

В образовании комплекса участвуют макромолекулы полимеров, молекулярная масса которых не меньше $0,5 \cdot 10^6$. С увеличением температуры в интервале $\geqslant 50^\circ$ наблюдается распад полимер-полимерного комплекса.

Николаев А. Ф., Шибалович В. Г., Перина Г. П.,
Бондаренко В. М.

Поступило в редакцию
17 I 1979

ЛИТЕРАТУРА

1. А. Д. Антипина, В. Ю. Барановский, И. М. Паписов, В. А. Кабанов, Высокомолек. соед., A14, 941, 1972.
2. И. М. Паписов, Д. А. Литманович, Высокомолек. соед., A19, 716, 1977.
3. Е. А. Бектурев, Л. А. Бимендина, Интерполимерные комплексы, «Наука», 1977.
4. Koji Abe, Mikio Koide, Eishum Tsuchida, Macromolecules, 10, 1259, 1977.

УДК 541.64:534.2

ДЕЙСТВИЕ СВЕРХЗВУКОВОГО ПЛАЗМЕННОГО ПОТОКА НА ОКРАШЕННЫЕ ПОЛИМЕРНЫЕ ПЛЕНКИ

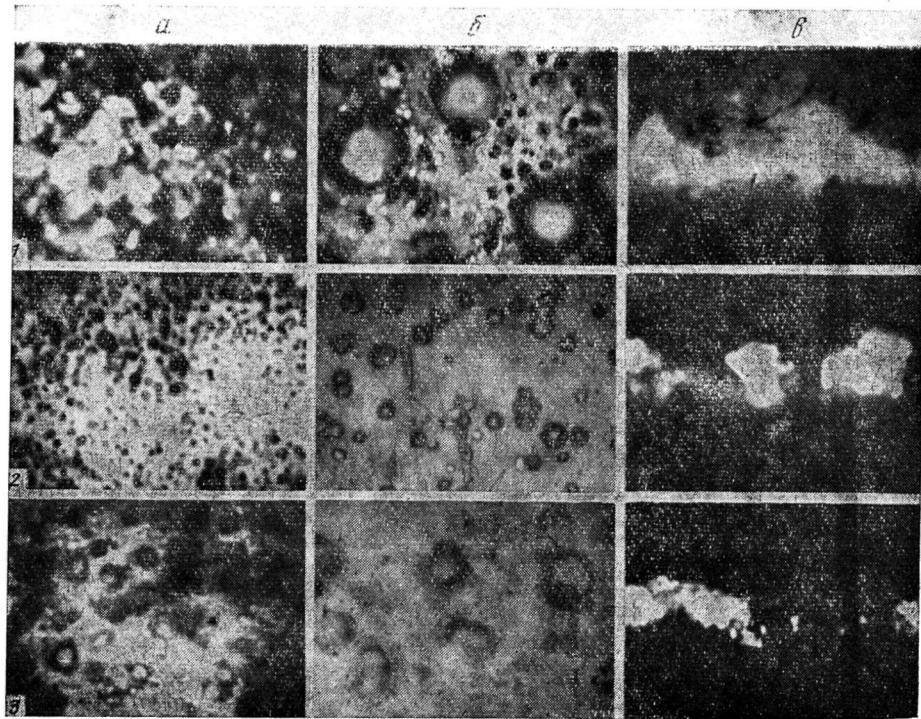
В работах [1—6] и др. при исследовании действия конвективного и лучистого потоков плазмы, ударной волны, излучения лазеров на оптически прозрачные и полупрозрачные материалы была высказана идея о взрывном механизме их разрушения. Исследования авторов [7] по механизму разрушения полимерных материалов под действием ударной волны, образуемой при горении взрывчатого вещества, привели к такому крупному открытию, как явление полимеризации в ударной волне.

Как показывают исследования, эффект разрушения полимеров во многом зависит от их оптических свойств (например, поглощательной способности), от степени и цвета окраски матрицы. В данном случае механизм взаимодействия источника излучения с веществом совершенно отличен от механизма действия с оптически прозрачными материалами. Этот вопрос наиболее интересен в плане изменения структуры материала и исследования на надмолекулярном уровне.

В связи с этим в последнее время в группе физики плазмы и лазерной техники и лаборатории волокнообразующих полимеров Института химии АН Таджикской ССР ведется работа по исследованию природы разрушения окрашенных полимеров и металлокомпозитов под действием конвективного и лучистого потоков плазмы (в условиях сверхзвукового поступления из сопла специальной разрядной камеры), ударной волны, излучений лазера на длинах волн 0,69 и 1,06 мкм в режиме свободной генерации.

Микрофотография показывает следы поражения пленок ацетата целлюлозы под действием сверхзвукового потока плазмы. Энергетические и тепловые параметры, методика получения потока и эксперимента подробно освещены в ранее опубликованных работах.

Пленки ацетата целлюлозы подвергались единичному действию потока через прозрачный ПММА толщиной 1,0 мм с целью блокировки действия конвективного плазменного потока, ударной волны и жидких капель продуктов разрушения электродов и разрядной камеры, которые достигают поверхности матрицы со сверхзвуковой скоростью и способствуют механическому разрушению и уносу массы. Без указанной блокировки окрашенные пленки сгорают под действием сверхзвукового потока, уносятся ударной волной и потоком в целом. Однако такой процесс не имел места в экспериментах с прозрачными материалами. Несмотря на такие предосторожности, цветные пленки интенсивно «выжигаются» лучистым пото-



Микрофотографии разрушения окрашенных ацетатных пленок: 3,6% асфальтена (1), 10% поликарбоновых кислот, экстрагированных из бурого угля (2), 10% комплекса рения (3) с тиоциановым лигандом, при набегании сверхзвукового плазменного потока: *a* – в центре, *b* – на периферии, *c* – в объеме; $\times 270$

ком. Тем не менее, характер следов поражения в центре и на периферии совершенно различен. Если в центре поражения (участок пленки, на который лучистый поток плазмы падает перпендикулярно из сопла разрядной камеры) картина разрушения характеризуется наличием густо расположенных сферических микрообъемов (рисунок, 2, *a*), то в периферии они расположены реже, но размеры их больше. Микрошлиф пораженного участка пленки показывает, что лучистый поток плазмы разрушает материал практически по всей толщине (стрелка на рисунке, 1, *c* показывает направление потока). Указанные сферические микрообъемы есть не что иное, как газовые пузыри, упомянутые в работах [1–6] и др.

Говорить что-либо определенное относительно числа и размеров газовых пузырей в центре и на периферии указанных материалов пока трудно. Но очевидно одно, весьма интересное явление. В данном случае происходит интенсивное поглощение лучистого потока плазмы с изменением степени и цвета окраски по сравнению с прозрачными пленками, т. е. увеличивается поглощающая способность материала.

Наблюдаемому явлению, по-видимому, можно дать следующее предварительное объяснение. Используемый нами источник дает излучение широкого спектрального диапазона длин волн: от ультрафиолетового до инфракрасного. Поэтому поглощается та часть длин волн, которая поглощается красителем. В результате сгорает не только краситель, но и сама матрица.

*Султанов М. А., Калонтаров И. Я.,
Олейников В. П.*

Поступило в редакцию
22 I 1979

ЛИТЕРАТУРА

1. *M. A. Султанов*, Тезисы докладов II Всесоюзной конференции по физике низкотемпературной плазмы, Минск, 1968.
2. *M. A. Sultanov, B. N. Narzullaev*, IX International Conference on Phenomena in Ionized Gases, Bucharest, 1969, p. 123.
3. *M. A. Султанов*, Высокомолек. соед., **B14**, 94, 1972; Механика полимеров, 1971, 1092; 1972, 359. Прикл. механика и техн. физика, 1970, № 3, 120.
4. *M. A. Sultanov*, Chem. Abstrs, **76**, 27, 1972.
5. *M. A. Султанов*, Тезисы докладов XIV Всесоюзной конференции по эмиссионной электронике, секция 4–6, Ташкент, 1970, стр. 36.
6. *M. A. Султанов*, ВИНИТИ, Деп. № 3927-72, 1972.
7. *B. A. Каргин, B. И. Гольданский, П. А. Ямпольский, И. Ю. Царевская*, Высокомолек. соед., **A10**, 2600, 1968.

УДК 541.64:547 (538.141+422)

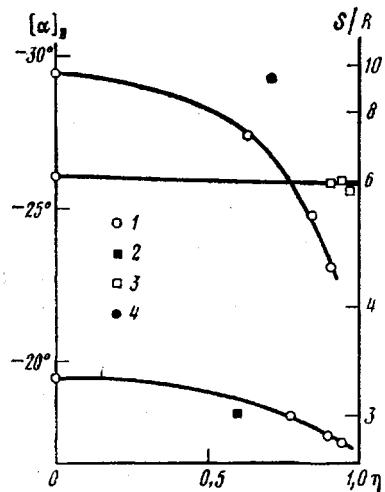
СТЕРЕОЭЛЕКТИВНОСТЬ ПРИ АНИОННОЙ ПОЛИМЕРИЗАЦИИ ОКИСИ СТИРОЛА

При анионной полимеризации смесей *S*- и *R*-окисей стирола различного состава нами обнаружено преимущественное вхождение в цепь мономера, преобладающего в реакционной смеси, в результате чего ее оптическая активность падает в ходе полимеризации (рисунок). Наблюдаемый

эффект резко возрастает с конверсией и соотношением *S* : *R* в исходной смеси.

Как и в других подобных случаях [1, 2], стереоэлективность в отсутствие специально введенного хирального агента обусловлена, видимо, сolvатацией ионной пары, находящейся на конце растущей макромолекулы, асимметрическими фрагментами полимерной цепи, что четко проявляется и в других закономерностях анионной полимеризации эпоксидов [3]. Автоускоренный характер эффекта в большей степени согласуется с таким предположением, нежели с представлением о том, что хиральность активного центра формируется путем координации с мономерами того или иного знака. Корреляция между оптической активностью полимера и количеством вошедших в него стереоизомеров, установленная нами, исключает возможную рацемизацию мономера в условиях проведения процесса.

Ряд опытов по влиянию сильносольватирующих добавок качественно согласуется с представлением об участии полимерной цепи в сolvатации с образованием асимметрических центров. Так, крипстанд-[2, 2, 2] практически полностью снимает эффект, и полимеризация протекает неизбирательно. Аналогичное влияние оказывает дициклогексил-18-краун-6, обладающий, правда, более низкой способностью конкурировать с полимерной цепью в сolvатации катиона.



Оптическая активность непроецировавшего мономера и соотношение стереоизомеров при анионной полимеризации смесей *S*- и *R*-окисей стирола в зависимости от конверсии [η]:

1, 2 — без добавок, 3 — с добавкой крипстанда-[2, 2, 2], 4 — с добавкой дициклогексил-18-краун-6 (в обоих случаях в соотношении 1 : 1 к катализатору); 1 — при 82°, 2—4 — при комнатной температуре

взаимодействует дициклогексил-18-краун-6, обладающий, правда, более низкой способностью конкурировать с полимерной цепью в сolvатации катиона.

Оптически чистая *S*-окись стирола синтезирована классическим методом из *S*(+)-миндальной кислоты через соответствующий диол, его тозилат и имела после перегонки и осушки $\alpha_D = -38,08^\circ$.