высокоупорядоченной структуры аксиального типа [2]. Таким образом, изменение степени деформирования, как и температуры, может привести к изменению подсостояний внутри стеклообразного состояния полимеров, и можно экспериментально оценить граничные деформации этих переходов.

*В. В. Коврига, Е. Г. Лурье, М. Л. Лебединская*

Поступила в редакцию
16 I 1974

ЛИТЕРАТУРА

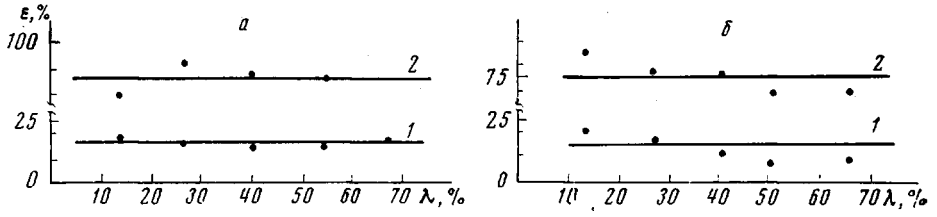
1. *А. А. Аскадский*, Деформация полимеров, «Химия», 1973, стр. 423.
2. *Е. Г. Лурье, Л. Г. Казарян, В. В. Коврига, М. Л. Лебединская, Э. Л. Участкина, М. Л. Доброхотова, Л. Н. Емельянова*, Пласт. массы, 1970, № 8, 59.
3. *Е. Г. Лурье, В. В. Коврига, М. Л. Лебединская*, Механика полимеров, 1972, 45.

---

УДК 539.3:541.64

# ОСОБЕННОСТИ МЕХАНИЧЕСКОГО ПОВЕДЕНИЯ СТЕКЛООБРАЗНЫХ ПОЛИМЕРОВ ПРИ ДЕФОРМАЦИИ В АДСОРБЦИОННО-АКТИВНЫХ СРЕДАХ

Нами исследованы процессы усадки аморфных полимеров (полиэтилентерефталат (ПЭТФ), поликарбонат (ПК), полистирол, полиметилметакрилат и нитроцеллюлоза) после их растяжения при комнатной температуре в *н*-пропиловом спирте. Оказалось, что растянутые таким образом полимеры способны к большим обратимым деформациям в процессе ухода поверхностно-активной среды после деформации. На рисунке (кривые *1*) представлены результаты измерения усадки пленок на основе ПК (*а*)




Зависимость усадки ε от степени вытяжки λ для ПК (*а*) и ПЭТФ (*б*):
*1* — деформация в сухом состоянии; *2* — деформация при увлажнении поверхности образца пропиловым спиртом

и ПЭТФ (*б*) в зависимости от степени растяжения на воздухе. В этом случае наблюдается небольшая усадка, характерная для полимеров, образующих шейку при растяжении ниже температуры стеклования. Кривые *2* отражают величину обратимой деформации полимеров, растянутых в среде *н*-пропилового спирта и после этого высушенных. Нетрудно заметить, что в этом случае деформация практически обратима, так как величина усадки достигает 80—95%. Интересно отметить, что если растянутый в спирте образец высушить в зажимах, т. е. зафиксировать его размеры, то после освобождения из зажимов он не обнаруживает заметной усадки. Исследование процесса высушивания растянутого в жидкой среде полимера с зафиксированными размерами в поляризационном оптическом микроскопе показало, что при уходе спирта двулучепреломление внутри микротрещин погасает, а сам образец начинает светиться из-за развития в нем напряжений, по-видимому, ответственных за наблюдаемую усадку.

Таким образом, впервые показана возможность реализации больших (для ПЭТФ до 200%) обратимых деформаций в аморфных стеклообразных полимерах. Поскольку сегментальное движение в этих условиях подавлено, например, ПК в наших экспериментах находился примерно на 120° ниже температуры стеклования, то это явление связано, по-видимому, с каким-то новым механизмом эластичности полимеров, природа которого выясняется.

*А. Л. Волынский, Т. И. Хецуриани, Н. Ф. Бакеев*

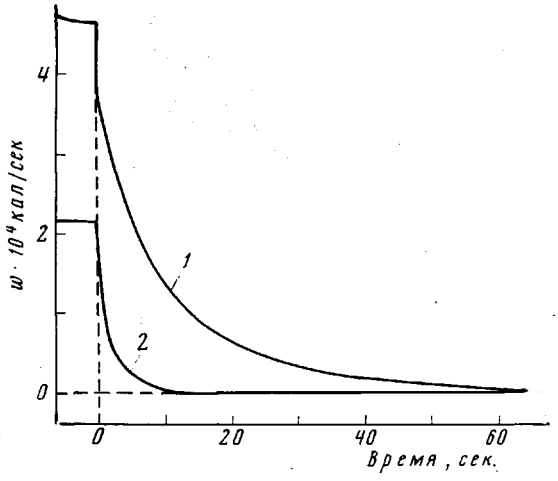
Поступило в редакцию
4 II 1974

---

УДК 541.64:547.281.1

## ПОСТ-ПОЛИМЕРИЗАЦИЯ ФОРМАЛЬДЕГИДА ПРИ 5° К

Ранее пост-полимеризацию формальдегида (ФА) наблюдали вплоть до 15° К [1]. На рисунке представлены результаты эксперимента, демонстрирующие протекание пост-полимеризации в ФА при 5° К. Для измерения скорости пост-полимеризации использовали калориметрическую технику, аналогичную описанной в [2]. Для быстрого выключения инициирующего γ-излучения использовали магнитный сбрасыватель. Из рисунка




Зависимость скорости тепловыделения $w$ от времени

(кривая *1*) видно, что в поле радиации при 5° К калориметр регистрирует полимеризацию ФА с радиационным выходом $\sim 1 \cdot 10^3$ *молекул*/100 *эв* [2] (навеска ФА 0,27 *г*, мощность дозы 60 *рад/сек*, температура 5° К). После быстрого выключения γ-излучения полимеризация не прекращается тотчас же и скорость ее спадает через 18—20 сек. Кривая *2* — аналогичный эксперимент, но с ПФА, демонстрирующий эффективную длительность выключения радиации. Таким образом, экспериментально продемонстрировано протекание цепной пост-полимеризации ФА при 5° К в отсутствие облучения.

*Д. П. Кирюхин, И. М. Баркалов, В. И. Гольданский*

Поступило в редакцию
4 II 1974