

ЭЛЕКТРОННО-МИКРОСКОПИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ
ЦЕЛЛЮЛОЗНЫХ ВОЛОКОН, МОДИФИЦИРОВАННЫХ ПРИВИВКОЙ
ПОЛИВИНИЛХЛОРИДА

Д. Н. Борт, А. Г. Кронман, Б. И. Федосеев,
В. В. Мироманов

Ранее [1] описано получение привитых сополимеров на основе целлюлозы, взятой в виде вискозного штапельного волокна, и винилхлорида (ВХ). Прививка, осуществленная за счет использования окислительно-восстановительной системы, состоящей из закисной железной соли целлюлозы и перекиси водорода, позволяет практически избежать формирова-

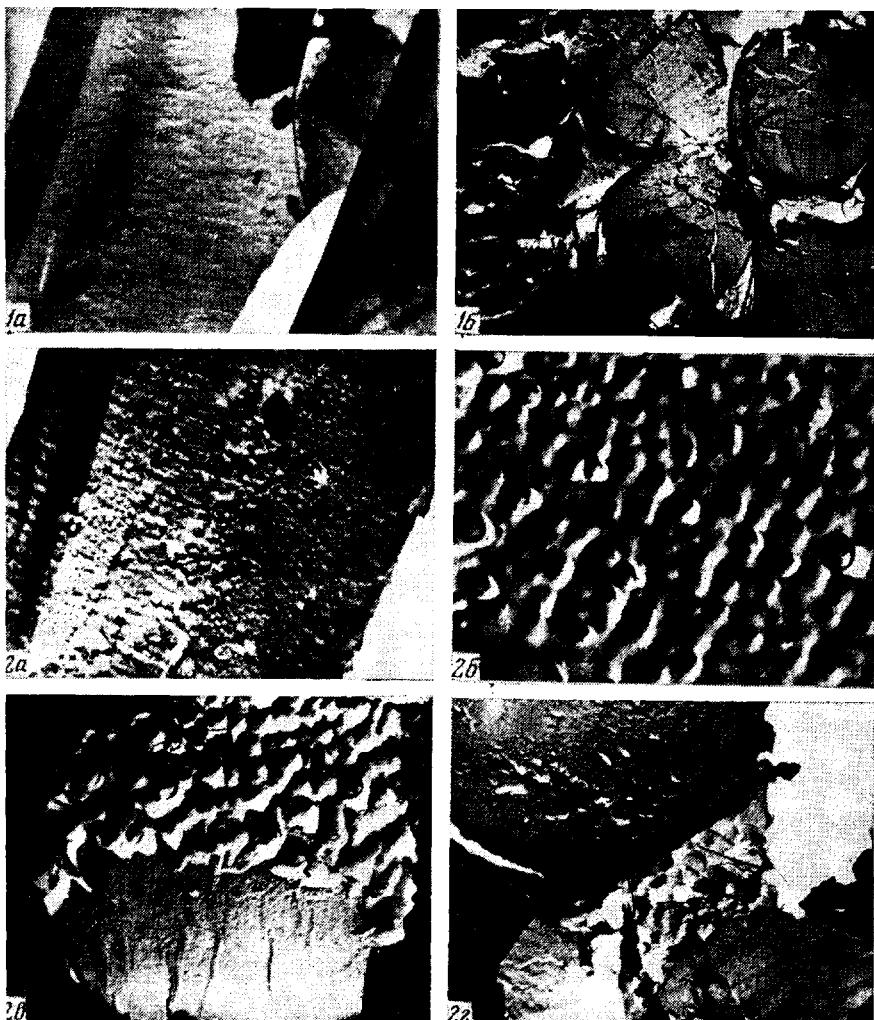


Рис. 1. Электронно-микроскопические фотографии исходного волокна:
а — реплика с боковой поверхности волокна ($\times 5000$); б — реплика с поверхности
поперечного среза ($\times 3000$)

Рис. 2. Электронно-микроскопические фотографии волокна после прививки на
него ВХ

Реплики: а — с боковой поверхности единичного волокна ($\times 7000$); б — отдельного участка поверхности волокна ($\times 10\,000$); в, г — с поверхности поперечного среза ($\times 5000$)

ния гомополимера ПВХ и приводит к увеличению абсолютной прочности и удлинения модифицированных волокон. Поэтому представляет существенный интерес проследить изменение структуры волокон, обусловленное процессом привитой полимеризации. Настоящее сообщение посвящено электронно-микроскопическому исследованию исходного и привитого продукта с целью выяснения, какие морфологические образования возникают при прививке ВХ и какова топохимия процесса.

Изучение объектов проводили на электронном микроскопе УЭМБ-100. С помощью одноступенчатых платиново-угольных реплик изучали боковую поверхность волокон, а также поверхность, образованную в результате поперечного среза их стальным лезвием. Для осуществления поперечных срезов прядь волокон с очень плотной упаковкой последних помещали в тонкую трубку из поливинилхлорида (ПВХ) диаметром 2—3 мм. Реплики с боковой поверхности отделяли в две стадии; действием 72%-ной серной кислоты разрушали волокно, а затем после промывки водой и сушки реплику помещали в циклогексанон для растворения оставшегося ПВХ. Реплики с поперечных срезов снимали механическим путем с помощью желатины.

Из электронных микрофотографий видно, что после прививки на боковой поверхности целлюлозных волокон в отличие от исходных (рис. 1, а) появляются глобулярные образования размером 0,5—1,0 мк (рис. 2, а, б). Причем глобулы распределяются только на боковой поверхности волокон, иногда даже в несколько слоев (рис. 2, в, г), внутренняя же часть целлюлозных волокон не содержит глобулярных образований. Электронно-микроскопические картины внутренних участков целлюлозных волокон до (рис. 1, б) и после прививки (рис. 2, в, г) совпадают между собой. Анализируя электронно-микроскопические фотографии, можно заключить, что прививка ВХ на целлюлозное волокно происходит, главным образом, с поверхности, а морфология привитого ПВХ является глобулярной и совпадает с морфологией ПВХ, синтезированного полимеризацией в массе или суспензии [2, 3]. Наблюдаемый тип структурных образований указывает на отсутствие явного ориентационного эффекта волокна, обычно наблюдаемого в случае привитой полимеризации других мономеров, например, акрилонитрила и винилиденхлорида [4], полимеры которых в отличие от ПВХ легко кристаллизуются. Возможно, что некоторая незначительная доля ВХ прививается в ориентированном состоянии. Топохимически это могут быть участки контактов глобул с волокном, а также внутренние участки целлюлозного волокна, возможность проникновения ВХ в которые полностью не исключается. Однако явного структурно-морфологического проявления такой полимер не обнаруживает. Данные рентгеноструктурного анализа* также свидетельствуют об отсутствии ориентации привитых цепей.

Выходы

1. Электронно-микроскопическим методом исследована структура целлюлозных волокон, модифицированных прививкой поливинилхлорида (ПВХ).

2. Показано, что прививка винилхлорида протекает, в основном, на поверхности волокна, а морфология привитых цепей является глобулярной и совпадает с морфологией ПВХ, синтезированного в массе или суспензии.

Поступила в редакцию
18 VIII 1969

ЛИТЕРАТУРА

1. З. А. Роговин, М. О. Лишевская, Р. М. Лившиц, А. Г. Кронман, Б. И. Федосеев, Химич. волокна, 1969, № 5, 30.
2. Д. Н. Борт, Е. Е. Рылов, Н. А. Окладников, Б. П. Штаркман, В. А. Каргин, Высокомолек. соед., 7, 50, 1967.
3. Д. Н. Борт, Диссертация, 1965.
4. Т. С. Сыдыков, Р. М. Лившиц, З. А. Роговин, И. О. Муртазина, Д. Я. Цванкин, Высокомолек. соед., Б11, 89, 1969.

* Авторы выражают признательность В. П. Лебедеву за снятие рентгенограмм.