

**ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ**  
**Краткие сообщения**

Том (Б) XIII

1971

№ 10

**ПИСЬМА В РЕДАКЦИЮ**

УДК 541.64:541.8

**МЕЗОМОРФНОЕ СОСТОЯНИЕ РАСТВОРОВ ПОЛИ-*n*-БЕНЗАМИДА**

*Глубокоуважаемый редактор!*

Растворы полипараabenзамида (ППБА) в диметилацетамиде (ДМАА), а также в концентрированной серной кислоте при определенных условиях проявляют свойства жидкких кристаллов.

В частности, растворы ППБА в ДМАА при концентрациях 5—10% отчетливо демонстрируют оптическую анизотропию и дихроизм, а разбавление этих растворов приводит к образованию изотропной системы. Этот переход легко прослеживается с помощью поляризационного микроскопа.

В точке перехода изотропного раствора в анизотропный вязкость раствора, достигнув максимального значения, резко падает (рис. 1).!

Сравнение рентгеновских дифракционных картин изотропного, анизотропного растворов, «осажденного» закристаллизованного ППБА и сформованного волокна (таблица) позволяет сделать заключение, что в анизотропном растворе имеются агрегаты, в которых достаточно длинные участки цепных молекул параллельны и имеют нерегулярный азимутальный разворот. Это так называемый холестерический тип жидкких кристаллов [1].

Своеобразна картина осажденного ППБА. В макрообъеме осадок ППБА из анизотропного раствора имеет ярко выраженный волокнистый характер. Из микрофотографии осажденного ППБА в тонком слое (рис. 2) видно присутствие анизометричных образований, достигающих в длину нескольких микрон.

Межплоскостные расстояния, Å

Образец	<i>d</i>	$I/I_0$										
4%-ный раствор	8,35	2			5,01	3						
10%-ный раствор	8,35	3	5,68	3	4,93	5	3,05	2				
Закристаллизованный по- лимер			4,43	3	3,69	5	3,03	2	2,24	1	2,06	1
<i>hkl</i>			001		101		040		230		060	
							111					

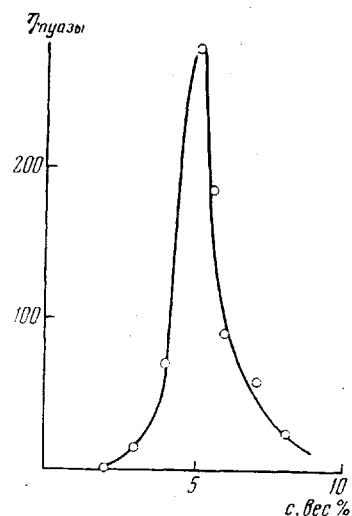


Рис. 1. Зависимость вязкости растворов ППБА ( $\eta_{ud} = 1,76$ ) в ДМАА от концентрации при 20°



Рис. 2. Осажденный ацетоном ППБА из диметилацетамидного раствора

Комплекс полученных данных свидетельствует о том, что полимеры аналогично низкомолекулярным веществам могут образовывать лиотропные мезоморфные системы.

Способность полимера существовать в жидкокристаллическом состоянии является, очевидно, весьма выгодной с точки зрения формования волокон. Действительно, волокна, полученные из анизотропных растворов ППБА, имеют существенно более высокие показатели по прочности (120 гс/текс), чем волокна, сформованные из обычных изотропных растворов (30 гс/текс). Исследования растворов жесткоцепных полимеров, в частности ППБА, обладающих анизотропными свойствами, продолжаются.

*В. Д. Калмыкова, Г. И. Кудрявцев, С. П. Папков, А. В. Волохина,  
М. М. Иовлева, Л. П. Милькова, В. Г. Куличихин, С. И. Бандурян*

Поступило в редакцию  
22 IV 1971

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Б. К. Вайнштейн, Дифракция рентгеновых лучей на цепях молекулах.  
Изд-во АН СССР, 1963, гл. 2.

УДК 541.64:539.107

#### СПЕЦИФИКА КОНФОРМАЦИОННОГО ПЕРЕХОДА КЛУБОК — ГЛОБУЛА В ПОЛИГЕКСИЛМЕТАКРИЛАТЕ

*Глубокоуважаемый редактор!*

Исследование специфики глобулярной конформации весьма полезно при исследовании молекулярной организации полимеров.

Нами были изучены возможности конформационных переходов полигексилметакрилата (ПГМА) молекулярного веса  $4,7 \cdot 10^6$ , растворенного в *n*-пропиловом спирте, в зависимости от температуры при разных концентрациях раствора методами светорассеяния и критической опалесценции. Измерения проводили на фотометре СРГ-21 в интервале углов от 30 до 150°. Данные, полученные при исследовании растворов ПГМА с концентрацией, равной критической концентрации смешения полимер — растворитель ( $c_k = 2,58\%$  при 18,75°), анализировали согласно теории Дебая [1]. На рис. 1 представлена зависимость параметра

$$S = \frac{l^2 8\pi^2}{3\lambda^2} T_k + \frac{R^2 16\pi^2}{3\lambda^2} \Delta T$$

от  $\Delta T$ . Радиус инерции, рассчитанный из наклона кривой (рис. 1), равен 160 Å. Таким образом, вблизи критической температуры смешения наблюдается конформационный переход клубок — глобула, о чем свидетельствует излом кривой на рис. 1, и образующаяся гло-