

полимерных блоков с использованием эффективных коэффициентов диффузии компонентов агрессивной среды не может иметь общего характера.

В рассмотренном выше примере растворимость кислоты в полимере была такова ( $0,61$  моль/дм $^3$ ), что можно было пренебречь расходом кислоты на связывание с концевыми аминными группами [6], а глубина деструкции составляла всего  $1\text{--}2\%$ . Столь небольшое количество гидро-

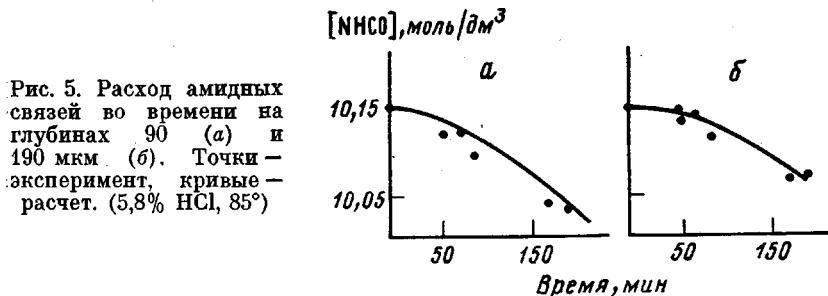


Рис. 5. Расход амидных связей во времени на глубинах  $90$  (а) и  $190$  мкм (б). Точки — эксперимент, кривые — расчет. ( $5,8\%$  HCl,  $85^\circ$ )

лизованных амидных групп практически не изменяет растворимостей и величин коэффициентов диффузии молекул HCl и H<sub>2</sub>O в полимерной матрице, хотя существенно сказывается, например, на механических свойствах. Указанные выше причины, по-видимому, и позволили описать кинетику деструкции полимерного блока с помощью простой модели диффузии.

Из сказанного понятно, насколько условный характер имеют расчетные кривые деструкции и константы скорости химических реакций, вычисляемые по этим кривым [6]. Естественно, что при деструкции в кинетическом режиме все указанные выше трудности отпадают, однако в реальных случаях для прогнозирования стойкости полимерных изделий проведение тщательного анализа правомочности использования в расчетах эффективных коэффициентов диффузии оказывается совершенно необходимым.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Разумовский Л. П., Маркин В. С., Заиков Г. Е., Родригес В. Х. Высокомолек. соед. А, 1977, т. 19, № 6, с. 1357.
2. Разумовский Л. П., Маркин В. С., Родригес В. Х., Заиков Г. Е. Высокомолек. соед. А, 1979, т. 21, № 7, с. 1671.
3. Crank J. The Mathematics of Diffusion. L.: Oxford University Press, 1956. 347 p.
4. Разумовский Л. П., Маркин В. С., Заиков Г. Е. Высокомолек. соед. А, 1982, т. 24, № 8, с. 1718.
5. Роджерс К. Проблемы физики и химии твердого состояния органических соединений. М.: Мир, 1962, с. 475.
6. Разумовский Л. П. Автореф. дис. на соискание уч. ст. канд. хим. наук. М.: ИХФ АН СССР, 1981. 20 с.

Институт химической физики  
АН СССР

Поступила в редакцию  
22.IX.1982

УДК 541.64:542.954

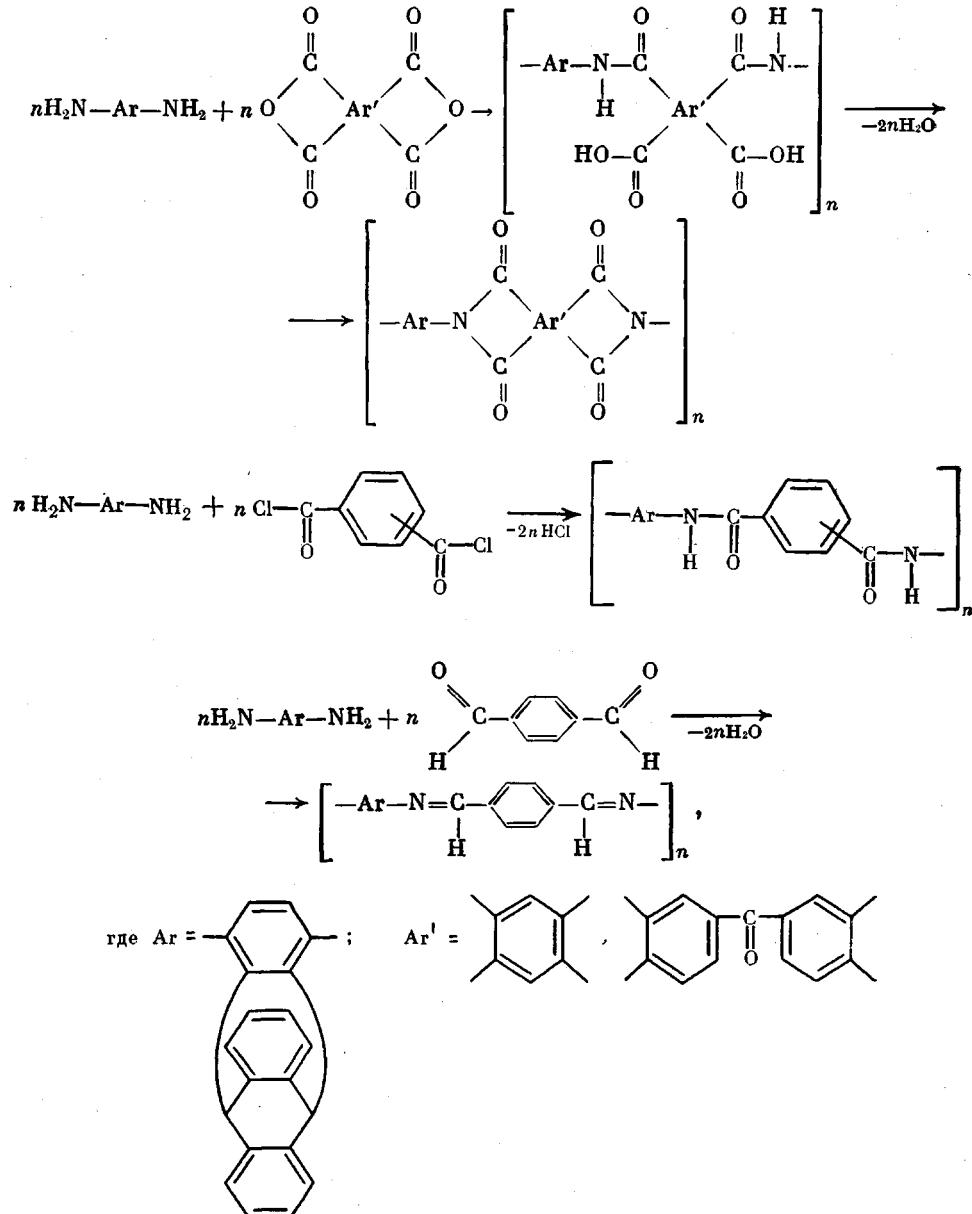
#### НОВЫЕ АРОМАТИЧЕСКИЕ ПОЛИМЕРЫ НА ОСНОВЕ ТРИПТИЦЕНДИАМИНА-2,5

*Микитаев А. К., Коршак В. В., Гурдалыев Х. Х.,  
Прядко В. Н.*

Возможность синтеза термостойких полимеров на основе триптицен-содержащих мономеров представляет значительный интерес. В литературе отсутствуют данные, относящиеся к использованию триптицендиамина-2,5

для синтеза полимеров. В ходе настоящего исследования синтезирован ряд ароматических полимеров на основе триптицендиамина-2,5 (I) и исследованы их свойства.

Мономер I получали по известной методике [1] и сублимировали в вакууме (т. пл. 306°). Диангидрид пиромеллитовой кислоты сублимировали в вакууме (т. пл. 285–286°), диангидрид 3, 3', 4, 4'-бензофенонетракарбоновой кислоты перекристаллизовывали из анизола (т. пл. 225–226°); дихлорангидриды изо- и терефталевой кислот очищали перегонкой в вакууме (т. пл. 43,6 и 83° соответственно). Терефталевый диальдегид очищали перекристаллизацией из воды (т. пл. 116°). ДМАА и N-ме-

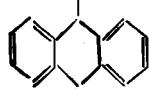


тил-2-пирролидон сушили КОН и перегоняли в вакууме. LiCl марки ч. сушили в вакууме при 140°.

Синтез полимеров был осуществлен в соответствии со следующими общими схемами:

Полиимиды [2] получали двухстадийным процессом, включающим низкотемпературный синтез полiamидокислот (ПАК) в среде ДМАА и их термическую циклизацию.

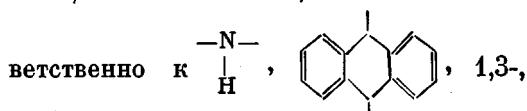
Строение синтезированных полимеров подтверждено данными элементного и ИК-спектрального анализов. Так, в ИК-спектрах полиимидов присутствуют максимумы поглощения 1780, 1720, 1380, 3350, 1640, 810, 750 и 1275  $\text{cm}^{-1}$ , приписываемые соответственно имидному циклу,  $-\text{N}-$ ,



1,2,3,4-, 1,3,4,5-, 1,2,4-замещениям бензольного кольца.

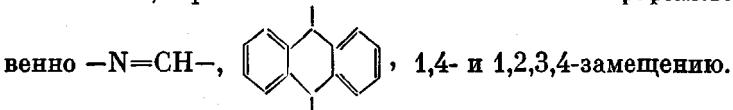
Согласно данным динамического ТГА ( $\Delta T=5$  град/мин, воздух), 10%-ная потеря от первоначального веса для полиимидов составляла 508 и 520° (рисунок). ПАК хорошо растворимы в амидных растворителях. Поливом из растворов ПАК получены пленки. Полученные из них полиимиды растворимы в  $\text{H}_2\text{SO}_4$ . Вязкость 0,5%-ных растворов ПАК составляла 0,45–0,50 дл/г.

Полиамиды также синтезированы в растворе ДМАА [3]. Для ИК-спектров полиамидов характерны максимумы поглощения в области 3300, 1640, 1175, 1275 и 810  $\text{cm}^{-1}$ , относимые соот-



1,4- и 1,2,3,4-замещению. По данным динамического ТГА, 10%-ная потеря от первоначального веса для полииамидов составляет 420 и 460°. Полиамид на основе изофталоилхлорида растворим в растворителях амидного типа; поливом его из раствора в ДМАА получена пленка; полиамид на основе терефталоилхлорида растворим в  $\text{H}_2\text{SO}_4$ . Вязкость 0,5%-ных растворов полииамидов составляла 0,40 дл/г.

Полишиффово основание (ПШО) синтезировано в смеси ДМАА: N-метил-2-пирролидон (3 : 1) с добавлением LiCl [4]. В ИК-спектрах ПШО присутствуют максимумы поглощения 1665, 1640, 1275 и 810  $\text{cm}^{-1}$ , приписываемые соответст-



Динамический ТГА показывает, что 10%-ная потеря от первоначального веса для ПШО составляет 393°. ПШО нерастворимо в органических растворителях.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Bartlett B. P., Ruan M. J., Cohen S. G. J. Amer. Chem. Soc., 1942, v. 64, № 11, p. 2649.
2. Адррова И. А., Бессонов М. И., Лайус Л. А., Рудаков А. П. Полиимиды – новый класс термостойких полимеров. Л.: Наука, 1968.
3. Савинов В. М., Соколов А. Б. Хим. волокна, 1965, № 4, с. 22.
4. Кимура Такао. Пат. 52-13992 (Япония). – Опубл. в Б. И., 1977, № 16, с. 124.

Институт высокомолекулярных соединений  
при Кабардино-Балкарском  
государственном университете

Поступила в редакцию  
15.X.1982

