

УДК 541.64:006.3

### III ВСЕСОЮЗНАЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ ПО ПЛАСТИФИКАЦИИ ПОЛИМЕРОВ

9–11 февраля 1988 г. в г. Суздале состоялась III Всесоюзная научно-техническая конференция по пластификации полимеров.

В работе конференции приняли участие представители 72 академических и отраслевых научно-исследовательских институтов; 55 высших учебных заведений и 36 проектных и производственных организаций. Было заслушано 9 пленарных докладов, представлено и обсуждено 214 стендовых сообщений.

Работа конференции показала, что пластификация полимеров, являясь наиболее распространенным методом физической модификации полимеров применительно к непрерывно расширяющимся областям ее использования в народном хозяйстве, требует особого внимания. Это относится к самим методам пластификации полимеров и к длительному сохранению надлежащих свойств пластифицированных полимерных материалов и изделий на их основе в процессе эксплуатации.

Именно исследованиям в области стабильности пластифицированных полимерных систем было посвящено несколько пленарных и ряд стендовых докладов. Так, уже в первом пленарном докладе П. В. Козлова (МГУ) и С. П. Папкова (НПО «Химволокно») «Задачи физико-химических исследований в области пластификации полимеров» основная его часть относилась к некоторым общим и частным задачам, подлежащим решению по установлению теоретической сущности и практическому осуществлению проблемы стабильности пластифицированных полимерных систем. Это обусловлено тем, что, как правило, реальные пластифицированные полимерные материалы находятся близко к той области диаграммы состояния, в которой лежат критические границы совместимости компонентов таких систем.

Значение проблемы стабильности отмечено также в докладах А. А. Тагера (УГУ, Свердловск) «Метаустойчивое состояние пластифицированных полимерных систем и влияние предистории на их свойства» и А. Е. Чалых (ИФХ АН СССР) «Проявление метаустойчивости в процессах формирования и превращения пластифицированных полимерных систем».

В первом докладе были рассмотрены некоторые экспериментальные данные, полученные за последнее время для пластифицированных полимерных систем, противоречащие общепринятым представлениям и не нашедшие должного объяснения. Докладчик связывает эти данные с метаустойчивостью пластифицированных систем. В то же время зачастую в ряде исследований неправильно используют отдельные методы физико-химического анализа рассматриваемых явлений. Докладчик подробно останавливается на характеристике метаустойчивого состояния систем полимер – пластификатор, вытекающих из такого состояния свойствах пластифицированного полимера и надежных способах определения его характерных свойств в указанном состоянии.

В заключение А. А. Тагер остановилась на механизме формирования свойств малопластифицированных полимеров, полученных их быстрой закалкой и подвергнутых длительному нагреванию, что отражено в пленарном докладе Ю. В. Овчинникова.

В докладе А. Е. Чалых были подведены итоги экспериментальных исследований фазовых равновесий в бинарных системах, в том числе в системах полимер – пластификатор. Особое внимание в докладе уделено возможностям расчетов на основании бинарных кривых параметров взаимодействия компонентов системы, а также рассмотрены типы метаустойчивого состояния систем полимер – пластификатор, описываемые термодинамическими и кинетическими закономерностями.

Особые случаи поведения малопластифицированных аморфных полимеров, опять-таки имеющие прямое отношение к их стабильности, были рассмотрены в обстоятельном пленарном докладе Ю. В. Овчинникова (НИИ химии и технологии полимеров им. В. А. Каргина, Дзержинск) «Температурно-временные изменения свойств малопластифицированных аморфных полимеров».

На основе обширного экспериментального материала докладчик формулирует интересный в теоретическом отношении и весьма важный практически вывод о том, что добавление к полимеру именно небольших количеств пластификатора с точки зрения его влияния на процесс физического старения приводит к двум противоположно действующим эффектам: замедлению физического старения и, наоборот, к его резкому проявлению, приводящему к полному разрушению полимерного изделия. Отмечено также, что чем лучше термодинамическое сродство полимера и пластификатора, тем быстрее идет процесс старения. Конкурирующее влияние этих двух эффектов должно, по мнению докладчика, привести к экстремальной зависимости скорости изменения свойств системы от содержания пластификатора. Докладчик приводит объяснения возникновению указанных двух эффектов и необходимые практические рекомендации.

В пленарном докладе В. Н. Кулезнева (МИТХТ им. М. В. Ломоносова) «Эффект пластификации в смесях полимеров при возникновении критических систем»

изложены экспериментальные данные по резкому падению вязкости смеси полимеров при переходе системы из однофазного в двухфазное состояние. Было экспериментально подтверждено, что падение вязкости происходит в области фазового состояния между бинадалью и спинодалью. Высказано предположение о том, что характерной чертой фазового перехода жидкость — жидкость в полимер-полимерных смесях является возникновение сегрегации макромолекул при сохраняющейся полной совместимости их сегментов. При дальнейшем изменении внешних условий наступает сегрегация и сегментов макромолекул. Это соответствует точке на спинодали — переходу системы в обычную нестабильную эмульсию.

Пленарный доклад С. М. Межиковского, Ш. А. Шагиняна и Е. И. Васильченко (ИХФ АН СССР) «Механизм аномального изменения вязкости в системах полимер — пластификатор» был посвящен рассмотрению причин аномального изменения вязкости пластифицированных полимеров, выявленного в широком интервале концентраций и температур. Основное внимание было уделено механизмам скачкообразного уменьшения и увеличения вязкости систем при изменении концентрации пластификатора.

В пленарном докладе В. Г. Куличихин и В. Е. Древалъ (ИНХС АН СССР) «Реологические свойства растворов полимеров в широком диапазоне концентраций» прежде всего дали обоснованные разграничения понятий «растворитель» и «пластификатор». Далее в докладе изложены реологические характеристики растворов полимеров, которые являются весьма чувствительными при их приближении к бинадали, и эти характеристики резко изменяются при переходе полимера в жидкокристаллическое состояние. Дается объяснение этому изменению. В докладе особое место занимают случаи пластификации полимера полимером, где приводятся экспериментальные данные и механизм такой пластификации.

Пленарный доклад В. Г. Хозина (КИСИ, Казань) «Изменение свойств пластификатора в полимерной матрице» был посвящен изменению структуры и свойств самого пластификатора, влияющего на изменение структуры и общих свойств пластифицированного полимера. В докладе дан обзор работ по характеру изменения свойств растворителя при его взаимодействии с полимером, возникающим в результате образования сольватных слоев и возможного образования в отдельных случаях мостичных связей между макромолекулами. В свете этих работ подробно рассмотрены изменения структуры и свойств пластификатора в полимере в обычных условиях и в условиях проявления антипластификации и структурной пластификации. Далее в докладе приведены экспериментальные данные по характеристике состояния пластификаторов в эпоксидных полимерах и сделаны общие выводы по рассматриваемой проблеме.

Последний пленарный доклад «Смеси пластификаторов: состояние и перспективы использования» был прочитан Р. С. Барштейном (НПО «Пластмассы», Москва), рассмотревшим ассортимент разрабатываемых пластификаторов и определившим принципы расширения такого ассортимента. Одно из направлений указанного принципа — использование смесей пластификаторов. Хотя смеси пластификаторов достаточно широко применяются практически, однако остается нерешенным метод подбора эффективных смесей пластификаторов.

Содержание значительной части 214 стендовых сообщений излагалось в четырех специальных обзорных докладах по механизму пластификации, по структуре и свойствам пластифицированных полимеров, по применению пластифицированных полимеров и по технологии получения и свойствам пластификаторов.

По механизму пластификации было представлено 62 стендовых доклада, посвященных термодинамическим характеристикам пластифицированных полимеров, кинетике установления термодинамического равновесия в пластифицированных полимерах и особенностям механизма пластификации отдельных групп полимерных веществ — каучуков и резин, желатины, полиэпоксидных полимеров, целлюлозы и ее сложных эфиров, поливинилового спирта и полиамидов.

По структуре и свойствам пластифицированных полимеров и их практическим применениям было представлено 128 стендовых докладов, отражающих методы улучшения свойств пластифицированных разнообразных полимерных материалов. Ряд стендовых докладов был посвящен оценке стойкости пластифицированных полимеров к термическим и другим воздействиям, в других докладах рассмотрены характеристики тех или иных полимеров, пластифицированных определенными пластификаторами.

По синтезу и свойствам пластификаторов было представлено 24 стендовых доклада, авторами которых являлись в основном сотрудники НПО «Пластмассы» (Москва).

Учитывая большое значение пластификации полимеров, как наиболее широко используемого метода модификации их свойств, конференция в своих решениях определила задачи развития теоретических и прикладных работ в этой области науки и техники. К этим задачам относится дальнейшая теоретическая разработка механизмов всех видов пластификации полимеров и полимерных композиций, исследования закономерностей формирования важнейших эксплуатационных свойств полимерных пластифицированных материалов, прогнозирование эксплуатационной устойчивости различных пластифицированных полимерных систем и, наконец, организация исследований по пластификации неорганических полимерных систем и их применение в различных областях современной техники.

*Козлов П. В.*