

ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ КОМБИНИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩЕЙ ПРЯЖИ ДЛЯ КОВРОВЫХ ИЗДЕЛИЙ

П.А. Костин

*Учреждение образования «Витебский государственный
технологический университет»*

e-mail: vortex@bk.ru

Summary. *The new technology of manufacturing of fleecy conductive yarn at modernized doubling-twisting machine K-176-2 was developed by specialists of TTM department at the enterprise “Vitebsk carpets”.*

The using in the carpets of fleecy conductive yarns allows to improve electro-physical characteristics of carpets: to low their specific electrical surface resistance and the level of specific, and by this to prevent the possibility of gathering of static electricity at the textile materials surface.

Производство комбинированных электропроводящих нитей и пряжи является одним из наиболее развивающихся и обширных классов современного производства химических материалов. Необходимость разработки этих материалов была вызвана новыми требованиями, выдвигаемыми со стороны ряда отраслей техники, а также недостатками, присущим традиционным проводящим материалам-металлам и их сплавам. На основе электропроводящих нитей можно получить экранирующие и антистатические текстильные материалы любой формы, защитную спецодежду, обладающую высокой удельной проводимостью, для людей, работающих с токами высокой частоты, и многие другие изделия.

Направление производства комбинированной электропроводящей пряжи является новым, малоизученным с теоретической точки зрения и перспективным для использования и внедрения на предприятиях страны. Кафедрой ТТМ УО «ВГТУ» в условиях ОАО «Витебские Ковры» разработана технология получения ворсовой электропроводящей пряжи большой линейной плотности на модернизированной тростильно-крутильной машине К-176-2. На машине дополнительно установлены узлы питания для подачи медной микропроволоки.

В выпускную пару крутильной машины под определённым натяжением поступает медная микропроволока и полушерстяная или шерстяная пряжа с трёх питающих паковок. Далее медная микропроволока и пряжа огибая натяжной пруток поступают непосредственно в зону кручения. Увлеченная в зоне кручения происходит скручивание трощёной пряжи с медной микропроволокой, а затем готовая комбинированная электропроводящая пряжа наматывается на цилиндрическую паковку.

Так как процесс получения электропроводящей пряжи мало изучен, то для определения степени влияния технологических параметров работы тростильно-крутильной машины К-176-2 на качественные характеристики пряжи, был проведен эксперимент.

Запланированный эксперимент был проведен в производственных условиях ОАО «Витебские ковры». При анализе результатов эксперимента можно отметить, что для производства комбинированной электропроводящей пряжи заданного качества необходимо использовать крутку от 95 до 107 кр/м и натяжение медной микропроволоки от 20 до 26 сН.

В соответствии с ГОСТ 19806—74 на приборе ИЭСН-2 проведены испытания по определению электрического поверхностного сопротивления комбинированной электропроводящей пряжи линейной плотности $T=520$ текс, а так же смешанной кручёной пряжи (полиакрилонитрил, поликапролактан, шерсть) $T=500$ текс на базе сертифицированной лаборатории УО «ВГТУ». Установлено, что введение медной микропроволоки в структуру комбинированной электропроводящей пряжи приводит к снижению электрического сопротивления на 10 порядков (с 10^{14} до 10^4 Ом) по сравнению со смешанной пряжей $T=500$

текс, а удельного поверхностного электрического сопротивления на 11 порядков (с 10^{15} до 10^4 Ом).

Использование в ковровых изделиях ворсовой электропроводящей пряжи позволяет улучшить электрофизические характеристики ковров: уменьшить их удельное электрическое поверхностное сопротивление и уровень напряженности, тем самым предотвратить возможность накопления статического электричества на поверхности текстильных материалов. Ввод комбинированной электропроводящей пряжи в ковровые изделия позволяет значительно расширить ассортимент ковровых изделий и даёт возможность использовать новые ковровые изделия при оснащении авиалайнеров и изготовлении напольных покрытий для железнодорожного транспорта.

Литература

1. Коган А.Г., Рыклин Д.Б. Производство многокомпонентных пряж и комбинированных нитей. Витебск, 2002. 215 с.
2. Кукин Г.Н. Текстильное материаловедение (волокна и нити). - Г.Н. Кукин, А.Н. Соловьев, А.И. Колбяков – М: Легпромбытиздат, 1989.-352 с.

УДК 620.178.3

ОСОБЕННОСТИ ИЗНАШИВАНИЯ ЛЕДЕБУРИТНЫХ СТАЛЕЙ ПРИ ПЛАКИРОВАННИ КОНТАКТНОЙ ПОВЕРХНОСТИ СПЛАВАМИ, ОБЛАДАЮЩИМИ ЭФФЕКТОМ СВЕРХПЛАСТИЧНОСТИ

И.Н. Степанкин, Е.П. Поздняков

*Учреждение образования «Гомельский государственный технический
университет имени П.О. Сухого»*

e-mail: hanter3@tut.by

Summary. *The paper studied the process of cladding alloy based on Sn-Pb surface layer of high-alloy tool steels. It is shown that the use of plating can improve resistance steels HSS6-5-2 and X155CrMoV12-1 to the effects of pulsating contact stresses.*

При контактном изнашивании разрушение поверхностного слоя инициируется внешними и внутренними структурными повреждениями [1, 2]. Для противодействия зарождению и распространению подповерхностных дефектов важно предотвратить протекание микропластических деформаций в рабочем слое материала [3]. Появление поверхностных дефектов во многом связано с влиянием профиля микрошероховатостей, которые усиливают воздействие дислокационных процессов, протекающих в поверхностных слоях металлических материалов при действии на них пульсирующего контактного напряжения. Снижение шероховатости является одним из путей повышения износоустойчивости при действии пульсирующих контактных напряжений величиной до 1000 МПа, что продуктивно проявляется при изготовлении зубчатых колес и подшипников качения. При более высоких контактных нагрузках усиливается воздействие структурной неоднородности поверхностного слоя металла. Этот весомо проявляется при эксплуатации инструмента для холодной объемной штамповки, изготовленного из сталей ледебуритного класса. Карбидные включения сплава являются концентраторами напряжений. На их границе с металлической матрицей генерируются дислокации, которые служат источником подповерхностных трещин, вызывающих образование питтингов [4]. Локальная концентрация касательных напряжений, возникающих на некоторой глубине от контактной поверхности, усиливается в окрестности включений.