0,01
Энергоресурсы:	
пар, Гкал	0,02
Вода, т	20,3

Из данных табл. 2 видно, что предлагаемая технология связана с высоким расходом химикатов и воды и низким расходом энергоресурсов.

Одним из важных вопросов является выбор места (площадки) для строительства предприятия [4].

При выборе месторасположения завода по производству технической целлюлозы ООС необходимо учитывать следующие факторы: наличие сырьевых источников – развитое сельское хозяйство и крупяные перерабатывающие заводы; источник водоснабжения и место сброса очищенных сточных вод; наличие существующих транспортных путей для доставки на предприятие сырья, оборудования, химикатов, топлива и т.д., а также отправки готовой продукции; наличие источника обеспечения предприятия рабочей силой; наличие энергоснабжения.

Библиографический список

1. Пат. 2321696 Российская Федерация МПК D21 C/02. Способ получения целлюлозы / Вураско А.В.; заявитель Уральский государственный лесотехнический университет; патентообладатель Вураско А.В., Дрикер Б.Н., Мозырева Е.А., Галимова (Минакова) А.Р., заявл. 11.08.2006; опубл.10.04.2008., Бюл. № 10. 4 с.

2. Вураско А.В. и др. Ресурсосберегающая переработка отходов кру-
пных и хлебных злаковых культур в целях получения технической цел-
люлозы / А.В. Вураско, Б.Н. Дриккер, А.Р. Минакова, Э.В. Мертин // Лесн.
журнал. 2010. № 5. С. 106-114

3. Технологический регламент (временный) производства бленой би-
сульфитной целлюлозы в отбельном цехе № 1 с отбелкой целлюлозы в два
равнозначных параллельных потока суммарной производительностью 200 т
в сутки для производства бумаги / ОАО «ЦБК «КАМА». Краснокамск,
2003. 53 с.

4. Жудро С.Г. Проектирование целлюлозно-бумажных предприятий.
2-е изд., перераб. и доп. М.: Лесн. пром-сть, 1981. 304 с.

УДК 543.068.8

Асп. А.В. Колташева
Рук. Т.И. Маслакова, И.Г. Первова
УГЛТУ, Екатеринбург

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦЕЛЛЮЛОЗОСОДЕРЖАЩИХ МАТРИЦ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ИОНОВ Hg(II) В ВОДНЫХ СРЕДАХ

В настоящее время для обнаружения и определения тяжелых металлов
в водных средах используются недорогие и селективные тест-средства.
Рациональное сочетание высокочувствительного органического реагента,
матрицы и способа их взаимодействия с загрязнителем позволяет
определять содержание токсиканта непосредственно на поверхности
носителя, регистрируя аналитический сигнал с помощью цветометрии и
оптических методов детектирования.

Анализ литературных данных показал [1, 2], что в аналитической
практике для получения цветового эффекта широко используется метод
«проявки», который заключается в детектировании токсиканта,
предварительно сконцентрированного непосредственно из анализируемого
раствора на поверхность немодифицированной матрицы с последующим
проявлением органическим реагентом. Несмотря на существующее
разнообразие сорбентов, пригодных для концентрирования токсичных
элементов, проблема получения новых сорбционных материалов на основе
различных полимерных матриц остается актуальной. С этой точки зрения
особый интерес представляют целлюлозосодержащие сорбенты,
применение которых в качестве основы для получения матриц
обусловлено рядом физико-химических свойств: высокой гидрофиль-
ностью, присутствием реакционно-способных гидроксильных групп и