

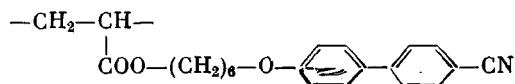
ПИСЬМА В РЕДАКЦИЮ

УДК 541.64:537.212

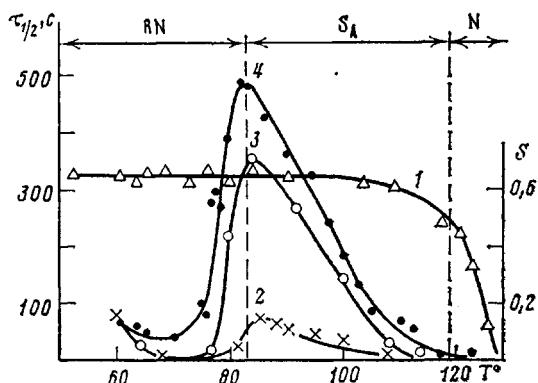
**АНОМАЛЬНАЯ ТЕМПЕРАТУРНАЯ ЗАВИСИМОСТЬ ВРЕМЕНИ
ОРИЕНТАЦИИ ЖИДКОКРИСТАЛЛИЧЕСКОГО ПОЛИМЕРА
В ЭЛЕКТРИЧЕСКОМ ПОЛЕ**

Смолянский А. Л., Роганова З. А., Тальрозе Р. В.,
Костромин С. Г., Губина Т. И., Ревва В. И.,
Шибаев В. П.

Нами обнаружен аномальный характер изменения времени ориентации в электрическом поле гребнеобразного жидкокристаллического полимера следующего химического строения

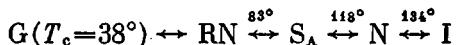


Этот полимер образует мезофазы смектического S_A и двух нематических типов — обычную N и низкотемпературную возвратную RN. Возвратная нематическая фаза впервые наблюдалась нами в полимерных жидкких



Температурная зависимость параметра порядка (1) и времени ориентации полимера в электрическом поле напряженностью 50 (2), 60 (3) и 90 кВ/см (4)

кристаллах, и ее структура и свойства описаны в работе [1]. Ниже приведена соответствующая последовательность фазовых переходов



Анализ ИК-дихроизма изолированной полосы поглощения нитрильной группы с использованием формулы [2]

$$S = (1-R)(1-1.5 \sin^2 \alpha)^{-1}$$

($R = D_{\text{оп}}/D_{\text{неоп}}$ ($D_{\text{оп}}$ и $D_{\text{неоп}}$ — оптические плотности полосы v_{CN} ориентированного и неориентированного образцов), α — угол между вектором переходного момента и осью жесткого фрагмента боковой цепи (в частном случае колебания v_{CN} угол $\alpha=0$) позволил определить параметр порядка S полимерного жидкого кристалла и его изменение с температурой (рисунок, кривая 1). Хорошо видно, что в области нематического состояния N параметр S сильно зависит от температуры, а при переходе полимера в S_A -фазу кривая выходит на плато, и значение S сохраняется неизменным и при переходе $S_A \leftrightarrow RN$.

Вместе с тем динамика ориентационного процесса в электрическом поле оказывается значительно чувствительнее к изменению фазового состояния полимера. Время ориентации (рисунок, кривые 2—4) экстремально зависит от температуры. При этом положение максимума не зависит от напряженности ориентирующего поля и соответствует температуре перехода $S_A \leftrightarrow RN$. Минимум на кривой $\tau=f(T)$ отвечает температурной области, в которой полимер образует возвратную нематическую фазу, а аномальный рост времени ориентации при $78-83^\circ$ связан, по-видимому, с предпереходными явлениями вблизи перехода $RN \leftrightarrow S_A$.

Таким образом, можно предполагать, что аномальный ход температурной зависимости времени ориентации служит отражением структурных отличий в упаковке различных ЖК-фаз в полимере.

ЛИТЕРАТУРА

1. Губина Т. И., Костромин С. Г., Тальрозе Р. В., Шибаев В. П., Платэ Н. А. Высоко-молек. соед. Б, 1986, т. 29, № 5, с. 394.
2. Kirov N., Simova P., Ratajczak H. Molec. Cryst. Liq. Cryst., 1980, v. 58, № 14, p. 285.

Вологодский молочный институт

Поступило в редакцию

Московский государственный
университет им. М. В. Ломоносова

8.I.1986