

Г. И. Гарипова, А. М. Нигметзянова, Ю. А. Коваленко

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОБЛЕМ КАЧЕСТВА КЛЕЕВЫХ МЕТОДОВ КРЕПЛЕНИЯ В ОБУВНОМ И КОЖГАЛАНТЕРЕЙНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Ключевые слова: обувь, адгезия, когезия, аутогезия, адгезив, субстрат, склеивание, хлоропреновые и полиуретановые каучуки.

В статье рассмотрены современные методы химической технологии изделий из кожи, роль адгезии при процессе склеивания.

Keywords: footwear, adhesion, cohesion, autogeziya, adhesive, substratum, pasting, hloroprenovy and polyurethane rubbers.

In article modern methods of chemical technology of products from skin, an adhesion role are considered at pasting process.

В гардеробе современного человека насчитывается 18-12 и более пар обуви. Это не прихоть, а необходимость- характеристика нашего современного времени, так как каждая пара обуви должна выполнять свое назначение. Наибольшим спросом пользуется повседневная обувь.

Создание удобной обуви, обеспечивающей выполнение предъявляемых требований с максимальной отдачей, связано с решением сложных материаловедческих задач по выбору и использованию подходящих обувных материалов. Дифференциация обуви привела и к дифференциации требований к обувным материалам. Требования потребителей к обуви и тем, самым, к расширению ассортимента обувных материалов находятся в явном противоречии с экономическими и технологическими аспектами производителей.

Для решения этого противоречия надо разработать научно обоснованные требования к обувным материалам.

Качество – это комплексное понятие, объединяющее большое количество единичных показателей свойств. При оценке качества промышленных товаров единичные показатели принято объединять в группы. Обычно выделяют функциональные, эргономические, технологические и некоторые другие группы показателей.

Единичные показатели свойств оказывают на качество изделий различное влияние и поэтому имеют различную значимость.

Методы склеивания являются доминирующим в обувном производстве среди способов соединения деталей и сборки изделий. В отличие от механических методов крепления (ниточных, штифтовых) они требуют меньших затрат на оборудование, последовательное соединение деталей заменяется более производительным параллельным, что открывает широкие возможности для механизации и автоматизации технологических процессов.

Обувь клеевого метода крепления отличается легкостью, гибкостью, изяществом конструкции, относительно быстрой сменяемостью моделей. Клеевой метод создает идеальные возможности для использования формованных деталей и предварительно собранных и отделанных

узлов. При этом клеевой метод не предъявляет никаких жестких требований к толщине и прочности приклеивания деталей.

Специфической особенностью клеевых методов является то, что прочность клеевых соединений определяется сложным комплексом физико-химических свойств и явлений, подобных адгезии, прилипанию, смачиванию, а также сильной зависимостью от характера выполнения отдельных операций склеивания. При этом выбор клея и построение технологического процесса склеивания обусловлены химическим строением склеиваемых материалов.

Приходится также учитывать специфические требования того или иного производства, а также условия эксплуатации изделий. В обувном производстве необходимо учитывать при выборе клеев и выполнении клеевых операций проведение сложного формования верха обуви на колодке, так как при эксплуатации обуви клеевые соединения должны быть устойчивы к многократному изгибу и большим температурным перепадам в процессе длительной носки.

Операции склеивания весьма разнообразны; при химической технологии обувного производства они делятся на три группы:

- клеевая сборка заготовок верха обуви;
- клеевая затяжка верха обуви;
- клеевой метод низа обуви.

Склеивание – сложный физико-химический процесс, который обычно связывают с явлением адгезии.

Физически процесс склеивания можно представить следующим образом: на две склеиваемые поверхности субстратов наносится адгезив. Он покрывает поверхность и на месте контакта возникает адгезия между адгезивом и субстратом.

Адгезия-явление взаимодействия приведенных в контакт разнородных поверхностей. Возникновение адгезионной связи происходит в основном за счет действия межмолекулярных сил. Клеящие материалы и клеи принято называть адгезивами. При этом склеиваемые материалы называют субстратами. Различают также аутогезию – явление взаимодействия между двумя слоями одного и того же материала, приведенными в

контакт, а также когезию – явление межмолекулярного взаимодействия внутри любого материала. Надо отметить, что между химическими и межмолекулярными связями нет принципиальной разницы, и образование тех и других в зоне контакта адгезив-субстрат является одинаково возможным и желательным. На роль диффузии при образовании системы адгезив-субстрат обращается внимание на так называемую диффузную теорию. Так как адгезив обычно наносится в жидком состоянии, то его макромолекулы более подвижны, чем молекулы субстрата, и взаимодействие в системе адгезив-субстрат происходит за счет диффузии макромолекул адгезива через границу контакта в субстрат. Диффузия в данном случае связана с гибкостью и способностью цепей макромолекул менять свою конфигурацию в результате теплового движения. Проникновение макромолекул или отдельных сегментов адгезива в субстрат резко повышает площадь межмолекулярного взаимодействия и адгезионную прочность.

Адгезионная прочность клевого соединения зависит от состояния поверхностей обувного материала. Даже если правильно выбран клей, клеевой шов может оказаться слабым из-за наличия на поверхности адсорбированных слоев масла, влаги, пыли. Поэтому для увеличения места контакта в технологии соединения деталей верха и низа обуви существуют операции взъерошивания затяжной кромки у материалов верха обуви и галогенирование у материалов низа обуви, для создания условий возникновения прочных адгезионных связей.

Учитывая то, что клеевые соединения в обуви должны быть также устойчивы к многократному изгибу, становится понятным доминирующее применение для приклеивания подошв каучукоподобных адгезивов, имеющих также и активные полярные функциональные группы.

Это в первую очередь хлоропреновые и полиуретановые каучуки, являющиеся основой соответственно полихлоропреновых и полиуретановых обувных клеев. За счет гибкости каучукоподобных макромолекул создается диффузное взаимопроникновение макромолекул и их сегментов в зоне контакта адгезива с субстратом, клеевому креплению обеспечивается устойчивость к многократному изгибу, а вследствие полярных функциональных групп – сильное адгезионное

межмолекулярное взаимодействие. Причем при использовании полиуретановых клеев возможно образование и прямых химических связей между макромолекулами адгезива и субстрата. Это в целом позволяет получить прочные и надежные клеевые соединения.

Обобщая вышесказанное, можно сделать вывод определяющим фактором прочности клеевых соединений является адгезия адгезива к субстрату; без нее вообще невозможно образование клевого соединения.

Прочность клеевых соединений изделий из кожи зависит от четырех групп факторов: адгезионные, конструктивные, технологические, эксплуатационные.

Надежность и долговечность обуви клевого метода крепления во многом зависит от долговечности клеевых соединений, в первую очередь от надежности крепления низа обуви.

В заключении, хотелось бы отметить, что проблема качества клеевых методов крепления в обуви остается актуальной и сегодня. Решение ее зависит от оптимизации технологических процессов и выбора направления, которые обеспечат выполнение поставленной задачи.

Литература

1. Тихонова Н.В. Натуральные и синтетические полимеры в современном производстве обуви / Н.В. Тихонова, Т.В. Жуковская, Л.Ю. Махоткина // Вестник Казанского технологического университета. – 2010. - №6. – С.24-26.
2. Никитина Л.Л. Современные полимерные материалы, применяемые для низа обуви / Л.Л.Никитина, Г.И.Гарипова, О.Е.Гаврилова // Вестник технологического университета. – 2011. - №6 – С.150-155.
3. Никитина Л.Л. Полимерные материалы в обуви с улучшенными эргономическими характеристиками / Л.Л.Никитина, Т.В. Жуковская, Р.М. Галялутдинова // Вестник технологического университета. – 2012, Т.15 - №7 – С.121-124.
5. Краснов, Б.Я. Материаловедение обувного и кожгалантерейного производства. - М.: Легпромбытиздат, 1988.- 236 с.
6. Жихарев, А.П. Практикум по материаловедению в производстве изделий легкой промышленности: учеб. пособие для вузов / А.П. Жихарев, Б.Я. Краснов, Д.Г. Петропавловский. - М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 459с.
7. Иванова, В.Я. Материаловедение изделий из кожи / В.Я. Иванова. – М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2008. – 208с.