

Ўзбекистон

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Ўзбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы

УДК 675.6.04-036.744.12

ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК СОВРЕМЕННЫХ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИТОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ ЦЕЛЬНОМЕХОВЫХ ГОЛОВНЫХ УБОРОВ

Исаходжаева Насиба Анваровна

Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности

Аннотация. В данной статье представлены результаты исследования свойств композиционных материалов и правила адаптивного конструирования.

Ключевые слова: пушно-меховые, кожевенные, свойства, топография, раскладка.

Введение. В статье проведён анализ структурных и эксплуатационных характеристик современных полимерных композиционных материалов, применяемых при изготовлении цельномеховых головных уборов. Современная индустрия меховых изделий активно внедряет новые материалы, среди которых значительную роль играют полимерные композиционные материалы (ПКМ). Особое внимание уделено взаимосвязи структуры композитов с теплоизоляционными, формообразующими и эксплуатационными свойствами цельномеховых головных уборов [1].

Современное производство головных уборов, включая цельномеховые изделия, предъявляет повышенные требования к используемым материалам. Помимо эстетичности и износостойкости, важную роль играет способность материала сохранять стабильную форму, выдерживать воздействие влаги, перепадов температур и механических нагрузок. В этой связи особую актуальность приобретают полимерные композиты, которые обеспечивают сочетание лёгкости, прочности и высокой формоустойчивости.

Структурные характеристики композитов - строение волокон, распределение полимерной матрицы, тип армирующих слоёв - определяют физико-механические свойства материала. Исследование этих характеристик позволяет оптимизировать технологию изготовления цельномеховых головных уборов и повысить долговечность изделия.

Объекты и методы исследований. Композиционные материалы (КМ) представляют собой многокомпонентные структуры, обладающие уникальным сочетанием механических, термических и эксплуатационных свойств. Благодаря малой массе, высокой прочности, устойчивости к коррозии и возможности формировать сложную геометрию, они широко применяются в авиации, транспорте, медицине, лёгкой промышленности и других сферах. Правила адаптивного конструирования композиционных

материалов адаптивное конструирование подразумевает создание конструкции, которая оптимально приспособлена к конкретным условиям эксплуатации и нагрузкам. Для композитов это особенно важно из-за возможности изменять свойства за счет варьирования структуры и состава [2].

Параллельно с развитием КМ развивается концепция адаптивного конструирования - системы проектирования изделий, в которой модель изменяется в зависимости от исходных параметров, требований среды и функциональных нагрузок.

Цель адаптивного конструирования - обеспечить оптимальную функциональность изделия при минимальных затратах материалов и времени проектирования.

Результаты и их обсуждение. Результаты испытаний, проведённые при конструировании изделия и выборе конфигурации его деталей желательнее заранее учитывать необходимость последующей плотной раскладки лекал этих деталей. Иными словами, желательнее иметь априорные правила, которые позволяли бы приспособлять (адаптировать) конфигурацию лекал деталей проектируемого изделия к решению задачи минимизации межлекальных отходов. Эти правила были названы правилами адаптивного конструирования (Адаптивный от лат. *adaptare* - приспособлять).

Задачу адаптивного конструирования можно сформулировать как оптимизационную задачу: требуется сконструировать изделие из деталей такой конфигурации, чтобы, с одной стороны, удовлетворить все требования, предъявляемые к конструкции изделия в целом, а с другой - минимизировать межлекальные отходы при раскладке лекал деталей изделия. Рассмотрим общие правила, приводящие к уплотнению раскладок, сформулированные Б. А. Козловым [3]:

Тропизация - выбор оптимального направления (обеспечивающего наибольшую плотность раскладки); мультипликация - умножение, повторение.

Лабелизация - такое изменение конфигурации фигуры, которое приближает её к замещающей фигуре.

Декомпозиция - разбиение детали на более мелкие равные и неравные части, обеспечивающие более плотную раскладку.

Правила адаптивного конструирования включают изменение конструктивных линий, определяющих конфигурацию деталей; членение деталей или их объединение; определение оптимального направления расположения деталей в раскладке. Практическое использование способа локально-оптимального группирования деталей в раскладке указывает на то, что экономичность конструкции моделей можно значительно повысить за счет незначительного изменения контура деталей.

Следующее правило адаптивного конструирования заключается в членении или объединении деталей. При раскрое изделий из

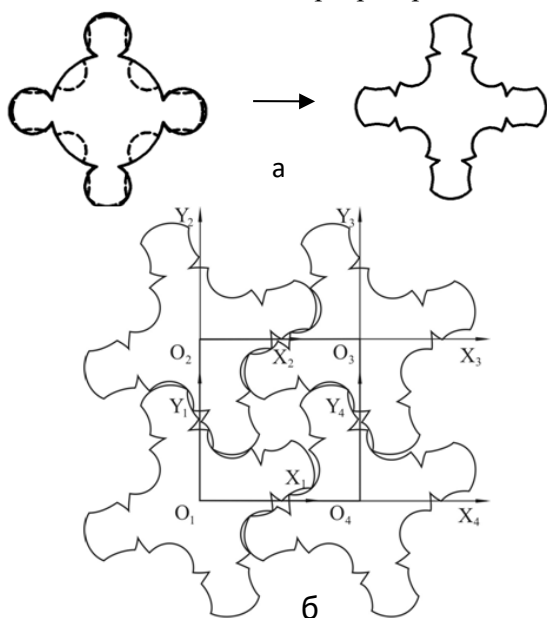


Рис. 1. Применение правила лабеллизации: а – вносимые изменения; б – раскладка

Однако следует отметить, что получаемые при этом раскладки, предполагают раскрой матричных элементов с отклонением от направления линии хребта шкурки. В результате этих исследований была установлена величина допустимого отклонения ($\alpha \leq 30^\circ$), при котором полотно характеризуется минимальными значениями абсолютной деформации, а также отсутствием остаточной и, соответственно, вызываемых ею дефектов внешнего вида.

Заключение. Современные полимерные композиционные материалы являются важным элементом конструкций цельномеховых головных уборов. Их структурные

тканей, эластичных материалов, кружевного и трикотажного полотен, пенополиуретана и других видов материалов могут применяться четыре способа размещения деталей в раскладках: строго по направлению нити основы; в двух взаимно перпендикулярных направлениях (по направлению нити основы или нити утка); под углом 30, 45, 60 градусов к нитям основы и произвольно, т.е. без учета направления нити основы. Реализация на практике предложенных правил адаптивного конструирования позволяет повысить плотность раскладки и уменьшить норму расхода на изделие на 1-10% [4, 5].

Для нахождения плотных раскладок матричных элементов использовались правила адаптивного конструирования: лабеллизация (изменение конфигурации размещаемых элементов) (рис. 1), мультипликация (изменение размеров элементов) и метод комбинированного раскроя (рис. 2).

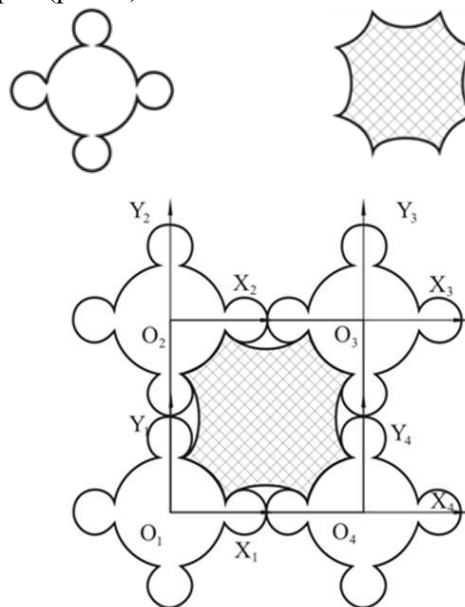


Рис. 2. Метод комбинированного раскроя

характеристики - микроструктура, тип армирования, плотность, гибкость и температурная устойчивость - определяют качество готового изделия, его долговечность и комфортность ношения. Проведённый анализ подтверждает, что наиболее перспективными являются гибридные и многослойные композиты, обеспечивающие оптимальный баланс между жёсткостью, лёгкостью, формоустойчивостью и теплоизоляцией. Использование таких материалов способствует созданию инновационных меховых изделий с повышенными эксплуатационными характеристиками.

Abdullayev F.K., Yuldoshev O.Ch., Chorshanbiyev Sh.M., To'rayev A.N., Kholmatov E.M., Abdusamadova O.A., Khojimukhamedova L.T, Suvonova M.Y. Analysis of the chemical composition of 300X28H2Л white cast iron	132
Xandamov D.A., Xoliqulov B.N., Eshqulov X.O'., Bekmirzayev A.Sh., Xonqulov Sh.B. Adsorbsiya experimental tajribalarining aniqligini turli xatolik funksiyalari yordamida tahlil qilish	136
Рўзиқулов Қ.М., Сайназаров А.М., Икромов М.Э. Рух кекини вельцлашда ҳосил бўладиган хомаки вельц оксиди таркибли маҳсулотларни ўрганиш	139
Драбкова Т.В., Абдугалипова Н.М., Рахматуллаев Ф.Н., Исанова Р.Р. Технология ионообменной очистки сточных вод и регенерации амфолита АКА-Т на пилотной установке ИОУ-4Ф	142
Kodirov O., Safarov T. Synthesis of corrosion inhibitor based on p-phenylenediamine, formalin, and alanine and its inhibition efficiency by electrochemical method	144

6. Проблемные обзоры

Абед Ф.Ж., Иногамов С.Е., Туреева Г.А. Полимерные лекарственные пленки: свойства, классификация и перспективы применения в медицине	149
Расулов А.Х., Умирзакова Ф.Б. Турдимуродов Ш.З. “Дехқонобод калий ўғитлар заводи” корхонаси учун конвейер роликларини ишлаб чиқариш технологиясини такомиллаштириш	153
Пхамов М.А., Munosibov Sh.M., Matkarimov S.T., Karimjonov B.R., Maksudov Sh.A. Tarkibida rux oksidi bo'lgan po'lat eritish changlarini koks yordamida tiklash jarayonining tadqiqoti	156
Umurova Sh.Sh. Mahalliy xom-ashyolardan sorbentlar olish jarayoniga haroratning ta'siri	158
Karabayeva G.B., Yaxshiyeva Z.Z., Shukurova N.R., Nurmatova F.U. Nikel (II) ionining O-nitrozofenol bilan kompleks hosil bo'lishini elektrokimyoviy usulda aniqlash	161
Xalilov M.N., Mengpo'latov A.F. Burg'ilash eritmasining xususiyatlarini nazorat qilish uchun ko'p qatlamli polimer strukturasi hosil qiluvchi agentlarni o'rganish	164
Рашидова К.Х., Акбаров Х.И., Тургунов А.И., Абдирахмонова У.Х., Умарова Н.А., Тайланова З.Р. Синтез и свойства биметаллического фосфида NI-Fe-P как эффективные электрокатализатор для расщепления воды	166

7. Вести из лаборатории

Yakubov M.M., Yoqubov O.M., Maqsudxodjayeva M.S. Piro-metallurgik mis ishlab chiqarishida texnogen chiqindilar komponentlarining qayta ishlash jarayonida o'zaro ta'sir jarayonlarini tadqiq etish	169
Норхуджаев Ф.Р. Совуқ ҳолда штамплаш усулида олинган штамп деталларини пухталаш технологиясини ишлаб чиқиш	171
Панжиев О.Х., Салимова С.А., Негматов С.С., Талипов Н.Х. Изучения влияния добавок на сроки схватывания облегченных тампонажных цементов	174
Yakubov M.M., Samadova L.Sh., Karimova T.P., Maksudxodjayeva M.S. Rangli metallar ishlab chiqarishda texnogen chiqindilar	176
Сайдалиева У.Р. Анализ структурных характеристик текстильно-полимерных композитов, применяемых при формообразовании головных уборов	178
Умирзакова Ф.Б., Турдимуродов Ш.З. Инновацион вольфрам-кобальт қопламаси тузулиши, хоссалари ва ишлаш самарадорлиги	180
Saydumarov B.M. Prokatlash jo'valarining konstruksiyasi, ishlash sharoiti, ekspluatatsion xossalarini tahlili va ularning chidamliligini oshirish usullari	182
Исаходжаева Н.А. Исследование структурных характеристик современных полимерных композитов, применяемых при изготовлении цельномеховых головных уборов	184
Негматов С.С., Эрнйёзов Н.Б., Негматова К.С., Субанова З.А., Бозоров А.Н., Менгалиев Ф.А. Ишлаб чиқилган композицион ион алмашинувчи сорбентнинг физик-кимёвий ва механик хусусиятларини тадқиқ қилиш	186