

УДК [677.5:677.017.4]

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩИХ НИТЕЙ

А.Р. КУРАМШИН, В.А. РОДИОНОВ

(Московский государственный текстильный университет им. А.Н. Косыгина)
E-mail: office@msta.ac.ru; phv5301@mail.ru

Рассматриваются разработка структуры и технологии комбинированных электропроводящих нитей для производства защитных перчаток и исследование их физико-механических и электропроводящих свойств.

Development of the combined electroconductive threads structure and technology for manufacture of protective gloves and research of their physical and electroconductive properties are reviewed herein.

Ключевые слова: комбинированные электропроводящие нити, защитные перчатки, число обкручиваний.

Целью данного исследования было определение математических моделей взаимосвязи свойств комбинированных электропроводящих нитей из различных компонентов для изготовления защитных перчаток с сопротивлением менее 30 Ом для работы под высоким напряжением.

В качестве компонентов комбинированной электропроводящей нити были использованы углеродные, мишурные и араמידные нити [1].

Всего было наработано пять вариантов комбинированных электропроводящих нитей с числом обкручиваний электропроводящей заготовки нитями Русар в диапазоне от 220 до 500 кр/м с целью определения абсолютной разрывной нагрузки (P_p), удлинения при разрыве (ϵ), линейной плотности (E), показателя истираемости.

Полученные данные были сведены в табл. 1 (физико-механические показатели комбинированных электропроводящих нитей).

Т а б л и ц а 1

| Расчетное число обкручиваний, кр/м | P , сН | ϵ , % | T , текс | $T_{\text{расч}}$, текс | Показатель истираемости, число циклов |
|------------------------------------|----------|----------------|------------|--------------------------|---------------------------------------|
| 220 | 4037,5 | 1,20 | 359 | 357 | 859,0 |
| 290 | 4570,0 | 1,28 | 362 | 361 | 914,5 |
| 360 | 4485,0 | 1,25 | 365 | 363 | 909,0 |
| 430 | 3970,0 | 1,22 | 367 | 365 | 887,5 |
| 500 | 3057,5 | 1,16 | 370 | 368 | 834,0 |

В результате проведенных исследований были определены следующие математические модели взаимосвязи расчетного числа обкручиваний (Y_R) с:

– абсолютной разрывной нагрузкой:

$$Y_{R1} = -0,0487x^2 + 30,821x - 399,707;$$

– удлинением при разрыве:

$$Y_{R2} = -0,0000105x^2 + 0,006728x - 0,473;$$

– линейной плотностью:

$$Y_{R3} = 0,047x - 365,3;$$

– показателем истираемости:

$$Y_{R4} = -0,00341x^2 + 2,346x + 511,753.$$

ВЫВОДЫ

С помощью проведенных исследований механических свойств электропроводящих нитей установлено, что оптимальным вариантом является комбинированная электропроводящая нить с числом обкручиваний электропроводящей заготовки нитями типа Русар 290 витков на метр.

ЛИТЕРАТУРА

1. Патент РФ № 2318931. Способ получения комбинированной электропроводящей нити, 10.03.2008.

Рекомендована кафедрой переработки химических волокон. Поступила 02.12.09.
