

Указанные абсолютные значения $\Delta\epsilon_{02}'/c$ и τ_2 , а также независимость их от концентрации частиц в суспензии согласуются с предложенной ранее интерпретацией [2], согласно которой происхождение ВЧ-области дисперсии для суспензий ионообменных частиц связано с некоторой формой коллективной тепловой подвижности ассоциированных противоионов, локализованных внутри частиц ионита.

Институт высокомолекулярных
соединений АН СССР

Поступила в редакцию
11 II 1977

ЛИТЕРАТУРА

1. C. W. Einolf, E. L. Carstensen, J. Phys. Chem., 78, 1091, 1971.
2. В. И. Фролов, Н. П. Кузнецова, Л. В. Гудкин, Р. Н. Мишаева, Высокомолек. соед., A19, 984, 1977.
3. В. И. Фролов, А. Д. Морозова, Высокомолек. соед., B19, 425, 1977.
4. K. S. Cole, R. H. Cole, J. Chem. Phys., 9, 341, 1941.

УДК 541.64:547.553

ПОЛИАМИДОИМИДЫ НА ОСНОВЕ ПРОИЗВОДНЫХ 4,4'-ДИАМИНОДИФЕНИЛМЕТАНА

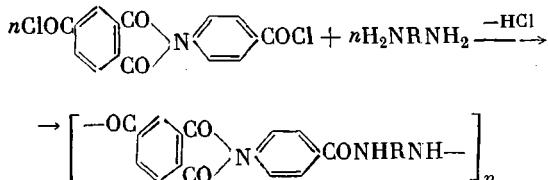
Гусинская В. А., Котон М. М., Батракова Т. В.,
Ромашкова К. А., Щербакова Л. М., Глухов Н. А.

Ранее на основе производных бис-(4-аминофенил)метана и диангидридов тетракарбоновых кислот были получены полиимиды (ПИ), растворимые в растворителях амидного типа, а также в диоксане и нитробензоле [1]. Растворимость ПИ в данном случае обусловлена наличием объемистых заместителей в диаминной компоненте.

В настоящей работе описан синтез и некоторые свойства полиамидоимидов (ПАИ), полученных на основе различных производных — 4,4'-диаминодифенилметана и имидсодержащего дихлорангидрида — 4-хлорформил-N-n-(хлорформилфенил)фтальимида.

Известно, что ПАИ, синтезированные одностадийным методом [2, 3], растворимы в DMAA, N-метилпирролидоне (N-МП) и лишь ограниченно в ДМФ. Представлялось интересным изучить влияние объемистых заместителей в диаминной компоненте на их растворимость и физико-механические свойства.

Синтез полимеров осуществляли низкотемпературной поликонденсацией в растворе N-МП по схеме



Реакцию проводили при $-10 - 0^\circ$ с последующим подъемом до комнатной температуры и выдержкой в течение 2 час.

Для нейтрализации HCl использовали окись пропилена. Концентрация исходных мономеров 15 %. Из образовавшегося прозрачного желтого вязкого раствора отливали пленки, сушили и определяли их растворимость, физико-механические свойства и термостабильность.

Как видно из таблицы, лучшими свойствами обладают ПАИ на основе *bis*-(4-аминофенил)диметилметана (III), а при частичной или полной замене метильных групп на фенильные (I, II) заметно увеличивается жесткость цепи, и относительное удлинение падает до 11%.

Существенное различие в свойствах ПАИ наблюдается при введении в диаминную компоненту атомов кислорода. В случае, когда кислород является «шарниром» между двумя бензольными кольцами (эфирная

Свойства пленок ПАИ

Диамин	$\eta_{\text{пр.}}$ dl/g	Прочность на разрыв, kG/cm^2	Относитель- ное удлинение, %	Модуль упругости, kG/cm^2	Т. размягч., $^{\circ}\text{C}$ **	Температура 5%-ной по- тери в весе
I	1,2	1200	38	26 800	168	400
II	0,6	890	11	16 100	322	420
III	1,2	1430	52	31 400	310	380
IV	0,9	1050	70	27 000	173	380
V	0,26			Пленка хрупкая		

* Вязкость измеряли для 0,5%-ного раствора в ДМФ при 20°.

** За температуру размягчения принимали температуру, при которой наблюдалось резкое увеличение деформаций.

связь) пленка получается эластичная — относительное удлинение возрастает до 70%, в то время как наличие атомов кислорода, непосредственно связанных с атомом углерода (кетальная связь), приводит к получению низкомолекулярного продукта, пленка из которого получается хрупкая.

Все полученные ПАИ растворимы в N-МП, ДМАА, ДМСО, ДМФ, *m*-крезоле, диоксане, набухают в бензиловом спирте и образуют прозрачные гибкие пленки (за исключением ПАИ на основе V), термостойкие до 360—420°. Благодаря наличию имидного цикла в исходном дихлорангидриде растворы ПАИ стабильны при длительном хранении.

Исходные вещества. *Bis*-(4-аминофенил)метилфенилметан (I), *bis*-4-аминофенил)дифенилметан (II), *bis*-(4-аминофенил)диметилметан (III), *bis*-(4-аминофенокси)дифенилметан (V) и *bis*-(4-аминоцианофенил)диметилметан (IV) получали по известным методикам [1, 4] и очищали высоковакуумной сублимацией. Температуры плавления: I — 150—151°, II — 253—254°; III — 129—130°; IV — 123—124°; V — 156—157°.

4-Хлорформил-N-*n*-(хлорформилфенил)фталимид синтезировали по способу [2] конденсацией тримеллитового ангидрида с *n*-аминоbenзойной кислотой и последующей обработкой тионилхлоридом; константы соответствовали литературным данным.

Поликонденсацию проводили по методу Врасидло [5]. После прибавления окиси пропилена для связывания HCl из реакционного раствора на стеклянной подложке отливали пленки и сушили их в термостате при 80° в течение 6 час., затем 100—120° 4 часа. Термостабильность пленок определяли на дериватографе со скоростью нагревания на воздухе 4,5 град/мин. Температуру размягчения определяли термомеханическим методом.

Институт высокомолекулярных
соединений АН СССР

Поступила в редакцию
14 II 1977

ЛИТЕРАТУРА

1. Н. А. Глухов, М. М. Котон, Ю. Н. Сазанов, Л. М. Щербакова, Высокомолек. соед., Б17, 330, 1975.
2. Пат. СРР 66995, 1974; РЖХим, 1975, 17C345П.
3. В. А. Гусинская, М. М. Котон, Т. В. Батракова, К. А. Ромашкова, Высокомолек. соед., А18, 2684, 1976.
4. Л. К. Попов, М. В. Ушакова, А. П. Плещкова, В. О. Кушник, Г. М. Толмачева, Синтез и физико-химия полимеров, «Наукова думка», 1973, стр. 40.
5. W. Wrastidlo, M. Augl, J. Polymer Sci., 7, A-1, 321, 1969.