



ПРОБЛЕМЫ ХИМИИ ДРЕВЕСИНЫ И ЛЕСОХИМИИ.
Сыктывкар: Коми научный центр УрО РАН, 1997. 120 с.
(Труды Коми научного центра УрО Российской АН, №156)

ISBN 5-89606-008-4.

В сборнике научных трудов приведены результаты фундаментальных и прикладных исследований в области лесохимии, химии и технологии древесины и продуктов ее переработки. Работы посвящены исследованию структуры и свойств целлюлозы и лигнина, химии экстрактивных веществ, предлагается решение некоторых экологических проблем химической переработки древесины, рассмотрены особенности структурных и функциональных превращений основных компонентов древесины. Большое внимание уделено исследованиям, основной целью которых является изучение состава низкомолекулярных компонентов древесной зелени, побочных продуктов переработки древесины, а также получение практически важных веществ из выделенных продуктов с использованием методов органического синтеза.

Сборник предназначен для работников научно-исследовательских учреждений и промышленных предприятий, связанных с переработкой древесины и другого растительного сырья, а также химикам-органикам, исследующим природные вещества.

СОДЕРЖАНИЕ

А.В.Кучин, Л.П.Карманова, А.А.Королева, Р.Л.Сычев

ВЫДЕЛЕНИЕ ЛИПИДОВ ИЗ ХВОЙНОЙ ЗЕЛЕНИ. НЕЙТРАЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА ИЗ ДРЕВЕСНОЙ ЗЕЛЕНИ ЕЛИ // ... С. 8-14.

Разработан и предложен способ выделения нейтральных веществ липидов из древесной зелени ели с использованием водно-углеводородных экстракционных систем. Показано преимущество способа и определены оптимальные условия выделения нейтральных веществ.

Р.Г.Оводова, Е.А.Кушникова, С.В.Попов, О.А.Бушнева, Г.Ю.Попова, Ю.С.Оводов

ВЫДЕЛЕНИЕ, ХАРАКТЕРИСТИКА И ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ПОЛИСАХАРИДОВ ИЗ ХВОИ // ... С. 15-20.

Дана общая характеристика полисахаридных фракций, полученных из хвои ели *P. obovata*, пихты *A. sibirica*, кедра *P. sibirica* и лиственницы *L. sibirica* на содержание углеводов, белка, урсоловых кислот. Показано, что выделенные полисахаридные фракции проявляют иммуностимулирующую и антиатерогенную активность.

Ю.С.Оводов

ПОЛИСАХАРИДЫ ГРИБОВ, МХОВ И ЛИШАЙНИКОВ, СТРУКТУРА И ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ // ... С. 21-30.

Настоящий обзор посвящен накопленным к настоящему времени результатам изучения химического строения и физиологической активности полисахаридов и углевод-белковых комплексов (биогликанов) грибов, мхов и лишайников, являющихся важными составляющими лесной флоры. Обсуждаются закономерности, полученные в результате выяснения зависимости антиопухоловой и иммуномодуляторной активности биогликанов грибов от структуры.

А.В.Кучин, С.А.Рубцова, Л.П.Карманова, И.В.Логинова, Е.У.Ипатова, С.Ю.Антонова

СЕЛЕКТИВНОЕ ОКИСЛЕНИЕ ДИОКТИЛСУЛЬФИДА В ДИОКТИЛСУЛЬФОКСИД ДИОКСИДОМ ХЛОРА // ... С. 31-34.

Исследована реакция окисления диоктилсульфида двуокисью хлора. Определены оптимальные условия реакции окисления, в результате которой получен диоктилсульфоксид с выходом 90%. Анализ продуктов реакции и установление структуры сульфоксида проведены методами ПЖХ, ТСХ, ИК-, ПМР-, ЯМР-спектроскопии.

Ю.С.Матвеев, Т.И.Кожемякина, А.В.Кучин, М.В.Пантелеева, Е.У.Ипатова, Е.Н.Зайнуллина, Т.А.Марченко

АЛКОГОЛЯТЫ АЛЮМИНИЯ С ОПТИЧЕСКИ АКТИВНЫМИ СПИРТАМИ (МЕНТИЛАТ И БОРНИЛАТЫ) // ... С. 35-48.

Взаимодействием металлического алюминия с оптически активными спиртами (1-ментолом, 1-борнеолом и изо-борнеолом) в апротонных растворителях (бензол и его гомологи) получены соответствующие алкогольаты. Рассмотрены условия протекания реакций и описаны свойства полученных соединений. Вещества изучены методами ИК- и ЯМР-спектроскопии. Определены их молекулярные массы и степень ассоциации. Показано, что ментилат и борнилалаты алюминия мономерны (в отличие от алкогольатов алюминия с низшими спиртами). Показана оптическая активность ментилата и борнилалата.

Ю.С.Матвеев, А.В.Кучин, М.В.Пантелеева, Т.И.Кожемякина

СМЕШАННЫЕ САЛИЦИЛАТЫ АЛЮМИНИЯ // ... С. 49-55.

Взаимодействием этилата и изо-пропилата алюминия с салициловыми кислотами получен полный ряд их возможных производных. Метод можно использовать для получения смешанных салицилатных соединений алюминия. Реакции протекают с выходами выше 90%. Изучено строение карбоксилатов. Показано, что бидентатные карбоксилатогруппы в них координированы неоднотипно, образуя как островные, так и мостиковые структуры. Атом алюминия в салицилатах координирует фенольную и карбоксильную группы.

А.П.Карманов, Д.В.Матвеев

МОДЕЛИРОВАНИЕ БИОСИНТЕЗА ЛИГНИНА // ... С. 58-62.

Представлены результаты лабораторного моделирования биосинтеза шна *in vitro* с применением системы феруловая кислота – пероксидаза-пероксид водорода. Для анализа полученных данных использованы методы нелинейной динамики и фрактальной математики. Проведена идентификация и характеристика динамического режима типа странный аттрактор.

А.П.Карманов, С.П.Кузнецов

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РОСТА ФРАКТАЛЬНЫХ МАКРОМОЛЕКУЛ // ... С. 63-67.

Представлены результаты компьютерного моделирования роста фрактальных кластеров на двумерной решетке. Установлено, что случайные блуждания допускают возможность образования разнообразных хаотически разветвленных макромолекул, обладающих внутренней упорядоченностью, количественной мерой которой являются фрактальные размерности. Дана характеристика топологической структуры кластеров.

В.А.Демин, С.А.Симакова, Т.П.Щербакова

КИНЕТИКА ДЕЛИГНИФИКАЦИИ ХВОЙНОЙ СУЛЬФАТНОЙ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ ПЕРОКСИДОМ ВОДОРОДА // ... С. 68-72.

Исследована активация остаточного лигнина хвойной сульфатной целлюлозы диоксидом хлора перед делигнификацией пероксидом водорода. Методом полихронной кинетики показано, что в результате активации происходит углубление процесса делигнификации сульфатной целлюлозы и уменьшение параметра кинетической неэквивалентности макромолекул лигнина.

В.А.Демин, МВ.Сазонов, Т.П.Щербакова

ВЗАИМОСВЯЗЬ БЕЛИЗНЫ ЛИСТВЕННОЙ СУЛЬФАТНОЙ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ И СОДЕРЖАНИЯ В НЕЙ ЛИГНИНА ПРИ ОТБЕЛКЕ ПЕРОКСИДОМ ВОДОРОДА // ... С. 73-77.

Установлена линейная зависимость между белизной лиственной сульфатной целлюлозы и содержанием в ней лигнина в процессах отбелки пероксидом водорода в различных режимах pH: в присутствии и отсутствие стабилизатора разложения пероксида водорода.

Н.А.Секушин, Л.С.Кочева, В.А.Демин

ИЗУЧЕНИЕ МОДИФИЦИРОВАННОЙ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ РЕНТГЕНОГРАФИЧЕСКИМ МЕТОДОМ // ... С. 78-85.

Рассмотрены современные данные по применению рентгеноструктурного анализа для исследования кристаллической структуры целлюлозы. Приведены результаты изучения рентгеновских дифрактограмм целлюлозы, модифицированной двумя различными по действию на неё реагентами – озоном и сульфатом титанила и аммония, позволяющие интерпретировать сдвиги дифракционных пиков и определять ряд структурных характеристик. Для объяснения сдвига пика (002) предложена трехфазная модель целлюлозы, учитывающая деформацию макромолекул.

Л.С.Кочева

СТРУКТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ЦЕЛЛЮЛОЗНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПОД ДЕЙСТВИЕМ ГАММА-ОБЛУЧЕНИЯ // ... С. 86-89.

Приводятся результаты ИК-спектроскопического исследования влияния небольших доз гамма-облучения на структуру сульфатной листовенной целлюлозы и целлюлозы, модифицированной сульфатом титанила и аммония (СТА). Изменения структуры полос в ИК-спектрах облученной целлюлозы и образцов на ее основе свидетельствуют о перегруппировке системы водородных связей и возможности образования новых концевых связей, что сказывается на прочностных характеристиках целлюлозных волокон. Показано, что для бумаги, отлитой с использованием СТА, процессы старения, имитированные γ -облучением, протекают менее интенсивно, чем в контрольных вариантах.

Б.Ф.Куковицкий, И.А.Разманова

ПОЛУЧЕНИЕ НЕКОТОРЫХ АЗОМЕТИНОВЫХ ПРОИЗВОДНЫХ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ // ... С. 90-92.

Подобраны оптимальные условия окисления МКЦ пятиокисью йода и бихроматом калия, исследовано влияние основных технологических параметров на процесс окисления. Изучены реакции полученных образцов окисленной целлюлозы с 5-амино-1,2,4-триазолом, 2-аминопиридином, аминокантарной кислотой и п-аминобензолом. Установлена структура и степень замещения Полученных соединений.

Н.К.Политова, И.В.Груздев, Л.И.Адамова, Т.И.Шуктомова

АНАЛИЗ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ И СТОКОВ ОТБЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА НА СОДЕРЖАНИЕ ФЕНОЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ И ЗОЛЬНЫХ КОМПОНЕНТОВ // ... С. 93-99.

Проведен сравнительный анализ технологии отбеливания листовенной сульфатной целлюлозы молекулярным хлором, действующей на АО "СЛПК", и способа отбеливания в присутствии пероксида водорода и диоксида хлора при предварительной обработке целлюлозы кислотным реакторным остатком, разрабатываемого в СЛИ, на содержание фенольных соединений и зольных компонентов в целлюлозе и стоках. Показано, что способ отбеливания целлюлозы в присутствии пероксида водорода является экологически безопасным, экономически эффективным способом отбеливания, позволяющим получать экологически чистые качественные беленые полуфабрикаты, и может быть рекомендован для внедрения в производство.

Э.И.Федорова, Р.Т.Брежнева, Н.Ф.Пестова

ПОЛУЧЕНИЕ БЕЛЕНОЙ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ С ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ОБРАБОТКОЙ КИСЛОТНЫМИ РЕАКТОРНЫМИ ОСТАТКАМИ // ... С. 100-103.

Предложена замена серной кислоты в схеме отбеливания листовенной сульфатной целлюлозы пероксидом водорода на кислотные реакторные остатки (КРО) – отходы производства диоксида хлора. Разработан технологический режим процесса, установлены зависимость pH среды от расхода КРО, изменение вязкости целлюлозы от расхода КРО, продолжительности обработки и температуры. Установлено, что обработку небеленой сульфатной целлюлозы КРО следует проводить при температуре 70°C, 30-40 мин. Расход КРО обеспечивает необходимое значение pH на стадии обработки целлюлозы пероксидом водорода в кислой среде (pH 4-5).

С.Б.Селянина, Н.И.Афанасьев, Б.Д.Богомолов, Н.Ж.Янгляева

ИЗУЧЕНИЕ МЕЖФАЗОВЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ В СИСТЕМАХ, СОДЕРЖАЩИХ СМОЛИСТЫЕ ВЕЩЕСТВА ЧЕРНОГО ЩЕЛОКА // ... С. 104-109.

На основании результатов изучения поведения гетерогенных систем в процессах переработки сульфатного мыла с получением таллового масла предложена и подтверждена экспериментальными данными схема строения лигноталловой эмульсии. Установлено, что частично нейтрализовать отрицательное влияние лигнина на процесс разделения реакционной смеси позволяет введение в исходный продукт лигносульфонатов с высокой молекулярной массой в количестве менее 0,5%, а также ультразвуковая обработка системы. Обоснована необходимость проведения промывки сульфатного мыла в процессе его переработки с получением таллового масла. В результате применения предлагаемых разработок можно значительно снизить объем вредных выбросов что эффективно как с точки зрения экологии, так и рационального природопользования.