



ХИМИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ.
Сыктывкар: Коми научный центр УрО РАН, 2003. 112 с.
(Труды Коми научного центра УрО Российской АН, №171)

ISBN 5-89606-118-8.

Представлены материалы фундаментальных и прикладных исследований в области химии природных низко- и высокомолекулярных соединений растительного происхождения. Большое внимание уделено вопросам структурной организации одного из наиболее распространенных биополимеров растительного происхождения – лигнина. Рассмотрены результаты исследований по окислению низкомолекулярных соединений с целью повышения их биологической активности. Часть работ посвящена получению и изучению свойств новых лигноцеллюлозных материалов, обладающих сорбционными свойствами. Приводятся итоги исследований, основной целью которых является получение различных практически полезных веществ с использованием сетодов органического синтеза.

Сборник предназначен для работников научно-исследовательских учреждений и промышленных предприятий, специализирующихся в области химии и химической переработки растительного сырья, специалистов в области органического синтеза, аспирантов.

СОДЕРЖАНИЕ

М.А.Вайкшнорайте, А.М.Канева, М.Ф.Борисенков, Л.С.Кочева, А.П.Карманов

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ЛИГНИНА НА МЕХАНИЗМ ГЕПАТО-ЭНТЕРАЛЬНОЙ ЦИРКУЛЯЦИИ ПОЛОВЫХ ГОРМОНОВ // ... С. 4-15.

Рассмотрены особенности строения природных лигнинов и половых стероидных гормонов. Проведен обзор работ по исследованию механизма гепато-энтеральной циркуляции и физиологической роли половых гормонов и лигнинов в организме человека и животных. Определенное внимание уделено изучению сорбционной способности растительных биополимеров, в том числе лигнина, в отношении половых стероидных гормонов.

П.Н.Казаков, С.А.Рубцова, А.В.Кучин

Синтез терпеновых сульфидов ряда борнана // ... С. 16-20.

Представлены результаты синтеза терпеновых сульфидов взаимодействием бромкамфоры и борнилхлорида с сульфидом натрия. Структура полученных соединений установлена методом ЯМР ¹³C-спектроскопии.

А.П.Карманов

К ВОПРОСУ О КОНЦЕПЦИИ ТОПОЛОГИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ ЛИГНИНА // ... С. 21-31.

Рассматривается проблема структурной организации лигнина как полимера. Приведены данные о гидродинамических, фрактальных и скейлинговых свойствах лигнинов, выделенных из хвойных, лиственных и травянистых растений. Предложены новые полимерные критерии для идентификации лигнинов и поставлена проблема топотаксономической классификации природных лигнинов. Концепция автора сводится к гипотезе о поливариантности топологической структуры природных лигнинов различного ботанического происхождения.

А.П.Карманов, В.Ю.Беляев, Т.А.Марченко

ТОПОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ПРИРОДНЫХ ЛИГНИНОВ.

I. ИССЛЕДОВАНИЕ ГИДРОДИНАМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ КАРЛИКОВОЙ БЕРЕЗЫ (*BETULA NANA*) // ... С. 32-39.

Исследованы гидродинамические свойства диоксанлигнина березы карликовой (*Betula nana*) в диметилформамиде. Установлены значения характеристической вязкости, коэффициентов поступательной диффузии и седиментации. Показана выполнимость принципа масштабной инвариантности и вычислены значения гидродинамических инвариантов, параметров уравнения Марка-Куна-Хаувинка. Полученные данные свидетельствуют о том, что макромолекулы лигнина карликовой березы (*Betula nana*), подобно макромолекулам березы бородавчатой (*Betula verrucosa*), имеют звездообразную структуру.

А.П.Карманов, В.Ю.Беляев, М.Ф.Меркулова, Л.И.Данилова
ТОПОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ПРИРОДНЫХ ЛИГНИНОВ.

II. КОНФОРМАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА ЛИГНИНОВ ОДНОЛЕТНИХ РАСТЕНИЙ СЕМЕЙСТВА ЗЛАКОВЫХ (*POACEAE*) // ... С. 40-47.

Представлены результаты исследования лигнинов, выделенных из соломы однолетних растений основных видов семейства злаковых – пшеницы, овса, ржи и ячменя. Изучены гидродинамические и конформационные свойства разбавленных растворов лигнинов в диметилформамиде. Показано, что макромолекулы находятся в конформации набухшего непротекаемого клубка. Установлено, что в основе структуры макромолекул исследуемых лигнинов лежит линейная топология, о чем свидетельствуют скейлинговые индексы Марка-Куна-Хаувинка и величины гидродинамических инвариантов Цветкова-Кленина. Вместе с тем обнаружено, что некоторые гидродинамические свойства не согласуются с концепцией о линейном строении макромолекул, что оставляет проблему топологической структуры лигнинов из растений семейства злаковых открытой.

А.П.Карманов, В.Ю.Беляев, И.Н.Шамшина, Л.И.Данилова
ТОПОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ПРИРОДНЫХ ЛИГНИНОВ.

III. ГИДРОДИНАМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЛИГНИНА ДРЕВЕСИНЫ РЯБИНЫ (*SORBUS AUCUPARIA*) // ... С. 48-54.

Исследованы физико-химические свойства диоксанлигнина рябины *Sorbus aucuparia* в диметилформамиде методами молекулярной гидродинамики – поступательной диффузии, скоростной седиментации и вискозиметрии. Показано, что макромолекулы лигнина рябины находятся в растворе в конформации набухшего непротекаемого клубка, сделан вывод об их звездообразной топологической структуре.

А.П.Карманов, Д.В.Кузьмин, В.Ю.Беляев
ТОПОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ПРИРОДНЫХ ЛИГНИНОВ.

IV. ГИДРОДИНАМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЛИГНИНА ЯБЛОНИ (*MALUS DOMESTICA* BORKH) // ... С. 55-64.

Проведено исследование гидродинамических свойств диоксанлигнина яблони (*Malus domestica* borkh) в диметилформамиде. Обсуждены экспериментальные методы и результаты исследования макромолекулярных свойств лигнина в разбавленных растворах. Полученные данные свидетельствуют о том, что макромолекулы лигнина в ДМФА имеют конформацию непротекаемого гауссового клубка.

Л.С.Кочева, А.П.Карманов, И.И.Шуктомова, Н.Г.Рачкова, О.В.Броварова, М.Ф.Меркулова, Л.И.Данилова

РАЗРАБОТКА СОРБЕНТОВ НА ОСНОВЕ НОСИТЕЛЯ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ // ... С. 65-74.

Представлены результаты по разработке новых материалов – бионеорганических сорбентов тяжелых и радиоактивных металлов, основой которых является носитель растительного происхождения. В качестве сырьевого источника использованы недревесные виды высших растений – однолетние злаковые и мхи. Показаны способы модификации исходного сырья. Дана физико-химическая характеристика исходного сырья и полученных продуктов. Приведены сорбционные характеристики материалов в отношении тяжелых (хром, железо) и радиоактивных (уран, торий) элементов. Благодаря экологической чистоте сорбенты могут найти применение в различных отраслях народного хозяйства, в том числе в пищевой промышленности, фармакологии, ветеринарии.

И.В.Логинова, С.А.Рубцова, А.В.Кучин

ОКИСЛЕНИЕ СЕРОСОДЕРЖАЩИХ АМИНОКИСЛОТ ДИОКСИДОМ ХЛОРА // ... С. 75-82.

Подобраны условия селективного окисления серосодержащих аминокислот диоксидом хлора. Установлено, что под действием диоксида хлора метионин, S-метил- и S-бензил-L-цистеины окисляются до соответствующих сульфоксидов с выходом 95-97 %. S-третил-L-цистеин – до диаланиндисульфоксида.

С.А.Патов, А.В.Кучин

СИНТЕЗ САЛИДРОЗИДА - АНАЛОГА ПРИРОДНОГО ГЛИКОЗИДА РОДИОЛЫ РОЗОВОЙ (*RHODIOLA ROSEA* L.) // ... С. 83-86.

По реакции Кеннигса-Кнорра был синтезирован аналог природного соединения входящего в состав экстракта родиолы розовой (*Rhodiola rosea* L.) – салидрозид. Описана его структура с помощью спектроскопии ЯМР.

О.Н.Сазонова, М.В.Сазонов, О.В.Броварова, В.А.Демин

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ОБРАБОТКИ НА ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОРОШКОВЫХ ЦЕЛЛЮЛОЗНЫХ МАТЕРИАЛОВ // ... С. 87-94.

Проведено изучение влияния жидкостного модуля гетерогенного кислотного гидролиза, а так же концентраций и очередности подачи реагентов на характеристики целлюлозосодержащих порошковых материалов. Данные результаты могут быть использованы при выборе условий гидролиза исходной целлюлозы с дальнейшим получением производных целлюлозы и сорбционных материалов.

С.Н.Субботина, Ю.В.Крымская, С.А.Рубцова, А.В.Кучин

СИНТЕЗ ПОЛУТИО- И ДИТИОКЕТАЛЕЙ // ... С. 95-103.

Представлены результаты синтеза полуттио- и дитиокеталей взаимодействием циклогексанона, ацетофенона и вербенона с 2-меркаптоэтанолом и 1,2-этандитиолом в присутствии кислот Льюиса – хлорида цинка и эфирата трехфтористого бора.