

УДК 687.03:687.016.5

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ХИМИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ
ДЛЯ ФОРМОУСТОЙЧИВОЙ ОБРАБОТКИ ШВЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ***А.А. КОМАРОВА, В.В. ВЕСЕЛОВ***(Ивановская государственная текстильная академия)**

Динамика жизни деловых людей изменила отношение к деловой одежде, в частности мужскому пиджаку. Современный пиджак должен быть несминаемым, легким, быстро восстанавливать свою первоначальную форму после приложения эксплуатационных нагрузок. Традиционно для придания формоустойчивости детали швейных изделий дублируются термоклеевыми прокладочными материалами (ТКПМ). Однако данная обработка приводит, во-первых, к увеличению массы изделия, во-вторых, в процессе эксплуатации дублированные детали постепенно возвращаются в исходное плоское состояние, и изделие теряет приданную объемную форму [1].

Наиболее перспективным с позиции придания и сохранения формы швейных изделий является применение химической технологии обработки.

Целью данной работы является экспериментальное подтверждение целесообразности использования современных химических препаратов для придания формоустойчивости и снижения массы швейных изделий.

Проведен анализ препаратов, выпускаемых отечественными и зарубежными химическими предприятиями. Рассмотрена продукция более 40 фирм [2], всего проанализировано около 250 химических препаратов. В большинстве случаев представленные препараты используются в текстильной промышленности на этапах заключительной отделки текстильных изделий из целлюлозных волокон, тогда как

число препаратов для обработки шерсть-содержащих и синтетических материалов, которые в последнее время занимают наибольший удельный вес в производстве верхней одежды, незначительно.

В качестве объектов исследования выбраны 3 артикула полушерстяных костюмных тканей, используемые при изготовлении мужских пиджаков на швейных предприятиях г. Иванова, и 10 вариантов химических препаратов, отличающихся химической природой полимера препарата.

Для исследований подготовлены образцы тканей 12x15см, на изнаночную сторону которых наносили химический препарат. Затем образцы высушивались в сушильном шкафу при $t=70^{\circ}\text{C}$, $\tau=2$ мин и прессовались на прессе ПГУ-1 при $t=140^{\circ}\text{C}$, $\tau=30$ с, $P=0,05$ МПа. При сушке использовалась пониженная температура, обеспечивающая проникновение химического препарата в структуру материала и взаимодействие между волокнистым составом ткани и препаратом, но предотвращающая его преждевременную фиксацию. Обработка на прессе при повышенной температуре позволяет зафиксировать препарат в текстильном материале и тем самым добиться повышенной формоустойчивости.

Оценка возможности использования исследованных химических композиций для обработки проведена на основании предварительной тактильной и зрительной оценки обработанных материалов.

Определено, что при использовании композиций бутадиен-стирольный латекс и

карбамола 2 и стиролакриловых эмульсий (акратам AS 02, акратам 01M) на поверхности образцов образовалась шуршащая пленка, существенно снижающая воздухопроницаемость материала. При нанесении препарата, состоящего из смеси природных и синтетических полимеров (анзала П), на лицевой поверхности проявлялись не исчезающие при сушке жирные пятна. Акрилатуретановая и полиуретановая дисперсии (аквапол-30, аквапол-10) вызывали значительное увеличение жесткости обработанных материалов. Таким образом, указанные препараты исключены из дальнейших экспериментов. Использование акрилатных дисперсий (атебин БФФ, атебин ПК-2) приводит к схожему изменению свойств текстильного материала. Поэтому для проведения дальнейших исследований выбраны химические препараты на основе акрилатной дисперсии (атебин БФФ) и полиуретановой дисперсии (аквапол-21).

Для определения формоустойчивости проведено моделирование процесса формования на объемных образцах с использованием пресса с объемными подушками при следующих режимах обработки: $T_{\text{верх.подуш.пр}} = 150^{\circ}\text{C}$, $T_{\text{нижн.подуш.пр}} = 120^{\circ}\text{C}$, $P = 0,05\text{МПа}$, $\tau_{\text{пр}} = 30\text{ с}$. Сформованные объемные образцы выдерживались в нормальных условиях в течение 2 и 24 ч, после чего определяли стрелу прогиба

контура объемного образца (H) и ширину контура объемной формы (L) по фотографиям образцов [3].

В качестве показателя оценки устойчивости формы использован коэффициент воспроизводимости формы, рассчитанный по выражению

$$K_{\text{воспр.форм}} = \frac{HL_0}{H_0L} \cdot 100\%, \quad (1)$$

где H – стрела прогиба сформованного образца; H_0 – стрела прогиба контура формирующей поверхности; L – ширина сформованного образца; L_0 – ширина формирующей поверхности.

Изделия верхнего ассортимента в процессе эксплуатации подвергаются химической чистке, и поэтому проведено исследование устойчивости нанесенного химического препарата к действию химических реагентов. Образцы чистили в производственных условиях в перхлорэтиленовой среде в течение 30 мин. Устойчивость к химической чистке оценивалась визуально по изменению внешнего вида образцов, а также по измерениям коэффициента воспроизводимости формы и упругости. Упругость определяли по ГОСТу 8977–74 на приборе ПЖУ-12М. Относительная погрешность результатов измерений 3,7...4,1%.

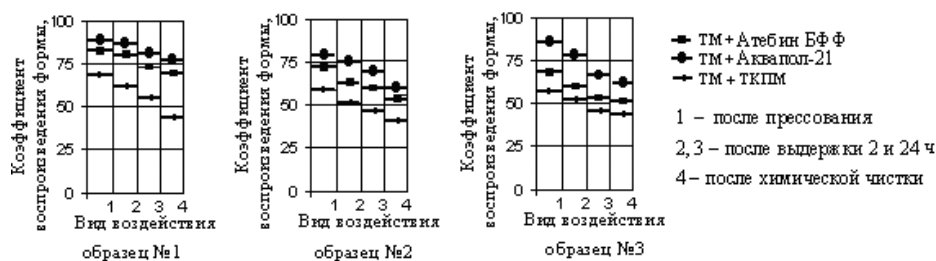


Рис. 1

Результаты изменения коэффициента воспроизводимости формы исследуемых образцов представлены на рис.1. На основании графиков можно заключить, что при химической обработке устойчивость формы повышается на 15...30% (по сравнению с образцом, дублированным ТКПМ) неза-

висимо от значений поверхностной плотности материала и вида используемого химического препарата.

Наиболее высокие показатели воспроизводимости формы 20...30% принадлежат образцам, обработанным химическим препаратом на основе акрилатных полимеров,

тогда как для образцов, обработанных полиуретановым полимером, только на 15...18%.

Увеличение формоустойчивости связано с образованием водородных и ковалентных связей между молекулами волокон и препаратов, вследствие взаимодействия активных центров волокон с реакционноспособными группами ($-\text{NH}-\text{CO}-\text{O}-$ и $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{COOR})-$) полимеров химических препаратов.

При выдержке сформованных образцов в течение 2 ч происходит незначительное изменение их формы 4...6%, для дублированных материалов это изменение составляет 10...15%. После 24 ч выдержки объемная форма химически обработанных материалов изменяется на 10...15%, дублированных – на 15...25%. Наибольшее влияние на потерю приданной формы оказывает химическая чистка, так дублированные образцы теряют до 35% первоначальной объемной формы, а материалы, обработанные химическими препаратами, только 20%, поскольку отсутствует адгезионная связующая клеевая система.

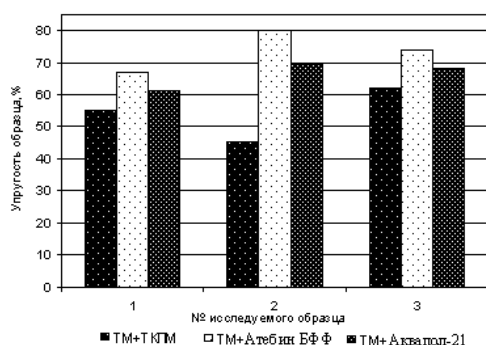


Рис. 2

Анализ величин упругости исследованных образцов, представленный на рис. 2, позволил сделать вывод, что использование химических композиций вызывает повышение упругости материала на 10...35%. Материалы, обработанные акрилатной дисперсией, обладают более высокими значениями упругости 65...80%, чем образцы, обработанные полиуретановым полимером – 60...70%. Химическая чистка не влияет на упругость образцов, поскольку

ку все отклонения незначительны и соизмеримы с ошибкой эксперимента.

Для оценки гигиеничности и экономичности химической обработки определены: толщина, масса и воздухопроницаемость образцов. Толщина тканей, обработанных химическими композициями, незначительно увеличена по сравнению с исходной и значительно ниже, чем у дублированных образцов. При определении массы применялись электронные весы «CAS» с точностью до 0,01 г. Масса химически обработанных образцов на 37% меньше, чем у дублированных, и незначительно изменяется после химической чистки. Для испытания воздухопроницаемости использовался прибор АТЛ-2. Результаты измерения показали, что воздухопроницаемость химически обработанных материалов незначительно отличается от образцов, обработанных ТКПМ.

ВЫВОДЫ

1. Определены химические препараты, позволяющие изготавливать формоустойчивые мужские пиджаки без традиционных клеевых материалов.
2. Доказана целесообразность использования полиуретановой и полиакрилатной дисперсий для повышения формоустойчивости костюмных тканей.
3. Показана возможность снижения массы и толщины изделия при сохранении гигиенических свойств ткани после обработки препаратами.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Рогова А.П.* Изготовление одежды повышенной формоустойчивости. – М.: Легкая индустрия, 1979.
2. *Комарова А.А.* Выбор химических препаратов для придания формоустойчивости деталям одежды в условиях швейного производства. – Лег-ПромБизнесДиректор. – 2008, №1-2. С.11...12.
3. *Веселов В.В.* Химизация технологических процессов швейных предприятий. – Иваново: ИГТА, 1999.

Рекомендована кафедрой технологии швейных изделий. Поступила 05.12.08.