

ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ
Краткие сообщения

Том (Б) XXV

1983

№ 11

ПИСЬМА В РЕДАКЦИЮ

УДК 541.64:547.458.81

**ОСОБЕННОСТИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ
С N-МЕТИЛМОРФОЛИН-N-ОКСИДОМ**

Иовлева М. М., Гойхман А. Ш., Бандурян С. И., Папков С. П.

В последние несколько лет подробно исследуется система целлюлоза — N-метилморфолин-N-оксид (ММО) [1—3]. Это стимулируется в значительной мере тем, что растворы целлюлозы в ММО и его гидратах могут быть использованы для получения пленок и волокон [4].

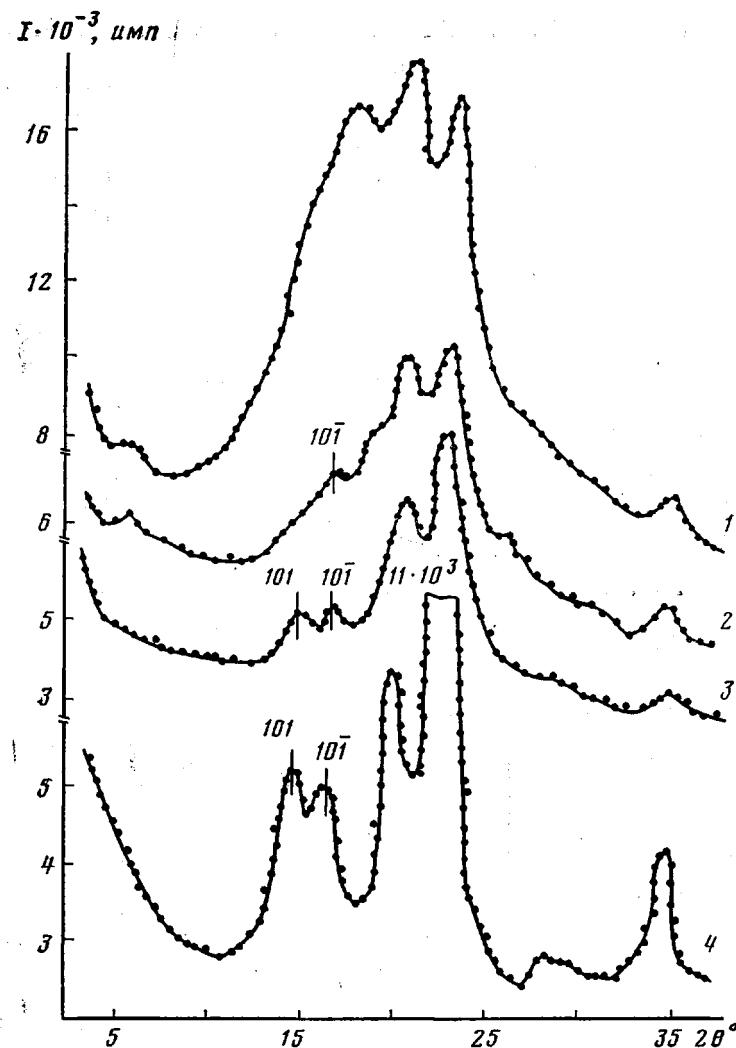
Однако названная система заслуживает внимания и с научной точки зрения. Особый интерес вызывает механизм растворения целлюлозы, хотя до сих пор не были получены экспериментальные данные, которые раскрывали бы непосредственно картину растворения целлюлозы в ММО или его гидратах.

В данной работе выявлена принципиальная особенность первой стадии растворения (т. е. набухания) целлюлозы в моногидрате ММО при использовании рентгеноструктурного анализа, применявшегося ранее для изучения соединений включения целлюлозы [5].

На рисунке приведены дифракционные кривые для двух образцов хлопковой целлюлозы, набухавших в течение 52 сут в специально приготовленных из растворителя (ММО) и нерастворителя (этанол) растворах. Здесь же представлены аналогичные кривые для исходной целлюлозы и препарата целлюлозы, выдержанного в этаноле.

Из рисунка видно, что на дифракционных кривых образцов, набухавших в растворах ММО (кривые 1 и 2), наблюдаются существенные изменения в области интерференции 101 целлюлозы I ($2\theta \approx 14,5^\circ$). Максимум либо резко ослабляется, вырождаясь в слабо выраженное плечо (кривая 1), либо полностью исчезает (кривая 2). При этом происходит искашение профилей интерференции, изменение соотношения интенсивностей в основной группе интерференций ($2\theta \approx 19-23^\circ$) и их уширение. Одновременно появляется новый рефлекс в области «средних» углов рассеяния ($2\theta \approx 5^\circ$). В образце, выдержанном в этаноле (кривая 3), общая картина дифракции целлюлозы I сохраняется.

Зарегистрированные изменения дифракции (и особенно новые интерференции при $2\theta \approx 5^\circ$) указывают на образование соединений включения (комплексов), возникающих в результате внедрения молекул ММО в решетку целлюлозы между плоскостями 101. Межплоскостное расстояние d_{101} становится равным 16,9–18,4 Å, что допускает включение двух молекул ММО и некоторого числа молекул воды в межслоевое пространство.



Дифракционные кривые препаратов целлюлозы I, подвергнутых набуханию в растворах ММО: 1 – 66,7% ММО, 2 – 33,3% ММО, 3 – целлюлоза после выдерживания в этаноле, 4 – исходная хлопковая целлюлоза

Обнаруженное соединение включения целлюлозы с ММО сходно, по-видимому, по своей природе с комплексами целлюлозы с аминами, едким натром и некоторыми другими низкомолекулярными веществами [6].

ЛИТЕРАТУРА

1. Chanzy H., Dube M., Marchessault R. H. *Polymer Letters*, 1979, v. 17, p. 249.
2. Chanzy H., Nawrot S., Peguy A., Smith P., Chevalier J. *J. Polymer Sci. Polymer Phys. Ed.*, 1982, v. 20, № 10, p. 1909.
3. Платонов В. А., Белоусов Ю. Я., Пожалкин Н. С., Зенков И. Д., Кулличихин В. Г. Хим. волокна, 1983, № 1, с. 27.
4. Белоусов Ю. Я., Васильева Н. В., Платонов В. А., Кулличихин В. Г., Петропавловский Г. А., Папков С. П. Хим. волокна, 1983, № 1, с. 32.
5. Гойхман А. Ш., Каллер А. Л., Полякова Г. В., Мацбора Н. П. Высокомолек. соед. А, 1977, т. 19, № 11, с. 2599.
6. Гойхман А. Ш., Соломко В. П. Высокомолекулярные соединения включения. Киев: Наукова думка, 1982.

Научно-производственное объединение
«Химволокно»

Поступило в редакцию
31.III.1983