

3. Методы испытания обувных материалов и обуви, Гос. научно-технич. изд-во Мин-ва промтоваров ширпотреба, ч. 1, 1954.
4. О. А. Григоров, И. Ф. Карпова, З. П. Козьмина, Д. А. Фридрихсберг, Руководство к практическим занятиям по коллоидной химии, ЛГУ, 1955.
5. К. В. Волкова, А. А. Трапезников, Ж. физ. химии, 34, 200, 1960.
6. Я. М. Ябко, С. Л. Полинский, В. И. Жданова, М. Н. Владавец, Докл. АН СССР, 191, 155, 1970.

УДК 539.26 : 541.64

РЕНТГЕНОГРАФИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЛИТЕТРАФОРЭТИЛЕНА, ПОЛУЧЕННОГО РАДИАЦИОННОЙ ПОЛИМЕРИЗАЦИЕЙ МОНОКРИСТАЛЛА ТЕТРАФОРЭТИЛЕНА

*К. К. Чуйко, Ю. А. Зубов, М. А. Брук,
А. Д. Абкин*

Нами проведено сравнительное рентгенографическое исследование ПТФЭ, полученного радиационной полимеризацией монокристаллических и поликристаллических образцов тетрафорэтилена (ТФЭ). Методика выращивания монокристаллов ТФЭ описана в [1]. γ -Облучение образцов проводили при 77° К. Степень превращения достигала 15% для монокристаллических образцов и 4% — для поликристаллических. Полимер выделяли плавлением облученных образцов. Вклад пост-процессов — менее 0,5%. Полимер, полученный из поликристаллов (ПТФЭ-П) — порошкообразный, а полимер, выделенный из монокристалла (ПТФЭ-М), имел форму пластинок, размеры которых достигали 1,5 · 1,5 мм при толщине 0,2—0,3 мм. Рентгенограммы ПТФЭ-М (рисунок) и ПТФЭ-П получали в плоскокассетной камере на CuK_{α} -излучении при 23—25°, причем пластины ПТФЭ-М устанавливали перпендикулярно первичному пучку. Индицирование рентгенограмм показало, что в обоих случаях полимер кристаллизуется в гексагональной ячейке [2] и присутствуют только рефлексы 100, 110, 200. На рентгенограмме ПТФЭ-М указанные рефлексы располагаются на экваторе, что связано с *c*-осевой текстурой, причем ось *c* (направление молекулярных цепей) лежит в плоскости пластины. Резкие рефлексы на нулевой слоевой линии показывают, что проекции молекулярных цепей на плоскость, перпендикулярную оси *c*, образуют гексагональную решетку с хорошо выраженным дальним порядком в расположении центров молекул. Отсутствие четких рефлексов на других слоевых линиях объясняется или произвольным сдвигом макромолекул вдоль оси *c*, или различиями в их конформациях [3], так как диффузное распределение интенсивности вдоль 7-й и 8-й слоевых линий [4] указывает на одномерный характер дифракции. Рентгенограмма ПТФЭ-П характеризуется наличием дебаевских колец, что свидетельствует о хаотичном распределении кристаллитов по ориентациям в полимере. Несомненно, что в отдельных кристаллитах поликристаллического образца, как и в монокристалле, полимерные цепи имеют преимущественную ориентацию. Однако эта ориентация не проявляется на рентгенограмме как текстура вследствие того, что кристаллиты в поликристаллическом образце ТФЭ малы и расположены хаотично (см. вклейку к стр. 467).

Таким образом, нами впервые показано, что при радиационной полимеризации монокристаллов ТФЭ образуется ориентированный полимер, что в свою очередь является прямым доказательством ориентированного роста полимерных цепей в кристаллическом ТФЭ.

Научно-исследовательский
физико-химический институт
им. Л. Я. Карпова

Поступила в редакцию
2 VIII 1974

К статье П. И. Егоренкова и А. И. Егоренкова, к стр. 465

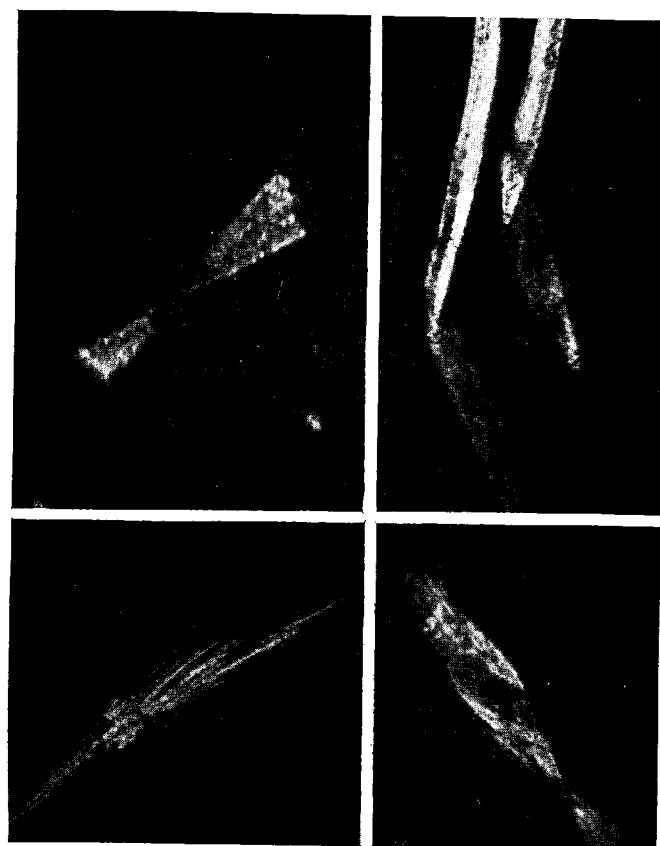
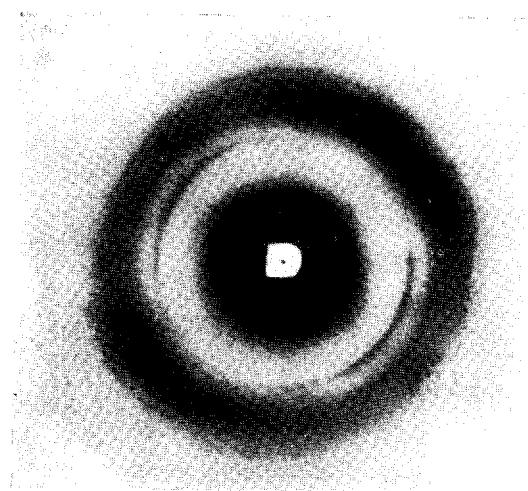


Рис. 2. Некоторые формы вторичной падмолекулярной структуры пентапласта ($\times 200$)

К статье К. К. Чуйко и др., к стр. 485



Рентгенограмма ПТФЭ-М

ЛИТЕРАТУРА

1. К. К. Чуйко, М. А. Брук, А. Д. Абкин, Т. С. Аланкина, Г. А. Гольдер, В. П. Голиков, Е. И. Муромцев, Высокомолек. соед., Б14, 635, 1972.
2. С. W. Bunn, E. R. Howells, Nature, 174, 549, 1954.
3. Б. К. Вайнштейн, Дифракция рентгеновых лучей на цепных молекулах, Изд-во АН СССР, 1963.
4. Y. Tabata, H. Shibano, K. Oshima, H. Sobue, J. Polymer Sci., C16, 2403, 1967.

УДК 541.64 : 537.22

ИЗУЧЕНИЕ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ РЕЛАКСАЦИИ В БИНАРНЫХ ПОЛИМЕРНЫХ СИСТЕМАХ

Е. И. Абрамова, М. С. Гуренков, В. И. Корчагина,
Н. Г. Абрамова, В. А. Воскресенский

В настоящее время большое значение приобретают бинарные полимерные системы, в том числе и смеси, в которых в качестве модификаторов свойств жесткоцепных полимеров применяются различные типы эластиков. Известно, в частности, что фторкаучуки, введенные в поливинилхлорид (ПВХ) обеспечивают высокую термостабильность систем, а также значительно повышают негорючесть многокомпонентных систем [1—4]. В работах [4, 5] высказаны суждения о механизме взаимодействия в таких системах, исходя из предположения, что на границах раздела фаз образуются переходные слои. С увеличением количества каучука его доля в переходном слое возрастает, что и приводит к снижению температуры стеклования. Влияние же пластификации на свойства бинарных полимерных систем и совместимость их компонентов мало изучено. В литературе имеются лишь некоторые сведения, затрагивающие эту проблему [6].

Цель настоящего исследования — изучение характера влияния полярного каучука (СКФ-26) на диэлектрические свойства ПВХ при их смешении и изучение эффективности пластификации этой смеси полимеров диоктилфталатом (ДОФ).

Совмещение компонентов бинарных пластифицированных и непластифицированных систем осуществляли на фрикционных вальцах при 140—145° по обычной методике. В этих условиях готовили пленки толщиной 0,1—0,15 мм.

На основании работы [4] и опытным путем было определено оптимальное содержание синтетического каучука в смеси на основе ПВХ, оказавшееся равным 10 вес. ч. СКФ-26 на 90 вес.ч. ПВХ. В такую смесь вводили ДОФ в количестве 20, 40, 60 вес.ч. Для выяснения влияния количественного содержания СКФ-26 на свойства смеси составляли композиции в весовом соотношении СКФ-26: ПВХ = 1 : 10; 1 : 4; 1 : 2. В качестве смазки во все системы вводили стеарат кальция (3 вес.ч.).

Измерения проводили на установке, описанной в работе [7]. Температурный и частотный диапазоны измерений составляли —120 — +150° и 10³ — 1,5·10⁶ Гц соответственно.

Температурно-частотные зависимости тангенса угла диэлектрических потерь tg δ для исходных ПВХ, СКФ-26 и их смесей свидетельствуют о наличии двух релаксационных максимумов, один из которых в рамках обычных представлений может быть отнесен к дипольно-сегментальным, другой — к дипольно-групповым потерям. При этом, в случае фторкаучука предполагается, что низкотемпературный максимум связан с подвижностью CF₃-группы.

Изучение температурно-частотных зависимостей tg δ для бинарных полимерных систем различного состава показало, что при идентичных