Литература

1. Композиционные материалы: справочник / В.В. Васильев, В.Д. Протасов, В.В. Болотин и др. – М.: Машиностроение, 1990. – 512 с.
2. Агапов, В.А. Будущее за мультиаксиальным трикотажем / В.А. Агапов, А.А. Карасева // Курьер легкой промышленности. – 2005. - №3. – С.12-14
3. Кобляков, А.И. Структура и механические свойства трикотажа: монография / А.И. Кобляков. – М.: Легкая индустрия, 1973. – 239 с.
4. Гарбарук, В.Н. Проектирование трикотажных машин: учебник для вузов / В.Н. Гарбарук. – 2-е изд., перераб. и доп. – Л.: Машиностроение, Ленинградское отделение, 1980. – 472 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАВИСИМОСТИ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ТЕКСТИЛЬНЫХ ВОЛОКОН ОТ ЧАСТОТЫ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ

Авторы: **Науменко А.М., Рыклин Д.Б.,** УО «Витебский государственный технологический университет»

С учетом высокой конкуренции на мировом рынке для отечественных предприятий остро стоит вопрос повышения качества выпускаемой многокомпонентной льносодержащей пряжи. Одним из актуальных путей повышения характеристик смесовой пряжи является организация равномерного распределения волокон различных компонентов в выпускаемой пряже.

Распределение волокон в льносодержащей пряже оказывает большое влияния на ее физические и механические свойства. Смешивание в прядении осуществляют с целью равномерного распределения волокон в любом участке пряжи. Плохое качество смешивания приводит к повышению неровноты по всем свойствам пряжи, снижению стабильности технологических процессов ее производства и переработки. Повышение эффективности смешивания волокон технологических процессов получения многокомпонентной пряжи позволяет производить пряжу, обладающую более высокой прочностью и однородностью.

Оценка эффективности смешивания волокон в льносодержащей пряже и полуфабрикатах прядильного производства традиционными методами (микроскопическим, химическим) является трудоемким и дорогостоящим процессом. Разработка электроемкостного метода определения эффективности смешивания волокон волокнистых материалов, позволяет расширить сферу применения, упростить и снизить затраты на проведения данных исследований.

Теоретическую базу электроемкостных методов измерения составляет анализ частотно-влажностных характеристик в широком диапазоне изменения свойств материалов и параметров электромагнитного поля. Так как объектом исследования в данной работе являются текстильные волокна, необходимо исследовать диэлектрические свойства волокон и процессы, происходящие в них при взаимодействии с электромагнитным полем. В качестве образцов для исследования использовались волокнистые ленты

из хлопкового, льняного, полиэфирного, вискозного волокна, так как в настоящее время данный типы волокон наиболее широко используются в текстильном производстве.

Особенность измерения диэлектрических свойств текстильных волокон заключаются в том, что они обладают квазицилиндрической конфигурации. Поэтому их невозможно расположить таким образом, чтобы не оставалось между ними промежутков, заполненных воздухом. Это неизбежно приводит к измерению не величины диэлектрической проницаемости материала текстильных волокон, а диэлектрической проницаемости смеси волокна и воздуха [1].

Данный эффект неизбежно приводит к необходимости косвенного определения диэлектрической проницаемости по данным, получаемым при измерениях смеси волокна и воздуха. Однако, при обеспечении одинаковой массы исследуемых образцов возможно провести сравнение диэлектрических свойств различных типов текстильных волокон без использования специальных методик.

Исследование зависимости диэлектрических свойств текстильных волокон от частоты электромагнитного поля проведено в условиях лаборатории кафедры «Прядения натуральных и химических волокон» УО «Витебский государственный технологический университет». Измерения осуществлялись с помощью ленточного экранированного измерительного конденсатора, конструкция которого описан в работе [2], и прибора «Измеритель иммитанса Е7-20». Ленточный экранированный измерительный конденсатор позволяет измерять значения диэлектрической проницаемости исследуемого материала в продольном и поперечном направлениях. Частота электромагнитного поля варьировалась в диапазоне от 100 Гц до 200 kГц ($\lg(100) = 2$, $\lg(20000) = 5{,}3$). Для получения сопоставимых результатов были подготовлены образцы волокон сухой массой 25 ± 0,1 г. Образцы текстильных волокон перед проведением эксперимента находились 24 ч при нормальных условиях. Измерение влажности в соответствие с ГОСТ 53233-2008 подтвердили различия в гигроскопических свойствах текстильных волокон: для хлопкового волокна влажность составила 4,54 %, для льняного - 5,88 %, для вискозного – 8,73 %, для полиэфирного – 0,5 % при одинаковой относительной влажности воздуха.

Зависимость величины диэлектрической проницаемости волокон от частоты электромагнитного поля представлены на рисунке 1. Максимальное значение диэлектрической проницаемости получено для вискозного волокна во всем диапазоне частот электромагнитного поля, более низкие значения соответствуют хлопковому и льняному волокну. Величина диэлектрической проницаемости полиэфирного волокна, обладающего низкой гигроскопичностью, в 2 – 2,5 раза по сравнению с остальными исследуемыми типами волокон.

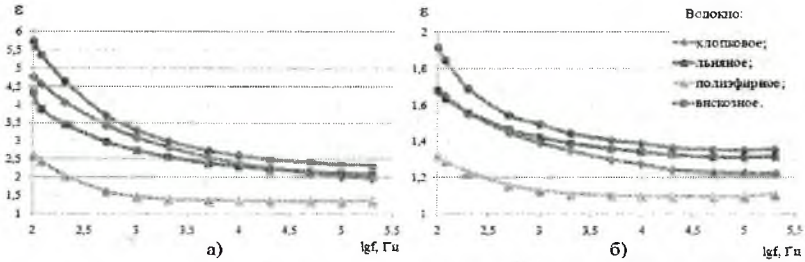

Рисунок 1 – **Зависимость диэлектрической проницаемости текстильных волокон от частоты электромагнитного поля: а) в продольном направлении; б) в поперечном направлении**

Анализируя графики, показанные на рисунках 1, можно сделать вывод, что для волокон, характеризующихся высокими гигроскопическими свойствами (хлопковое, льняное, вискозное волокно), на частотах менее 50 кГц наблюдается увеличение величины диэлектрической проницаемости с уменьшением частоты электромагнитного поля. Для полиэфирного волокна, имеющего низкую гигроскопичность, данная закономерность на частотах менее 5 кГц. Это вызвано общей поляризацией материала за счет диполей воды, а также сглаживанием энергетических неоднородностей дипольных зарядов.

Процесс поляризации сопровождается потерями энергии электрического поля за счет проводимости. Для характеристики этого явления вводится показатель — тангенс угла диэлектрических потерь. На рисунке 2 представлены значения тангенса диэлектрических потерь волокон в продольном и поперечном направлении соответственно.

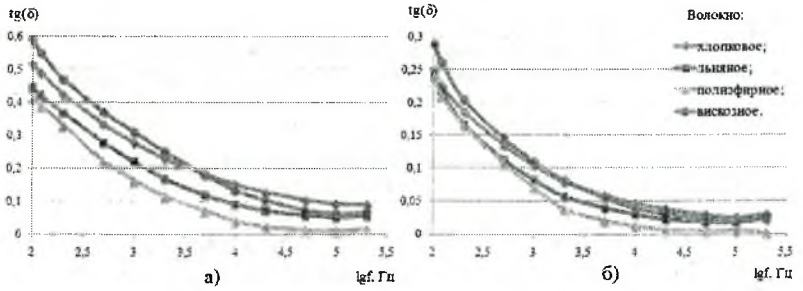

Рисунок 2 – **Зависимость тангенса диэлектрических потерь текстильных волокон от частоты электромагнитного поля: а) в продольном направлении; б) в поперечном направлении**

Текстильные волокна можно отнести к числу материалов с высокими диэлектрическими потерями, зависящими от влажности и частоты электромагнитного поля. Величина тангенса диэлектрических потерь волокон в

продольном направлении в среднем в 2 раза больше по сравнению с величиной данного показателя в поперечном направлении. Увеличение частоты измерительной схемы до 100 кГц ослабляет влияние потерь tg(δ), однако одновременно с этим снижается чувствительность схемы к диэлектрической проницаемости. Поэтому выбор частоты измерения необходимо проводить с учетом чувствительности метода (значением диэлектрической проницаемости) и погрешностью, связанной с влиянием диэлектрических потерь.

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о том, что диэлектрические свойства текстильных волокон сильно различаются в продольном и поперечном направлениях. С уменьшением частоты менее 50 kГц увеличиваются различия между значениями диэлектрической проницаемости для исследованных типов волокон. Данный эффект можно объяснить различной структурой и сорбционными свойствами текстильных волокон.

Литература

1. Науменко А.М., Измерение диэлектрической проницаемости хлопкового и льняного волокна с помощью многосекционных накладных конденсаторов / А.М. Науменко, Джежора А.А. // Вестник УО «ВГТУ». Витебск, 2011 Вып. 20. С. 68 – 72.
2. Hearle J.W.S., Capacity, Dielectric Constant, and Power Factor of Fiber Assamblies / Textile Research Journal, California, 1954 vol. 24, pp. 307 – 321.

ИСТОЧНИК ТВОРЧЕСТВА, КАК ОСНОВА ДЛЯ РАЗРАБОТКИ КРЕАТИВНЫХ АВТОРСКИХ КОЛЛЕКЦИЙ. «ОБРАЗ ДЕВУШКИ СЕРЕДИНЫ XX СТОЛЕТИЯ», ИЛИ ТРЕНД СЕЗОНА «ВЕСНА-ЛЕТО 2012»

Автор: **Кузьмич Д.**, учащаяся, УО «Барановичский государственный колледж легкой промышленности имени В.Е. Чернышева»

Руководитель: **Розанова Е.М.**, преподаватель, УО «Барановичский государственный колледж легкой промышленности имени В.Е. Чернышева»

Источник творчества, как основа для разработки креативных авторских коллекций. «Образ девушки середины XX столетия», или тренд сезона весна-лето 2012.

Понятие «коллекция» является основным в сфере моделирования одежды. Коллекция – это систематизированное собрание чего-либо, объединённое по какому-то конкретному признаку, имеющее внутреннюю целостность и принадлежащее конкретному владельцу. Коллекция в моделировании одежды — это серия моделей различного назначения, составляющих единство:

- авторской концепции;
- образа;
- применяемых в коллекции материалов;