

ных из терагерцовых измерений и из механических измерений структурных характеристик тканей.

Из существенного различия поглощения излучения тканью в первом и во втором режиме впитывания сделан вывод о том, что поглощение излучения пропорционально площади смоченной водой поверхности волокон ткани. Терагерцовое излучение перспективно для изучения свойств поверхности текстильных волокон.

Выявлено, что чувствительность терагерцовых измерений влажности тканей, особенно при малой влажности, очень высока. Терагерцовая техника перспективна для построения аппаратуры быстрых дистанционных бесконтактных измерений влажности текстильных материалов.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ЛИНЕЙНОЙ ПЛОТНОСТИ ЛЬНЯНОГО ВОЛОКНА И ПОКАЗАТЕЛЯ «МИКРОНЕЙР»

Е.В. Назаренко, Д.Б. Рыклин

Витебский государственный технологический университет, Беларусь

Расширение области применения льняного волокна в современной текстильной промышленности связано с особым комплексом свойств этого волокна, включающим природную бактерицидность и гигиеничность, высокую относительную разрывную нагрузку и низкое электрическое сопротивление. Кроме того, актуальными являются задачи импортозамещения, стоящие перед странами, самостоятельно не выращивающими хлопок.

Как известно, на физико-механические свойства пряжи большое влияние оказывают характеристики исходного сырья. Применение современного лабораторного оборудования для исследования свойств льняного котонизированного волокна позволяет более быстро и качественно оценивать показатели волокнистого сырья. Целью данной работы являлось определение количественной взаимосвязи показателя «МикронеЙр» и линейной плотности для котонизированного льняного волокна.

Для определения значения микронеЙра использовался прибор Uster® Micronaire 775 (LVI). Линейная плотность котонизированного льняного волокна определялась методом ручного разбора волокон по классам длин. Для проведения экспериментальных исследований применялись образцы котонина трех качеств различной степени котонизации, полученные в производственных условиях ОАО «Гронитекс». Линейная плотность котонизированного льняного волокна первого, второго и третьего качества составила, соответственно, 3,14 текс, 2,77 текс и 1,87 текс. Значения показателя «МикронеЙр» составили: для котонина первого качества – 8,6, второго качества – 8,5, третьего качества – 8,2.

В ходе проведения анализа полученных данных был выявлен линейный характер зависимости значения микронейра от линейной плотности льняного волокна: $Mic = 0,33T + 7,58$, где Mic – значение микронейра; T – линейная плотность, текс. Коэффициенты были получены из условия минимизации отклонения расчетных значений микронейра от экспериментальных (отклонение составило 0,19%).

Таким образом, было получено выражение для определения линейной плотности льняного волокна ($T = (Mic - 7,58) / 0,33$) посредством измерения значения микронейра, что исключает использование трудоемкого метода ручного разбора.

НЕКОТОРЫЕ СВОЙСТВА СТЕРЖНЕВОЙ МОДЕЛИ ПОЛИМЕРНОЙ ЦЕПИ

В.Ф. Скородумов, А.В. Мотавкин

Московский государственный университет дизайна и технологии, Россия

Многие свойства полимеров невозможно адекватно описать без учета колебаний цепи. Например, в более ранних работах показано, что теоретическая теплоемкость хорошо согласуется с экспериментальными данными, если использовать частоту колебаний звеньев цепи $\omega = \sqrt{K/m}$ (K – силовая константа, m – масса колеблющейся единицы), независимую от числа звеньев цепи. Однако, в работе С. Мидзусима показано, что если представить вытянутую углеродную цепь в виде упругого стержня, то частота его продольного колебания $\nu = 1/(2l)\sqrt{E/\rho}$ (E – модуль Юнга, ρ – плотность, l – длина стержня). После подстановки в это уравнение экспериментального значения частоты комбинационного рассеяния в работе была получена для модуля Юнга парафиновых углеводородов величина такого же порядка, что и модуль Юнга для алмаза, на основе чего был сделан вывод об адекватности модели упругого стержня. Кроме того, модель упругого стержня допускает не только продольные, но и поперечные и крутильные колебания, что согласуется с экспериментальными данными по спектроскопии полимеров.

В данной работе проведен анализ выражений, взятых из литературы и полученных независимым путем, для зависимости частоты продольных, поперечных и крутильных колебаний упругого стержня от его длины, который показал, что частота колебаний сильно зависит от вида колебаний и условий закрепления концов цепи. Например, если частоты продольных и крутильных колебаний обратно пропорциональны первой степени длины стержня, то частоты поперечных колебаний обратно пропорциональны квадрату длины стержня при любом виде закрепления его концов. Таким образом, по крайней мере в первом приближении, можно считать, что час-