

УДК 541.64:542.954

## ПОЛИХИНАЗОЛОНОХИНОЛИНЫ – НОВЫЙ КЛАСС ПОЛИГЕТЕРОАРИЛЕНОВ

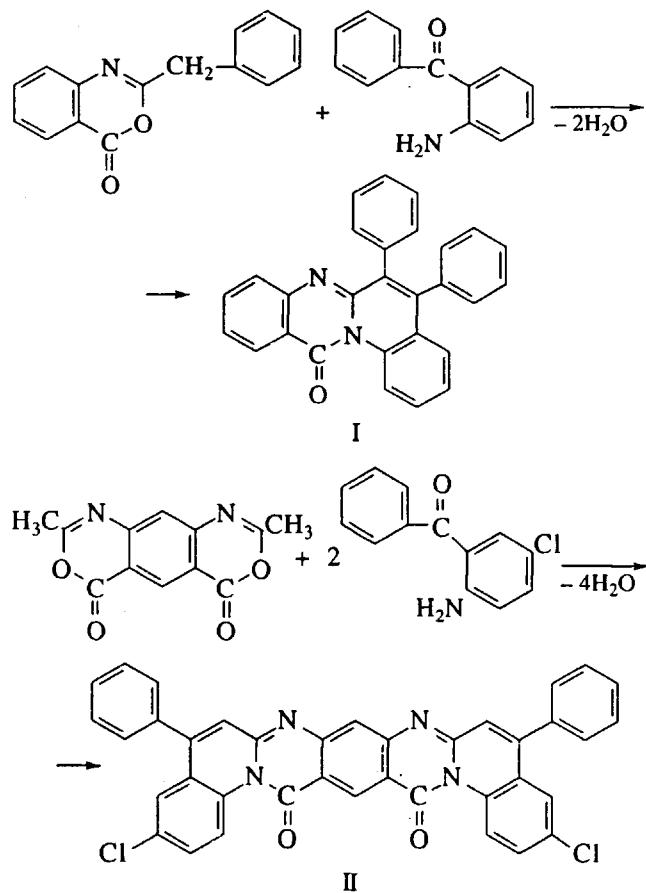
© 1993 г. И. И. Пономарев, С. В. Линдеман, Ю. А. Волкова

*Институт элементоорганических соединений им. А.Н. Несмеянова Российской академии наук  
117813 Москва, ул. Вавилова, 28*

Поступила в редакцию 20.01.93 г.

Полигетероарилены (ПГА) занимают среди всех классов органических полимеров особое место. Наряду с предельными термо-, тепло-, огне-, хемо- и радиационной стойкостью они обладают уникальным комплексом электрофизических свойств, что открывает возможность создания на их основе новых материалов для микро- и оптоэлектроники [1, 2]. В связи с этим создание новых классов ПГА представляет сегодня актуальную задачу.

Мы полагаем, что найденная нами оригинальная реакция 2-бензил-(или 2-метил)бензоксазинонов с *o*-аминобензофенонами, сочетающая в себе хиназолоновый [3] и Фридлендеровский [4] синтезы, может быть широко использована для получения полимеров циклоцепного, частично лестничного и лестничного строения



Строение и состав полученных с выходами ~80% модельных соединений I и II подтверждены данными ИК-спектроскопии. В ИК-спектрах соединений I и II отсутствуют полосы поглощения  $=\text{NH}$ ,  $-\text{NH}_2$  в области  $3200 - 3600 \text{ cm}^{-1}$ ;  $-\text{CH}_2-$ ,  $-\text{CH}_3$  в области  $2800 - 3000 \text{ cm}^{-1}$  и  $=\text{C=O}$  бензоксазина на при  $1760 \text{ cm}^{-1}$  и имеется характерная для  $=\text{C=O}$  хиназолона полоса поглощения при  $1685 \text{ cm}^{-1}$  [3].

В масс-спектрах соединений I и II имеются пики, отвечающие  $M_1^+ = 398$  и  $M_2^+ = 635$ . Строение указанных соединений подтверждено элементным анализом, а строение I – его полным рентгеноструктурным исследованием (рис. 1). Тетрациклический  $\pi$ -сопряженный остов соединения I существенно скручен (двугранный угол между плоскостями концевых бензольных ядер C5 ... C10 и C13 ... C18 составляет 13.9°) так, что атом O4, испытывающий сильное внутримолекулярное стерическое отталкивание от атома H при C17 (расстояние O ... H 2.1 Å), выходит из плоскости цикла C13 ... C18 на 0.9 Å. Кроме того, ввиду пространственных затруднений фенильные заместители повернуты относительно гетероциклического каркаса на 65° (C21 ... C26) и 80° (C31 ... C36), будучи выведены из системы  $\pi$ -сопряжения.

Данные, полученные при изучении модельных реакций, были использованы при синтезе полимеров III, IV (см. схему I).

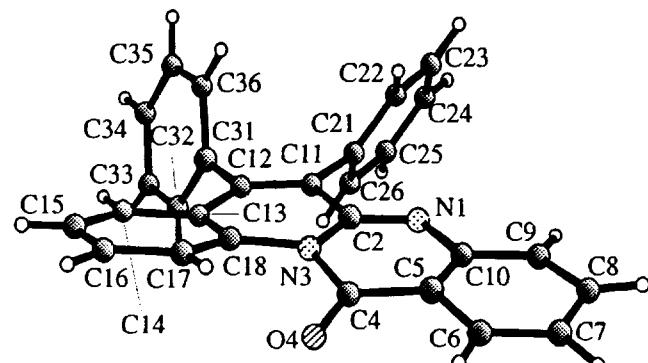
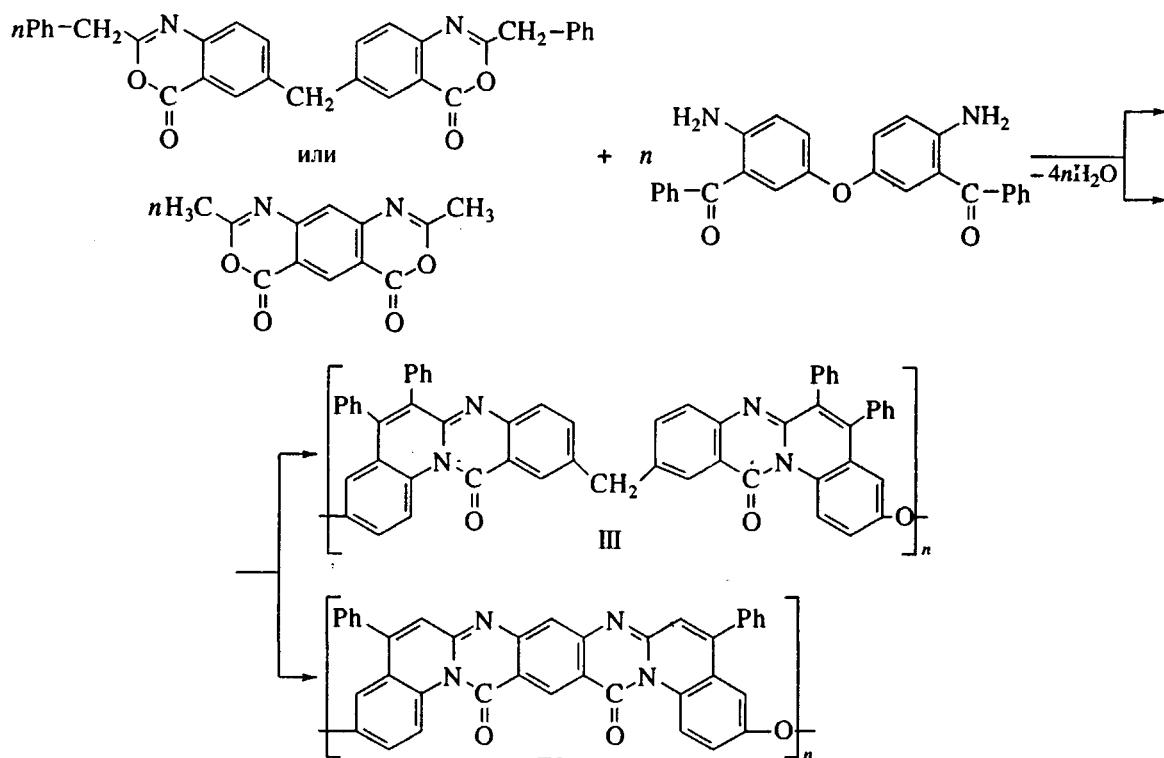


Рис. 1. Молекулярная структура соединения I.



Полихиназолохинолины III и IV растворимы в  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{HCOOH}$ , *m*-крезоле, смеси фенол: симм-тетрахлорэтан = 1 : 3 (по объему), N-метилпирролидоне (а полимер III еще и в  $\text{CHCl}_3$ ); имеют  $\eta_{\text{пр}}$  (0.5%-ный раствор в  $\text{HCOOH}$ , 25°C) соответственно 0.5 и 0.7 дL/g; теряют согласно данным динамического ТГА на воздухе ( $\Delta T = 5$  град/мин) 5% массы при 470 - 480°C, а 10% при 490 - 510°C и имеют  $T_{\text{размягч}}$  = 290°C (III) и 520°C (IV) по термомеханическим кривым,  $p = 0.08$  МПа. Синтезированные полимеры обладают пленкообразующими свойствами. Более подробные сведения о зако-

номерностях синтеза и свойствах полихиназолохинолинов будут опубликованы.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Русанов А.Л., Тугуши Д.С., Коршак В.В. Успехи химии полигетероариленов. Тбилиси: Изд-во Тбилисского ун-та, 1988.
2. Prasad P.N. // Nonlinear Optical and Electroactive Polymers / Ed. by Prasad P.N., Ulrich D.R. New York. London: Plenum Press, 1988. P. 41.
3. Gaudemaris G., Sillion B. // Bull. Soc. Chim. France. 1976. N. 11/12. P. 1929.
4. Русанов А.Л. // Пласт. массы. 1979. № 1. С. 12.