

УДК 685. 34. 02

РАЗРАБОТКА РЕЖИМОВ ТЕПЛОВОЙ ФИКСАЦИИ ФОРМЫ ВЕРХА ОБУВИ ИЗ СИНТЕТИЧЕСКОЙ КОЖИ

Доц. Фурашова С.Л., студ. Мошкарнева В.А., доц. Загайгора К.А.

УО «Витебский государственный технологический университет»

В настоящее время возрастает использование в качестве материалов верха обуви искусственных (ИК) и синтетических кож (СК), что позволяет заменить дорогостоящую натуральную кожу и расширить ассортимент обуви. Однако в процессе изготовления обуви ИК и СК проявляют специфические свойства, так как представляют собой композиционные полимеры, армированные текстильными материалами.

Известно, что полимер при нагревании из стеклообразного физического состояния переходит в высокоэластическое, а затем в вязкотекучее, характеризуемое необратимыми изменениями. В связи с этим при превышении температуры фиксации обуви с верхом из ИК и СК возможны такие дефекты, как: морщинистость, вылегание основы (эффект «лимонной корки») и трещины лицевого слоя.

Целью настоящей работы является установление режимов тепловой обработки радиационным методом для систем материалов с верхом из синтетической кожи.

Образцы систем материалов изготавливались с верхом из СК «Tartarega Lados» на смешанной основе (ткань+нетканое полотно) с полиуретановым покрытием, дублировались межподкладкой из термобязи и подкладкой из трикотажного полотна с термопокрытием.

В основу методики эксперимента положено моделирование технологического процесса изготовления обуви. Пластификация образцов производилась на лабораторной установке термодиффузионным контактным способом в течение 30 с при температуре 210 °С. Затем с использованием специального устройства [1] образцы подвергались двухосному растяжению на 15 %. Фиксации формы выполнялись через 15 мин. радиационным способом с последующим охлаждением в холодильной установке при температуре -20 °С в течение 4 мин. Время нахождения образцов на полусфере составляло 90 минут.

Качество выполнения фиксации формы образцов оценивалось визуальным осмотром лицевой поверхности кожи и коэффициентом формоустойчивости (K).

$$K = \frac{h_1}{h_0} \cdot 100,$$

где h_1 - высота образца через сутки после снятия с пуансона, мм;

h_0 - высота образца, находящегося на пуансоне, мм.

Предварительно выполненный эксперимент показал, что тепловое воздействие при 180 °С в течение 5 мин. вызывает нарушение лицевой поверхности СК, а температура 80 °С при той же продолжительности не даёт эффекта сохранения формы. Исходя из этого, были выбраны интервалы исследуемых факторов (таблица).

Таблица – Интервалы исследуемых факторов

	Температура фиксации, °С (X_1)	Время фиксации, мин (X_2)
Max (+1)	100	3
0	130	5
Min (-1)	160	7

Матрица эксперимента состояла из 9 опытов, полученные данные обрабатывались с использованием программы «STATISTICA 6».

Полученное уравнение регрессии, отражающее зависимость коэффициента формоустойчивости от исследуемых факторов, после исключения незначимых коэффициентов, имеет следующий вид:

$$K = 84,6 + 2,6 X_1 + 5,2 X_2 + 2,3 X_2^2 - 3,3 X_1 X_2$$

Величина свободного члена уравнения показывает, что исследуемым способом фиксации можно достичь достаточно высокой формоустойчивости. Кроме этого, прослеживается преобладающее влияние продолжительности обработки на фиксацию формы. Коэффициенты, стоящие при факторе времени (X_2) имеют значительную величину.

С использованием полученного уравнения было получено двухмерное сечение поверхности коэффициента формоустойчивости в исследуемой области температуры и продолжительности фиксации.

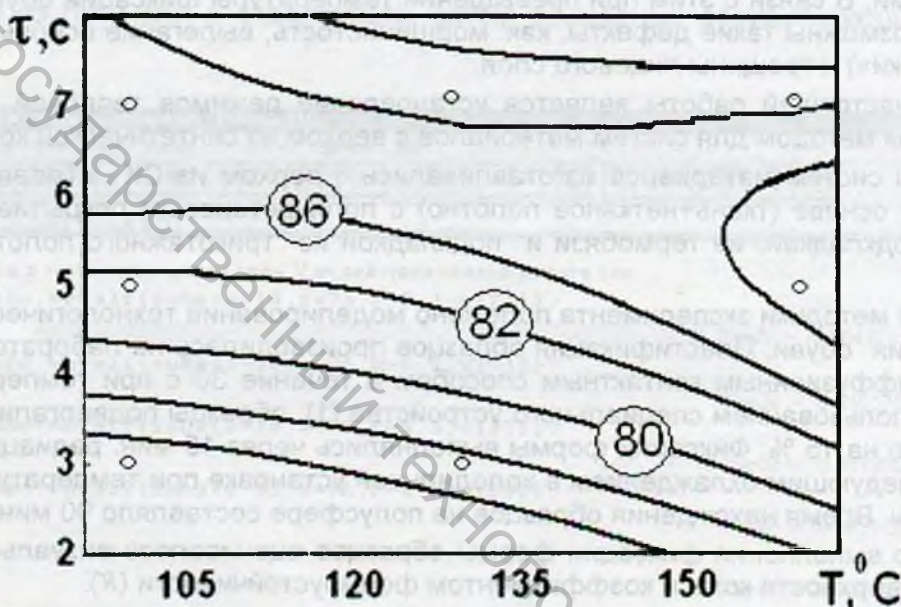


Рисунок – Сечение поверхностей коэффициента формоустойчивости

Из рисунка видно, что значение коэффициента формоустойчивости возрастает при увеличении продолжительности обработки и незначительно зависит от величины температуры.

Таким образом, проведенное исследование позволяет рекомендовать следующие режимы фиксации радиационным способом: температура 120-130^oC, продолжительность – 6 минут. Установленный режим обработки позволяет достичь высокой формоустойчивости (86 %) и не ухудшает свойств материала верха.

Список использованных источников

1. Устройство для испытания материалов верха обуви : пат. 4128 Респ. Беларусь, МПК G 01N 3/00 / С. Л. Фурашова, В. Е. Горбачик // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлуласнасці. – 2007. – № 6. – С. 218.