

ТЕКСИИ СБЛЕКИ

ISSN 1310-474X

HTC по ТЕКСТИЛ,
ОБЛЕКЛО И КОЖИ

БРОЙ 3/2014

СЪДЪРЖАНИЕ /CONTENS

| | |
|--|----|
| ЕКСПЕРИМЕНТАЛНО ИЗСЛЕДВАНЕ НА ВЪЗДУХОПРОПУСКЛИВОСТТА НА ТЪКАНИ ЗА ХИРУРГИЧЕСКО ОБЛЕКЛО И ЧАРШАФИ <i>Радостина Ангелова,</i> <i>Евгения Даскалова</i> | 58 |
| EXPERIMENTAL INVESTIGATION OF THE AIR-PERMEABILITY OF FABRICS FOR SURGICALGOWNS AND DRAPES <i>Radostina Angelova,</i> <i>Eugenya Daskalova</i> | 58 |
| ***** ПОЛУЧАВАНЕ И ПОДБОР НА ТЪКАНИ ЗА ВОДОЗАЩИТНИ ОБЛЕКЛА <i>Христина Митева</i> | 64 |
| ***** ПОЗАБРАВЕНИТЕ СТАРИ ТЕХНОЛОГИИ <i>Димитър Байчев</i> | 73 |
| FORGOTTEN OLD TECHNOLOGY <i>Dimitar Baychev</i> | 73 |
| ***** ДИПЛОМНО МОДНО РЕВЮ НА СТУДЕНТИ ОТ МАГИСТЪРСКА ПРОГРАМА "МОДА И БИЗНЕС СТРАТЕГИИ" SINERGY (1+1=3) <i>Татяна Георгиева</i> | 79 |
| ***** КОУТС БЪЛГАРИЯ COATS BULGARIA..... | 82 |

ИЗДАВА НТС по ТОК –
текстил, облекло и кожа със
съдействието
на катедрите от техническите
ВУЗ в страната

Издавателски съвет:
проф. д-р инж. Андреас Хараламбус,
проф. д-р Маргарита Ненчакомова,
докт. д-р инж. Златания Каздачева,
докт. д-р инж. Снежана Андонова,
гл. ас. инж. Йорданка Ангелова,
гл. ас. инж. Даниел Ангелов

Научно - редакционна колегия:
проф. д-р инж. Иван Георгиев – гл. научен
редактор,
проф. д-р инж. Кирил Трифонов – зам. гл. науч.
ред., проф. д-р инж. Христо Петров,
проф. д-р инж. Николай Симеонов,
докт. д-р инж. Виолета Василева,
докт. д-р инж. Анна Георгиева,
докт. д-р инж. Румен Русев

Мениджъмент: инж. Илия Мечев - директор

Продавачки подготвка:
НТС по ТОК - дизайн-Стефка Нейкова

Печат: "КАРИДОВ" ЕООД, София

Адрес на редакцията/Address :
1000 София, ул. "Раковски" 108, 1000 Sofia,
Bulgaria, 108 Rakovski str., тел./факс 02/988 16
41, тел. 02/980 30 45,

e-mail: textile@mail.bg, textile_bg@abv.bg
facebook:textil obleklo Jurnal

Банкова сметка: НАУЧНО - ТЕХНИЧЕСКИ
СЪЮЗ ПО ТЕКСТИЛ, ОБЛЕКЛО И КОЖИ
СОФИЯ 1000, ул. "Раковски" 108,
ИН по ДДС: BG 121111930
Сметка IBAN: BG43 UNCR 9660 1010 6722 00,
BIG: UNCRBGSF - УниКредит Булбанк

продължава от брой 2/2014

УВАЖАЕМИ ЧИТАТЕЛИ,

Списание Текстил и облекло откриваме нова рубрика "ПОЗАБРАВЕНИТЕ СТАРИ ТЕХНОЛОГИИ". Първият материал, който публикуваме е АНАЛИТИЧЕН ОБЗОР от 1991 г. със заявител Централен институт за научна и техническа информация и изпълнител инж. Димитър Байчев. Материалът ще бъде публикуван последователно на части в следващите броеве на списанието.

Очакваме за това наше начинание Вашите мнения, предложения, насоки, съвети и градивна критика, разбира се!

Тема: "ПОДОБРЯВАНЕ НА БАГРИЛНАТА СПОСОБНОСТ И РАВНОМЕРНОСТТА ПРИ БАГРЕНЕ НА ХИМИЧНИТЕ ВЛАКНА И НА ИЗДЕЛИЯТА С ТЯХНО УЧАСТИЕ (ОПТИМАЛНИ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ БАГРЕНЕТО НА ВЪЛНА/ПОЛИЕСТЕР (45/55 И 65/35) ЗА КАМГАРНИ ТЪКАНИ ВЪВ ВИСОКО-ТЕМПЕРАТУРНИ АПАРАТИ"

инж. Димитър Байчев

doi: 10.53230/tgm.1310-912X.2020.0002.03

ПРОБЛЕМИ НА БАГРЕНЕТО НА ТЕКСТИЛНИ МАТЕРИАЛИ ОТ ВЪЛНА И СМЕСИТЕ И

ПРОБЛЕМЪТ ОЛИГОМЕРИ. Полиестерните влакна съдържат нормално 1.5% нискомолекулини фракции, наречени олигомери. При багренето на тези влакна се създават условия за образуване на нови количества олигомери, които заедно с наличните се отлагат върху повърхността на влакната във вид на фин безцветен прах. В някои случаи те могат да бъдат оцветени от адсорбирано багрило. Отделянето на олигомери се наблюдава при багренето, както на гладки, така и на текстурирани влакна. При багрене на преждови тела олигомерите могат да влияят така силно на циркулацията на банията, че да филтрират багрилото. Отложени на повърхността на влакната, те затрудняват по-нататъшната им обработка.

За да избегнат тези смущения трябва да се спазват следните условия:

1. Да се багри при възможно чиста температура до (125°) и ограничено времетраене;
2. Да се багри с добавка на сравнително големи количества диспергиращи средства -2-3 г/л за да се държат отделящите се олигомери във финно диспергирано състояние и да се попречи на тяхното отлагане;
3. Да се съблиодава оптимална програма температура/време, гарантираща багрене без нюансиране или изравняване на цвета с допълнителни обработки, удължаващи багрилиния процес;
4. Да не се прибягва към добавка на ускорител за намаляване на температурата на багрене, тъй като последните благоприятстват образуването на допълнителни количества олигомери и дифундиранието им на повърхността на влакната;
5. Да се прилагат подбрани дисперсии багрила, осигуряващи желаните

СПИСАНИЕ "ТЕКСТИЛ И ОБЛЕКЛО" 3/2014

- устойчивости и равномерност на оцветяванията при температури на багрене по метода на извлечане под 130°;
6. Влагане в багрилната баня на ТСС от вида на Бетамин OLG за свързване на олигомерите и задържането им в банята;
 7. След свързване на багренето банята да се изпуска при възможно най-висока температура и не по-ниска от 100°C. За целта багрилният апарат трябва да бъде съоръжен със специална конструкция, изпускателен клапан, позволяващ изпускане на банята при високо налягане;
 8. Редукционното почистване след багрене да се извърши при възможно най-интензивни условия – по-голямо количество натриева основа и при по-висока температура;
 9. Обагреният материал да се активира с подходящи авиважни средства;
 10. Багрилният апарат, респективно циркулационната му система да се почиства от отложени олигомери. Това може да стане със следната рецепта:

2-3 г/л Базакрил залц TR

30 мл/л натриева основа 38° Ви

1.5 г/л Цикланон R при температура 130°C и времетраене 60 мин.

Това са традиционно задължителните условия, които трябва да се спазват, за да се гарантира проходимост на обагренния материал (2). В общи черти те важат и при непрекъснатия метод на работа "pad stream".

Практиката доказва по безспорен начин, че за добра проходимост върху повърхността на обагрените ПЕ-влакна не трябва да има повече от 0.15% олигомери (17). Това налага задължително контролиране на този показател след багренето. Количество олигомерите се определя по метода на екстракция с диоксан.

Важността на проблема за олигомерите продължава да бъде обект на особено внимание в научно-изследователската работа на институти, развойни звена и фирми във водещите в тази област страни.

Във връзка с проблема олигомери авторът на обзора препоръчва преди багрене на ПЕ-влакна предварителна обработка в продължение на 30 мин. при температура 130°C и pH 10.5-11, постигнато с натриева основа 38° Ви с и без добавка на ускорител и ТСС от типа на Бетамин OLG. При тези условия се хидролизират дифундирящите тримери (олигомери) от влакното преди да се образуват компактни кристали, тъй като в молекулно състояние относително лесно се осапунват естери от три молекули етиленгликол и три молекули терефталова киселина, както и други естери. Хидролизираните олигомери се изпускат с банята при възможно най-висока температура. Багренето се провежда в нова баня без или с добавка на малко ускорител или ограничен разтворител (до 5% метиленхлорид) при температура до 120°C и съкратено времетраене на процеса – 30 мин.

По принцип много добри резултати по отношение на намалено количество олигомери в рамките на допустимите 0.15% се получават, когато високотемпературното багрене се проведе при pH 10.5 %. Проблемът тук е, че само малко багрила могат при това pH да гарантират повторяемост на тона и високи устойчивости на оцветяванията (17).

Други изследователи препоръчват за сваляне на нефиксирало багрило и на повърхностните олигомери провеждане на пране при тежки условия на работа:

- pH13 постигнато с натриева основа и ТСС комбинация от редукционе действуващ продукт, диспергатор и перилни средства;
- температура на банята за почистване 80-85°C;
- времетраене от 20-30 мин. в зависимост от предварителните условия и желаните крайни резултати.

Тук трябва да се отбележи, че необходим и много прецизен подбор на багрилата, тъй като повечето от тях не издържат на тежките условия и биха довели до промяна на цветовия тон и влошаване на други устойчивости на оцветяванията.

В литературата се срещат и други препоръки за намаляване на образуването на олигомери по време на багрене, свързани с харектера на багрилата и по-специално, че гаранция за по-малко олигомери при равни други условия е използването на течни марки багрила, вместо прахообразни (5), а така също използването на нормално концентрирани багрила води до по-малко олигомери, отколкото използването на висококонцентрирани марки багрила, като 200% и 300% (6).

Проблемът недостатъчни устойчивости. Известен факт е, че след багренето на повърхността на ПЕ влакна се намират остатъци от дисперсни багрила. Количество на тези остатъци зависи от вида на багрилото (стабилност, дифузия и т.н.), наситеността на тона и метода на багрене (време, добавки и т.н.). Тези остатъци могат да се определят качествено по различни методи. Най-употребяваният метод е тест на изплакване (разтваряне) с диметилфорамид.

Не отстранените остатъци от несвързано с влакното багрило водят до:

- недостатъчни устойчивости на вода, триене и пране;
- оцветяване на светлите полета при пране на пъстротъкани платове;
- лоша проходимост на материала при предене.

Обичайни решения на проблема след като сме избрали най-подходящите багрила и ТСС и спазили технологията на багрене се определя от начина на обработка след багрене в зависимост от наситеността на тона:

- светли тонове – изплакване с вода;
- средни тонове – пране с ТСС (Екалин F, Сандопан LF, Имперол X и др.)
- средни до наситени тонове – редукционна, почистване с хидросулфит, натриева основа и ТСС (Екалин F, Леомин OR, Цикланон R).

Обработката зависи от вида на дисперсното багрило (произход, стабилност и т.н.). Обикновено при светли и някои средни тонове, когато се работи с Фрон RD и някои други багрила не е необходимо почистване на материала, поради много добра стабилност на дисперсията по време на багрене и много добро изчерпване на багрилото от банята (7).

При тъмните тонове, освен натриева основа, хидросулфат и перилно средство се налага добавка и на диспергатор, за да могат да се отстраният по-пълно получените при редукцията отпадъчни продукти, олигомери и др. Работата с хидросулфит има следните недостатъци – има остра миризма и дразни лигавицата на носа, може да се запали по време на съхранение при наличие на влага и висока температура, цената му не е ниска.

Тези проблеми се избягват, когато вместо хидросулфит се използва ТСС Сандопур MCL (течен). Той е комбинация от редукционно, перилно и диспергиращо действуващи продукти. Не се самозапалва, без мириз е, не дразни очите при употреба. Редуциращото му действие се изявява в алкална среда едва при 60°C. и достига своя максимум при 75-80°C. Ефектът е единакъв с този на хидросулфита.

ЕДНОВРЕМЕННО БАГРЕНЕ НА СМЕСИ ОТ ВЪЛНени И ПОЛИЕСТЕРНИ ВЛАКНА

Багренето на лента с икономически неефективно, защото изисква много време за изпълнение на поръчките на клиента. Поради това още през 1965 г. възниква идеята за едновременно багрене на сместа вълна/полиестерни влакна. Изследванията за увреждане на вълната още тогава са показватели, че температури на багрене до 107°C са приемливи без да е необходима употребата на средства за предизваждане на вълнените влакна. Така

СПИСАНИЕ "ТЕКСТИЛ И ОБЛЕКЛО" 3/2014

беше създаден класическият днес метод за багрене на вълна/полиестерни влакна с използване на преносител (cartier) при температура 105-107°C, pH на банята 5-6 и времетрасне от 60 до 120 мин.

Системните изследвания по-късно показваха, че едновременно багрене на прежда или плат от вълна/полиестерни влакна може да се провежда при температури до 120°C, когато като средство за предпазване на вълната се използва формалдехид. Преимуществата при тази висока температура на багрене идват от икономия на преносител, време, енергия, а така също и на багрила и ТСС.

След този увод в развитието на възможностите за едновременно багрене на смесите вълна/полиестерни влакна следва да изясним фактите и стойностите на техните параметри, влияещи при багренето.

По принцип едновременно багрене на вълна и полиестерни влакна при оптимални условия за двата компонента не е възможно. Полиестерните влакна се оцветяват при температура около 130°C, след което в повечето случаи се налага провеждане на редукционно почистване. Вълната, напротив, хидролизира при температура на 100°C в значителна степен и трудно издържа нормално за ПЕ-влакна редукционно почистване.

Във връзка с това багрене бяха създадени специални асортименти от комбинирани багрила, известни под наименованията форозини, ланастрени, велани и др.

В готовата смес е нужна стриктна селекция на дисперсните багрила, за да изпълнят следните изисквания:

- добро изграждане още при температура на варене;
- добро предпазване на вълнената компонентна от зацепване;
- стабилност на редукция; добра стабилност на дисперсията и високи устойчивости на обагрянията.

Способност за изграждане. Всяко дисперсно багрило изгражда в зависимост от температурата, само до определена концентрация. Тази концентрация се влияе много силно от температурата в областта 100-110°C, поради което крайният нюанс силно зависи от спазването на съответната температура. Два градуса повече или по-малко могат да доведат до големи цветови разлики. Изборът на вида на багрилата –азо- или антрахинонови типове има значение, най-вече при зацепването на вълнената съставка.

Чувствителност на редукция. Повечето дисперсни багрила са чувствителни на редукция. Тъй като вълната притежава висок редоксипотенциал, затова освен селекцията на дисперсните багрила са важни и изискванията:

- да се буфира багрилната баня;
- да се предпазва вълната при високи температури.

Предпазващите вълната средства обикновено имат положително влияние върху стабилността на дисперсните багрила. По-голямо внимание трябва да се обърне на подбора на багрилата за вълна.

Резервиране на вълната. Известно е, че големи количества дисперсно багрило се отлагат на повърхността на вълненото влакно. Чрез подходящ подбор това може да се сведе до минимум. Допълнително намаляване на степента на зацепване може да се постигне и при добра способност за изграждане на дисперсните багрила върху полиестерните влакна.

Устойчивост на оцветяванията. Постигането на добри устойчивости е възможно при добро взаймодействие върху критериите за подбор: способност за изграждане, резервиране на влакна, стабилност на дисперсията и на багрилата на редукция.

Всички изброени до тук критерии се взимат предвид при създаването на смесени

багрила в случая за вълна /полиестерни влакна/. Ако не разполагаме със смесени багрила, се прави комбинация с избрани дисперсни и подходящи кисели или металсъдържащи багрила на база на горните критерии. В практиката се предпочита да се работи с готови смеси, което има следните предимства:

- значително по-лесно приготвяне на багрилната баня;
- намаляване възможността за грешки при подбора на багрилата, тегленето и рецептирането и
- методът на багрене е единобанен, еднофазен, което намалява значително времето за багрене.

След спиране на производството на багрилата ланастрени от фирмата BASF за багрене при температура 105°C нашите предприятия използват смесени багрила на фирмата Sandoz, произвеждани под наименованието форозини.

Освен багрилата от значение за качествено багрене са от значение и използваните ТСС. Във връзка с това ще бъдат отбележани най-важните изисквания към тях.

Диспергатори. Те имат решаващо влияние върху зацапването на вълната от дисперсните багрила и от тук върху устойчивостите. Дори и допълнителното пране с цел почистване не е в състояние да слеминира влиянието на неподходящ диспергатор. При машини, нечувствителни към пяна, може да се използва с успех към диспергатор Лиокол WPN.

Във всички случаи Лиокол 0 дава добри резултати.

Ускорители. По-важните изисквания, на които трябва да отговарят ТСС, използвани като ускорители при багрене на смес вълна/полиестерни влакна са: да имат нисък парен натиск с оглед да не се влошава хигиената в багрилните помещения и да се слеминира риска от получаване на петна от кондензни капки при багрене на плат, да не са токсични, да проявяват своята ефективност при сравнително ниски концентрации, да се отстраняват лесно от текстилиния материал и да не оставят остатъчен мирис, да не променят тона и устойчивостите на оцветяванията и др. Правилното дозиране на ускорителят задължава съобразяване с наситеността на цвета, вида на ПЕ влакна (фиксирани или не), модула на багрилната баня и температура, при която се провежда багрилният процес. При багрене на плат се използват с успех следните ускорители: Левгал РТ, Сарапол 611, Дилатин NAN и др.

Влакнопредпазващи средства. При температури на багрене над 110°C към багрилната баня по правило се прибавя предпазно средство за вълната. Това средство има за цел да намали деструкцията на вълната и да повиши редокспотенциала на багрилната баня. Първоначално като предпазно средство намери широко разпространение формалдехидът. Той е относително свтило вещество, притежаващи и редица недостатъци. На първо място неприятната миризма, която дразни силно очите и лигавицата на дихателните пътища. Цяла поредица от багрила са чувствителни към формалдехида, което води до химични реакции между последния и багрилото й като резултат се получава промяна на итоанса и понижен рандеман на багрене.

За отстраняване на тези недостатъци бяха създадени специални, предпазващи вълната продукти. По-известни от тях са Меропан СК и Ланазин PW. Тези продукти, поставени в багрилната баня, започват да отделят бавно формалдехид, равномерно с повишаване на температурата. На практика дозирането отеляне на свободен формалдехид става предимно във високотемпературния интервал, когато е необходимо предпазването. Механизмът на действие на тези продукти не създава проблеми и при употребата на чувствителни към формалдехид багрила. Миризмата на формалдехид е слаба, опитът на материала не се влошава. Специално Меропан СК има и това предимство,

СПИСАНИЕ "ТЕКСТИЛ И ОБЛЕКЛО" 3/2014

че наред с предпазното си има и деспергиращо действие и изравняващо действие.

По този начин се намалява броят на продуктите в една рецептура. Тя се опростява и става по-сигурна за работа (8).

Препълзвачи средства. При багрилните машини с малък модул на банята (високотемпературни хаспели и дюзови багрилни машини) се налага използването на ТСС, предотвратяващи възможността за образуване на трайни багрилни гънки (чупки). Тяхното действие се дължи на подобреното препълзване на материала спрямо работните валици на машината. Такова действие имат Имакол S и Палатекс S.

Средства за избелване по време на багрене. При температурата на време вълната претърпява известна деструкция, изразяваща се в намаляване на здравината и пожълтяване в различна степен. Освен това една голяма част от местните вълни имат жълто пигментиране. В случаите, когато не се налага класическо избелване, с помощта на ТСС може да се постигне подобряване на брилянтността на пастелните тонове (най-вече при розово, синьо и синьо-зелено). Това става по време на багрене с прибавка в багрилната баня още в началото, а по-добре по време на багренето, на Ланалбин В. Ланалбин В във воден разтвор има силно кисела реакция, поради което е необходима съответна корекция на pH.

Когато багренето на плат се извършва в дюзови багрилни машини от типа частично напълнени от багрилната баня е необходимо използването на антипенител с цел предотвратяване на боксуване на материала спрямо работните валици на машината. Добър ефект в това отношение има Антимусол HTS.

Изискванията за работа с омекотена производствена вода са същите, като при багренето на 100% ПЕ-влакна.

След като посочихме толкова много продукти трябва да припомним правилото: колкото по-малко на брой ТСС в банята за багрене, толкова по-добре. Защото всички тези добавки сигурно не влияят положително върху стабилността на банята, възможностите ѝ за равномерно оцветяване и възпроводимост на тоновете. Това правило ни задължава, когато е възможно да се използват универсални продукти, по-опростени рецепти и следователно по-голяма сигурност в работата.

За оцветяване на сместа вълна /полиестерни влакна в зависимост от температурния режим, са се наложили три варианта на багрене:

- при температура на време и добавка на ускорител;
- при температура 106-108°C и добавка на по-малко ускорител;
- при температури от 110 до 120°C без ускорител и с добавка на ТСС за предпазване на вълненото влакно.

Първият вариант се използва само в случаите, когато не се разполага с високотемпературни багрилни съоръжения.

Прилаганите методи на работа могат да бъдат двубани и иднобани. При двубаний метод най-напред се багри полиестерната част с избрани дисперсни багрила, които зацепват незначително вълната. След това се провежда редукционно почистване или междуенно пране и в нова баня се багри вълнената съставка. При еднобаний метод вълната и ПЕ влакна се баграт едновременно. В практиката се използва само еднобаний метод, тъй като запазва вълненото влакно и води до икономия на енергия, време, багрила и ТСС.

Това са общите изисквания, които трябва да се спазват за правилно водене на багрилния процес.

(продължава)
За контакти: Димитър Байчев-
e-mail: d_baychev@abv.bg