

**СЕКЦИЯ 5 «ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПИЩЕВЫХ
И ХИМИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ»**

УДК 677.494.745.32 : 677.027.423

**ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА КРАШЕНИЯ МОДИФИЦИРОВАННЫХ
ПОЛИАКРИЛОНИТРИЛЬНЫХ ВОЛОКОН**

**Пчелова Н.В., Кожевникова К.А., Щербина Л.А.
Могилевский государственный университет продовольствия
г. Могилев, Беларусь**

Комплекс эксплуатационных характеристик полиакрилонитрильных волокон (высокие физико-механические свойства, свето- и погодоустойчивость и др.) предопределяет хорошие перспективы дальнейшего интенсивного развития производства этого вида волокнистого сырья.

Вместе с тем, для полиакрилонитрильных (ПАН) волокон, применяемых в смесках с шерстью при производстве текстильной продукции, наряду с большим количеством достоинств характерен недостаток, связанный с плохой окрашиваемостью анионными (хромовыми, кислотными, прямыми) красителями, обычно используемыми для колорирования шерстяных изделий. При изготовлении смесевых изделий для обеспечения равномерных колористических эффектов готовой продукции необходимо окрашивать ПАН волокна до их смешивания с шерстью. Это в значительной мере осложняет технологический процесс.

Другой, не менее важной задачей, которую приходится решать при изготовлении полушерстяных изделий, предназначенных для общего пользования (в гостиницах, поездах, медицинских учреждениях, казармах и т.п.), где велика опасность возникновения очага поражения патогенными микроорганизмами, является придание им бактерицидных свойств. С одной стороны, это позволяет снизить риск распространения инфекции, а с другой – предохраняет натуральные волокна от биодеструкции.

Таким образом, разработка технологии производства ПАН волокна, одновременно обладающего как бактерицидными свойствами, так и способностью окрашиваться красителями, традиционно используемыми для колорирования шерсти, важна и актуальна. Успешное решение комплекса технологических и санитарно-гигиенических задач, направленное на разработку и создание производств таких волокнистых материалов, позволило бы расширить ассортимент изделий на основе ПАН волокон.

На кафедре ХТВМС МГУП ведутся исследования, которые показывают, что достаточно эффективным препаратом, подавляющим рост грибов и бактерий, является алкилдиметилбензиламмония хлорид, обладающий высокой антимикробной активностью. Данный препарат доступен, экологичен, не характеризуется мутагенным, канцерогенным и эмбриотоксическим эффектами.

В результате инклюзионной модификации ПАН гель-волокон водными растворами модификатора были получены образцы волокна, содержащие 0,85; 1,45; 1,95 % (масс.) модификатора в волокне.

Было проведено исследование процесса крашения модифицированных ПАН волокон водным раствором красителя кислотного ярко-красного концентрацией 2% (масс.). Крашению подвергались следующие волокнистые материалы: обычное

ПАН волокно и модифицированное ПАН волокно, содержащее различное количество модификатора в волокне.

Результаты проведенных исследований приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты крашения модифицированных ПАН волокон водным раствором красителя кислотного ярко-красного концентрацией 2 % (масс.).

Содержание модификатора в ПАН волокне, % (масс.)	Содержание красителя в волокне, % (масс.)
0,0	0,06
0,85	1,48
1,45	1,69
1,95	1,73

Была проведена оценка устойчивости окраски образцов ПАН волокон, окрашенных красителем кислотным ярко-красным, к «сухому» трению (таблица 2).

Таблица 2 – Результаты определения устойчивости окраски ПАН волокон к «сухому» трению

Содержание модификатора в ПАН волокне, % (масс.)	Устойчивость окраски к трению, балл
0,85	3
1,45	4
1,95	4

Как видно из таблицы 2, увеличение содержания модификатора в ПАН волокне приводит к повышению устойчивости окраски к «сухому» трению.

Было проведено изучение физико-механических свойств модифицированных ПАН волокон, подвергнутых крашению в различных условиях. Среднестатистические результаты проведенных экспериментов по определению физико-механических свойств модифицированных ПАН волокон, подвергнутых крашению при 80 °С, приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты определения физико-механических свойств модифицированного ПАН волокна, окрашенного при 80 °С

Показатель, ед.изм.	Содержание модификатора в ПАН волокне, % (масс.)			
	0,0	0,85	1,45	1,95
Линейная плотность, текс	0,328	0,333	0,335	0,334
Прочность, сН/текс	33,8	31,2	29,2	27,9
Удлинение, %	32,6	37,8	34,4	39,4

Как видно из приведенных данных, крашение модифицированных ПАН волокон существенно не изменяет физико-механических свойств волокна.

Было проведено микробиологическое исследование образцов ПАН волокон, содержащих 1,95% (масс.) модификатора и окрашенных анионными красителями, в лаборатории Центра гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья (г. Могилев, Беларусь). Установлена антимицробная активность модифицированных ПАН волокон к бактериям *Staphylococcus aureus* и *Escherichia coli* (зона задержки роста составила 18 и 10 мм, соответственно). Крашение модифицированных ПАН волокон анионными красителями приводит к незначительной потере бактерицидной активности волокна (зона задержки роста составила 8 и 5 мм, соответственно).