

ХРОНИКА

УДК 016 : 541.1/621.319.55

ВСЕСОЮЗНЫЙ СИМПОЗИУМ ПО РЕЛАКСАЦИОННЫМ ЯВЛЕНИЯМ

С 31 октября по 3 ноября 1969 г. в г. Душанбе в Физико-техническом институте АН Таджикской ССР и в Таджикском государственном университете им. В. И. Ленина проходил Всесоюзный симпозиум по релаксационным явлениям в жидкоструктурных средах. На симпозиуме, где было проведено три пленарных и шесть секционных заседаний (работа проходила по двум секциям: «Акустическая релаксация» и «Оптические спектроскопические исследования релаксации»), широко были представлены результаты теоретических и экспериментальных исследований релаксационных явлений в высокомолекулярных соединениях. Пленарный доклад С. Я. Френкеля «Структурная релаксация и ориентационное плавление в растворах полимеров» содержал анализ условий применимости релаксационных представлений в рамках равновесной термодинамики, а также причин, приводящих к появлению необратимости. Рассматривались особенности внутримолекулярных фазовых переходов типа кубок — глобула, являющихся наиболее общими характеристиками структурной релаксации в полимерных растворах. Отмечалось, что основными экспериментальными фактами при исследовании структурной релаксации полимерных растворов являются: структурный гистерезис при осуществлении циклических изменений температуры, длительное существование гетерофазных флуктуаций и более крупных структурных образований в равновесной области, а также размазывание бинодалей и спинодалей на диаграммах сосуществования. Доклад И. Г. Михайлова и Л. И. Савиной «Структурная релаксация в эпоксидных смолах» содержал обсуждение результатов ультразвуковых исследований эпоксидных смол с разными вязкостями в широком интервале температур. Отмечалось, что скорость ультразвука, измеряемая на частотах 1—3 $M\text{c}$, для маловязких смол имеет линейную зависимость от температуры и отрицательный температурный коэффициент. Для коэффициента поглощения ультразвука, измерявшегося импульсным методом на частотах от 3 до 54 $M\text{c}$, для маловязких смол характерно уменьшение с ростом температуры и увеличение с ростом частоты. Для смол с большими вязкостями характерно наличие максимума коэффициента поглощения, который при повышении частоты смещается в сторону высоких температур. Чем больше вязкость смолы, тем при более высокой температуре наблюдается максимум коэффициента поглощения звука, т. е. релаксация сдвиговой вязкости имеет место. В докладе Г. М. Бартенева и Ю. В. Зеленева «Особенности релаксационных явлений в жидкоструктурных микро- и макрогетерогенных полимерных композициях» рассматривались результаты изучения молекуларного движения в аморфных полимерах. Аморфные высокомолекулярные вещества, находящиеся в стеклообразном и высокоэластическом состояниях (или в твердом агрегатном состоянии), являются в то же время типичными структурно-жидкими системами, в которых отсутствует дальний порядок. Отмечалось, что совместимые и несовместимые полимеры благодаря их структурным особенностям образуют гетерогенные (а не гомогенные) системы, однако первые проявляют неоднородность на микроскопическом, а вторые на макроскопическом уровнях, поэтому они могут быть соответственно названы микрогетерогенными и макрогетерогенными полимерными композициями. В докладе А. А. Адхамова, А. Асоева и Х. Сайдова «К кинетической теории акустической релаксации в жидких смесях» рассматривался способ исследования релаксационных процессов в жидких смесях на основе модельного кинетического уравнения. Решая указанное кинетическое уравнение в приближении «13 моментов» Грэда, авторы получили замкнутую систему уравнений обобщенной гидродинамики. Для потоков диффузии, тепла и тензора вязких напряжений ими были получены релаксационные уравнения из решения которых затем были найдены наивероятнейшие времена релаксации. Доклад В. П. Елифанова и В. В. Войто-нича «Некоторые вопросы акустической релаксации в растворах полистирола» содержал рассмотрение экспериментальных зависимостей поглощения и скорости ультразвука C в диапазоне частот от 0,5 до 80 $M\text{c}$. В качестве объектов исследования

авторами были выбраны растворы полистирола различных концентраций в бензоле, этилацетате, бутилацетате и пропилацетате. Полученные авторами частотные концентрационные и температурные зависимости σ и α обсуждены с точки зрения релаксационной теории. Доклад А. К. Атаходжаева, В. Г. Баранова и С. Я. Френкеля «Структурная релаксация в условиях продольного течения растворов и расплавов полимеров» содержал обсуждение релаксационной природы превращения струи — нить в изотермических и неизотермических условиях. Указывалось, что количественной характеристикой релаксационных свойств системы является производная вязкости по продольному градиенту скорости. При критических значениях вязкости начинается процесс механического стеклования и ориентационной кристаллизации. В системе полимер — растворитель оба процесса сопровождаются выжиманием растворителя из струи, т. е. даже стеклование в данном случае связано с образованием новой среды. Отмечалось, что получающиеся из растворов некристаллизующихся полимеров системы весьма неравновесны и обладают малыми временами структурной релаксации. Это приводит к легко регистрируемой усадке в свободном состоянии или спонтанному разрушению в изотермических условиях. В докладе Ю. В. Зеленева «Сравнительное исследование релаксационных явлений в каучукоподобных полимерах различными физическими методами» содержались результаты исследования полярных и неполярных каучукоподобных полимеров методами релаксационной спектрометрии: динамическими, механическими и дизэлектрическими методами, а также методами ядерного магнитного резонанса и радиотермолюминесценции. В результате оказалось возможным построение по экспериментальным данным корреляционных диаграмм, позволяющих предсказывать положение релаксационных областей перехода при недоступных для измерений значениях температур и частот. Приводилось сопоставление полученных экспериментально значений температур релаксационных переходов для сегментальных и локальных процессов с соответствующими величинами, рассчитанными по статистической теории Хольцмюллера. В докладе В. Н. Цветкова, И. Н. Штениковой и Е. И. Рюмцева «Релаксационные свойства растворов жесткоцепных полимеров в механическом и электрическом полях» рассматривались результаты исследования релаксационных свойств ряда синтетических полипептидов, полизицианатов, полифенилметакриловых эфиров аллоксибензойных кислот (полимеров, обладающих в растворе высокой степенью внутримолекулярного ориентационного и полярного порядка). Времена релаксации исследованных жесткоцепных полимеров оказалась на несколько порядков выше соответствующих значений для гибких полимеров того же молекулярного веса. Указывалось, что сопоставление скорости электрической релаксации молекул с коэффициентами их вращательной диффузии (вычисленными из гидродинамических данных) позволяет сделать вывод об отсутствии существенного (по сравнению с гибкими полимерами) различия в механизмах ориентации макромолекул в гидродинамическом и электрическом полях. В докладе У. Г. Гафурова и И. И. Новака «Конформационные переходы при упругом растяжении ориентированных волокон полиэтилена» обсуждались результаты изучения структуры и молекулярной подвижности в полиэтилене высокой плотности. Исследование изменения числа поворотных изомеров в волокнах линейного полиэтилена при приложении к ним растягивающего напряжения производилось методом ИК-спектроскопии. Авторами было установлено, что с ростом величины упругой деформации происходит линейное падение количества поворотных изомеров в гош-конформации аморфной части полиэтилена.

Симпозиум вызвал большой интерес у научной общественности Таджикистана.

Ю. В. Зеленев