

структуре микротрецин претерпевает достаточно резкий переход в области высоких значений деформации. Этот переход обусловлен коллапсом структурных элементов микротрецин (микрофибрилл).

Обнаружено, что в процессе такого коллапса происходит захват низкомолекулярных веществ, в среде которых ведут деформацию. На рисунке представлены результаты изменения веса образцов ПЭТФ, деформированных в ряде жидких алифатических спиртов до различных степеней удлинения и высущенных после этого в вакууме в течение двух недель. Хорошо видно, что если в области малых удлинений (до перехода полимера от рыхлой структуры к более компактной) жидкость почти полностью удаляется из структуры полимера, в области высоких удлинений остается большое количество захваченной жидкости (до 50%). Однако такого рода высокодисперсная система, как и все коллоидные системы, оказывается неустойчивой, и образцы ПЭТФ, деформированные до высоких удлинений, продолжают терять захваченный растворитель в течение длительных промежутков времени (до 6 месяцев). Тем не менее, во всех случаях в полимере остается значительное количество (до 20%) жидкого компонента, видимо, включенного во внутренние поры полимера, не сообщающиеся с окружающим пространством. Обнаруженное явление мы наблюдали также для поликацетала, поливинилхлорида, поливинилового спирта. Оно носит общий характер и позволяет вводить в структуру полимера разнообразные твердые и жидкые низкомолекулярные вещества, являющиеся поверхностно-активными по отношению к полимеру или способные растворяться в адсорбционно-активной среде. Это явление обусловлено сложными структурными перестройками полимера, деформируемого в адсорбционно-активной среде.

Московский государственный
университет
им. М. В. Ломоносова

Поступило в редакцию
26 XI 1979

ЛИТЕРАТУРА

1. R. P. Kambour, Macromolec. Rev., 7, 1, 1973.
2. А. Л. Волынский, Н. Ф. Бакеев, Высокомолек. соед., A17, 1610, 1975.
3. R. P. Kambour, Polymer, 5, 143, 1964.
4. А. Л. Волынский, А. Г. Александров, Т. Е. Гроховская, Н. Ф. Бакеев, Высокомолек. соед., A18, 2114, 1976.

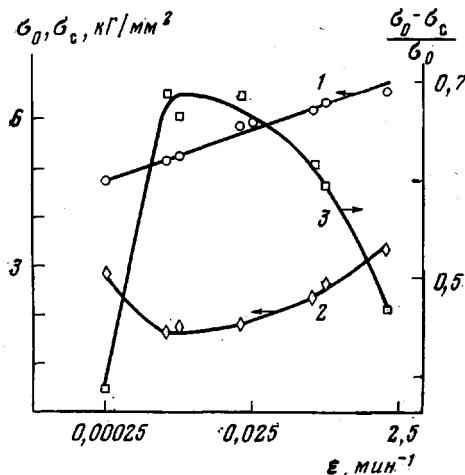
УДК 541.64:539.3

ВЛИЯНИЕ ЖИДКИХ СРЕД НА ПОЛИМЕРЫ ПРИ НИЗКИХ СКОРОСТЯХ ДЕФОРМАЦИИ

Синевич Е. А., Бакеев Н. Ф.

Известно [1], что повышение скорости деформации ё при растяжении полимера в жидкой среде может привести к уменьшению или полному исчезновению влияния среды на его механические свойства. Это связывают с кинетическими затруднениями при миграции жидкости к вершинам «трещин серебра», образующихся в полимере. Снижение ё благоприятствует проникновению жидкости в полимер, и можно было ожидать, что при малых ё эффективность действия сред окажется наивысшей.

Мы обнаружили, что понижение ё аморфного ПЭТФ может вызвать резкое падение эффективности действия среды (рисунок). Это сопровождается изменением макроскопической картины деформации. На об-



Влияние скорости деформации на величину предела вынужденной эластичности ПЭТФ на воздухе σ_0 (1) и в *n*-пропаноле σ_c (2) и на эффективность действия жидкой среды $(\sigma_0 - \sigma_c)/\sigma_0$ (3)

це. При низких $\dot{\varepsilon}$ линейность иногда сохраняется вплоть до момента достижения σ_c . Затем на кривых появляется очень резкий спад, соответствующий образованию шейки, причем напряжение стационарного развития шейки σ_c^* (для ПЭТФ $\sigma_c^* \approx 1/2 \sigma_c$ при $\dot{\varepsilon} = 2,5 \cdot 10^{-4} \text{ мин}^{-1}$ в пропаноле) оказывается почти таким же, как для более высоких $\dot{\varepsilon}$.

Следует отметить, что при самых малых $\dot{\varepsilon}$ разброс отдельных экспериментальных значений σ_c увеличивается в несколько раз, но разброс значений σ_c^* не изменяется по сравнению с испытаниями на воздухе или при более высоких скоростях деформации, когда максимальные отклонения отдельных результатов от среднего не превышают 3–4%.

Научно-исследовательский физико-химический институт им. Л. Я. Карпова

Поступило в редакцию
13 XI 1979

ЛИТЕРАТУРА

1. А. Л. Волынский, А. Г. Александров, Т. Б. Заварова, А. Е. Скоробогатова, С. А. Аржаков, Н. Ф. Бакеев, Высокомолек. соед., A19, 845, 1977.

УДК 541.64:532.77:539.3

ЯВЛЕНИЕ УЛЬТРАФИЛЬТРАЦИИ РАСТВОРОВ НИЗКОМОЛЕКУЛЯРНЫХ ВЕЩЕСТВ ПОЛИМЕРОМ, ДЕФОРМИРУЕМЫМ В АДСОРБИОННО-АКТИВНОЙ СРЕДЕ

Волынский А. Л., Логинов В. С., Бакеев Н. Ф.

Ранее [1, 2] было показано, что в процессе холодной вытяжки полимера в адсорбционно-активной среде происходит захват низкомолекулярных веществ структурой полимера. Этот захват обусловлен тем, что при высоких степенях деформации происходит коллапс высокодисперсной структуры полимера, возникающей в процессе вытяжки. Такого рода коллапс сопровождается значительным уменьшением эффективного диаметра пор, что и приводит к включению низкомолекулярных веществ в структуру полимера.

При исследовании особенностей деформации полимеров в адсорбционно-активной среде установлено, что в процессе перехода от рыхлой струк-

туре возникает только четко выраженная шейка, тогда как при высоких $\dot{\varepsilon}$ среда вызывает образование множества трещин серебра. Результаты экспериментов по растяжению ПЭТФ в окрашенных жидкых средах указывают, что материал на границе шейки с непростижной частью образца является микропористым, хотя прямыми микроскопическими исследованиями не удалось выявить там микрофибриллярной структуры, характерной для трещин серебра.

Снижение скорости деформации ПЭТФ в жидкой среде изменяет и форму кривых напряжение – деформация. При высоких $\dot{\varepsilon}$ эти кривые вблизи предела вынужденной эластичности σ_c становятся нелинейными, что связывают с появлением трещин серебра в образ-