

ХРОНИКА

УДК 541.64:006.3

III ВСЕСОЮЗНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ ПО ХИМИИ И ФИЗИКОХИМИИ ОЛИГОМЕРОВ

С 23 по 25 сентября 1986 г. в Одессе проходила III Всесоюзная конференция по химии и физикохимии олигомеров, организованная Научным советом по высокомолекулярным соединениям АН СССР, Институтом химии высокомолекулярных соединений АН УССР, Институтом химической физики АН СССР и Одесским государственным университетом им. И. И. Мечникова. Конференция была посвящена проблемам физики и физикохимии олигомерных систем — структуре олигомеров в жидким агрегатном состоянии; кинетике, термодинамике и механизмах превращения олигомеров в сетчатые полимеры; процессам структурообразования и регулирования свойств материалов на основе реакционноспособных олигомеров. Было заслушано и обсуждено 15 пленарных докладов ведущих специалистов в области физикохимии олигомеров и 131 стендовый доклад.

Конференцию открыл пленарный доклад Ю. С. Липатова (ИХВС АН УССР), посвященный проблемам создания и регулирования свойств взаимопроникающих полимерных сеток (ВПС) на основе олигомеров. В нем были рассмотрены принципиальные особенности процессов формирования ВПС, обусловленные одновременным протеканием химических реакций сшивания олигомеров и микрофазового разделения. Последние протекают вследствие возникающей в ходе химических превращений термодинамической несовместимости сеток, составляющих ВПС. Эти процессы осуществляются в термодинамически неравновесных условиях и при наложении на микрофазовое разделение двух золь-гель-переходов. В докладе были сформулированы общие перспективы исследований в области ВПС на основе олигомеров. Экспериментальные данные о разной плотности сшивания одновременных и последовательных ВПС, о формировании полу-ВПС из реакционноспособных ПВХ-пластизолей, о фазовой структуре эпоксиакрилатных ВПС были представлены в стендовых докладах Л. В. Карабановой и др. (ИХВС АН УССР), В. С. Альтзицера и др. (НИИР), Н. А. Котляра и др. (УкрНИИПМ) и др.

Проблемам зарождения и формирования микрогетерогенных структур при «химическом» отверждении однофазных растворов смесей олигомеров был посвящен пленарный доклад Б. А. Розенберга (ОИХФ АН СССР). Автор связывает закономерности кинетики химических реакций с сопровождающим их фазовым разделением, протекающим по нуклеационному механизму. Рассмотренная в докладе схема отверждения приводит к образованию уни-, би- и даже полимодального распределения частиц дисперской фазы по размерам, что в ряде случаев подтверждается экспериментально, предложены также методы управления фазообразованием.

В пленарном докладе Т. Э. Липатовой (Киевский медицинский институт) проанализирована специфика отверждения олигомерных соединений по механизмам полимеризации (в том числе каталитической) и полиприсоединения. Автор считает, что способность олигомеров к конформационным переходам, их склонность к сильным межмолекулярным взаимодействиям и комплексообразованию с катализаторами во многом определяют реакционноспособность компонентов и особенности кинетики химических превращений.

В работе В. М. Ланцова и др. (КИСИ, ИХФ АН СССР) был использован импульсный метод ЯМР для выявления общности и отличия, проявляющихся при формировании сетчатых структур из реакционноспособных олигомеров по разным механизмам.

Особенностям структурообразования на разных уровнях формирующейся структуры (молекулярном, надмолекулярном, топологическом и колloidно-дисперсном) были посвящены также работы, в которых изучали процессы радикального отверждения непредельных олигомеров (В. П. Рощупкин и Г. В. Королев (ОИХФ АН СССР); И. В. Голиков и др. (ЯПИ)), поликонденсацию и полиприсоединение эпоксидных, изоцианатных, кремнийорганических, фенолформальдегидных и других олигомеров, фото- и радиационное инициирование олигомерных систем.

Термодинамике олигомер-олигомерных и полимер-олигомерных систем было посвящено четыре пленарных доклада. Л. И. Маневич (ИХФ АН СССР) теоретически рассмотрел кинетику спинодального распада в этих смесях в рамках модели самосогласованного поля. Он показал, что при переходе к термодинамическому рав-

новесию полимер-олигомерные и полимер-полимерные смеси проходят ряд кинетически стабильных состояний структуры с аномально большими временами жизни, а процесс спинодального распада протекает как последовательность перестроек этих структур с укрупнением их пространственного масштаба.

В докладе С. М. Межиковского (ИХФ АН СССР) обобщен ряд проблем, связанных с установлением корреляции между молекулярными параметрами компонентов и термодинамическими параметрами полимер-олигомерных систем как единого целого, рассмотрены основные виды равновесия в исходных полимер-олигомерных системах гомогенной и гетерогенной структуры и установлены пути регулирования фазообразования при отверждении смесей с разной фазовой организацией.

Вопросам кинетики достижения фазового равновесия как диффузионного процесса был посвящен доклад А. Е. Чалых (ИХФ АН СССР). Проанализировано влияние природы, строения и расположения функциональных групп в молекуле на трансляционную подвижность и взаиморастворимость компонентов олигомерных систем. Показана возможность прогнозирования фазовых равновесий в процессах их химического превращения.

В. В. Шилов (ИХБС АН УССР) рассмотрел в докладе эволюцию фазового состояния олигомерных смесей при температурной, концентрационной и химической закалках и связанные с ними проблемы релаксации фазовых переходов. В основе анализа лежат теоретические исследования, а также результаты физических и машинных экспериментов.

С. Г. Эйтелис (ИХФ АН СССР) и А. И. Кузав (ОИХФ АН СССР) обсудили проблему экспериментальной оценки структурной и топологической неоднородности реакционноспособных олигомеров, которая формируется в процессе синтеза олигомеров. Особый интерес представляет впервые реализованный авторами новый метод определения ММР и распределения по типу функциональности олигомерных систем, основанный на хроматографии в «критических» условиях. С использованием теории поглощающих цепей Маркова С. И. Кучанова (МГУ) удалось анализировать микроструктуру разнозвездных олигомеров – концентрацию и вероятность расположения тех или иных фрагментов на заданном расстоянии от конца молекулы олигомера.

Молекулярная и структурная неоднородность (однородность) олигомеров определяет их поведение в процессах химического превращения и свойства конечных продуктов. Этот вывод убедительно подтвержден в ряде экспериментальных сообщений.

Новая область физикохимии олигомеров, связанная с получением на их основе жидкокристаллических систем, была представлена в докладе Ю. Б. Америка и Н. А. Платэ (ИНХС АН СССР). Были рассмотрены пути синтеза и свойства жесткоцепных олигомеров на основе циклических углеводородов и особенности процессов их спонтанного упорядочения в анизотропные структуры.

Доклад И. Н. Топчевой (МГУ) был посвящен физикохимическим основам модификации олигомеров на основе окиси этилена.

Обсуждение вопросов реологии олигомерных систем открыл доклад А. Я. Малкина (НПО «Пластмассы»), посвященный реокинетике отверждения олигомеров. Проанализировав результаты измерений вязкостных и вязкоупругих характеристик, постоянно изменяющихся в ходе полиреакций олигомеров, автор предложил критерии для оптимизации режимов отверждения олигомеров и расчета параметров передающего оборудования.

Ряд стендовых докладов был посвящен специфике реологических свойств олигомерных систем, обусловленной их молекулярным строением, фазовой организацией, природной матрицы, присутствием наполнителей.

Проблемам физикохимии переработки и материаловедения олигомерных систем были посвящены пленарные доклады Ю. Л. Морозова (НИИР) и Б. Г. Задонцева, Ю. С. Зайцева и С. А. Ярошевского (УкрНИИПМ). В них были сформулированы общие принципы рецептуроустройства и основные требования к олигомерным композициям для химического формирования при их переработке в эластичные и жесткие материалы, а также технологические аспекты принципа «временной пластификации».

Во многих докладах и выступлениях участников конференции отмечался большой вклад в становление и развитие олигомерной области фундаментальных работ Альфреда Анисимовича Берлина.

Плодотворные дискуссии по докладам подтвердили, что одна из центральных проблем науки об олигомерах – изучение особенностей физического строения и химических превращений олигомеров. Понимание их сути позволяет вплотную подойти к решению важнейшей задачи – управлению процессами структурообразования и регулированию комплекса свойств полимерных материалов на основе олигомеров.

На конференции было признано целесообразным сосредоточить внимание исследователей в области физикохимии олигомеров на решении двух основных фундаментальных проблем – изучении взаимосвязи между термодинамикой олигомерных систем, их структурой и свойствами и взаимосвязи между структурой и свойствами олигомерных систем и сетчатыми композиционными материалами на их основе.

Липатов Ю. С., Межиковский С. М.