

УДК 541.64:539.3

ОБРАЗОВАНИЕ РЕГУЛЯРНОГО РЕЛЬЕФА ПРИ АВТОКОЛЕБАТЕЛЬНОМ РАСПРОСТРАНЕНИИ ШЕЙКИ¹

© 2006 г. С. Л. Баженов, Ю. А. Родионова, Е. А. Синевич, А. С. Кечекьян, А. К. Рогозинский

Институт синтетических полимерных материалов им. Н. С. Ениколопова Российской академии наук
117393 Москва, Профсоюзная ул., 70

Поступила в редакцию 21.11.2006 г.

Принята в печать 06.02.2006 г.

При растяжении полимеров иногда возникает колебательный режим распространения шейки, состоящий в периодическом изменении растягивающей силы, скорости распространения и температуры переходной зоны между шейкой и неориентированной частью образца [1, 2]. Вследствие неустойчивого распространения шейки деформированный образец становится неоднородным. Он содержит регулярно расположенные полосы прозрачного и мутного полимера.

Мы испытывали плоские образцы в виде полосок, вырезанных из тонкой пленки аморфного ПЭТФ и ПП толщиной 40 и 90 мкм соответственно. Образцы имели вид прямоугольных полосок шириной 5 и длиной 20–50 мм. Растяжение образцов осуществляли в универсальной испытательной машине “Autograph” фирмы “Shimadzu”.

Оказалось, что полимерная пленка, вытянутая в автоколебательном режиме, приобретает регулярный волнистый рельеф. Указанный рельеф возникает только на темных (пористых) полосах пленки. На рис. 1 показан внешний вид шейки ПЭТФ, полученной в автоколебательном режиме ее распространения. Хорошо видно, что в светлых полосах, соответствующих скачкам фронта шейки, наблюдаются регулярные эллипсы, вытянутые в направлении растяжения. Увеличенное изображение овалов показано на рис. 2. Регулярно расположенные эллипсы являются гребнями, между которыми находятся также регулярно расположенные углубления. Чтобы доказать изгиб образца, он был разрезан скальпелем в направлении, отмеченном стрелкой на рис. 1. Торец разре-

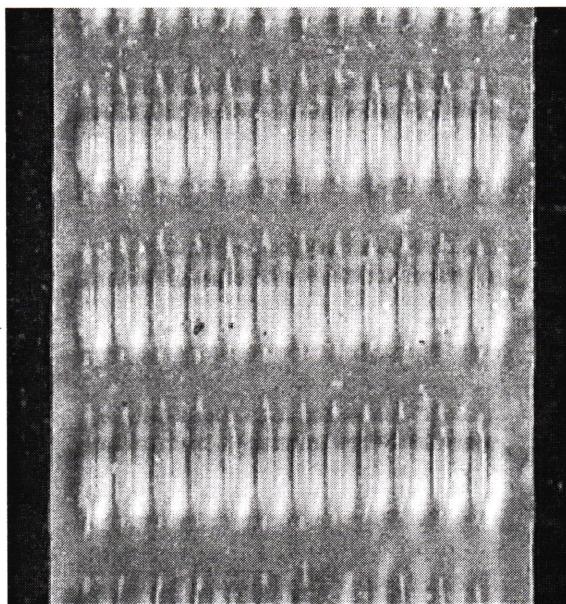


Рис. 1. Поверхность образца ПЭТФ, полученного при автоколебательном распространении шейки. Стрелкой отмечено направление разреза образца для изучения торца.

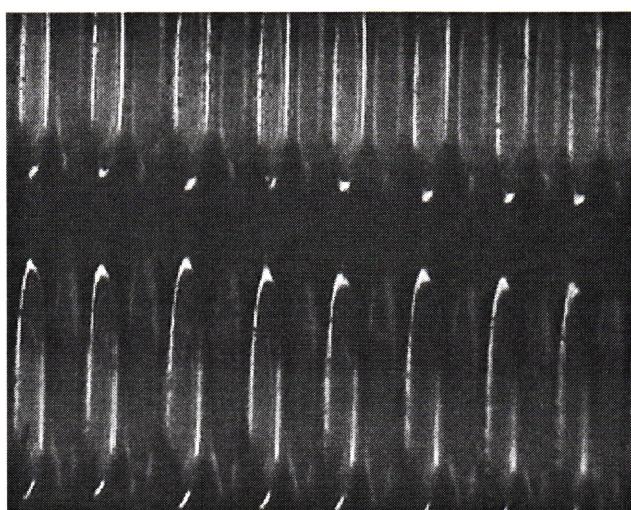


Рис. 2. Увеличенное изображение поверхности шейки.

¹ Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (код проекта 04-03-32764).

E-mail: Bazhenov@ispn.ru (Баженов Сергей Леонидович).



Рис. 3. Торец образца в области скачка фронта шейки. Разрез осуществлялся в направлении, показанном стрелкой на рис. 1.

за показан на рис. 3. Видно, что поверхность пленки действительно приобретает регулярный

волнистый рельеф. Обнаруженное явление носит общий характер и наблюдается также и при растяжении пленок ПП. Таким образом, в полосах быстрого распространения шейки образец гофрируется, а в полосах медленного распространения пленка остается плоской.

Причины обнаруженного явления выясняются.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Hookway D.C.* // J. Textile Institute. 1958. V. 49. P. 292.
2. *Roth W., Schroth R.* // Faserforsch. und Textiltechn. 1960. B. 11. S. 312.