

## ВОЗМОЖНОСТЬ ОЦЕНКИ КОЛИЧЕСТВА МЕЖМОЛЕКУЛЯРНЫХ "СШИВОК" В ГИДРАТЦЕЛЛЮЛОЗНЫХ ВОЛОКНАХ

О.В. Хоронько, А.С. Ковалева

Могилевский государственный университет продовольствия,  
г. Могилев, Беларусь

Образование "мостичных" связей между макромолекулами целлюлозы представляет существенный интерес для направленного регулирования структурно механических свойств вискозных нитей, в том числе для улучшения их механических свойств в "мокрое" состоянии.

"Сшивку" макромолекул целлюлозы можно проводить как на стадии "отделки", так и на стадии нитеобразования гидратцеллюлозных волокон.

При "сшивании" линейных макромолекул высокой молекулярной массы короткими поперечными связями структура образующейся полимерной сетки близка к тетраэдрической, в которой поперечные связи являются узлами сетки. Глубина сшивания характеризуется [1]:

— показателем "сшивания"  $\gamma_c$  — числом поперечных связей, приходящихся на одну макромолекулу;

— степенью "сшивания"  $\beta_c$  — долей сшитых звеньев, приходящихся на одну макромолекулу:

$$\gamma_c = \bar{M}_n / M_c; \quad \beta_c = \bar{M}_m / M_c; \quad \gamma_c = \beta_c \cdot \bar{P}_n$$

где  $\bar{M}_n$ ,  $\bar{P}_n$  — средняя молекулярная масса и степень полимеризации целлюлозы соответственно;  $M_c$  — молекулярная масса отрезка цепи, заключенного между соседними поперечными связями;  $\bar{M}_m = 162$  г/моль.

Величина  $M_c$  может быть оценена по степени максимального набухания  $\alpha$ . Оно зависит от интенсивности взаимодействия гидратцеллюлозного волокна с водой, гибкости макромолекул целлюлозы и  $M_c$ .

$$\alpha = (m - m_0) / m_0$$

где  $m$  — масса (объем) набухшего образца;  $m_0$  — масса (объем) исходного образца.

При уменьшении величины молекулярной массы отрезка цепи, заключенного между соседними местами сшивки, степень набухания гидратцеллюлозного волокна уменьшается и, следовательно, улучшаются его механические свойства в мокром состоянии.