

УДК 541.64:535.557

**ДИФФУЗИЯ И ДВОЙНОЕ ЛУЧЕПРЕЛОМЛЕНИЕ В ПОТОКЕ  
ПОЛИ-*n*-МЕТИЛЕН-ТЕРЕФТАЛОИЛ-ДИ-*n*-ОКСИБЕНЗОАТОВ  
В ДИХЛОРУКСУСНОЙ КИСЛОТЕ**

**Андреева Л. Н., Беляева Е. В., Лавренко П. Н., Окатова О. В.,  
Петков В. Н., Билибин А. Ю., Скороходов С. С.**

Методами постуциательной диффузии, скорости седиментации, вискозиметрии и двойного лучепреломления в потоке исследованы гидродинамические и оптические свойства разбавленных растворов поли-*n*-метилен-терефталоил-ди-*n*-оксибензоатов в дихлоруксусной и трифтормуксусной кислотах. Интерпретация полученных результатов проведена с позиций теорий, развитых для макромолекул со слабым гидродинамическим взаимодействием. На основании полученных данных показано, что статистический сегмент Куна для исследованных полимеров в несколько раз выше, чем для полиэтилентерефталата.

В последнее время резко возрос интерес к синтезу и исследованию свойств термотропных жидкокристаллических полиэфиров с мезогенными группами и разделяющими их гибкими участками в основной цепи. В частности, изучено жидкокристаллическое состояние полиэфиров, мезогенный участок цепи которых содержит три фенильных цикла и сложноэфирные группы, а разделителем (спейсером) является метиленовая цепь, содержащая до 44 углеродных атомов [1–5]. Однако молекулярные характеристики этих полиэфиров практически не изучены. Известно лишь, что ММ большинства из них не высока, а характеристическая вязкость обычно не превышает  $(0,2\text{--}0,5) \cdot 10^2 \text{ см}^3/\text{г}$ .

С целью изучения конформации молекул полиэфиров в настоящей работе гидродинамическими методами и методом двойного лучепреломления в потоке (ДЛП) в дихлоруксусной кислоте (ДХУК) исследовано 14 образцов и фракций поли-дека-метилен-терефталоил-ди-*n*-оксибензоатов (П-10-МТОБ) различной ММ. Проведено сопоставление динамооптических свойств П-10-МТОБ, полипента-метилен-терефталоил-ди-*n*-оксибензоата (П-5-МТОБ), политетра-метилен-терефталоил-ди-*n*-оксибензоата (П-4-МТОБ) и ПЭТФ.

Два образца П-10-МТОБ с характеристическими вязкостями  $[\eta] = 186 \text{ см}^3/\text{г}$  (образец I) и  $42 \text{ см}^3/\text{г}$  (образец II) были расфракционированы на ряд фракций. Для фракционирования использовали систему трифтормуксусная кислота (ТФУК) – о-ксилол. Характеристические вязкости  $[\eta]$  полученных фракций изменялись от 210 до  $40 \text{ см}^3/\text{г}$  (8 фракций) для наиболее высокомолекулярного образца I и от 54,5 до  $20,5 \text{ см}^3/\text{г}$  (6 фракций) для образца II.

Для определения ММ исходного образца I П-10-МТОБ исследована скоростная седиментация в ТФУК при  $25^\circ$ . Характеристики кислоты:  $\rho_0^{25} = 1,4783 \text{ г}/\text{см}^3$ ,  $\eta_0^{25} = -0,75 \text{ СП}$ . Эксперимент выполнен в 1,1 см алюминиевой двухсекторной кювете с подсливанием при концентрации  $c = 0,415 \text{ г}/\text{см}^3$  и скорости вращения ротора 40 000 об/мин. На рис. 1 представлено изменение абсциссы  $x$  седиментационной границы во времени. По наклону прямой рассчитан коэффициент седиментации  $S = -0,33 \cdot 10^{-13} \text{ с}$ . Экстраполированное к нулевой концентрации значение  $S_0 = S \cdot (1 + [\eta]c) = -0,58 \cdot 10^{-13} \text{ с}$ , где  $[\eta] = 186 \text{ см}^3/\text{г}$  – значение  $[\eta]$  образца I в ТФУК. Коэффициент диффузии  $D$  П-10-МТОБ в ТФУК определен на поляризационном диффузометре [6]:  $D = (3,2 \pm 0,6) \cdot 10^{-7} \text{ см}^2/\text{с}$ . Для расчета ММ по уравнению Свердберга  $M_{SP} = (RT/1 - \bar{v}\rho_0)S_0/D$  пикнометрически определен парциальный объем  $\bar{v}$  П-10-МТОБ в ТФУК. Плотности растворов П-10-МТОБ в ТФУК в зависимости от концентрации приведены ниже.

$c \cdot 10^2, \text{ г}/\text{см}^3$	0	0,114	0,212	0,456
$\rho, \text{ г}/\text{см}^3$	1,47830	1,47821	1,47817	1,47795

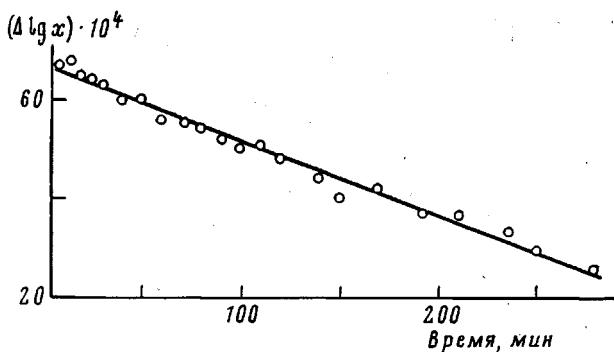


Рис. 1. Зависимость  $\Delta \lg x$  от времени образца I П-10-МТОБ в ТФУК при  $25^\circ$

Наклон зависимости  $\rho(c)$  равен  $1-\bar{\nu}_0 = -0,075$ , откуда  $\bar{\nu}=0,727 \text{ см}^3/\text{г}$ . Множитель плавучести  $(1-\bar{\nu}_0)$  П-10-МТОБ в ТФУК очень мал. Этим определяется значительная погрешность в определении значения ММ:  $M_{SD}=(6\pm 2)\cdot 10^4$ .

Поступательная диффузия 12 образцов и фракций П-10-МТОБ в ДХУК изучена при  $28^\circ$ . Использована кювета с фторпластовым вкладышем толщиной 2 см по ходу луча. Концентрации растворов  $c=(0,10-0,15)\cdot 10^{-2} \text{ г}/\text{см}^3$ . Вязкость ДХУК  $\eta_0^{20}=6,23 \text{ СП}$ . Продолжительность опытов составляла 20–70 ч. Зависимости дисперсии  $\langle \Delta^2 \rangle$  от времени представлены на рис. 2. Инкремент показателя преломления  $\Delta n/\Delta c$  рассчитан из площади под диффузионной кривой, среднее значение  $0,09\pm 0,01 \text{ см}^3/\text{г}$ .

Гидродинамические характеристики фракций П-10-МТОБ приведены в табл. 1.

Полагая, что значение ММ для П-10-МТОБ в ДХУК и ТФУК одно и то же, по данным в ДХУК для исходного образца I было вычислено значение гидродинамического инварианта [7]  $A_0=(D\eta_0/T)(M_{SD}[\eta]/100)^{1/2}=3,6\cdot 10^{-10} \text{ эрг}/\text{град}\cdot\text{моль}^{1/2}$ . С использованием этого значения  $A_0$  рассчитаны ММ для остальных образцов и фракций П-10-МТОБ.

Измерения ДЛП исследуемых образцов и фракций в ДХУК при  $21^\circ$  проводили визуальным методом [8] в титановом приборе с высотой ротора 4 см и шириной зазора 0,038 см в интервале градиентов скорости  $g=(250-9000) \text{ с}^{-1}$  в области концентраций  $c=(0,10-2,6)\cdot 10^{-2} \text{ г}/\text{см}^3$ .

Из измерений углов ориентации для образца I П-10-МТОБ (рис. 3) следует, что растворы в ДХУК молекулярно дисперсны.

Для всех исследованных растворов измеряемое двойное лучепреломление  $\Delta n$  было положительно по знаку и изменялось пропорционально  $g$ . На рис. 4 представлены результаты динамооптических исследований для П-10-МТОБ, П-5-МТОБ и П-4-МТОБ, а также для ПЭТФ в ДХУК: в зависимости от концентрации растворов отложены величины оптического коэффициента сдвига  $\Delta n/\Delta t=\Delta n/g(\eta-\eta_0)$ , где  $\eta$  – вязкость раствора,  $\eta_0=7,28 \text{ СП}$ . Величина  $\Delta n/\Delta t$  для всех исследованных систем, как это следует из графика, не зависит от концентрации.

**Гидродинамические свойства.** В результате фракционирования получен полимергомологический ряд П-10-МТОБ в диапазоне  $M_{Dv}=(2,7-68)\cdot 10^4$ . Зависимости  $[\eta]$  и  $D$  от  $M$  (рис. 5) отвечают следующим уравнениям Марка – Куна:  $[\eta]=6,5\cdot 10^{-2} M^{0,73} \text{ см}^3/\text{г}$ ;  $D=2,4\cdot 10^{-5} M^{-0,69} \text{ см}^2/\text{г}$ .

Высокие значения показателя степени (большие, чем 0,5) в этих уравнениях могут быть обусловлены либо объемными эффектами, либо эффек-

Таблица 1

Гидродинамические характеристики фракций П-10-МТОБ в ДХУК

Фракция, №	$[\eta]\cdot 10^{-2}, \text{ см}^3/\text{г}$	$D\cdot 10^7, \text{ см}^2/\text{с}$	$\Delta n/\Delta c, \text{ см}^3/\text{г}$	$M_{Dv}\cdot 10^{-4}$	Фракция, №	$[\eta]\cdot 10^{-2}, \text{ см}^3/\text{г}$	$D\cdot 10^7, \text{ см}^2/\text{с}$	$\Delta n/\Delta c, \text{ см}^3/\text{г}$	$M_{Dv}\cdot 10^{-4}$
1	2,1	0,33	0,10	68	8	0,535	—	—	—
2	2,06	0,34	0,10	64	9	0,47	1,30	0,08	5,0
3	1,9	0,40	0,094	42	10 *	0,42	—	—	—
4	—	0,53	0,075	—	11	0,40	1,08	0,078	10
5 *	1,86	0,36	0,10	60	12	0,386	1,25	0,097	6,8
6	1,46	0,33	0,084	68	13	0,30	1,50	0,090	5,1
7	0,545	0,96	0,093	11	14	0,205	2,10	0,090	2,7

\* Нефракционированные образцы.

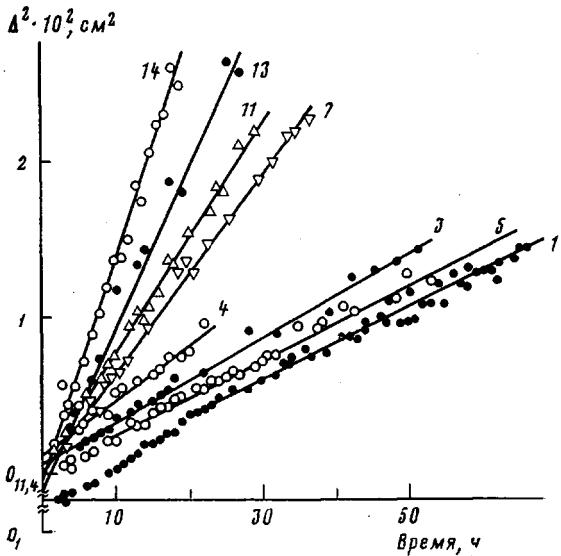


Рис. 2. Зависимость дисперсии диффузионной границы от времени для растворов П-10-МТОБ в ДХУК. Номера прямых соответствуют номерам фракций в табл. 1

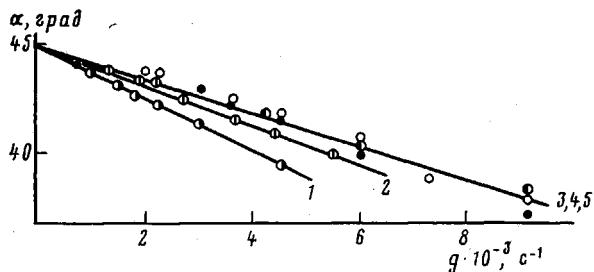


Рис. 3. Зависимость угла ориентации  $\alpha$  от градиента скорости  $g$  для образца I П-10-МТОБ для растворов с концентрацией  $c \cdot 10^2 = 0,658$  (1),  $0,4777$  (2),  $0,4636$  (3),  $0,3432$  (4),  $0,2373$  г/см<sup>3</sup> (5)

том протекания. Специальные измерения  $[\eta]$  П-10-МТОБ показали, что при повышении температуры от 8,5 до 50° значения  $[\eta]$  уменьшаются и составляют 187 при 8,5, 174 при 21 и 164 см<sup>3</sup>/г при 50,0°. Для температурного коэффициента характеристической вязкости  $d \ln [\eta]/dT$  получено значение  $-0,0024$ . Отрицательное значение  $d \ln [\eta]/dT$  свидетельствует о том, что отличие показателя степени от 0,5 в уравнении Марка – Куна обусловлено главным образом эффектом протекания, а не объемными эффектами.

В пользу этого предположения свидетельствуют также и достаточно высокие значения  $[\eta]$  исследованных полимеров. На рис. 6 для сравнения представлены построения по Штокмайеру – Фиксману [9] зависимости  $[\eta]/\sqrt{M}$  от  $\sqrt{L}$  для П-10-МТОБ, поли-*m*-фениленизофталамида (ПМФИФА) [10], ПЭТФ [11] и полидиметилсилоксана (ПДМС) [12]. В области малых длин молекулярных цепей  $L$  для гибкоцепных ПДМС и ПЭТФ наклоны этих зависимостей малы или, отсутствуя в области малых  $L$  («квазиидеальная система»), увеличиваются с ростом  $L$  в соответствии с теориями объемных эффектов [13], т. е. наблюдается вогнутость в сторону оси абсцисс.

Напротив, для гидродинамически протекаемых макромолекул характерно уменьшение наклона с ростом  $L$ , т. е. выпуклость кривой  $[\eta]/\sqrt{M} = f(L)$ , что и наблюдается экспериментально для ПМФИФА [10]. Это означает, что характер отклонения от гауссовости, вызванный влиянием

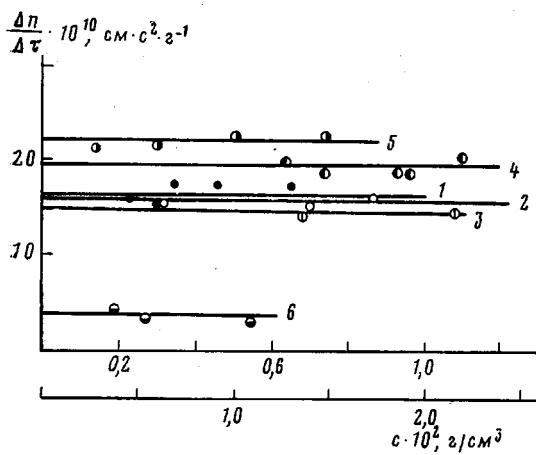


Рис. 4

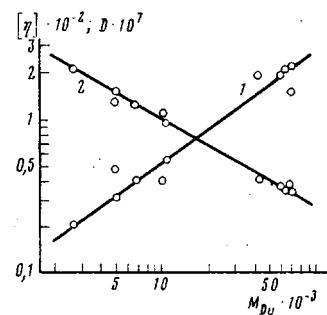


Рис. 5

Рис. 4. Концентрационная зависимость приведенного двойного лучепреломления  $\Delta n / \Delta t$  образцов и фракций П-10-МТОБ (1-3), П-5-МТОБ (4), П-4-МТОБ (5) и ПЭТФ (6) в ДХУК. Верхняя ось абсцисс соответствует кривым 1-3, нижняя – кривым 4-6  
Рис. 5. Логарифмическая зависимость  $[\eta]$  (1) и  $D$  (2) от ММ растворов П-10-МТОБ в ДХУК

объемных эффектов, отличается от отклонения, обусловленного изменением протекаемости молекул с ростом  $L$ .

Таким образом, сравнение полученных гидродинамических свойств П-10-МТОБ в ДХУК с данными для других полимеров позволяет сделать вывод о значительной протекаемости макромолекул этого полимера. Поэтому при характеристике равновесной жесткости молекул П-10-МТОБ использованы теории поступательного трения червеобразных цепей [14, 15], дополненные концепцией постоянства гидродинамического инварианта  $A_0$  [7]. На рис. 7 представлена зависимость  $(D^2[\eta])^{-1}$  от  $(D^2[\eta])^{-1/2}$ , отвечающая уравнению

$$(D^2[\eta])^{-1} = K_1 (A_0^3 A)^{-1/2} (D^2[\eta])^{-1/2} + (K_2/A_0^3) \left( \ln \frac{A}{d} - 1,056 \right),$$

где  $K_1 = k M_L^{1/2} \eta_0^{1/2} / 10 P_\infty T^{1/2}$ ;  $K_2 = k M_L \eta_0^2 / 300 \pi T^2$ .

Масса единицы длины П-10-МТОБ рассчитана из химической структуры  $M_L = 544/33,0 = 16,5$  Д/А. Из наклона прямой на рис. 7 при  $P_\infty = 5,11$  и  $A_0 = 3,6 \cdot 10^{-10}$  эрг/град·моль $^{1/2}$ , получена длина сегмента Куна  $A = (50 \pm 10)$  Å; из отсекаемого отрезка – значение гидродинамического диаметра цепи  $d = (3 \pm 1)$  Å. Полученное значение  $A$  лишь в 2–3 раза превышает величину  $A$  для гибкоцепных полимеров, т. е. молекулы полиэфира П-10-МТОБ характеризуются большой равновесной гибкостью, предопределяющей, очевидно, способность мезогенных групп основной цепи макромолекулы самоупорядочиваться с образованием термотропного жидкого кристалла [5].

Таблица 2

Оптические характеристики образцов ПЭТФ и поли- $n$ -МТОБ в ДХУК

Полимер	$[\eta] \cdot 10^{-2}$ , $cm^2/g$	$M \cdot 10^{-3}$	$[\eta] \cdot 10^{10}$ , $cm \cdot c^2 \cdot g^{-1}$	$(\alpha_1 - \alpha_2) \cdot 10^{25}$ , $cm^2$	$A^*$ , Å	$\beta_L \cdot 10^{19}$ , $cm^2$
ПЭТФ	0,90	50	+3,9	48,7	15/-	3,3
Поли- $n$ -МТОБ						
$n=10$	1,86	60	+16,4	200	50/60	4,0
$n=10$	0,42		+16,0			
$n=10$	0,205	2,7	+14,7			
$n=5$	0,24		+19,8			
$n=4$	0,43		+22,3			

\* В числителе – получено гидродинамическим методом, в знаменателе – методом ДЛП.

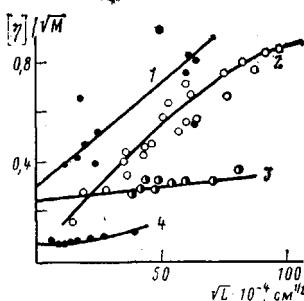


Рис. 6

Рис. 6. Построение Штокмайера – Фиксмана [9]  $[\eta]/\bar{M}^{\frac{1}{2}}$  от  $\sqrt{C}$  для П-10-МТОБ (1), ПМФИФА (2), ПЭТФ (3) и ПДМС (4)

Рис. 7. Зависимость  $([\eta]D^2)^{-1}$  от  $([\eta]D^3)^{-\frac{1}{2}}$  для фракций П-10-МТОБ в ДХУК. Чёрная точка – нефракционированный образец I

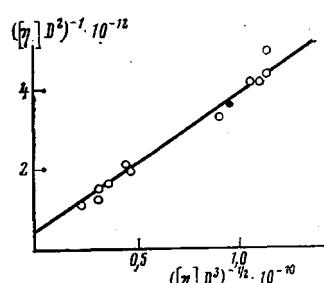


Рис. 7

**Двойное лучепреломление в потоке.** Величины приведенного двойного лучепреломления  $[n]/[\eta]$  получены экстраполяцией на бесконечное разбавление величин  $\Delta n/\Delta t$ :  $[n]/[\eta] = \lim_{c \rightarrow 0} \Delta n/\Delta t$ . В табл. 2 приведены

полученные значения  $[n]/[\eta]$  для всех исследованных полимеров.

Для П-10-МТОБ значения  $[n]/[\eta]$  остаются неизменными в широком интервале ММ: от  $60 \cdot 10^3$  до  $2,7 \cdot 10^3$  (табл. 2). Постоянство величины  $[n]/[\eta]$  свидетельствует о том, что макромолекулы данного полимера в указанной области ММ ведут себя как гауссовы клубки. Это позволяет для описания динамооптических свойств использовать уравнение Куна [16]

$$[n]/[\eta] = \frac{4\pi}{45kT} \frac{(n_s^2 + 2)^2}{n_s} (\alpha_1 - \alpha_2) = \frac{4\pi}{45kT} \frac{(n_s^2 + 2)^2}{n_s} \beta_L A, \quad (1)$$

где  $n_s$  – показатель преломления растворителя;  $\alpha_1 - \alpha_2$  – разность поляризуемостей сегмента;  $\beta_L$  – анизотропия единицы длины цепи.

Полученное для П-10-МТОБ значение приведенного двойного лучепреломления невелико:  $16 \cdot 10^{-10}$  см·с<sup>2</sup>·г<sup>-1</sup>. Однако на рис. 4 и в табл. 2 для сравнения приведены соответственно значения  $\Delta n/\Delta t$  и  $[n]/[\eta]$  для ПЭТФ, полученные также в ДХУК. Величина  $[n]/[\eta]$  ПЭТФ составляет  $3,9 \cdot 10^{-10}$  см·с<sup>2</sup>·г<sup>-1</sup>, т. е. в несколько раз меньше по сравнению с П-10-МТОБ. Это значение  $[n]/[\eta]$  соответствует образцу ПЭТФ с  $M=50 \cdot 10^3$ , вычисленной по значению  $[\eta]$  в ДХУК и уравнению Марка – Куна, взятыму из работы [17]. Поскольку ПЭТФ относится к гибкоцепным полимерам (длина статистического сегмента Куна  $A$  для него составляет  $(15 \pm 2)$  Å [11, 18]), при указанной ММ его оптические свойства соответствуют гауссову клубку и описываются также уравнением (1).

В табл. 2 представлены полученные значения  $[n]/[\eta]$  исследованных полимеров. Из их структурных формул следует, что ПЭТФ и П-10-МТОБ имеют приблизительно одинаковый процентный состав жестких (фенильный цикл и сложноэфирная груша) и гибких (метиленовые группы) участков или одинаковый процентный состав *пара*-ароматических циклов в повторяющемся звене. Это дает право предположить, что анизотропия, приходящаяся на единицу длины  $\beta_L$  для этих двух полимеров одинакова. Тогда, в соответствии с уравнением (1), из отношения величин  $[n]/[\eta]$  для П-10-МТОБ и ПЭТФ следует, что для П-10-МТОБ длина статистического сегмента  $A$  в 4 раза больше, чем для ПЭТФ и составляет 60 Å. Это значение хорошо согласуется с результатами оценки  $A$ , следующими из гидродинамических исследований.

Если воспользоваться длиной сегмента Куна  $A$ , полученной на основании гидродинамических исследований, то значение  $\beta_L$  для ПЭТФ и П-10-МТОБ в ДХУК получаются весьма близкими:  $+3,3 \cdot 10^{-17}$  см<sup>2</sup> (для ПЭТФ) и  $+4,0 \cdot 10^{-17}$  см<sup>2</sup> (для П-10-МТОБ).

Полученные результаты динамооптических исследований для растворов в ДХУК практически совпадают с результатами исследований в

ТФУК. Для нефракционированных образцов П-10-МТОБ в ТФУК получены значения  $[n]/[\eta] = +22,5 \cdot 10^{-10}$  см·с<sup>2</sup>·г<sup>-1</sup> (образец I) и  $+18,1 \cdot 10^{-10}$  см·с<sup>2</sup>·г<sup>-1</sup> (образец II).

Несколько большие значения  $[n]/[\eta]$  в ТФУК обусловлены большим значением величины инкремента показателя преломления в системе П-10-МТОБ – ТФУК, где  $\Delta n/\Delta c = 0,27$ , в то время как в системе П-10-МТОБ – ДХУК величина  $\Delta n/\Delta c = 0,09$ . Соответственно и вклады эффектов макроформы [8] в наблюдаемое ДЛП неодинаковы: например, для образца I в ТФУК этот вклад составит  $\approx 25\%$ , а в ДХУК не более 5%.

Большее значение равновесной жесткости молекул П-10-МТОБ, чем молекул ПЭТФ, можно объяснить тем, что при одинаковом процентном содержании *пара*-ароматических циклов в повторяющемся звене в случае П-10-МТОБ жесткие участки, чередующиеся с гибкими, имеют значительно большую длину.

Для случая, когда гибкие участки состоят из пяти или четырех метиленовых групп (П-5-МТОБ и П-4-МТОБ), величина приведенного двойного лучепреломления изменяется весьма незначительно по сравнению с П-10-МТОБ и составляет  $+20,8 \cdot 10^{-10}$  и  $+22,3 \cdot 10^{-10}$  см·с<sup>2</sup>·г<sup>-1</sup> соответственно. Отсюда следует, что уменьшение длины гибкого участка от десяти до четырех метиленовых групп не приводит к существенному изменению конформационных свойств макромолекулы по сравнению с П-10-МТОБ.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Griffin A. C., Havens S. J. J. Polymer Sci. Polymer Phys. Ed., 1981, v. 19, № 6, p. 951.
2. Galli G., Chiellini S., Ober C. K., Lenz R. W. Makromolek. Chem., 1982, v. 183, № 11, p. 2693.
3. Blumstein A., Sivaramakrishnan K. N., Blumstein R. B., Clough S. B. Polymer, 1982, v. 23, № 1, p. 47.
4. Frosini V., Marchetti A. Makromolek. Chem. Rapid. Commun., 1982, v. 3, № 12, p. 795.
5. Билибин А. Ю., Савинова Т. Е., Шепелевский А. А., Скорокходов С. С. А. с. 792834 (СССР). – Опубл. в Б. И., 1982, № 12, с. 284.
6. Цветков В. Н. Ж. эксперим. и теор. физики, 1951, т. 21, № 6, с. 701.
7. Цветков В. Н., Лавренко П. Н., Бушин С. В. Успехи химии, 1982, т. 51, № 10, с. 1698.
8. Цветков В. Н., Эскин В. Е., Френкель С. Я. Структура макромолекул в растворах. М.: Наука, 1964.
9. Stockmayer W. H., Fixman M. J. J. Polymer Sci. C, 1963, v. 1, p. 137.
10. Цветков В. Н., Лавренко П. Н., Павлов Г. М., Бушин С. В., Астапенко Э. П., Бойков А. А., Шильдзеева Н. А., Диденко С. А., Маличенко Б. Ф. Высокомолек. соед. А, 1982, т. 24, № 11, с. 2343.
11. Wallach M. L. Makromolek. Chem., 1967, B. 103, S. 19.
12. Bianchi U., Dalpiaz M., Patrone E. Makromolek. Chem., 1964, B. 80, S. 112.
13. Fixman M. J. Chem. Phys., 1955, v. 23, № 9, p. 1656; 1962, v. 36, № 12, p. 3423.
14. Hearst J. E., Stockmayer W. H. J. Chem. Phys., 1962, v. 37, № 7, p. 1425.
15. Yamakawa H., Fujii M. Macromolecules, 1973, v. 6, № 3, p. 407.
16. Kuhn W., Kuhn H. Helv. Chim. Acta, 1943, v. 26, № 12, p. 1394.
17. Moore W. R., Sanderson D. Polymer, 1968, v. 9, № 3, p. 153.
18. Williams A. D., Flory P. J. J. Polymer Sci. A-2, 1967, v. 5, № 3, p. 417.

Институт высокомолекулярных  
соединений АН СССР

Поступила в редакцию  
13.V.1983

#### DIFFUSION AND FLOW BIREFRINGENCE OF POLY-*n*-METHYLENE-TEREPHTHALOYL-DI-*p*-OXYBENZOATES IN DICHLOROACETIC ACID

*Andreeva L. N., Belyaeva Ye. V., Lavrenko P. N.,  
Okatova O. V., Tsvetkov V. N., Bilibin A. Yu.,  
Skorokhodov S. S.*

#### Summary

Hydrodynamic and optical properties of dilute solutions of poly-*n*-methylene-terephthaloyl-di-*p*-oxybenzoates in dichloroacetic and trifluoroacetic acids have been studied by translational diffusion, velocity sedimentation, viscometry and flow birefringence methods. The results obtained are discussed from the viewpoint of the theories developed for macromolecules with weak hydrodynamic interaction. The statistical Kuhn's segment for studied polymers is shown to be several times more than for polyethylene terephthalate.