

**СПОСОБЫ ОЦЕНКИ КОЛИЧЕСТВА МЕЖМОЛЕКУЛЯРНЫХ СШИВОК
ГИДРАТЦЕЛЛЮЛОЗНЫХ ВОЛОКОН**

О.В. Хоронеко*, Б.Э. Геллер**

*ОАО «Могилевский завод искусственного волокна»

** Могилевский государственный университет продовольствия
г. Могилев, Республика Беларусь

Образование «сшивок» между макромолекулами целлюлозы представляет существенный интерес для направленного регулирования структурно-механических свойств вискозных нитей, в том числе для улучшения их механических свойств в «мокрое» состояние.

При «сшивании» линейных макромолекул высокой молекулярной массы короткими поперечными связями структура образующейся полимерной «сетки» близка к тетраэдрической, в которой поперечные связи являются узлами «сетки».

Характерная особенность «сшитых» гидратцеллюлозных материалов заключается в том, что даже при небольшом числе межмолекулярных поперечных связей модифицированные материалы нерастворимы в обычных растворителях, в которых растворяется целлюлоза, а также снижается степень набухания таких материалов.

При набухании «сшитого» гидратцеллюлозного волокна в воде устанавливается равновесное количественное соотношение между волокном и водой. Оно зависит от интенсивности взаимодействия гидратцеллюлозного волокна с водой, гибкости макромолекул целлюлозы и средней молекулярной массы (длины) участков цепи между местами «сшивки». При очень большой частоте «сшивок» полимер набухает незначительно и в набухом состоянии практически не отличается по физическим свойствам от твердого полимерного тела. При малой частоте сшивок степень набухания оказывается очень высокой.

Величина средней молекулярной массы между соседними межмолекулярными связями может быть оценена по величине максимального набухания.

Зная среднюю молекулярную массу участка цепи между местами «сшивки», можно определить долю сшитых звеньев:

$$q = \frac{m_o}{M_c},$$

где m_o – молекулярная масса элементарного звена;

M_c – молекулярная масса отрезка цепи между узлами «сетки».

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

В результате обработки диметилполмочевинной была получена вискозная текстильная нить с улучшенными физико-механическими свойствами: прочность нити увеличилась (по сравнению со стандартной нитью) в сухом состоянии на 7-9 %, в «мокрое» – на 25-30%; удлинение практически не изменяется при увлажнении нити.