

**ПРОЯВЛЕНИЕ ВЫНУЖДЕННОЙ ЭЛАСТИЧНОСТИ
ПРИ РАСТЯЖЕНИИ СО СКОРОСТЬЮ
ПОРЯДКА 1 км/сек**

Глубокоуважаемый редактор!

Поведение полимеров при действии нагрузок со взрывными скоростями представляет особый интерес в связи с наблюдениями необратимых деформационных изменений при сжатии полимеров в ударной волне [1].

На электровзрывной установке [2] нами был проведен эксперимент по импульсному растяжению поликарбоната марки «макролон» и зафиксировано проявление вынужденной эластичности при скоростях растяжения порядка 1 км/сек.

Образец 1 (лопатка, ГОСТ 11262—68) (рисунок) вставляли в отверстие взрывного блока (склеенные — алюминиевая фольга 6, ударник 7 и подложка 5 из оргстекла) так, что при электровзрыве фольги ударная волна разгоняла ударник 7 и упорную шайбу 9, растягивающую образец 1. Верхний конец образца 1 фиксирован упорной шайбой 2 и стальной плитой 3. Пластмассовая трубка 4 защищает образец от теплового воздействия взрыва и случайного попадания осколков подложки. Система контактов 10 позволяет осциллографически регистрировать среднюю скорость движения нижнего конца образца.

Была проведена серия взрывов со скоростью растяжения образца D 200—1200 м/сек. В большинстве случаев наблюдалась деформация макролона с образованием шейки в верхней части образца, длина которой достигала 3 см. Геометрические параметры шейки не отличаются от значений, полученных при статических испытаниях со скоростями 100—500 мм/мин: толщина переходного слоя $\Delta = 2 \text{ мм}$, деформация $\epsilon = 0,5—0,6$, так что время деформации в переходном слое $\tau = \Delta 2\epsilon / D$ при скорости растяжения 1000 м/сек составляет 2 мксек.

Развитие вынужденной эластичности за столь малые времена трудно объяснить исходя из традиционных представлений о механизме больших деформаций в стеклообразных полимерах. Каргин, Гольданский и др. [1] сообщили о новом деформационном механизме, при котором за деформацию ответственны движения элементов надмолекулярной структуры. Поскольку такие движения должны сопровождаться быстрой деформацией аморфных областей между элементами структуры, можно предполагать, что в кинетику процесса существенный вклад вносят механо-химические явления.

Автор благодарит М. Д. Каганова за ценную практическую помощь.

Поступило в редакцию
17 VI 1969

B. N. Чалидзе

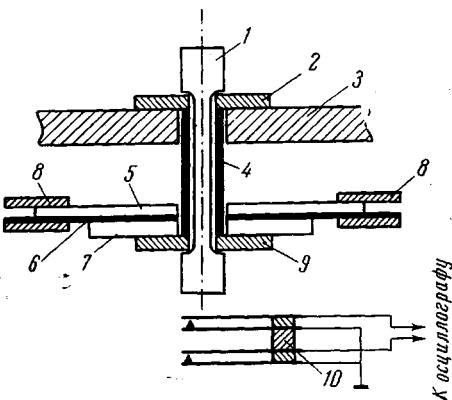


Схема эксперимента:

1 — образец; 2, 9 — упорные шайбы; 3 — стальная плита; 4 — защитная трубка; 5 — подложка; 6 — алюминиевая фольга; 7 — ударник; 8 — шины, подводящие импульс тока; 10 — система контактов

Х осциллографа