

или многочисленных коротких в условиях высоких скоростей распада связей С-Li в растущем ПВТМС (при повышенных температурах).

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Наметкин Н. С., Семенов О. Б., Дургарьян С. Г., Филиппова В. Г., Рукин Н. М. Докл. АН СССР, 1974, т. 215, № 4, с. 861.
2. Брянцева И. Т., Рукин Н. М., Воронцов В. М., Хотимский В. С., Семенов О. Б., Дургарьян С. Г., Наметкин Н. С. Высокомолек. соед. Б, 1978, т. 20, № 10, с. 730.
3. Брянцева И. С., Хотимский В. С., Дургарьян С. Г., Наметкин Н. С. Докл. АН СССР, 1980, т. 251, № 4, с. 878.
4. Seyferth D., Ying Ming Cheng, Traficante D. D. J. Organomet. Chem., 1972, v. 46, № 1, p. 9.
5. Applequist D. E., Brien D. T. O. J. Amer. Chem. Soc., 1963, v. 85, № 6, p. 743.

Институт нефтехимического  
синтеза им. А. В. Топчиева  
АН СССР

Поступила в редакцию:  
6.XII.1983

УДК 541.64:537.226

#### ОЦЕНКА ВЕЛИЧИНЫ Э.Д.С. ПОЛЯРИЗАЦИИ В ПОЛИМЕРНЫХ ДИЭЛЕКТРИКАХ

Зиятдинов Ш. Г., Бубман С. З., Разумовская И. В.

Ранее [1] было показано, что в постоянном электрическом поле токи в полимерных диэлектриках определяются не только токами поляризации, но и токами проводимости, зависящими от времени, благодаря установлению релаксационной э.д.с. поляризации  $\xi(t)$

$$j(t) = j_{np} + j_n = \gamma \frac{U - \xi(t)}{L} + \frac{dP(t)}{dt}, \quad (1)$$

где  $j_{np}$ ,  $j_n$  — плотности токов поляризации и проводимости соответственно;  $P$  — величина поляризации;  $\gamma$  — электропроводность материала;  $U$  — заданное внешнее напряжение;  $\xi$  — э.д.с. поляризации;  $L$  — толщина образца;  $t$  — время наблюдения.

Прямые измерения величины  $\xi$  методически трудно осуществимы и зачастую искажают истинную картину [2, 3].

В определенном диапазоне температур, как это было показано в работе [1], наблюдается временная зависимость плотности тока проводимости, что позволяет определить для этой области температур время установления и температурные зависимости э.д.с. поляризации.

Величина поляризационного тока при зарядке должна быть равна по модулю величине плотности тока разрядки при деполяризации, поэтому уравнение (1) можно записать в виде

$$j(t) = \gamma \frac{U - \xi(t)}{L} + j_p(t), \quad (2)$$

где  $j_p(t)$  — ток разрядки.

Из выражения (2) при  $t=0$  следует, что

$$j(0) = \gamma \frac{U}{L} + j_p(0), \quad (3)$$

и при  $t=\infty$

$$j(\infty) = \gamma \frac{U - \xi(\infty)}{L} \quad (4)$$

Из выражений (2) и (3) находим выражение для определения э.д.с. поляризации в любой момент времени  $t$

$$\xi(t) = U \left[ 1 - \frac{j(t) - j_p(t)}{j(0) - j_p(0)} \right],$$

а из выражений (3) и (4) находим соотношение для определения остаточной э.д.с. поляризации

$$\xi(\infty) = U \left[ 1 - \frac{j(\infty)}{j(0) - j_p(0)} \right]$$

Этот результат использован нами для обработки временных зависимостей токов зарядки и разрядки, полученных при поляризации фторсодержащего каучука СКФ-26 [1].

На рис. 1 приведены временные зависимости э.д.с. поляризации  $\xi(t)$  при различных температурах, а на рис. 2 — температурная зависимость

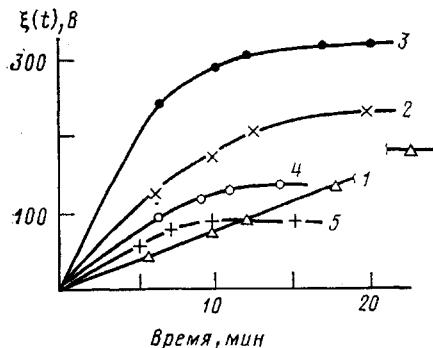


Рис. 1

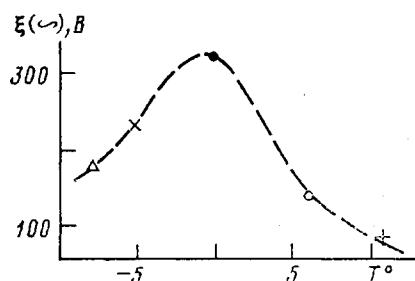


Рис. 2

Рис. 1. Временные зависимости э.д.с. поляризации для фторкаучука СКФ-26 при  $-8$  (1),  $-5$  (2),  $0$  (3),  $6$  (4) и  $11^\circ$  (5). Напряжение внешнего поля  $600$  В

Рис. 2. Температурная зависимость остаточной э.д.с. поляризации для фторкаучука СКФ-26. Напряжение внешнего поля  $600$  В

остаточной э.д.с. поляризации  $\xi(\infty)$ . Видно, что э.д.с. поляризации  $\xi(t)$  и  $\xi(\infty)$  в зависимости от температуры проходят через максимум. Такой характер температурной зависимости объясняется конкурирующим влиянием двух факторов: внешнего электрического поля и теплового движения. Рост  $\xi$  при низких температурах обусловлен преимущественным действием электрического поля, а дальнейшее уменьшение  $\xi$  — преобладанием теплового фактора над организующим действием поля.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Зиятдинов Ш. Г., Бубман С. З., Разумовская И. В. Высокомолек. соед. Б, 1982, т. 24, № 3, с. 205.
2. Сажин Б. И. Электрические свойства полимеров. 2-е изд. перераб. Л.: Химия, 1977, с. 12.
3. Губкин А. Н. Электреты. М.: Наука, 1978, с. 76.

Бирский государственный  
педагогический институт

Московский государственный педагогический  
институт им. В. И. Ленина

Поступила в редакцию  
8.XII.1983