

## ПОЛУЧЕНИЕ БАКТЕРИЦИДНОГО ПОЛИАКРИЛОНИТРИЛЬНОГО ВОЛОКНА МЕТОДОМ ИММОБИЛИЗАЦИИ БИОАКТИВНЫХ ПРЕПАРАТОВ

Пчелова Н.В.

Научный руководитель – Будкуте И.А., к.т.н.

Могилевский государственный университет продовольствия  
г. Могилев, Республика Беларусь

Вследствие глобального ухудшения экологической обстановки обозначилась тенденция к нарушению естественного баланса микрофлоры в сторону преимущественного размножения патогенных микроорганизмов, в том числе заселяющих предметы бытового назначения. Важным аспектом этой проблемы является поражение текстильных изделий микроорганизмами и неблагоприятное влияние этого процесса на здоровье и качество жизни человека. В связи с этим все большее значение приобретает получение текстильных материалов с антимикробными и антимикозными свойствами.

Целью данной работы явилось изучение процесса получения бактерицидного полиакрилонитрильного (ПАН) волокна. Объектом исследований явилось гель-волокно на основе сополимера акрилонитрила (90,4 %(масс.)), метилакрилата (8,2 %(масс.)) и 2-акриламид-2-метилпропансульфокислоты (1,4 %(масс.)), сформованное по «водно-роданидному» способу в условиях завода «Полимир» ОАО «Нафтан» (Республика Беларусь, г. Новополоцк). В качестве бактерицидных веществ использованы два препарата (на основе полипептидов), предоставленные лабораторией биологически активных соединений ФГУП «Государственный научно-исследовательский институт генетики и селекции промышленных микроорганизмов» (г. Москва, Россия).

Навеску гель-волокна (~1 г) обрабатывали водными растворами полипептидов заданной концентрации при определенной температуре. Волокно в растворе выдерживали в течение 2 ч. По окончании обработки определяли содержание модифицирующего вещества в «остаточной» ванне. Промытое волокно сушили при температуре 100-105 °С до постоянной массы.

В таблице 1 приведены результаты определения количеств равновесно сорбированных полипептидов №1 и №2, ПАН волокном в различных температурных условиях.

Таблица 1 – Зависимость количества равновесно сорбированного ПАН гель-волокном бактерицидного препарата,  $C_p$ , от температуры

Температура, °С	$C_p$ , % (масс.)	
	полипептид № 1	полипептид № 2
20	2,26	1,75
50	3,15	2,05
95	4,22	2,43

Повышение температуры обработки приводит к увеличению количества равновесно сорбированного препарата.

Была установлена бактерицидная активность модифицированных ПАН волокон по отношению к культурам *Staphylococcus aureus* и *Escherichia coli*, а также фитопатогенным грибам *Fusarium graminearum* и *Rhizoctonia solani*.

С целью оценки пригодности модифицированных волокон к текстильной переработке было проведено исследование их физико-механических свойств в соответствии с ГОСТ 10213.1-2002, 10213.2-2002. Изменение условий обработки (варьирование концентрации антимикробного препарата в растворе и температуры) приводит к незначительному изменению удельной разрывной нагрузки и удлинения при разрыве. Это обусловлено, по-видимому, тем, что процесс модификации бактерицидными веществами не приводит к значимому изменению первичной и надмолекулярной структур волокнообразующего полимера.

Таким образом, проведенные исследования показали возможность модификации ПАН волокон биологически активными препаратами, что позволит получать текстильные изделия на его основе (трикотаж, ковровые изделия и т.д.) с антимикробными и антимикозными свойствами.