

и, очевидно, представляющих собой в основном частицы микрогеля, а также их агрегаты. Эта величина близка и к средним размерам частиц, приведенным в таблице по данным, полученным из вискозиметрических исследований и седиментационного анализа каучука.

Таким образом, надмолекулярная структура СКН-40М зависит от типа растворителя, действующего непосредственно на макромолекулы каучука. Морфология же надмолекулярных образований СКН-40СШ определяется поведением исходной структурной единицы — частицы микрогеля и их склонностью к агрегированию.

Всесоюзный научно-исследовательский институт синтетического каучука им. С. В. Лебедева

Поступила в редакцию
18 VI 1976

ЛИТЕРАТУРА

1. А. В. Подалинский, Высокомолек. соед., A16, 2375, 1974.
2. А. В. Подалинский, Ю. Н. Федоров, Н. Г. Сучкова, Н. В. Дуйко, Каучук и резина, 1974, № 1, 3.

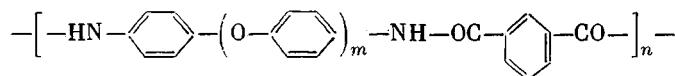
УДК 541.64:542.953

СИНТЕЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЛИАМИДОВ С РАЗЛИЧНЫМ ЧИСЛОМ *n*-ОКСИФЕНИЛЕНОВЫХ ГРУПП В ОСНОВНОЙ ЦЕПИ

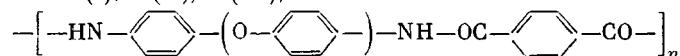
А. М. Дубнова, М. М. Котон, Е. М. Некрасова

В настоящее время проводятся исследования термостойких полимеров с различным числом атомов кислорода в основной цепи, так как известно, что введение атомов кислорода повышает эластичность и растворимость полимеров, не понижая при этом их термостабильности. К таким полимерам относятся полииимида [1], полибензоксазолы [2], полибензимидазолы [3], полипирронимиды [4], полихиноксалины [5].

Настоящая работа посвящена синтезу ароматических полииамидов, содержащих в основной цепи различное число *n*-оксифениленовых групп. Полииамиды получены на основе дихлорангидридов терефталевой и изофталевой кислот и диаминов — бис-(4-аминофенилового эфира) гидрохинона, 4,4'-диамино-тетра-(*n*-фениленоксида) и 4,4'-диаминопента-(*n*-фениленоксида)



m = 2 (I), 3 (II), 4 (III);



m = 2 (IV), 3 (V), 4 (VI).

Полимеры получали методом низкотемпературной поликонденсации в растворе DMAA. Полииамиды на основе изофталевой кислоты хорошо растворимы в амидных растворителях ($[\eta]=0,5-0,9 \text{ дL/g}$), а на основе терефталевой кислоты — только в серной кислоте ($[\eta]=0,5-1,7 \text{ дL/g}$). Увеличение числа *n*-оксифениленовых групп в политефталамидах приводит к некоторому улучшению растворимости: так, полимеры V и VI образуют

5%-ные растворы в гексаметилфосфортриамиде. Полизофтalamиды образуют прочные эластичные пленки (таблица). Увеличение числа фениленоксидных звеньев в молекуле полiamидов практически не сказывается на деформационно-прочностных свойствах, но приводит к последовательному снижению температур размягчения. По данным рентгенографического анализа полизофтalamиды аморфны, а политефталамиды имеют некоторую упорядоченность структуры, причем после прогревания при

Физико-химические и термические свойства полiamидов

Полiamид	Прочность, кГ/см ² (20°)	Удлинение, % (20°)	Модуль упругости, кГ/см ² (20°)	Т. размягч., °C	Динамический ТГА при температуре потери веса, °C	
					5%-ной	10%-ной
I	900	21	30 000	205	420	440
II	960	13	22 000	190	410	440
III	850	15	26 000	183	420	470
IV	—	—	—	—	450	480
V	—	—	—	—	460	490
VI	—	—	—	—	450	470

300° наблюдается увеличение степени упорядоченности. Данные ТГА показывают, что полiamиды обладают достаточно высокой термической стабильностью. С увеличением числа *n*-оксифениленовых групп в макромолекуле полiamидов термостойкость не снижается, а термостабильность политефталамидов несколько выше, чем полизофтalamидов.

Синтез диаминов описан в [6, 7]. Бис-(4-аминофениловый эфир) гидрохинона имел т. пл. 171° (из смеси этанол : метанол = 3 : 1); 4,4'-диамино-тетра-(*n*-фениленоксид) – 124° (из этанола); 4,4'-диаминоцента-(*n*-фениленоксид) – 152° (из хлорбензола). Дихлорангидриды терефталевой и изофталевой кислот получали по известной методике [8].

Поликонденсацию проводили в растворе в ДМАА при –10 – –20° первые 15 мин., а затем 1 час, при комнатной температуре в токе аргона (акцептор HCl – окись пропилена). Пленку сушили при постепенном подъеме температуры от 100 до 200° в течение 1 суток. Деформационно-прочностные характеристики полiamидов определяли на приборе УМИВ [9]. Изучение термической устойчивости полiamидов проводили на дериватографе в атмосфере воздуха при скорости подъема температуры 5 град/мин.

Институт высокомолекулярных соединений
АН СССР

Поступила в редакцию
22 VI 1976

ЛИТЕРАТУРА

1. Н. А. Адррова, А. М. Дубнова, Н. П. Кузнецов, М. М. Котон, М. И. Бессонов, Г. Н. Симонова, Высокомолек. соед., Б16, 710, 1974.
2. В. С. Якубович, А. А. Аскадский, Г. Ф. Шалыгин, Ю. М. Малинский, А. И. Мжельский, Г. И. Браз, Н. Н. Вознесенская, А. Я. Якубович, Высокомолек. соед., А12, 656, 1970.
3. В. В. Коршак, Г. М. Цейтлин, Г. М. Черкасова, Н. А. Березкина, Изв. АН СССР, серия химич., 1968, 2143.
4. А. П. Рудаков, Ф. С. Флоринский, М. И. Бессонов, М. М. Котон, Н. П. Кузнецов, Л. А. Лайус, В. Е. Смирнова, Высокомолек. соед., А14, 169, 1972.
5. I. K. Stille, I. R. Williamson, F. E. Arnold, J. Polymer Sci., A3, 1013, 1965.
6. Н. А. Адррова, А. М. Дубнова, М. М. Котон, Н. П. Кузнецов, Высокомолек. соед., Б16, 504, 1974.
7. Н. А. Адррова, М. М. Котон, А. М. Дубнова, Высокомолек. соед., Б10, 354, 1968.
8. У. Сёрэнсон, Т. Кемпбел, Препартивные методы химии полимеров, Изд-во иностр. лит., 1963.
9. А. П. Рудаков, Н. А. Семенов, Механика полимеров, 1965, № 3, 155.