

Выводы

1. Показана возможность использования метода ионного травления для выявления структуры привитых волокон.

2. Доказана двухслойная структура привитого волокна, получаемого методом полимеризации из газовой фазы. Показано соответствие между толщиной привитого слоя и количеством образовавшегося на поверхности полипропиленового волокна привитого полимера.

Всесоюзный научно-исследовательский институт
искусственного волокна

Поступила в редакцию
14 IV 1969

ЛИТЕРАТУРА

1. А. В. Власов, Н. В. Михайлов, С. Р. Рафиков, Л. Г. Токарева, Б. Л. Цетлин, Радиационная химия полимеров, изд-во «Наука», 1966, стр. 139.
2. Е. М. Белавцева, К. З. Гумаргалиева, А. И. Китайгородский, А. В. Власов, Третья Европейская региональная конференция по электронной микроскопии, Прага, 1964, стр. 419.
3. B. J. Smit, Polymer, 4, 109, 1963.
4. Л. И. Безрук, Высокомолек. соед., Б10, 237, 1968.
5. А. В. Власов, Н. В. Михайлов, Л. Г. Токарева, С. Р. Рафиков, Б. Л. Цетлин, П. Я. Глазунов, Химич. волокна, 1963, № 6, 24.
6. Н. В. Михайлов, Г. Л. Михелева, Ю. Р. Щетнев, В. Н. Верцнер, Высокомолек. соед., Б11, 720, 1969.

УДК 678.746:541.6:621.3.011.5

ВЛИЯНИЕ ГЛОБУЛЯРНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ НА ЭЛЕКТРИЧЕСКУЮ ПРОЧНОСТЬ ПОЛИСТИРОЛА

С. Н. Колесов, Н. П. Балабан, Л. Н. Херасков

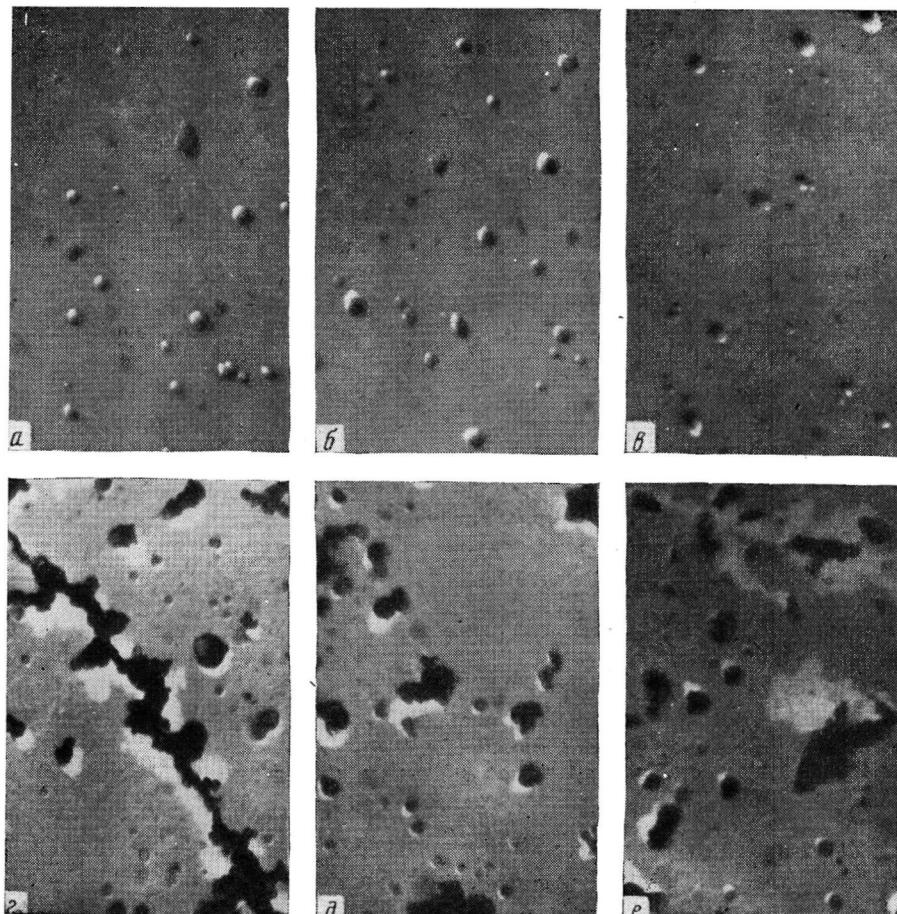
Ранее [1, 2] было показано, что размер и форма надмолекулярных образований оказывают существенное влияние на электрическую прочность ($E_{пр}$) кристаллических полимеров. Установлено, что уменьшение размера надмолекулярных образований и переход их в более простой тип приводит к возрастанию $E_{пр}$. Однако в этих работах рассматривалась, главным образом, зависимость электрической прочности полимеров от их высших форм надмолекулярных образований — сферолитов.

Представляет интерес изучить влияние более простых надмолекулярных образований на электрическую прочность полимеров. Известно [3], что надмолекулярная организация атактического полистирола (ПС), широко используемого в производстве электрических конденсаторов, является преимущественно глобуллярной и что на ее тип, размер и степень упорядоченности значительное влияние оказывает природа растворителя, использованного для получения пленочных покрытий. Мы исследовали надмолекулярную структуру, электрическую прочность, плотность и ИК-спектры пленок ПС, приготовленных из растворов в о-ксилоле и четыреххлористом углероде.

Исследованный ПС представлял атактический полимер, полученный блочной полимеризацией, с молекулярным весом, измеренным вискозиметрическим способом, равным $230 \cdot 10^6$, и температурой стеклования 98° , определенной методом дилатометрии. Пленки получали на стеклянных подложках при комнатной температуре и сушили в вакууме в течение 25—30 час. при медленном ступенчатом подъеме температуры до 120° с последующим хранением около двух месяцев в эксикаторе над прокаленным CaCl_2 .

Пробой образцов производили на фронте одиночного стандартного импульса с параметрами 1,5/40 в среде касторового масла при 25°. Напряжение к образцам подводили с помощью системы стальных электродов типа шар — плоскость (диаметр шара 5, плоскости — 12 мм), позволявшей одновременно измерять их толщину в месте пробоя. Методика проведения пробоя и расчет величины электрической прочности приведены в работе [1].

Структуру пленок исследовали методом электронной микроскопии путем снятия кварцево-хромовых реплик с их поверхности *. Плотность пленок измеряли флотационным методом.



Электронные микрофотографии реплик пленок атактического полистирола, полученных из растворов в *o*-ксилоле (*a* — *c*) и четыреххлористом углероде (*d* — *f*) ($\times 15\,000$)

Исследования показали, что в пленках ПС, полученных как из растворов в *o*-ксилоле, так и в четыреххлористом углероде, образуется глобулярная структура, способная агрегировать в более крупные образования (см. рисунок). При этом пленки, приготовленные из раствора в *o*-ксилоле, обладают более однородной мелкоглобулярной структурой в отличие от пленок, полученных из раствора в четыреххлористом углероде, имеющих более крупные глобулы, способные агрегировать в нитевидные структуры. Плотность и ИК-спектры у этих образцов идентичны. Измерение электрической прочности показало, что на величину $E_{\text{пр}}$ пленок ПС большое

* Электронно-микроскопические исследования проведены С. И. Слепаковой в лаборатории Б. Э. Геллера, которой авторы выражают глубокую благодарность.

влияние оказывают размер и степень однородности образующейся надмолекулярной организации. Например, у пленок ПС, полученных из раствора в о-ксилоле и имеющих более однородную мелкоглобулярную структуру, электрическая прочность в 1,5—2 раза выше, чем у пленок, приготовленных из раствора в четыреххлористом углероде (см. таблицу).

Влияние природы растворителя на электрическую прочность, величину глобул и плотность пленок ПС

Растворители	$E_{\text{пр}}, \text{кв}/\text{мм}$	Диаметр глобул, А	Плотность, $\text{г}/\text{см}^3$
о-Ксилол CCl_4	460 260	400—900 800—3000	1,03 1,03

Следовательно, изменения простейших форм надмолекулярных образований так же, как и в случае сферолитной организации [1, 2], оказывают существенное влияние на электрическую прочность полимеров. При этом, вероятно, однородная мелкоглобулярная организация создает более однородное электрическое поле в образце и обеспечивает меньшую длину свободного пробега электронов, в результате чего электрическая прочность возрастает.

Выводы

Впервые показано влияние глобулярной организации на электрическую прочность аморфных полимеров. Установлено, что уменьшение размера глобул и образования ими более однородной структуры приводит к существенному возрастанию электрической прочности.

Ташкентский электротехнический
институт связи

Поступила в редакцию
15 IV 1969

ЛИТЕРАТУРА

1. С. Н. Колесов, Высокомолек. соед., **Б10**, 582, 1968.
2. С. Н. Колесов, Электричество, 1968, № 9, 80.
3. П. И. Зубов, В. А. Воронков, Л. А. Сухарева, Высокомолек. соед., **Б10**, 92, 1968.

УДК 542.65:678(674+675)

КРИСТАЛЛИЗАЦИЯ В СИСТЕМЕ ПОЛИОКСИМЕТИЛЕН — ПОЛИАМИД

О. В. Романкевич, А. В. Юдин

При исследовании влияния полиамида-54 (ПА-54) на линейную и общую скорости кристаллизации полиоксиметилена (ПОМ) было обнаружено, что введение небольших количеств ПА-54 в ПОМ обусловливает увеличение общей скорости кристаллизации и уменьшение скорости роста сферолитов ПОМ [1, 2]. В связи с этим представляло интерес проследить за кристаллизацией смесей ПА-54 — ПОМ во всей области концентраций.

Протекание кристаллизации полимеров во времени исследуется либо при охлаждении расплава с постоянной скоростью, либо в изотермических условиях кристаллизации. Однако использование изотермического режима для исследования кинетики кристаллизации смеси двух полимеров с большим содержанием полимера-добавки не-