

лиями коллектива Института химии и физики полимеров АН УзССР и самаркандских областных партийных и советских органов в сочетании с традиционным гостеприимством узбекского народа способствовали успеху этого мероприятия.

Балуев Л. И.

УДК 541.64:006.3

## XXI ВСЕСОЮЗНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ ПО ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫМ СОЕДИНЕНИЯМ

С 7 по 10 сентября 1982 г. в Нальчике на базе Института высокомолекулярных соединений Кабардино-Балкарского государственного университета проходила работа XXI Всесоюзной конференции по высокомолекулярным соединениям. Конференция организована Научным советом АН СССР по высокомолекулярным соединениям и Кабардино-Балкарским государственным университетом Северо-Кавказского научного центра МВ ССО РСФСР.

На конференции рассмотрены последние достижения по кардинальным вопросам синтеза полимеров методами полимеризации и поликонденсации, полимераналогичных превращений и других реакций модификаций полимеров, структуры и свойств полимеров. Специальный доклад был посвящен основным направлениям научных исследований в области высокомолекулярных соединений в вузах Северо-Кавказского научного центра.

Среди 250 участников конференции были ведущие ученые АН СССР, академий наук союзных республик, отраслевых научно-исследовательских институтов и высших учебных заведений страны. В работе конференции приняли участие около 30 ученых-полимерщиков академических научных центров социалистических стран (Польши, ГДР, Венгрии, Болгарии, Чехословакии).

К участникам конференции с приветственной речью обратился секретарь Кабардино-Балкарского обкома КПСС Б. М. Зумакулов. Отделения общей и технической химии АН СССР с приветствием и пожеланием успехов конференции выступили зам. академика-секретаря чл.-кор. АН СССР В. А. Кабанов.

На шести пленарных заседаниях конференции заслушано 12 докладов. Рассмотрению и обобщению основных достижений последних лет, характеризующих прогресс в области поликонденсационного метода синтеза полимеров, был посвящен доклад В. В. Коршака «Современное состояние и перспективы развития области поликонденсации», в котором предложено учитывать паряду со строением полимеров и условия проведения реакции. При этом выделены три вариации функциональности и возможные их связи со строением образующихся полимеров. Развитые представления позволяют объяснить ряд обнаруженных отклонений от правила функциональности Карозерса. Докладчик уделил большое внимание путям образования аномальных звеньев в процессе поликонденсации и продемонстрировал на многочисленных примерах взаимосвязь комплекса физико-химических свойств и разновнности. Катализ рассмотрен как общий случай в поликонденсационных реакциях (в ряде случаев каталитическое действие оказывают сами исходные вещества или растворители). На основе катализической реакции полиэтерификации показана возможность синтеза конформационно-регулярных полимеров. На примере неравновесной поликонденсации рассмотрены основные закономерности совместной поликонденсации. Показаны перспективы развития новых процессов поликонденсации и возможности в области синтеза поликонденсационных полимеров.

В докладе Г. Райниша (ГДР) «Задачи и результаты математического моделирования процессов синтеза полимеров» критически проанализированы достижения последних десяти лет по комплексному рассмотрению кинетики процессов синтеза полимеров и массопереносу в соответствующих процессах. Указанный подход с использованием комплексных схем реакций и физических процессов позволяет химикам и технологам решать задачи моделирования и оптимизации промышленных процессов синтеза полимеров. Докладчик убедительно показал широкие перспективы, открывающиеся при использовании современной вычислительной техники для расчета констант элементарных стадий полимеризации и поликонденсации, которые экспериментальному определению еще не поддаются. Работы рассматриваемого профиля широко проводятся в Институте полимеров АН ГДР.

Б. А. Долгоплоск в докладе «Некоторые новые направления в области ионно-координационной полимеризации» детально рассмотрел цепной процесс раскрытия циклоолефинов и метатезиса олефинов под действием карбеновых комплексов переходных металлов. Показаны и обсуждены пути распада металлогорганических соединений с образованием соответствующих карбеновых и карбиноевых комплексов. Рассмотрены многочисленные примеры получения олигомеров на основе реакций метатезиса. Проанализированы открывающиеся возможности применения индивидуальных металлогорганических соединений переходных металлов в процессах стереоспецифической полимеризации и сополимеризации. Рассмотрена взаимосвязь между природой катализаторов и структурой образующихся макромолекул. Анализ полученных результатов позволил показать новые возможности анионно-координационной полимеризации в синтезе полимеров с заданным комплексом свойств.

Доклад Э. Ф. Олейника «Состояние и современные проблемы в области стек-

лообразных полимеров» посвящен сравнительному анализу особенностей стеклообразного состояния органических полимеров, с одной стороны, и металлических, неорганических и органических низкомолекулярных стекол – с другой. Это позволило найти общие особенности в структуре и свойствах макромолекулярных стекол. Показана взаимосвязь между теплостойкостью, пластичностью и хрупкостью полимерных стекол, а также между узлами полимерной сетки и гибкостью молекулярных фрагментов, соединяющих эти узлы. Рассмотрены дислокационные модели пластической деформации полимерных стекол, обсуждены новые результаты по влиянию распределения свободного объема на свойства полимерных стекол.

В докладе Н. А. Платова «Некоторые проблемы теории полимераналогичных и внутримолекулярных реакций макромолекул» рассмотрено современное состояние теории полимераналогичных и внутримолекулярных превращений функциональных групп макромолекул, включающее количественное описание кинетики процесса, распределение звеньев и композиционную неоднородность продуктов. Среди внутримолекулярных реакций наряду с реакциями между соседними группами обсуждены внутримолекулярный катализ и спшивание. Исходя из моделей спивающихся цепей и используя расчеты по методу Монте-Карло, проанализированы новые данные по теоретической оценке размеров спищих цепей, кинетике спшивания и композиционной неоднородности. В докладе подробно рассмотрены различные подходы по разработке надежных методов решения обратных задач – оценки индивидуальных констант скоростей реакций функциональных групп макромолекул. Они включают линейные дифференциальные методы, интегральные методы и др. Проанализированы возможности количественного учета конформационных эффектов в моделируемых реакциях внутримолекулярного спшивания.

Новые результаты по кинетике и механизму элементарных стадий реакций радикальной полимеризации обсуждены в докладе Ф. Тюдеша (Венгрия) «Современное состояние радикальной полимеризации». Критически рассмотрены кинетические приближения, применяемые обычно при интерпретации радикальной полимеризации, в том числе постулат постоянства констант скоростей элементарных радикальных реакций. Проведен детальный анализ современных теорий отдельных элементарных стадий, связанных с комплексами с переносом заряда и с зависимостью константы скорости обрыва от степени полимеризации макрорадикала, участвующего в обрыве. Рассмотрены проблемы, связанные с перекрестным обрывом при сополимеризации.

Рассмотрению физико-химических основ нового направления в применении полимеров посвящен доклад В. А. Кабапова «Успехи использования полимеров в иммунологии». Показана способность полимеров усиливать иммунологические реакции организма (адьювантное действие). На основе гипотезы адьювантного действия линейных полизлектролитов синтезированы иммуногены нового типа, представляющие собой растворимые поликомплексы (конъюгаты) бычьего сывороточного альбумина, бычьего  $\gamma$ -глобулина и некоторых других белков полизлектролитами – кватернизованными поливинилпиридинами. Показано, что при иммунизации мышь поликомплексами образуется в 50–100 раз больше антителообразующих клеток по сравнению с растворами соответствующих чистых белков. Обнаружено специфическое действие антителообразующих клеток на белковые антигены (гаптены), соединенные с полизлектролитами. В рамках кооперативной сорбции свободных участков полизлектролитов на поверхности иммуноактивных клеток объяснены иммунологические свойства комплексов белков, а также галтенов с полизлектролитами. Рассмотрены возможные пути практического использования иммуногенов, содержащих линейные полимерные носители.

В докладе В. Н. Цветкова «Молекулярная структура и физические свойства жесткоцепных полимеров в растворах» обобщены и проанализированы результаты экспериментальных и теоретических исследований макромолекул жесткоцепных полимеров с применением методов, основанных на поступательном и вращательном трении макромолекул, а также динамического и электрооптического двойного лучепреломления в растворах. Критически рассмотрены основные результаты современных теорий оптической анизотропии макромолекул, а также динамического и электрооптического эффектов как в стационарном, так и в динамическом режимах. Проведено сравнительное рассмотрение физических свойств макромолекул жесткоцепных полимеров с соответствующими показателями макромолекул гибкоцепных полимеров.

В докладе Н. Ф. Бакеева «Современные проблемы в области структуры полимеров» проанализированы результаты, полученные с применением новых методов исследования. Современный уровень знаний в этой области определяется также успехами структурно-физической модификации полимеров. Существующие структурные модели пересмотрены с учетом новых результатов. Большое значение для формирования современных представлений в области структуры полимеров имели успехи в получении высокомодульных и высокопрочных полимеров. Рассмотрены основные достижения и существующие в этой области проблемы; большое внимание удалено перспективам нового направления – созданию высокодисперсных полимерных пленок и волокон, полученных деформацией полимеров в адсорбционно-активных средах.

Доклад А. К. Микитаева «Основные направления исследований в области высокомолекулярных соединений в вузах Северо-Кавказского научного центра» посвящен основным направлениям научных исследований в вузах региона, координируемым Научным советом по химии и технологиям синтетических полимеров. В вузах региона получили развитие работы по синтезу и свойствам термо- и огне-

стойких полимеров, разработке и исследованию полиблочных блок-сополимеров, исследованию механизма поликонденсационных процессов. На основе предложенной концепции конкурирующих механизмов объяснено экспериментально обнаруженнное обращение механизма реакции при поликонденсации. Рассмотрена взаимосвязь между изоморфным замещением звеньев и физическими свойствами блок- и статистических сополимеров. Большое внимание в Институте высокомолекулярных соединений Кабардино-Балкарского университета уделяется каталитической поликликализации, приводящей к получению полигетероариленов повышенной термостойкости. На примере термических превращений полиамидокислот в присутствии третичных аминов рассмотрены основные закономерности этого процесса.

Доклад К. С. Казанского (СССР) и С. Пенчека (ПНР) «Ионная полимеризация гетероциклов» представляет собой анализ кинетики механизма и препаративных возможностей ионной полимеризации гетероциклов. Отмечены важные успехи, достигнутые в последние годы по полимеризации лактонов, циклосилоксанов, лактамов, тетрагидрофурана и других циклических эфиров. Рассмотрены основные элементы механизма ионной полимеризации ряда гетероциклов, природа и реакционная способность активных центров, кинетическая роль ионов и ионных пар, специфика влияния растворителей и сольватирующих добавок. Важная роль в процессах ионной полимеризации гетероциклов принадлежит макромолекулам, которые, являясь мощным полидентантным комплексообразователем, участвуют в перераспределении инициатора и активных центров. В анионных и катионных процессах такие взаимодействия затрагивают разные части активного центра и дают противоположные эффекты. Проанализированы результаты моделирования такого рода взаимодействия, а также их кинетические и стереохимические последствия.

Рассмотрению химических свойств полимеров и биополимеров на базе электронных и конформационных степеней свободы посвящен доклад М. В. Волькенштейна «Электронно-конформационные взаимодействия в полимерах и биополимерах». К ферментативным процессам применимы ранее установленные для полимеров корреляции между химической реакционной способностью и конформационной подвижностью полимеров. Данная качественная интерпретация электронно-конформационных взаимодействий и их более углубленная теоретическая трактовка, связанная с исследованием ранее предложенной квазичастицы – конформона. Проанализированы основные направления новой области исследования биополимеров – бионеорганической химии.

В обсуждении докладов приняли участие более 30 ведущих ученых страны. В принятых решениях XXI конференции по высокомолекулярным соединениям намечены стратегические направления исследований, связанные с разработкой и изучением механизма новых реакций синтеза полимеров методами полимеризации, поликонденсации и химических превращений, разработкой биополимеров, полимеров медицинского назначения, других специальных полимеров. В решении конференции отмечена актуальность исследований в области высокомолекулярных соединений в вузах Северо-Кавказского научного центра.

Микитаев А. К.