

## ДЕПОЛИМЕРИЗАЦИЯ И САМО-РАЗБОРКА ЦЕЛЛЮЛОЗЫ

Пономарев А.В., Ершов Б.Г.

Институт физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина Российской академии наук,  
119071, Москва, Ленинский проспект 31  
e-mail: [ponomarev@ipc.rssi.ru](mailto:ponomarev@ipc.rssi.ru)

Радиационная обработка целлюлозных материалов используется для решения многих задач: получения наноцеллюлозы, гелей, упаковочных и перевязочных материалов, продвинутых сорбентов, передовых композитов и сополимеров, моносахаридов и олигосахаридов, для модифицирования и консервации культурного наследия, синтеза биотоплива и реагентов, и т.д. В условиях облучения степень деструкции целлюлозы существенно зависит от температуры<sup>1</sup>. Наблюдаются, по крайней мере, три пути радиационно-термической дегградации целлюлозы:



При умеренных температурах (до  $\approx 370$  К), когда сохраняются водородные связи, преобладает нецепная деполимеризация, обусловленная случайным разрывом гликозидных связей. При температурах от 370 до 420 К имеет место цепная деполимеризация с переносом радикального центра малыми радикалами типа Н. При температурах выше 420 К (до начала пиролиза) реализуется механизм, который можно назвать само-разборкой. Происходит последовательная дегидратация звеньев и образование сопряженных связей, обеспечивающих перенос радикального центра между звеньями. Макромолекула последовательно укорачивается и при этом высвобождаются фураны (не менее 50 % от веса сухой целлюлозы), которые, в свою очередь, могут служить сырьем для синтеза «зеленых» пластиков.

## Литература

1. Ponomarev A.V., Ershov B.G. Radiation Physics and Chemistry, 2018, 152, 63.

Работа выполнено в рамках государственной темы АААА-А16-116121410087-6.