

ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ
Краткие сообщения

Том (B) XXI

1979

№ 10

ПИСЬМА В РЕДАКЦИЮ

УДК 541(64+183.12)

О ВЗАЙМОДЕЙСТВИИ ПОЛИАКРИЛАМИДА С ПОЛИАКРИЛОВОЙ КИСЛОТОЙ

Способность многих полимеров взаимодействовать друг с другом с образованием интерполимерных комплексов открывает широкие перспективы в области модификации и направленного синтеза полимеров [1—4].

Нами обнаружено, что при слиянии водных растворов полиакриламида (ПАА) и полиакриловой кислоты (ПАК) при комнатной температуре происходит самопроизвольное выделение с качественным выходом нерастворимого в воде продукта.

Определение состава нерастворимого в воде продукта взаимодействия ПАА с ПАК, проведенное при вариации массового соотношения компонентов в смесях водных растворов методом элементного микроанализа (таблица), показало, что независимо от исходных соотношений компонентов состав образующихся продуктов близок к эквимолекулярному. Этому же соотношению соответствует и максимальный выход полимер-полимерного комплекса (ППК). Полученные данные находятся в согласии с результатами вискозиметрии и потенциометрического титрования.

Элементный анализ и выход ППК при 20°, pH 2,0
(Концентрация исходных растворов — 0,1%,
продолжительность реакции 24 часа)

Состав исходной смеси, вес.%	Содержание азота в ППК, вес.%		Выход ППК, вес.%
	рассчитано	найдено	
ПАА	19,7	20,5	—
ПАК	—	—	—
ПАА : ПАК			
90 : 10	17,7	9,1	18
70 : 30	13,8	9,4	38
50 : 50	9,8	9,2	85
30 : 70	5,9	8,7	50
10 : 90	2,0	8,5	17

Исследование реакции взаимодействия ПАА с ПАК в зависимости от различных параметров (концентрации и молекулярной массы исходных полимеров, pH-среды, температуры реакции) позволило установить, что образование полимер-полимерного комплекса происходит лишь в области низких значений pH ($\leq 2,5$).

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-