

## ИЗСЛЕДВАНЕ НА АПРЕТНИ СЪСТАВИ ЗА ТЕКСТИЛНАТА ПРОМИШЛЕНОСТ (II)

П. Пипева, М. Караиванова

### STUDY OF FINISHING COMPOSITIONS FOR TEXTILE INDUSTRY

P.Pipeva and M.Karaivanova

E-mail:ppipeva@btu.bg

#### ABSTRACT

*Finishing is the final process in textile production when various finishing agents are laid on cloth. The aim of this process is to obtain better looking cloth with improved stability, higher crease resistance, good touch, resistance to physico-chemical and physico-mechanical influences, etc.*

*In the present work, polymer compositions for finishing of textile articles type “Borjana” and “Jasen” were studied. It was found that the use of water soluble polymer “Laxin” improves the basic physico-mechanical properties of cloth – strength, angle of restoration and loss at wear-out, does not worsen the physico-chemical properties and improves the shrinking and capillarity of the treated cloth.*

*The finishing compositions prepared could replace 50% to 100% of the imported finishing agents “Feran FEB” и “Stabiform 588”.*

**Key words:** water soluble polymer, finishing, finishing compositions

#### ВЪВЕДЕНИЕ

Непрекъснатото повишаващите се изисквания на текстилната промишленост относно свойствата и качествата на текстилните изделия налагат да се разработват нови апретни състави. Апретването е заключителен процес в текстилното производство, при който се нанасят различни апретни средства върху платовете. Целта на този процес е да се придаде на платовете по-красив външен вид с устойчиви свойства, повишена съпротивителна способност на смачкване, добър опип, устойчивост на претриване, устойчивост на физико-механични и физико-химични въздействия и други.

Цел на настоящата работа е да се разработят състави за апретване на основата на водоразтворим полимер “Лаксин” и се изследват техните свойства и свойствата на апретваните с тези състави платове. Полимерът “Лаксин” е синтезиран чрез химическа модификация на отпадъчни полиакрилонитрилни влакна [1].

В предишна наша работа [2] са изследвани свойствата на апретни състави и на апретваните с тях текстилни изделия тип “Камелия” и “Айланд”.

#### ЕКСПЕРИМЕНТЕЛНА ЧАСТ

Съставите, предмет на настоящата работа са предназначени за апретване върху гладкобагвени и пъстротъкани артикули “Боряна”, “Ясен”. Освен водоразтворим полимер “Лаксин” в рецептурните състави са включени като омекотяващи средства Вискозил PSN, Полфам SR, Тубингал 220. [3]. Разработените от нас състави се различават от използваните в производството на фирма “Мануела” гр.Хасково по това, че заменят частично или изцяло вносните пълнители Феран FEB и стабиформ 588 [4]. Рецептурните състави са посочени в табл.1 и табл.2.

Феран FEB представлява полимерна дисперсия, базираща се на катийонен акрилатен кополимер – бяла дисперсна течност, която подобрява немачкаемостта на

тъканите. Служи като свързващо вещество при пигментното багрене и печатане.

Стабиформ 588 представлява свързващо и запълващо вещество за текстилни материали от вълна, целулоза и синтетични влакна. Представлява винилацетатна дисперсия с бял цвят, нейногенна.

За апретиране върху артикул “Боряна” са разработени два състава (Б-1 и Б-2). При първия състав Феран ФЕВ е заместен 50% с ВРП “Лаксин”, а във втория – 100%. Останалите компоненти са съгласно основната рецепта за приготвяне на апрети, използвани във фирма “Мануела” гр.Хасково.

**Таблица 1.** Рецепта за апретиране върху артикул “Боряна”

Компоненти	Конт-рола, g/l	Състав, g/l	
		Б-1	Б-2
1. Оцетна киселина	0,8	0,8	0,8
2. Вискозил PSN	16,0	16,0	16,0
3. Полфам SR	18,0	18,0	18,0
4. Феран ФЕВ	4,0	2,0	0
5. ВРП “Лаксин”	0	2,0	4,0

За апретиране върху артикул “Ясен” са разработени два състава (Я-1 и Я-2) при съответно заместване на Стабиформ 588 с 50% и 100% ВРП “Лаксин”.

**Таблица 2.** Рецепта за апретиране върху артикул “Ясен”

Компоненти	Конт-рола, g/l	Състав, g/l	
		Я-1	Я-2
1. Оцетна киселина	1,2	1,2	1,2
2. Тубингал 220	48,0	48,0	48,0
3. Стабиформ 588	12,0	6,0	0
4. Лаксин	0	6,0	12,0

Приготвянето на работните разтвори се извършва по следната методика: Претеглят се последователно необходимите количества от изходните компоненти по рецептурния състав и се доливат до един литър с леко загрята до 30-40<sup>0</sup>С вода. Тази работна температура се

поддържа до пълното разтваряне на всички компоненти на разтвора при непрекъснато разбъркване с електрическа бъркалка в продължение от 10 до 30 минути. След пълното разтваряне и хомогенизиране разтворът се подава във фуларда за напояване. Чрез напояване на фуларда и със следващото изсушаване повърхностно върху влакната се закрепват само омекотителите и пълнителите, а силиконовите еластомери, прибавени към апретната баня подлежат на допълнителна топлинна обработка. Сушенето се извършва в камера при температура 120-130<sup>0</sup>С за време 40 секунди, а термичната обработка при температура 185<sup>0</sup>С. Така приготвени работните разтвори бяха изследвани по следните показатели: температура, вискозитет и реакция на средата. Вискозитетът на апретните състави бе определен с чашата на Форд с диаметър на дюзата 6 mm [5]. Температурата и вискозитетът бяха запазени в допустимите граници 37 до 39<sup>0</sup>С и 9-12 s. При рН-стойностите се наблюдава леко завишение с 0,5 пункта, което се дължи на алкалния характер на внесените полимери.

Изследваните платове представляват площни текстилни материали, тъй като дебелината им е незначителна в сравнение с дължината и широчината им.

Повечето от свойствата на текстилните материали се изпитват в две направления – по дължина (по основа) и по широчина (по вътък) и поради това от всеки образец се приготвят по два вида проби. Характерна особеност при изпитване на свойствата на текстилните материали е, че в техническите изисквания не се посочват показатели на неравномерност на отделните свойства и че при обработка на резултатите от изпитванията се дават средните стойности. Доверителните интервали на средните аритметични от изпитванията не са нормирани; те са значително по-широки от обикновените доверителни интервали за свойствата на текстилните суровини и нишковидни материали. Намалването на широчината на доверителните интервали изисква изпитването на голям брой проби, а това означава увеличаване на разходите за изпитване, тъй като стойността на готовите платове е значително по-голяма от стойността на суровините и нишковидните материали.

Вземането на образци за лабораторни изследвания е съгласно [6], като минималният

размер по дължина, включващ физико-механични и физико-химични изпитвания е 1,8 метра. Изпитанията са извършени в лабораториите на фирма “Мануела” гр.Хасково.

### ОПИТНИ РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Основен показател, който се следи при апретирани изделия е основна и вътъчна гъстина. Резултатите от това изследване са отразени в табл.3 и табл.4.

**Таблица 3.** Данни за основната гъстина на апретирани изделия, брой нишки в 10 cm

Проби	1	2	3	Сбор	Средно
Боряна					
Контрола	238	239	240	718	239
Б-2	239	240	241	720	240
Ясен					
Контрола	418	420	416	1254	418
Я-2	417	420	420	1257	419

От табл.3 е видно, че основната гъстина на всички артикули се повишава в сравнение с тази на контролата. Подобна зависимост се наблюдава и при вътъчната гъстина (табл.4), като за артикул “Боряна”, състав Б-2 стойностите се изменят в граници 221 срещу 217 за контролата.

**Таблица 4.** Данни за вътъчна гъстина на апретирани изделия, брой нишки в 10 cm

Проби	1	2	3	4	5	Сбор	Средно
Боряна							
Контрола	216	216	216	218	218	1084	217
Б-2	220	222	223	220	220	1105	221
Ясен							
Контрола	234	236	234	234	236	1174	235
Я-2	232	236	240	236	240	1184	237

За качеството на готовата продукция един от най-важните показатели се явява здравината на основата и вътъка [7]. Получените резултати са представени в табл.5. При апретирание със състав Б-2 (табл.5) на артикул “Боряна” здравината на основата се повишава от 68,7 на 69,6 daN, а при апретирание със

състав Я-2 за артикул “Ясен” здравината на основата се повишава от 134,6 на 158,1 daN. Чувствително е увеличението на здравината и по вътък – от 76,9 на 86,7 daN за артикул “Ясен” и от 55,3 на 58,9 daN за артикул “Боряна”.

**Таблица 5.** Данни за здравината на апретирани артикули, daN

Вариант	Проба	1	2	3	4	5	Сбор	Средно
Контрола	Основа	72	72	68	70	68	350	68,7
	Вътък	58	58	55	55	56	282	55,3
Б-2	Основа	72	72	70	71	71	355	69,6
	Вътък	62	62	60	58	58	300	58,9
Контрола	Основа	136	136	136	138	140	686	134,6
	Вътък	82	80	74	82	74	392	76,9
Я-2	Основа	160	162	162	168	154	806	158,1
	Вътък	88	86	90	92	86	442	86,7

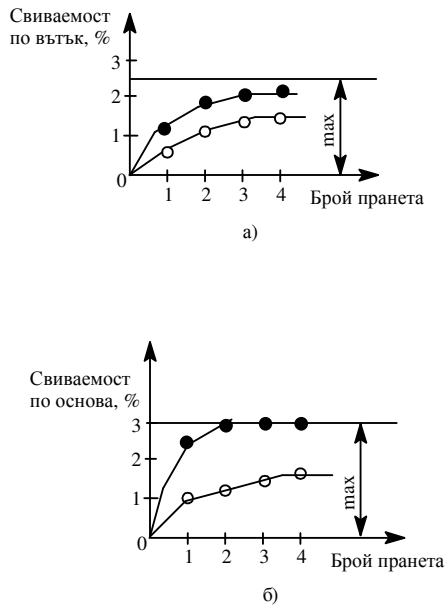
В табл.6 са представени данните от физико-механичните изследвания на апретирани артикули [8]. При всички изследвани изделия отпадъкът при претриване е значително под нормата по стандарт като при артикул “Боряна” той е най-нисък – 0,24% срещу 1,2% по стандарт и 0,40% при контролата.

Получените резултати за специфичната площна маса, разтегливостта на основата и вътъка и ъгъла на възстановяване удовлетворяват изискванията за качеството на изделията и са в границите на допустимите по стандарт отклонения.

**Таблица 6.** Физико-механични изследвания на артикули “Боряна” и “Ясен”

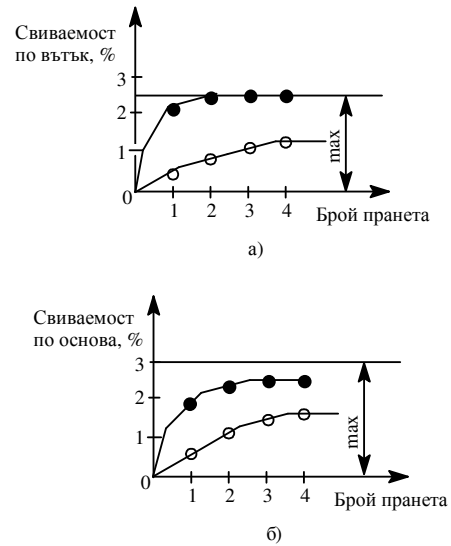
Показатели	по	Контрола	Б-2	по	Контрола	Я-2
	БДС			БДС		
1.Тех осн.мат.	20x2	21,7 x 2	22,5x2	15 x 2	16,4x2	16,5x2
2.Тех вѣт. мат.	20x2	20,4x2	20,0x2	15x2	17,1x2	17,9x2
3.Отпадѣк, %	1,2	0,40	0,24	0,80	0,18	0,17
4.Спец. пл.маса, g/m <sup>2</sup>	299	201,9	204,8	207,0	219,6	233,5
5.Осн.гѣстина, бр.г/dm	344	239	240	417	418	419
6.Вѣт.гѣстина, бр.Н/dm	206	217	221	220	235	237
7.Здравина по основа, daN	60	68,7	69,6	105,0	134,6	158,1
8. Здравина по вѣтѣк, daN	48	55,3	58,9	50,0	76,9	86,7
9.Разтегливост по основа, %	10	18,0	25,2	10,0	22,2	32,5
10.Разтегливост по вѣтѣк, %	10	23,6	31,1	10,0	19,8	30,2
11.Ъгъл на възстановяване, градуси	основа	120	132,2	143,0	123,2	121,6
	вѣтѣк	120	138,8	139,8	118,0	132,4

Пълната свиваемост на платовете бе определена след четири пранета (фиг.1 и фиг.2).



**Фиг.1.** Зависимост на свиваемостта по вѣтѣк (а) и по основа (б) от броя на пранетата за артикул “Боряна”

- Контрола
- Състав Б-2



**Фиг.2.** Зависимост на свиваемостта по вѣтѣк (а) и по основа (б) от броя на пранетата за артикул “Ясен”

- Контрола
- Състав Я-2

Получените резултати показват, че свиваемостта се увеличава след третото и четвъртото пране като се приближава до една постоянна стойност. В сравнение с контролите артикулите, апретирани с разработените състави, имат по-ниски стойности на свиваемостите, както по вѣтѣк,

така и по основа. Например за артикул "Боряна", обработен със състав Б-2 (фиг.1а) свиваемостта по вътък след първото пране е 0,8%, а при контролата е 1,1%, след второто пране е 1,2%, а при контролата е 2,0%. Подобно е изменението на пълната свиваемост и при артикул "Ясен" (фиг.2). Всички измерени стойности са под допустимия максимум за свиваемост от 2,5% по вътък и 3,0% по основа.

Въз основа на проведените изследвания и получените резултати могат да бъдат направени следните по-важни

#### **ИЗВОДИ:**

1. Разработени са четири вида апретни състави, в които вносните компоненти "Феран ФЕВ" и "Стабиформ 588" са заменени от 50% до 100% с водоразтворим полимер "Лаксин".
2. Изследвани са свойствана на апретните състави и на апретираниите с тях текстилни изделия тип "Боряна" и "Ясен".
3. Установено е, че използването на водоразтворимия полимер "Лаксин" подобрява основните физико-механични показатели като здравина, въгъл на възстановяване и отпадък при претриване; не влошава физико-химичните показатели като подобрява значително свиваемостта по вътък и по основа.

4. Водоразтворимият полимер "Лаксин" може да се използва за апретирание на платове според предназначението на артикула:

- за пълнота
- за твърдост и коравина.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Водоразтворим полимер Лаксин, ОН 1581935-88.
2. Пипева, П., М. Караиванова, *Изследване на апретни състави за текстилната промишленост, XIV международен симпозиум Екология*, 2005, Сл. бряг, 5-6.06.2005, с.77-81.
3. Фирмени материали, Хъохст", 1993.
4. Фирмени материали "Рудолф", 1999.
5. Георгиева М., и кол., *Ръководство за лабораторни упражнения по химия и технология на полимерите*, Техника, С., 1994, с.198.
6. БДС 8731-82 "Платове. Начини на вземане на образци за физико-механични и химични изпитвания".
7. БДС 9581-83 "Платове. Метод за определяне здравината и разтегливостта до скъсване".
8. БДС 9588-82 "Платове. Определяне устойчивостта на претриване".

Представена на 30.09.2006 г.