

## СОВЕЩАНИЕ «ПРОБЛЕМЫ ТЕОРИИ ПОЛИМЕРОВ»

10—12 мая 1989 г. в пос. Черноголовка Московской области состоялось совещание «Проблемы теории полимеров». Совещание было организовано Отделением общей и технической химии АН СССР, Научным советом АН СССР по высокомолекулярным соединениям, секцией химических реакций в твердом теле при Научном совете АН СССР по проблеме «Химическая кинетика и строение», секцией «Теоретическая физика полимеров и биополимеров» при Научном совете АН СССР по проблеме «Теория твердого тела», Отделением Института химической физики АН СССР.

Это уже третье совещание в Черноголовке, на котором обсуждаются вопросы современного состояния теории полимерных систем (два предыдущих состоялись в 1985 и 1987 гг.). В его работе приняли участие 150 специалистов, представляющих 39 организаций из 20 городов страны. Было представлено и обсуждено 26 пленарных и около 80 стендовых докладов. Проведена дискуссия круглого стола, посвященная современным представлениям о разрушении неупорядоченных систем. В качестве новой формы обмена информацией была организована выставка печатных работ участников совещания.

Актуальные проблемы теории полимеров обсуждались в рамках следующих научных направлений: 1) конформационная статистика полимеров, в частности полиэлектролитов; 2) фазовые превращения в полимерах; 3) упругие и релаксационные свойства полимерных систем; 4) структурные особенности полимерных систем; 5) молекулярные аспекты разрушения и кинетика химических реакций в деформированных полимерах.

Совещание было открыто докладом А. Р. Хохлова (МГУ), в котором дан обзор современных представлений о фазовых переходах в полиэлектролитных системах: фазовом и микрофазовом расслоении, переходе клубок — глобула, коллапсе полимерных сеток, жидкокристаллическом упорядочении. В докладе С. П. Обухова (ИТФ АН СССР) рассмотрена задача о равновесном поведении полимерной цепи в неоднородной среде. Показано, что флуктуационные эффекты способствуют эффективному набуханию полимера. Доклад А. В. Вологодского (ИМГ АН СССР) был посвящен взаимосвязи объемных эффектов и топологического состояния макромолекул ДНК.

Большое внимание на совещании было удалено теории фазовых превращений в блок-сополимерных системах. Так, в докладе Е. Б. Жулиной и Т. М. Бирштейн (ИВС АН СССР) был развит среднеполовой подход, позволивший найти равновесные характеристики образующихся надмолекулярных структур в зависимости от состава смеси и молекулярных масс полимеров. А. И. Семенов (МГУ) посвятил свой доклад анализу вклада осцилляций парного потенциала взаимодействия мицелл в образование различных видов суперструктур. В докладе И. Я. Ерухимовича (ИМГРЭ АН СССР и Мингео) была предпринята попытка дать общую математическую трактовку устойчивости структур, наблюдавшихся в системах блок-сополимеров.

Ряд докладов касался исследования структуры гетерогенных полимерных систем, в частности поверхностей раздела. Т. М. Бирштейн, Е. Б. Жулина и Ю. В. Ляцкая (ИВС АН СССР) исследовали влияние полидисперсности цепей на структуру и термодинамическое поведение слоев, привитых к плоской матрице. Сделан вывод о термодинамической выгодности полидисперсности в слоях привитых цепей. Описанию структурных особенностей полимерного нематика вблизи свободной поверхности был посвящен доклад А. Ю. Гросберга и Д. В. Пахомова (ИХХ АН СССР). Был изучен для этого случая вклад объемных взаимодействий в формирование плотности и ориентационного упорядочения жесткоцепных макромолекул. В докладе В. В. Шилова дан обзор современного состояния физики полимерных пленок Лэнгмюра — Блоджетт.

На совещании обсуждались некоторые аспекты теории динамического поведения макромолекулярных систем. Так, в докладе В. Г. Куличикова и В. С. Волкова (ИНХС АН СССР) анализировалась применимость различных континуальных и молекулярных теорий для описания реологии анизотропных жидкостей. Построению вязкоупругой модели полимерной цепи и исследованию на ее основе релаксационных свойств макромолекул в различных ориентирующих полях был посвящен доклад Ю. Я. Готлиба и Г. А. Медведева (ИВС АН СССР). В докладе И. И. Перепечко и А. В. Максимова (МАМИ) была рассмотрена связь спектра времен релаксаций и молекулярной подвижности полимеров. На базе уравнений флуктуационной гидродинамики в докладе В. Г. Ростиашвили (ОИХФ АН СССР) было показано, что радиус трубки в известной модели рептаций соответствует масштабу локализации поперечных движений цепи в расплаве. Такой анализ позволяет рассматривать возникновения трубки препятствий как динамический фазовый переход. В докладе Ю. В. Бресткина, Ю. Я. Готлиба, А. А. Даринского, Л. И. Клушина, А. В. Людина и С. Я. Френкеля (ИВС АН СССР) исследовалась взаимосвязь морфологии полимерной цепи в гидродинамическом поле с диссипативными структурами.

Значительное место заняли на совещании работы по микроскопической теории упругости полимерных сеток. В докладе Л. С. Присса (НИИШП) рассматривалось влияние стерических ограничений на характер деформационной зависимости двой-

шего лучепреломления сеток. В докладах И. Я. Ладыжинского и А. М. Ельчешевича (БГУ и ИВС АН СССР) и С. В. Панюкова (ИТФ АН СССР) с позиций численного моделирования и теоретико-полевого подхода дан анализ влияния объемных и топологических взаимодействий на набухание и высокозластичность полимерных сеток. Роль межмолекулярных взаимодействий физической природы в формировании механических свойств эластомеров была рассмотрена в докладе М. Е. Соловьева (ЯПИ). В докладе М. П. Летуновского (ВНИИСС) в рамках переколяционной модели анализировалось влияние связности отдельных фаз на механическое поведение микрогетерогенных систем (блок-сополимеров и композитов).

В докладах А. А. Аскадского (ИНЭОС АН СССР), С. М. Межиковского (ИХФ АН СССР), Р. А. Турусова и В. В. Метлова (ИХФ АН СССР) рассматривались вопросы синтеза и формирования полимерных систем с заданными физико-химическими свойствами, влияние кинетики отверждения на формирование фазового состава и остаточных механических напряжений в твердых полимерах и композитах.

О молекулярных аспектах прочности и кинетики химических реакций в поле деформаций говорилось в докладах Е. В. Деяна, Г. Б. Манелиса, А. К. Хитрина, Б. Э. Крисюка, Е. В. Полианчика, Н. Н. Волковой, К. Т. Сумманенга (ОИХФ АН СССР) и других. Был рассмотрен широкий круг вопросов, связанных с влиянием механических воздействий на константы скорости реакций, эволюцией структурных характеристик полимерных систем в процессе деструкции.

В заключение можно отметить, что главное внимание в представленных на совещании докладах уделялось углублению существующих теоретических представлений о равновесном и динамическом поведении различных полимерных систем. Была продемонстрирована эффективность развивающихся теоретических методов для анализа таких тонких физических эффектов, как образование суперструктур в блок-сополимерах, влияние топологических состояний цепей на упругие свойства полимерных сеток, динамические свойства макромолекул в ориентирующих полях. В то же время ряд практических важных проблем остаются слабо исследованными с точки зрения теоретической физики, например теория стеклования полимеров, проблема прочности и разрушения. По-видимому, целесообразно обратить внимание на эти проблемы в ближайшие годы.

Следующее совещание «Проблемы теории полимеров» решено провести в Черноголовке в 1991 г.

Патлажан С. А.