

ЛИТЕРАТУРА

1. Morris David G. // Surv. Progr. Chem. V. 10, N. Y., 1983. P. 189.
2. Светкин Ю. В., Колесник Ю. Р. // Журн. общ. химии. 1982. Т. 52. № 4. С. 907.

Институт химии высокомолекулярных соединений АН УССР

Поступило в редакцию
28.XII.1988

Днепропетровский химико-технологический институт

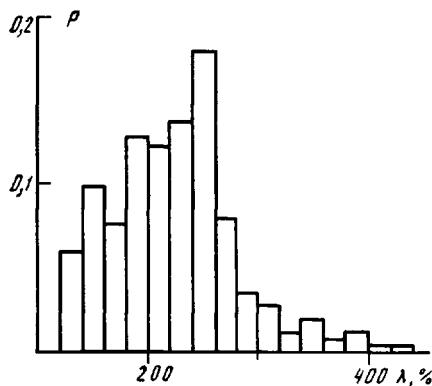
УДК 541.64:539.3

О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ПО СТЕПЕНИЯМ ВЫТЯЖКИ ПОЛИМЕРА В КРЕЙЗАХ, ОБРАЗУЮЩИХСЯ ПРИ ХОЛОДНОМ ВЫТЯГИВАНИИ ПОЛИМЕРА В АДСОРБЦИОННО-АКТИВНОЙ СРЕДЕ

Чернов И. В., Ярышева Л. М., Луковкин Г. М.,
Волынский А. Л., Бакеев Н. Ф.

Мы исследовали особенности холодной вытяжки стеклообразного ПЭТФ в жидкой адсорбционно-активной среде. Принципиальной особенностью этого процесса является развитие неупругой деформации во множестве микроскопических зон-крайзов [1] в отличие от процесса, протекающего на воздухе с образованием шейки.

С этой целью в настоящей работе была сделана попытка оценки степени вытяжки полимера в отдельных индивидуальных крейзах, обра-



Гистограмма распределения по степеням вытяжки полимера в крейзах, образующихся при деформировании ПЭТФ в этиловом спирте при напряжении 16,4 МПа

зовавшихся в условиях действия постоянной нагрузки. Необходимо отметить, что геометрические особенности исследуемых образцов из изотропного ПЭТФ (толщина — 100 мкм) с размерами рабочей части 6×22 мм исключали возможность создания макроскопических концентраторов напряжения. Предварительно на поверхность образца наносили систему прямых базовых линий, составляющих с направлением деформирования угол 45–60°. Затем образец деформировали в этаноле при постоянном напряжении 16,4 МПа в специальном устройстве для вытяжки в жидкой среде [2]. Крейзы достаточно равномерно возникают на случайных дефектах материала и не локализованы на каких-либо участках образца. По мере того как растущие крейзы

пересекают базовые линии, происходит смещение линий, величина которого однозначно связана с шириной крейза и степенью вытяжки полимера в нем. По достижении фиксированного значения макроскопической деформации получали микрофотографии отдельных крейзов в местах их пересечения с системой базовых линий и определяли величину степени вытяжки полимера в индивидуальных крейзах. Измерение степени вытяжки проводили на некотором множестве крейзов, расположенных в центральной области деформируемого образца без какого-либо их подбора.

Оказалось, что степень вытяжки не является одинаковой для краев, образующихся в случае деформирования стеклообразного полимера в адсорбционно-активной среде. Как следует из рисунка, имеет место весьма широкое распределение по степеням вытяжки полимера в краях, в данном случае от 130 до 420%, что превышает ошибку метода измерения 25%. В то же время известно [3], что при растяжении стеклообразного ПЭТФ на воздухе при комнатной температуре степень вытяжки полимера в шейке (так называемая естественная степень вытяжки) является постоянной величиной и составляет 310–320%.

Таким образом, показано, что в случае деформирования стеклообразного полимера в адсорбционно-активной среде, протекающего во множестве локализованных зон неупругой деформации полимера, такая фундаментальная характеристика, как естественная степень вытяжки, утрачивает свой смысл. Вместо нее следует вводить понятие о распределении по степеням вытяжки в деформируемом полимере. Физические причины появления такого распределения исследуются.

ЛИТЕРАТУРА

1. Волынский А. Л., Бакеев Н. Ф. // Высокодисперсное ориентированное состояние полимеров. М., 1984.
2. Пазухина Л. Ю., Ярышева Л. М., Сточес Р. Н., Бакеев Н. Ф., Козлов П. В. // Высокомолек. соед. А. 1982. Т. 24. № 8. С. 1785.
3. Волынский А. Л., Ярышева Л. М., Козлов П. В., Бакеев Н. Ф. // Высокомолек. соед. А. 1986. Т. 28. № 1. С. 185.

Московский государственный
университет им. М. В. Ломоносова

Поступило в редакцию
2.I.1989