

ЛИТЕРАТУРА

1 Материалы XXVII съезда Коммунистической партии Советского Союза. — М.: Политиздат, 1986. — С. 274. 2. Безверетное прядение / Под ред. д-ра техн. наук Ю.В.Павлова. — М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1981. — 222 с.

УДК 677.494.745:32.044.17

В.Е. СЫЦКО, канд.техн.наук (ГКИ)

ВЛИЯНИЕ УФ-ОБЛУЧЕНИЯ НА СВОЙСТВА НАДЕЖНОСТИ ПОЛУШЕРСТЯННЫХ ТКАНЕЙ

Целью данной работы явилось исследование степени разрушения тканей под действием атмосферных условий.

Объектом исследования явились ткани, выработанные из полушерстяной пряжи с вложением новых видов модифицированного нитрона-металилсульфоната (МАС) и биомассы (МБ). Для эксперимента была взята ткань "Мрамор" арт. 23756/С трех вариантов: 1 — контрольная ткань с серийным ПАН-волокном; 2 — ткань с МАС; 3 — ткань с МБ. Имитирование атмосферных факторов в лабораторных условиях проводилось по ускоренной методике, изложенной в работе [1].

Ткани подвергались комплексу атмосферных воздействий (ультрафиолетовое облучение, дождевание и перепад температур). Ткани помещались в аппарат искусственной погоды МП-1-3 в вертикальном положении внутри барабана на расстоянии 47 см от центра в течение 3 ч. Температура камеры +50...+55 °С. Орошение автоматически включалось на 3 мин через каждые 17 мин. После 3 ч пребывания в ИП-1-3 образцы переносились в низкотемпературный шкаф НСЛ-250/70, где выдерживались в течение 3 ч при 40...45 °С. Оценка свойств экспериментальных тканей производилась через каждые 50 ч испытаний. В зависимости от продолжительности облучения эксперимент распределили на четыре периода: в первом ткани облучались 50 ч; во втором — 100, в третьем — 150 и в четвертом — 200 ч.

В качестве критерииов оценки свойств тканей после действия солнечной радиации были приняты: разрывная нагрузка (P_p) и разрывное удлинение (l_p) по методике ГОСТ 3913-72, стойкость к истиранию (U_n) по методике ГОСТ 9913-78. Для выявления зависимости механических свойств тканей от климатических факторов была произведена математическая обработка полученных экспериментальных значений на ЭВМ "Минск-22".

Как видно из табл. 1, в I периоде разрывные нагрузки уменьшались на 25...38 %, во II — на 23...25, в III — на 39...53, в IV — на 48...60 %. Отмечено, что климатические факторы оказывают идентичное воздействие на нити обеих систем — основы и утка. Более устойчивыми оказались ткани II варианта с МАС, а ткани III варианта с МБ почти идентичны с контрольными. Относительное разрывное удлинение имеет меньшую тенденцию к снижению. В I периоде оно снизилось на 9...27 %, а в IV — на 36...66 %, причем уменьшение относительно-

Таблица 1

Свойства тканей после действия солнечной радиации

Периоды	Образцы	Часы облучения	Разрывная нагрузка, Н		Относительное удлинение при разрыве, %	Стойкость к истиранию, циклы	
			основа	уток			
Контрольные ткани	C	—	677,9	635,7	37,5	45	10727
	MAC	—	724	754,3	36	37	16393
	МБ	—	595,4	578,8	38,4	40	9945
	1С	50	441,4	392,4	30	33	6831
	2MAC	50	530,2	490,5	32	28	10856
	3МБ	50	392,4	372,8	34,5	32,7	4200
	4С	100	392	353,2	28	30	5125
	5MAC	100	490,4	441,4	30	27	9856
	6МБ	100	343,3	333,5	31	30	3540
	7С	150	333,5	304,1	25	27	4251
	8MAC	150	441,5	392,4	27	23	6426
	9МБ	150	294,3	274,7	29	28	2090
IV	10С	200	279,6	251,1	21	22,5	2072
	11MAC	200	376,7	227,6	23	20,5	3721
	12МБ	200	235,4	196,2	25	23	1358

го разрывного удлинения отмечается больше по утку. Меньшее снижение имеют ткани III варианта с МБ. Стойкость тканей к истиранию после климатических испытаний уменьшается. Особенно значительное снижение стойкости к истиранию (на 66...69 %) наблюдается в I периоде. В IV периоде снижение стойкости к истиранию составило 64...91 %.

Зависимость исследуемых механических свойств U_n и P_p от климатических факторов описывается уравнением $y = axb$, где y — U_n или P_p ; x — часы облучения; a , b — расчетные значения коэффициентов.

Коэффициенты корреляции составили по основе — 0,932...0,972, по утку — 0,867...0,889.

Значения коэффициентов для расчета зависимости стойкости к истиранию от воздействия климатических факторов приведены в табл. 2.

Коэффициент Фишера составил $F = 10,43...16,2$, коэффициент сглаживания $\eta = 0,97...0,99$. Эти данные показывают значительную согласованность экспериментальных данных с теоретическими.

Таблица 2

Значения коэффициентов для расчета стойкости к истиранию

Виды ткани, вариант	a	b
I вариант — контрольная	8839,3	-0,110417
II " — MAC	12928,5	-0,100067
III " — МБ	4626,7	-0,104724

Т а б л и ц а 3

Значение коэффициентов для расчета прочности на разрыв

Виды ткани, варианты	Направление испытаний	<i>a</i>	<i>b</i>
I вариант — контрольная	Основа	450,2	-0,454
	Уток	410,4	-0,485
II " — ткани с МАС	Основа	540,4	-0,328
	Уток	472,9	-0,370
III " — ткани с МБ	Основа	395,2	-0,458
	Уток	375,1	-0,485

Значения коэффициентов для расчета зависимости прочности на разрыв от воздействия климатических факторов приведены в табл. 3.

Коэффициент Фишера по основе 2,665...7,124, коэффициент сглаживания $\eta = 0,89...0,94$. По утку коэффициент $F = 1,388...5,84$, $\eta = 0,79...0,92$.

Установлено [2], что от действия светопогоды повышается жесткость тканей из-за увеличения степени кристалличности: уменьшение размеров аморфных участков приводит к снижению разрывной нагрузки и удлинению; увеличение плотности заполнения фибрillla кристаллитами способствует снижению прочности исследуемых тканей.

Ткани с модифицированными ПАН-волокнами являются более долговечными.

Установлена математическая зависимость исследуемых механических свойств от климатических факторов, которая может использоваться для прогнозирования срока носки изделий в различных регионах страны.

Например, для Гомельской области устанавливается время, в течение которого ткань теряет 50 % крепости, и умножается на коэффициент корреляции 4,7.

ЛИТЕРАТУРА

1. Корецкая Л.С. Исследование долговечности полимерных материалов в атмосферных условиях: Автореф. дис. ... канд.техн.наук. — М., 1969. — 20 с.
2. Николаев А.Ф. Синтетические полимеры и пластические массы на их основе. — М.: Химия, 1964. — 360 с.