

на 50 %. Полученные данные показывают отклонение от правила простого сложения эффективностей стабилизаторов ДНФДА и П-51 при применении их смеси. Таким образом, по-видимому, для смеси используемых ингибиторов наблюдается синергический эффект.

Выводы

1. Показано, что стабилизатор N,N'-дипирокатехинфосфит-*n*-фенилендиамина (П-51) является устойчивым к УФ-облучению, но легко распадается при тепловом воздействии.

2. Значительное повышение светостойкости стабилизированного П-51 капронового волокна по сравнению с нестабилизированным объясняется способностью стабилизатора интенсивно поглощать в УФ-области спектра.

3. Отмечается возможность применения стабилизаторов П-51 и ди- β -нафтил-*n*-фенилендиамина в смеси. Показано, что для смеси этих стабилизаторов имеет место синергический эффект.

Всесоюзный научно-исследовательский
инstitut искусственного волокна

Поступила в редакцию
18 V 1970

ЛИТЕРАТУРА

1. В. В. Михайлов, И. П. Маслова, Сб. Старение и стабилизация полимеров изд-во «Наука», 1964, стр. 55.
2. Н. В. Михайлов, Л. Г. Токарева, З. И. Потемкина, К. К. Буравченко, Б. В. Петухов, Г. М. Терехова, П. А. Кирпичников, Тезисы докладов совещания по старению и стабилизации полимеров, Изд-во АН СССР, 1961, стр. 48.
3. П. А. Кирпичников, А. С. Кузьминский, Л. М. Попова, В. П. Спирidonова, Труды Казанского химико-технологического института им. Кирова, 1961, вып. 30, стр. 47.
4. П. А. Кирпичников, Н. А. Мукменева, Сб. Старение и стабилизация полимеров, изд-во «Химия», 1966, стр. 168.
5. М. Б. Нейман, Сб. Прогресс полимерной химии, изд-во «Наука», 1969, стр. 396.
6. Н. Н. Розова, Л. Г. Токарева, Н. В. Михайлов, И. П. Смышнико娃, Химич. волокна, 1970, № 1, 7.
7. А. Беллами, Инфракрасные спектры сложных молекул, Изд-во иностр. лит. 1963, стр. 96.
8. Применение спектроскопии в химии, под ред. В. Веста, Изд-во иностр. лит., 1959, стр. 209.
9. И. И. Левантовская, Сб. Старение и стабилизация полимеров, изд-во «Наука», 1964, стр. 197.
10. В. П. Лаврищев, Диссертация, 1961.
11. Н. В. Михайлов, Л. Г. Токарева, З. И. Потемкина, Авт. свид. 145351, 1961; Бюлл. изобретений., 1962, № 5, 47.
12. Л. Г. Токарева, Н. В. Михайлов, З. И. Потемкина, М. В. Ковалева, Высокомолек. соед., 2, 11, 1960.

УДК 541(24+64):539.107

ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАВИСИМОСТИ МЕЖДУ МОЛЕКУЛЯРНЫМ ВЕСОМ И ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКОЙ ВЯЗКОСТЬЮ НИЗКОМОЛЕКУЛЯРНЫХ ДИВИНИЛНИТРИЛЬНЫХ КАУЧУКОВ

B. П. Шаболдин, А. И. Крашенинников, В. Н. Деминов

В настоящее время имеются данные по исследованию низкомолекулярных полимеров (молекулярный вес $M < 50\ 000$), которые свидетельствуют о том, что параметр α в уравнении Марка — Куна — Хаувинка для одних олигомеров не зависит от природы растворителя и равен 0,5 [1—3], что характерно для θ -условий, а для других изменяет свои значения с изменением природы растворителя [4—7].

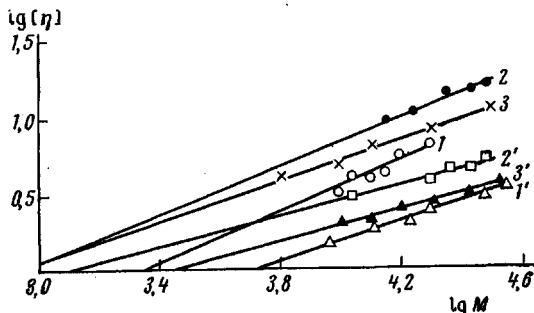
Была исследована зависимость между характеристической вязкостью $[\eta]$ и молекулярным весом для ряда низкомолекулярных дивинилнитрильных каучуков разного химического состава и их фракций в растворителях различной природы.

Объектом исследования служили низкомолекулярные каучуки СКН-10, СКН-18 и СКН-26, содержащие разные количества нитрильных групп. Фракционирование каучуков осуществляли методом дробного осаждения при понижении температуры из 2,5%-ного раствора (изоамиловый спирт — изооктан 1 : 1). Полученные фракции каучука СКН-18, как видно из приведенных ниже данных, имели практически одинаковый химический состав, что свидетельствует о фракционировании данных полимеров только по молекулярному весу.

M	30 000	17 900	14 000	11 000	10 000
Азот, % (по Кельдашю)	5,58	5,17	5,2	4,63	5,07

$[\eta]$ фракций определяли в капиллярном вискозиметре Уббелоде с подвешенным уровнем в растворителях, имеющих разное химическое строение (толуол, нитролеиновой кислоты (НОК)), при 18°.

Молекулярные веса фракций определяли светорассеянием по методу Зимма [8] для растворов низкомолекулярных полимеров ($M < 50 000$). Для исследования использовали фотогениодиффузометр «Софика» и рефрактометр ИРФ-23. Определения также проводили при 18°.



Зависимость $\lg [\eta]$ от $\lg M$ для низкомолекулярных каучуков СКН-10 (1,1'), СКН-1 (2,2') и СКН-26 (3,3') в толуоле (1—3) и в НОК (1'—3') при 18°

На рисунке представлены данные по исследованию зависимости $\lg [\eta]$ от $\lg M$ для всех исследуемых полимеров в толуоле и НОК.

Экспериментальные данные, приведенные в таблице, свидетельствуют о том, что значения экспонента α в пределах исследованных молекулярных весов зависят как от типа каучука, так и природы растворителя. В НОК его значения для всех полимеров, как правило, ниже, чем в толуоле, который, как показывают данные таблицы, является для каучуков СКН лучшим растворителем.

Значения параметров K и α в уравнении Марка — Куна — Хаувинка для низкомолекулярных каучуков СКН

Полимер	Интервал молекулярных весов	Растворитель	K	α
СКН-10	$9,3 \cdot 10^3 - 2,0 \cdot 10^4$	Толуол	$1,58 \cdot 10^{-3}$	0,84
	$8,9 \cdot 10^3 - 3,4 \cdot 10^4$	НОК	$5,62 \cdot 10^{-3}$	0,60
СКН-18	$1,4 \cdot 10^4 - 3,0 \cdot 10^4$	Толуол	$6,40 \cdot 10^{-3}$	0,80
	$1,1 \cdot 10^4 - 3,0 \cdot 10^4$	НОК	$5,11 \cdot 10^{-2}$	0,52
СКН-26	$6,3 \cdot 10^3 - 3,2 \cdot 10^4$	Толуол	$8,70 \cdot 10^{-3}$	0,71
	$1,0 \cdot 10^4 - 3,5 \cdot 10^4$	НОК	$2,24 \cdot 10^{-2}$	0,48

Изучение зависимости $\lg [\eta]$ от $\lg M$ показывает, что величина экспонента α приближается к 0,5 в НОК у всех каучуков, за исключением СКН-10, тогда как в толуоле значения α у них значительно выше. Это хорошо согласуется с результатами по исследованию зависимости $\lg [\eta]$ от $\lg M$ для высокомолекулярных каучуков СКН, где значения параметра α зависят как от химического состава каучука, так и от природы растворителя [9].

Выводы

1. Изучена зависимость между характеристической вязкостью и молекулярным весом фракций ряда низкомолекулярных дивинилнитрильных каучуков разного химического состава. Определены параметры K и α в уравнении Марка — Куна — Хаувинка в растворителях разной природы (толуоле и нитриле олеиновой кислоты).

2. Показано, что в отличие от ряда низкомолекулярных полимеров величина параметра α для изученных низкомолекулярных каучуков СКН разного строения в исследуемой области молекулярных весов заметно изменяется при использовании растворителей разной природы.

Всесоюзный заочный машиностроительный
институт

Поступила в редакцию
9 VI 1970

ЛИТЕРАТУРА

1. С. И. Кленин, В. Л. Мигдал, С. В. Бушин, В. Н. Цветков, Высокомолек. соед., 8, 882, 1966.
2. T. Altares, D. Wyman, V. Allen, J. Polymer Sci., A2, 4533, 1964.
3. E. Patrone, U. Bianchi, Makromolek. Chem., 94, 52, 1966.
4. G. Meyerhoff, U. Moritz, Makromolek. Chem., 109, 143, 1967.
5. G. Mühl, Kolloid-Z., 196, 140, 1964.
6. W. Scholtan, S. Lie, Makromolek. Chem., 108, 104, 1967.
7. В. И. Валуев, П. А. Шляхтер, Е. Г. Эренбург, Н. П. Никитина, Высокомолек. соед., Б12, 251, 1970.
8. В. Н. Цветков, В. Е. Эскин, С. Я. Френкель, Структура макромолекул в растворах, изд-во «Наука», 1964.
9. И. Я. Поддубный, А. В. Подалинский, Высокомолек. соед., А11, 400, 1969.

УДК 541.(64 + 68):547.239.1

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ СТРОЕНИЯ ДИЗОЦИАНАТОВ НА ОПТИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СПИТАХ ПОЛИУРЕТАНОВ

А. Т. Бублик, Н. А. Щеголовская, С. И. Соколов,
Л. В. Мозжухина, Н. П. Апухтина

В последнее время полиуретаны находят все большее применение в поляризационно-оптическом методе исследования напряжений в качестве разномодульных материалов как при статическом, так и при динамическом нагружении [1—3], однако их оптические свойства, определяемые поляризационно-оптическим методом, недостаточно изучены.

С целью выяснения закономерностей изменения оптических и механических свойств в зависимости от строения полиуретанов были исследованы образцы с различным содержанием ароматического и алифатического дизоцианатов.

Для получения полиуретанов были использованы 2,4-толуилендиизоцианат (2,4-ТДИ) и гексаметилендиизоцианат (ГМДИ). Предполагалось, что использование этих дизоцианатов позволит получить полиуретановые материалы, значительно отличающиеся по механическим и оптическим свойствам, так как имеются достаточные различия как в гибкости, так и в анизотропии поляризуемости молекул этих дизоцианатов.

Полиуретаны получали одностадийным способом на основе сложного полиэфира полидизтиленгликольадипината (ПДА) с $M = 800$, trimetilolпропана (ТМП) и смеси 2,4-ТДИ с ГМДИ. Соотношение компонентов для всех образцов сохранялось постоян-