

Полученные результаты свидетельствуют о том, что исходные реакционноспособные и термозащитные полимер-полимерные композиционные материалы на основе ПЭ и ПАЦ представляют собой новый перспективный материал, который характеризуется повышенной реакционной способностью и повышенной термостойкостью, что позволяет расширить области применения ПЭ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Новосельская И. Л., Рахматкариева Д. А., Адоньева Г. А. Электропроводящие материалы на основе полиакрилена. Патентная ситуация. Ташкент, 1989.
2. Лопырев В. А., Мячина Г. Ф., Шевалеевский О. И., Хидекель М. Л. // Высокомолек. соед. А. 1988. Т. 30. № 10. С. 2019.
3. Симон Ж., Андре Ж. Ж. Молекулярные полупроводники. М., 1988. 344 с.
4. Galvin M. E., Wnek G. E. // Polymer. 1982. V. 23. № 4. P. 795.
5. Galvin M. E., Wnek G. E. // J. Polymer Sci. Polymer Chem. Ed. 1983. V. 21. № 11. P. 2727.
6. Sasakide H. // Polymer Appl. 1984. V. 33. № 11. P. 535.
7. Galvin M. E., Wnek G. E. // Amer. Chem. Soc. Polymer Preprints. 1982. V. 23. № 1. P. 99.
8. Lee K. I., Jopson H. // Makromolek. Chem. Rapid Commun. 1983. B. 4. № 6. S. 375.
9. Магнишян А. А. // Успехи химии. 1988. Т. 57. № 4. С. 656.

Отделение Института химической
физики АН СССР

Поступила в редакцию
28.01.91

УДК 541.64:539.2:546.47:547.458.81

© 1991 г. Д. Д. Гриншпан, Т. Д. Бильдюкович, Т. А. Савицкая,
Л. Г. Лущик

ОБРАЗОВАНИЕ СФЕРОЛИТНЫХ СТРУКТУР В РАСТВОРАХ СМЕСЕЙ ЦЕЛЛЮЛОЗА — ПОЛИАКРИЛОНИТРИЛ В ХЛОРИДЕ ЦИНКА

В смесях целлюлоза — ПАН обнаружены сферолитоподобные образования разной степени совершенства вплоть до 90%-ного содержания ПАН. Формирование таких образований может служить указанием на несовместимость данной полимерной пары в водном растворе хлорида цинка.

Известно [1], что в растворах целлюлозы (Ц) в хлориде цинка возникают сферолитные образования, которые с течением времени разрастаются. В растворах ПАН подобные структуры в аналогичных условиях не образуются. Представляло интерес исследовать структурообразование в растворах смесей Ц с ПАН в 65%-ном растворе хлорида цинка в зависимости от соотношения компонентов и времени хранения растворов. Для этого приготовленный смешанный раствор поместили между поверхностями двух стекол, зазоры между которыми тщательно парафинировали; наблюдение за растворами в поляризованном свете проводили с помощью микроскопа марки «Amplival» ($\times 25$).

Оказалось, что при добавлении ПАН к Ц сферолитоподобные образования разной степени совершенства наблюдаются вплоть до 90%-ного содержания ПАН в смеси. Однако если для смесей Ц — ПАН состава 90 : 10; 70 : 30; 50 : 50 в тонком слое раствора сферолиты наблюдаются уже на следующий день после его приготовления, то для смесей состава 30 : 70 и 10 : 90 — только на третий и десятые сутки соответственно. Количество сферолитных образований уменьшается по мере возрастания

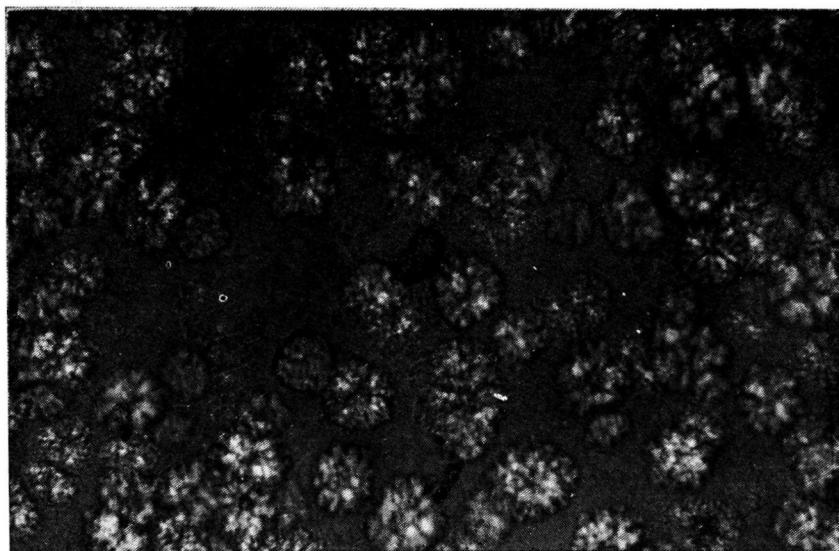


Рис. 1. Микрофотографии раствора смеси Ц – ПАН состава 50 : 50. ×270

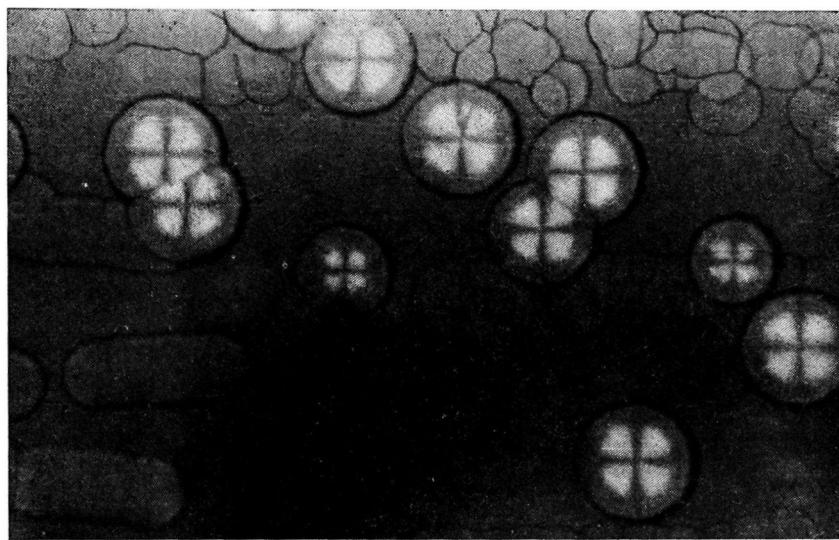


Рис. 2. Микрофотография раствора Ц, находившегося в контакте с влагой воздуха. ×270

содержания ПАН в смеси. Кроме того, увеличение в системе доли ПАН приводит к тому, что граница сферолитов из четкой окружности превращается в изломанную линию (рис. 1). Мальтийский крест, характерный для сферолитов, уже при 20%-ном содержании ПАН в растворе выражен не очень четко, а при 50%-ном – практически отсутствует. Начиная с 30%-ного и до 50%-ного содержания ПАН, сферолитные образования наслаживаются друг на друга, что приводит к уменьшению их общего количества в растворе. Факт образования сферолитов и сферолитоподобных образований указывает на отсутствие у системы Ц – ПАН в хлориде цинка во всем диапазоне изученных составов гомогенности на молекулярном уровне, т. е. истинный раствор Ц и ПАН не образуется, ибо если бы это происходило, то, по нашему мнению,

в системе состава 1:1 вряд ли наблюдались бы объемистые структурные элементы, которые, по всей видимости, образованы Ц.

При изучении растворов во времени было замечено, что размеры Ц-сферолитов увеличиваются. В случае смешанных растворов состава Ц : ПАН = 80 : 20; 70 : 30; 50 : 50 сферолитные и сферолитоподобные образования имеют тенденцию к объединению в многослойные структуры. Этот факт, на наш взгляд, можно рассматривать в качестве четкого признака фазового разделения в растворе Ц – ПАН в хлориде цинка.

При наблюдении за изменением состояния растворов Ц также установлено, что попадание влаги в раствор приводит к разрушению сферолитных образований. Из данных рис. 2 следует, что на ранних стадиях контакта раствора с влагой воздуха по окрестности сферолита появляется темное кольцо, размеры которого впоследствии увеличиваются, и на завершающих стадиях сферолиты практически не просматриваются.

Таким образом, формирование в растворах смесей Ц с ПАН сферолитных образований может служить указанием на несовместимость данной полимерной пары в водном растворе хлорида цинка. Поскольку такие растворы во времени не расслаиваются вследствие высокой вязкости, оценка степени совершенства и скорости роста сферолитов может быть предложена в качестве доступного и надежного метода определения совместимости Ц с синтетическими полимерами в $ZnCl_2$.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лущик Л. Г., Гриншпан Д. Д., Воронков В. Г. // Высокомолек. соед. Б. 1990. Т. 32. № 7. С. 556.

Научно-исследовательский институт
физико-химических проблем
при Белорусском государственном
университете им. В. И. Ленина

Поступила в редакцию
30.01.91

УДК 541.64:59:541.64:539.2

© 1991 г. Д. В. Новиков, А. В. Варламов, С. С. Мнацаканов

КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ КАРТИН ДЕКОРИРОВАНИЯ ЗОЛОТОМ ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ МОРФОЛОГИИ ПОВЕРХНОСТИ АМОРФНОГО ПОЛИМЕРА

Описан новый метод количественного анализа тонкой структуры поверхности полимерного материала. Метод позволяет определить величину большого периода в структуре поверхности, средние размеры упорядоченной части и аморфной прослойки, а также долю упорядоченных макромолекул на поверхности. Рассмотрены методики получения и обработки картин декорирования золотом поверхности полимерного материала и декорирования золотом электрически активной германиевой ракелики с исследуемой поверхностью. Приведены методики расчета параметров надмолекулярной структуры из параметров функции радиального распределения декорирующих кристаллов. Возможности метода продемонстрированы на примере пленки из триацетата целлюлозы.

Метод декорирования золотом успешно применяют в электронной микроскопии при анализе тонкой структуры поверхности твердых тел [1]. Суть его состоит в получении на исследуемой поверхности картины дискретного распределения мельчайших кристаллов золота, образующихся при вакуумном напылении. Многочисленными исследованиями показано, что при определенных условиях зародышебразование декорирующих кристаллов происходит преимущественно на местах повышенной энергии в по-