

ХРОНИКА

УДК 541.64:006.3

**I ВСЕСОЮЗНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ ПО ХИМИИ И ФИЗИКОХИМИИ
ПОЛИМЕРИЗАЦИОННОСПОСОБНЫХ ОЛИГОМЕРОВ**

С 13 по 15 сентября 1977 г. в Ногинском научном центре АН СССР проходила организованная Научным советом по высокомолекулярным соединениям АН СССР и Институтом химической физики АН СССР под патронажем АН СССР, ГИИТ, МХП и МНХП I Всесоюзная конференция по химии и физикохимии полимеризационноспособных олигомеров (ПСО). В работе конференции приняло участие более 450 специалистов из 92 организаций страны.

Открывая конференцию, академик Н. Н. Семенов отметил, что в мировой практике еще не было специальных симпозиумов, посвященных олигомерному направлению, и тот факт, что подобная конференция впервые проводится в Советском Союзе, отражает ведущую роль отечественной полимерной науки в этой области.

На конференции были рассмотрены общие вопросы химии и физикохимии олигомеров, проблемы синтеза ПСО, кинетики и механизма их трехмерной полимеризации и корреляции структуры пространственно-сетчатых полимеров с их свойствами, а также физико-химические и технологические основы переработки олигомерных и полимер-олигомерных композитов в изделия. Специальное заседание «круглого стола» было посвящено проблемам механизма и топологии сеткообразования из ПСО.

В докладе проф. А. А. Берлина (ИХФ АН СССР) «Основные направления развития и некоторые проблемы химии ПСО и полимеров на их основе» был дан обзор истории возникновения и развития химии и физикохимии олигомеров. Автором также были предложены некоторые физические критерии, обосновывающие выделение химии и физикохимии олигомеров в самостоятельную область.

Для решения задач синтеза ПСО с заданными ММ, ММР, распределением по типу и числу функциональных групп и требуемой величиной олигомерного блока в докладе были предложены следующие общие методы: регулирование роста и обрыва цепи при полиреакциях, химические превращения в цепях олигомеров и деструкция макромолекул высокополимеров. Каждый из них был проиллюстрирован на примерах синтеза олигомеров различной химической природы. На основании анализа собственного и литературного материала автор предложил схему трехмерной полимеризации ПСО, проходящей через стадию образования β -полимера. В заключение были обсуждены свойства некоторых сетчатых полимеров, полученных из олигомерных и полимер-олигомерных композиций.

Академик АН УССР Ю. С. Липатов (ИХВС АН УССР) в докладе «Особенности физико-химических свойств олигомерных систем» отметил, что физикохимия олигомеров развита в меньшей степени, чем физикохимия полимеров, и привел некоторые сведения о термодинамических свойствах олигомеров и их растворов, а также о гибкости молекул олигомера. Автором были проанализированы представления о структурной вязкости олигомеров, ее зависимости от характера межмолекулярных взаимодействий, скорости и напряжения сдвига и т. д. Были проанализированы также причины ассоциации и структурообразования в олигомерах и влияние этих процессов как на свойства самих олигомеров, так и на продукты их превращения. В заключение в докладе были рассмотрены термодинамические и реологические свойства олигомерных компаундов.

В докладе проф. С. Г. Энтелиса (ИХФ АН СССР) «Количественные аспекты синтеза реакционноспособных олигомеров и образование линейных и трехмерных полимеров на их основе» была подробно рассмотрена проблема количественной оценки олигомеров по распределению по типу функциональности (РТФ) и ММР, проанализированы причины появления дефектных по функциональности молекул олигомеров в реакциях полимеризации различного типа, продемонстрирована модель, позволяющая установить количественную связь между характеристиками олигомера и полимера на его основе.

Проблемы синтеза ПСО различной природы были подробно рассмотрены в докладах академика К. А. Андрианова и А. Б. Зачернюка (ИНЭОС АН СССР) «Успехи и перспективы элементоорганических ПСО и полимеры на их основе», Н. Г. Матвеевой (ИХФ АН СССР) «Синтез ПСО с неопредельными группами и материалы на их основе», проф. С. С. Иванчева (ОНПО «Пластполимер») «Синтез, свойства, реакционная способность и области применения олигомеров с перекисно-функциональными группами», Б. И. Западниченко и Б. И. Лиогонько (ИХФ АН СССР) «Основные успехи в области синтеза ПСО с полисопряженными блоками и высокотермостойкие материалы на их основе» и Г. Н. Петрова (ВНИИСК) «Успехи синтеза ПСО с реакционными функциональными группами для получения эластомерных материалов». В этих докладах были подробно рассмотрены основные методы синтеза и современные представления о механизмах получения различных ПСО, а также некоторые физико-химические свойства самих ПСО и линейных и трехмерных полимеров на их основе.

В докладе академика Н. С. Ениколопьяна (ИХФ АН СССР) «Некоторые вопросы формирования полимеров сетчатой структуры на основе эпоксиолигомеров» обобщены результаты комплексного исследования как реакций, моделирующих отдельные стадии синтеза эпоксидных олигомеров, что позволило получить максимально охарактеризованные индивидуальные вещества, так и подробного изучения механизма и кинетики реакций их трехмерной полимеризации, что позволило получить и исследовать молекулярную структуру сетчатого полимера, не учитывая неоднородность (неопределенность ММР и РТФ) исходного диэпоксида. Подробное экспериментальное исследование термодинамики и кинетики отверждения эпоксидных олигомеров под действием диаминов в различных тепловых режимах показало, что процесс в зависимости от размера и геометрии отверждаемых образцов может протекать либо в квазиadiaбатическом режиме, либо в условиях распространения фронта реакции. В докладе рассмотрены математическая модель процесса отверждения крупногабаритных изделий и решение оптимизационной тепловой задачи. Результаты расчетов подтверждены экспериментально.

Проблемам кинетики конструирования высокопрочных полимеров был посвящен доклад проф. Г. В. Королева (ОИХФ АН СССР) «Кинетика и механизм формирования полимерного тела при радикально-иницированной трехмерной полимеризации». Исходя из того, что процесс трехмерной полимеризации наряду с химическими превращениями сопровождается структурно-физическими процессами (агрегация цепей, фазовое разделение, синерезис, перераспределение межмолекулярных взаимодействий и т. д.), автор предложил модель дефектности полимерной сетки по «параметрам микрогетерогенности». На примере диметакрилаттриэтиленгликоля выявлены факторы, ответственные за формирование прочностных свойств в процессе трехмерной полимеризации, и предложены кинетические подходы «залечивания» дефектов.

Кинетическим аспектам полимеризации ненасыщенных олигоэфиров в тонком слое был посвящен доклад проф. М. М. Могилевича (ЯПИ) «Специфические особенности окислительной полимеризации олигомеров».

В докладе проф. Т. Э. Липатовой (ИОХ АН УССР) «Особенности кинетики и механизма образования полиуретанов из олигомерных гликолей» обобщены оригинальные и литературные данные по миграционной полимеризации олигомеров и показано влияние их предварительной упорядоченности в жидкой фазе на кинетику и химизм превращений, а также на структуру образующихся продуктов.

В докладе проф. Б. А. Розенберга (ОИХФ АН СССР) «Некоторые аспекты проблемы связи структуры пространственно-сетчатых полимеров с их физико-механическими свойствами» на примере трехмерных полимеров на основе эпоксиолигомеров рассмотрено влияние молекулярной, топологической и надмолекулярной структуры густосетчатых полимеров на их свойства.

Роли надмолекулярной структуры при формировании покрытий из олигоэфирмалеинатов, олигоэпоксидов, олигоуретанов, олигоэфиракрилатов и др. ПСО был посвящен доклад проф. П. И. Зубова и Л. А. Сухаревой (ИФХ АН СССР) «Влияние структурных превращений при формировании покрытий на основе олигомеров на их свойства».

Исследование молекулярной подвижности и релаксационных свойств полиэфиракрилатов — тема доклада проф. И. И. Перепечко, А. Д. Насонова (МОПИ им. Н. К. Крупской) и Ю. М. Сивергина (ИХФ АН СССР) «Релаксационные процессы и структура трехмерных полимеров».

Научные и технологические проблемы применения олигомеров, компаундов ПСО и полимер-олигомерных систем были рассмотрены в докладах С. М. Межиковского (ИХФ АН СССР) «Некоторые физико-химические и технологические аспекты полимер-олигомерного принципа модификации высокополимеров», Б. Г. Задонцева (УкрНИИПластмасс) «Проблемы и достижения в области получения и переработки полимер-олигомерных материалов», Ю. Л. Морозова (НИИР) «Технологические и инженерные проблемы жидкого формирования ПСО» и проф. А. С. Кузьминского (НИИРП) «Проблемы и достижения в области химического формирования РТИ». На примере ряда конкретных олигомерных и полимер-олигомерных систем рассмотрены физико-химические методы их исследования, основные принципы их получения и переработки в различные изделия.

Весь комплекс вопросов (кинетических, топологических, термодинамических, структурных и т. д.), возникающих при изучении трехмерной полимеризации ПСО, был подробно обсужден в процессе дискуссии за «круглым столом», в которой приняли участие Л. С. Присс (НИИШП), Э. Ф. Олейник (ИХФ АН СССР), Л. Я. Раппопорт (ВНИИСК), С. М. Батурич (ОИХФ АН СССР), В. У. Новиков (ВЗПИ) и др.

Конференция подвела итоги теоретическим, экспериментальным и прикладным работам по химии и физикохимии ПСО и определила основные направления работ на ближайшие годы. Материалы конференции изданы в виде двухтомного сборника докладов. Вторую конференцию по химии и физикохимии ПСО намечено провести в 1979 г. в г. Донецке.

Межиковский С. М., Изюмов Д. Б.