

ции не наблюдалось (процесс проводили при 20 и 80°). Можно полагать, что ход полимеризации определяется образованием комплекса катализатора с мономером. Это подтверждается также отсутствием влияния добавок воды на скорость полимеризации. Из рисунка следует, что в этих случаях происходит лишь уменьшение скорости, эквивалентное количеству добавленной воды (т. е. происходит дезактивация катализатора).

А. Ф. Николаев, Г. А. Балаев, Н. В. Мейя,  
Н. А. Дрейман

Поступило в редакцию  
11 VII 1966

#### ЛИТЕРАТУРА

1. А. Ф. Николаев, Н. В. Мейя, Г. А. Балаев, Высокомолек. соед., 7, 2122, 1965.
2. И. А. Арбузова, В. Н. Ефремова, А. Г. Елисеева, М. Ф. Зиндер, Высокомол. соед., 5, 1819, 1963.

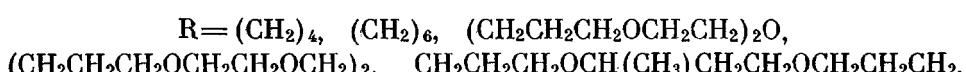
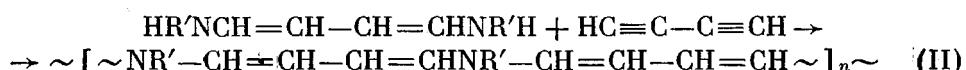
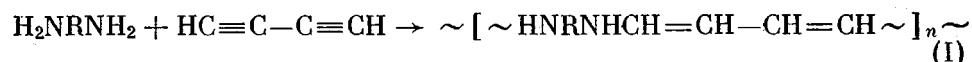
УДК 541.64:678.6

### СИНТЕЗ НОВЫХ ГЕТЕРОЦЕПНЫХ ПОЛИАМИНОВ С ДИЕНАМИНОВЫМИ ГРУППИРОВКАМИ В ОСНОВНОЙ ЦЕПИ ИЗ ДИАМИНОВ И ДИАЦЕТИЛЕНА

*Глубокоуважаемый редактор!*

Ранее [1] было установлено, что диацетилен взаимодействует с первичными алкилами и алкилендиамиами, взятыми в избытке, образуя мономерные продукты присоединения.

Продолжая изучение реакции диацетиленена с диаминами, мы нашли, что в эквимолярных соотношениях они образуют гетероцепные полиамины, содержащие сопряженные диеноаминовые группировки:



где R' — алкил.

Полимеризацию проводили в блоке и в растворе в бензоле при 20° в течение 3 сут. в атмосфере азота. Реакция является экзотермической. Полимер из раствора осаждали тепланом. Выход полимера практически количественный. По данным элементарного анализа полииамины содержат эквивалентные количества исходных мономеров. ИК-спектры полииаминов согласуются с приведенным выше строением основного звена полимера. Не исключена возможность взаимодействия диацетиленена с вторичными аминогруппами основной цепи полимера I с образованием разветвленных и, возможно, «сшитых» структур.

Полииамины I являются каучукоподобными полимерами, термомеханические кривые которых имеют четкую область высокоэластического состояния. Полииамины II представляют собой черные порошки с металлическим блеском. Они обнаруживают узкие однокомпонентные сигналы в спектре ЭПР, характеризующие наличие сопряжения в цепи полимера.

Число делокализованных электронов составляет  $3,9 \cdot 10^{17}$  спинов/г. Рентгенограммы полиаминов свидетельствуют об их аморфном состоянии. Основная термодеструкция полимеров происходит при 200—400°. Полиамины II не растворяются в органических растворителях. Полиамины I имеют низкий предел растворимости, что затрудняет определение их молекулярного веса.

Наличие диенаминовой группировки в основной цепи полученных полимеров может представить большой интерес для осуществления разнообразных химических превращений.

*И. А. Чекулаева, В. А. Пономаренко,  
И. Б. Быстрова, Г. В. Талыпина, Л. В. Кондратьева*

Поступило в редакцию  
19 IV 1967

#### ЛИТЕРАТУРА

1. М. Ф. Шостаковский, И. А. Чекулаева, Л. В. Кондратьева, Докл. АН СССР, 153, 1353, 1963; Ж. общ. химии, 30, 3179, 1960.

УДК 678.744:678.01:53

### ЭЛЕКТРОННОМИКРОСКОПИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ НАДМОЛЕКУЛЯРНОЙ СТРУКТУРЫ ПЛЕНОК ПОЛИВИНИЛОВОГО СПИРТА МЕТОДОМ ИЗБИРАТЕЛЬНОЙ КРИСТАЛЛИЗАЦИИ ЗОЛОТА

*Глубокоуважаемый редактор!*

Электронномикроскопическое исследование структуры тонких пленок многих полимеров затруднительно из-за близкой рассеивающей способности их структурных компонентов.

Проведено декорирование ориентированных пленок поливинилового спирта (ПВС), содержащих  $\text{HAuCl}_4$ , путем избирательной кристаллизации золота при термообработке пленок. Были получены ультратонкие срезы с различных сечений пленок и реплики с их поверхности, которую в отдельных случаях травили  $\text{HNO}_3$ . На поверхности растянутых пленок ПВС (без золота) четко выявляются ромбовидные трещины (рисунок *а*), достаточно строго ориентированные вдоль оси растяжения. Тождественность формы и размеров трещин с морфологией анизометричных частиц золота, наблюдаемых в ультратонких срезах (рисунок *б*), показывает, что золото кристаллизуется преимущественно в этих трещинах, тем самым их декорируя. На травленой поверхности пленок ПВС в центре многих трещин имеются ромбовидные и треугольные кристаллы золота (рисунки *в* и *г*). Для единичных кристаллов полимеров, в частности для кристаллов ПВС, весьма характерна полая форма [1, 2] и поэтому вполне вероятно, что золото в пленке избирательно кристаллизуется, как в матрице, внутри полых кристаллов полимера. Из этого, в свою очередь, следует, что при растяжении пленок ПВС сами кристаллы полимера во многих случаях могут являться причиной и местом возникновения ромбовидных трещин, в которых затем происходит кристаллизация золота. Ограненная форма в середине некоторых частиц золота и округлая у их концов, как это наблюдается на продольных и поперечных срезах (рисунки *д* и *е*), также подтверждает наличие в пленках ПВС структурно различных микроучастков.