

УДК 678.01:53+678.763

**ВИЗУАЛЬНОЕ НАБЛЮДЕНИЕ КРИСТАЛЛИЧЕСКИХ
ОБРАЗОВАНИЙ В ПОЛИХЛОРОПРЕНОВОМ КАУЧУКЕ**

Б. М. Горелик, П. М. Горбунов, М. Ф. Бухина

В настоящее время получено большое количество оптических изображений кристаллических образований в полимерах. Для каучуков, молекулы которых имеют значительно большую гибкость, такие образования наблюдать значительно сложнее. В частности, одним из примеров описания такого образования является работа [1], где показаны кристаллические образования в пленке натурального каучука.

Настоящая работа является результатом поисков таких образований в полихлоропреновом каучуке. В качестве объекта исследования были выбраны две модификации этого каучука: неопрен ГРТ и наирит НП — отечественный регулярный каучук холодной полимеризации.

Образцы в виде пленок толщиной 0,02 мм изготавливали из раствора технического каучука в техническом ксилоле следующим образом: трехпроцентный раствор наносили на поверхность предметного стекла микроскопа и закрывали вторым стеклом меньшего размера с таким расчетом, чтобы у краев стекла часть поверхности раствора оставалась свободной. Приготовленные таким способом образцы оставляли для высушивания в ходильнике при температурах от +10 до +18°. При высушивании раствора под стеклом создается большая неоднородность условий кристаллизации от края к центру пленки. Такая неоднородность обеспечивает высокую вероятность возникновения в каком-либо месте образца условий, оптимальных для зарождения и роста кристаллических образований, и позволяет наблюдать целую серию таких образований различного размера.

Пленки, образовавшиеся после высушивания и заключенные между двумя стеклами, просматривали при помощи поляризационного микроскопа МИН-8.

На рис. 1 и 2 представлены фотографии, полученные в проходящем плоскополяризованном свете при скрещенных николях. На рисунках видны образования с отчетливо выраженным черными крестами. При вращении объекта вокруг оптической оси микроскопа между скрещенными николями эти кресты сохраняют свое первоначальное положение относительно системы микроскопа (для большинства образований). Эта картина подобна хорошо известным оптическим изображениям кристаллических образований в других кристаллизующихся полимерах при наблюдении их в поляризованном свете [2]. Она свидетельствует о наличии в пленках полихлорпрена кристаллических сферолитных образований.

Размеры этих образований различны для разных типов каучука. В каучуке НП, обладающем регулярной структурой, образуются сферолиты диаметром от 10 до 35 μ (рис. 1). Каучук ГРТ представляет собой сополимер полихлорпрена с небольшим количеством стирола, вводимого для того, чтобы нарушить регулярность структуры полимера и тем самым

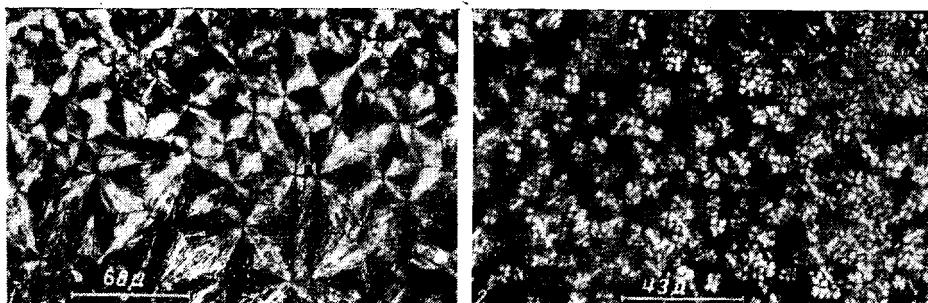


Рис. 1. Найрит НП

Рис. 2. Каучук ГРТ

подавить кристаллизацию. Образцы этого каучука в тех же условиях, что и образцы НП, дают сферолиты значительно меньшего размера — от 5 до 6 μ (рис. 2).

Размеры сферолитов меняются также в зависимости от условий кристаллизации. У края пленок, полученных описанным выше способом, количество сферолитов на единицу поверхности образца больше, чем в центре. Этот эффект наблюдается как для каучука НП, так и для ГРТ.

Полученные результаты являются только качественными и показывают возможность изучения надмолекулярных структур кристаллизующихся каучуков оптическим методом.

Научно-исследовательский
институт резиновой промышленности

Поступила в редакцию
2 I 1963

ЛИТЕРАТУРА

1. W. H. Smith, C. P. Saylor, Rubber Chem. and Technol., 12, 18, 1939.
2. П. В. Козлов, Н. Ф. Бакеев, Ли Пан-тун, Высокомолек. соед., 1, 1849, 1959.

VISUAL OBSERVATION OF CRYSTALLINE FORMATIONS IN POLYCHLOROPRENE RUBBER

B. M. Gorelik, P. M. Gorbunov, M. F. Bakhina

Summary

Crystallites of the polychloroprene rubbers GRT and Nairit NP have been observed by a method used for determining qualitatively the optimal conditions for crystal formation and growth. For the same temperature conditions the rubber GRT (polychloroprene — styrene copolymer) gives much smaller crystallites than nairite NP. It has been confirmed that the supermolecular structure of rubbers lends itself to study by optical methods.