



## СЪДЪРЖАНИЕ

ПОЛУЧАВАНЕ НА ТРЪБИЧКИ ОТ ХАОТИЧНО ПОЛОЖЕНИ НАНОВЛАКНА	
<i>M. Незнакомова</i>	198
ВЛИЯНИЕ НА ПОЛИЕТИЛЕНОКСИДА ВЪРХУ НЯКОИ СВОЙСТВА НА ТЪКАН СМЕС ВИСКОЗА/ПОЛИАКРИЛНИТРИЛ	
<i>V. Луканова, R. Ичова</i>	205
КИНЕТИКА НА ИЗПАРЕНИЕ НА ВЛАГАТА ОТ ШЕВНИТЕ ИЗДЕЛИЯ – ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИ ИЗЛЕДВАНИЯ	
<i>D. Ангелов, M. Пенев, P. Пенчев</i>	210
КОУТС БЪЛГАРИЯ	216
46 <sup>th</sup> КОНГРЕС НА СПЕЦИАЛИСТИТЕ ПО ТРИКОТАЖ /FKT/	220

## CONTENS

RECEIVING TUBES OF CHAOTIC LAYER OF NANOFIBERS	
<i>M. Neznakomova</i>	198
INFLUENSE OF POLYETHYLENE OXIDE ON SOME PROPERTIES OF FABRIC BLEND RAYON/PAN	
<i>V. Lukanova, R. Ichova</i>	205
KINETICS OF EVAPORATION OF THE MOISTURE FROM THE SEWN ARTICLES - EXPERIMENTAL STUDIES	
<i>D. Angelov, M. Penev, P. Penchev</i>	210
COATS BULGARIA	216
46 <sup>th</sup> CONGRESS KNITWEAR SPECIALISTS /FKT/	220

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

„Настоящото произведение е издадено с финансовата подкрепа на Фонд „Научни изследвания“ при Министерството на образованието, младежта и науката“

*Научни съветчици:* проф. д-р инж. Андреас Хараламбус, доц. д-р инж. Маргарита Незнакомова, доц. д-р инж. Златина Калчева, ст. ас. инж. Йорданка Ангелова, доц. д-р инж. Снежина Андонова

*Научни - редакционни катедри:* проф. д-р инж. Иван Георгиев-сл. научен редактор,

проф. д-р инж. Кирил Трифонов-зам. гл. науч. ред., проф. д-р инж. Христо Петров,

проф. д-р инж. Николай Симеонов, доц. д-р инж. Виолета Василева, доц. д-р инж. Анила Георгиева,

доц. д-р инж. Румен Русев

*Младежки съветчици:* инж. Илия Мечев - директор; *Издателски съветчици:* НТС по ТОК -дизайн-Стефка Нейкова, Нешка, "КАРДОВ" 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](mailto:textile@mail.bg), [textile\\_bg@abv.bg](mailto:textile_bg@abv.bg)  
facebook: [textilebg](http://textilebg.multiply.com/journal); <http://textilebg.multiply.com/journal>; skype-нте по ток

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

## ВЛИЯНИЕ НА ПОЛИЕТИЛЕНОКСИДА ВЪРХУ НЯКОИ СВОЙСТВА НА ТЪКАН СМЕС ВИСКОЗА/ПОЛИАКРИЛНИТРИЛ

доц. д-р Върбинка Луканова – ХТМУ, София, катедра „Текстил и косми“

Росица Ичова- инженер химик, бакалавър – ХТМУ, София

### INFLUENSE OF POLYETHYLENE OXIDE ON SOME PROPERTIES OF FABRIC BLEND RAYON/PAN

Varbinka Lukanova, Assos. Prof. PhD – Chemical Technology and Metallurgy of Sofia,  
eng. Rosica Ichova – Chemical Technology and Metallurgy of Sofia

doi: 10.53230/tgm.1310-912X.2020.0002.05

#### Abstract:

*This work presents the results of the treatment of fabric blend Rayon/PAN with polyethylene oxide with molecular weight 2 000 000. Polyethylene oxide is water-soluble thermoplastic resin, which is used as thickener in textile printing and for other applications in many industries. The fabric is treated with some concentration of polyethylene oxide. After that the samples are printed with cationic dye. It is obtained better mechanical and chemical properties of the treatment materials.*

**Key words:** polyethylene oxide, textile, printing.

#### Увод

Полиакрилнитрилните влакна /ПАН/ се характеризират с висока устойчивост на светлина, атмосферни условия, молци, микроорганизми и др. Това ги прави подходящи за изработванието на върхно облекло и фини трикотажни изделия. Широко приложение намират и в производството на интериорен текстил – килими, дамаски, пердeta.

Вискозните влакна участват в състава на меки, леки и тънки тъкани, създават комфорт при носене и не нарушават естествения въздухообмен на тялото.

\*Доклад, изнесен на Общотекстилна конференция '2011

В текстилната практика приложение намират както тъканите от вискозни и полиакрилнитрилни влакна, така и техни смеси ВИ/ПАН. Предимствата на тези смеси са, че съчетават хидрофилните свойства на вискозните влакна с хидрофобните полиакрилнитрилни влакна. В зависимост от предназначението, смесите могат да се изработват в различни съотношения /1,2/.

Полиетиленоксидът /ПЕО/ се използва в различни технологични производства /2/, като изпълнява ролята на почистващ агент, диспергатор, антистатик, омекотител, а в текстилната промишленост е едно добро съсътително и обезскробващо средство. Едновременно с това ПЕО не замърсява околната среда, безвреден е, поради което се използва за опаковки на храни и хранителни продукти, мехлеми в козметиката и някои перорални фармацевтични продукти. Приложението му в различните производства се определя от неговата молекулна маса, която варира от 200 до и над 6 000 000 /3,4,5,6,7/.

Настоящата работа предства резултати от анализи на тъкан смес ВИ/ПАН след предварително нансяне на ПЕО с м.м. 2 000 000. Отчетено е влиянието на ПЕО върху някои повърхностни, физикомеханични и печатно-технически свойства на обработените образци.

#### Експеримент

Материали, използвани за експеримента:

-ПЕО  $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O}-$ , с м.м. 2 000 000 – бяло, гранулирано вещество;

## СПИСАНИЕ "ТЕКСТИЛ И ОБЛЕКЛО" 8-9/2012

- Катионно багрило /Basacryl blue X-7GFL/;
- Сгъстител /Polyprint HTL 39/;
- Диспергатор /Luprintan PED/.

Охарактеризиране на изследваната тъкан.

С помощта на подходящи методики, съответстващи на международни стандарти са определени някои характеристики на тъкан смес ВИ/ПАН. Показателите и получените стойности са представени в таблица 1.

фиксажна камера. Условията на обработка са представени в таблица 2.

За да се установи подходящата температура на термичната обработка са направени опити със 140, 160 и 180°C на напоените с най-ниската и най-високата концентрации на ПЕО проби. Температурата е подбрана съобразно промяната в опира и степента на белота на тъканите. Установено е, че обработката при

*Физикомеханични и химични показатели на необработена тъкан  
смес ВИ/ПАН*

Таблица 1

Показатели	Единици величини	Резултати
Сплитка	-	лито
Количествен състав	%	ВИ/ПАН 32,8/37,2
Нишви на единица дължина /10 см/	брой	
- основа		240
- вътък		224
Площна маса	g/m <sup>2</sup>	159,9
Тъгъл на възстановяване след смачкване	градус	
- основа		85
- вътък		79,6
Сила до скъсване	daN	
- основа		40,2
Разтегливост до скъсване	%	20

#### Начин на работа

Обработката на мострите от тъканта се извършва с разтвори на ПЕО с м.м. 2 000 000. Предварително се приготвя 1 %-ен разтвор на ПЕО и чрез разреждане се получават разтвори с концентрации 0,025; 0,05; 0,1; и 0,3 %. Тук трябва да се отбележи, че еднопроцентният разтвор е доста високозен и е задължително разреждането му. С разредените разтвори се напоява предварително изпраната тъкан на лабораторен фулард при 100% степен на изстискване и температура на работните разтвори 20°C. Напоените преби се изсушават при стайна температура и се обработват термично с горещ въздух при различни температури на лабораторна

температура 160°C с приемлива по отношение и на двета показателя.

Обработените мости са изпрати с нейоногенен перилен препарат с концентрация 1g/l при температура 40°C, 5 минути и изплакнати с топла и студена вода. След изсушаването им при стайна температура е проведено гладене при 110°C за 15 сек.

Печатнотехническите характеристики на обработените с ПЕО мости са охарактеризирани чрез определяне на K/S и ОИЦ /относителен интензитет на цвета/ на напечатаните преби. В таблица 3, са представени подбраните компоненти и техните количества за приготвяне на печатната паста.

*Условия на обработка с ПЕО на тъкан смес ВИ/ПАН*

Таблица 2

№ на пробата	Концентрация на ПЕО %	Температура на термичната обработка °C	Време на термичната обработка min
1.	-	-	-
1.1.	-	140	4
1.2.	-	160	3
1.3.	-	180	2
2.	0.025	160	3
3.1	0.05	140	4
3.2	0.05	160	3
3.3	0.05	180	2
4.	0.1	160	4
5.	0.2	160	4
6.1.	0.3	140	4
6.2.	0.3	160	3
6.3.	0.3	180	2

*Състав на печатната паста*

Таблица 3

Компоненти	Количество g/kg
Basacryl Blue X-7GFL	20
Оцетна киселина – 30%-на	30
Амониев сулфат/Вода /1:1/	20
Натриев хлорат	20
Luprintant PED	30
Polyprint HTL 39 /2%-ен/	630
Вода	250
Общо	1000

**Резултати и дискусия**

Обработените с различни концентрации на ПЕО преби са охарактеризирани чрез същите анализи както необработената тъкан. За влиянието на ПЕО е съдено по получените резултати за опира на повърхността на материала и неговата степен на белота, тъгъла на възстановяване след смачкване, сила и разтегливост до скъсване, наситеност на отпечатъците и устойчивостите на оцветяванията им на сухо и мокро триене.

В таблица 4 са представени резултатите за опира и степента на белота на анализираната тъкан. Опипът на пробите е определян органолептично. В оценяването са участвали 5 броя изпитватели, чиито оценки напълно съвпадат по отношение на мекотата.

От направения анализ и резултатите в табл.4 е видно, че всички изследвани преби са с повишена мекота след нанасянето на ПЕО. Степента на мекота на образците се повишава пропорционално с нарастване на концентрацията на ПЕО.

С повишаване на температурата на термичната обработка, тъканите пожълтяват независимо от това дали са обработени с ПЕО или не. Основна причина за промяната на степента на белота е настъпването на химични промени в структурата на полиакрилнитрилните влакна след нагряване. Промяната е чувствителна при 180°C. Поради това препоръчаме фиксирането на ПЕО да се извършва при температура 160°C.

## СПИСАНИЕ "ТЕКСТИЛ И ОБЛЕКЛО" 8-9/2012

*Степен на мекота и степен на белота на обработените с ПЕО преби от тъкан смес ВИ/ПАН*

Таблица 4

Вид на обработката	Степен на мекота бал	Степен на белота %
1.	1	62,3
1.1.	1	50,3
1.2.	1	40,9
1.3.	1	20,4
2.	2	45,6
3.1.	4	46,0
3.2.	5	43,4
3.3.	5	21,7
4	4-5	44,0
5.	5	45,5
6.1.	5	51,4
6.2.	5	48,5
6.3.	5	28,9

Освен, че трябва да имат добри устойчивости на светлина, тъканите за интериорен текстил трябва да запазват формата и размерите си и да не се мачкат. Как е променена мачкаемостта и здравината и разтегливостта до скъсване на обработените с ПЕО мостри е показано в таблица 5.

сравнена със стойността, получена за изходната тъкан е повишена с около 50%.

След нанасянето на ПЕО, независимо от приложената концентрация и температура на термична обработка, стойностите за сила и разтегливост до скъсване са по-високи от тези на необработената тъкан.

*Тъгъл на възстановяване след смачкване и сила и разтегливост до скъсване на мостри от ВИ/ПАН, обработени с ПЕО*

Таблица 5

Вид на обработката	Тъгъл на възстановяване след смачкване, градус		Сила до скъсване по основа,daN	Разтегливост до скъсване по основа, %
	основа	вътък		
1.	85,8	79,6	40,2	23
2.	125,2	118,4	45,1	30
3.1.	110,4	103,4	43	23
3.2.	113,4	110,4	44,1	26
3.3.	119,2	118,2	43,6	24
4.	129	117,2	42,3	28,6
5.	117	113	45,6	29
6.1.	115,6	119,9	42,7	24
6.2.	112,4	118	43	24
6.3.	109	107	44,6	24

Резултатите в таблица 5 показват нарастване на тъгъла на възстановяване след смачкване за всички изследвани концентрации на ПЕО и приложените температури на термичната обработка. Най-висока стойност показва обработената с 0,1% ПЕО. Тази стойност,

влиянието на ПЕО върху багрилните свойства на тъкан смес ВИ/ПАН е констатирано чрез печатане на обработените преби. Получените отпечатъци са с точни контури и много добра равномерност на оцветяването. Измерени са насыщеностите на оцветяванията на

отпечатъците и е определен относителният им интензитет на цвета /ОИЦ/. Резултатите са отразени в таблица 6.

*Влияние на концентрацията на ПЕО върху наситеността на оцветяванията на отпечатъците, изразено чрез K/S и ОИЦ*

Таблица 6

Вид на обработката	K/S	ОИЦ, %
1.	8,64	100
2.	9,66	111,81
3.1.	8,29	95,9
3.2.	9,23	106,8
3.3.	8,64	100
4	9,23	106,8
5.	9,23	106,8
6.1.	8,64	100
6.2.	9,23	106,8
6.3.	8,29	95,9

Нанасянето на ПЕО върху тъкан смес ВИ/ПАН не променя багрилната способност на влакната. Сравнени с характеристиките на отпечатъците на изходната тъкан, стойностите за K/S и ОИЦ са незначително по-високи почти при всички изследвани концентрации на ПЕО. Отпечатъците имат максимално висока оценка /5 бала/ за устойчивостите на оцветяванията на сухо и мокро триене.

### Заключение

Проведеният подробен анализ за влиянието на ПЕО с м.м.2 000 000 върху тъкан смес 32,8/67,2 ВИ/ПАН показва подобряване на някои физикомеханични, физикохимични, повърхностни и печатнотехнически характеристики на тъкната.

След обработката с ПЕО, тъкната е с променени еластични свойства. Повишена е силата и разтегливостта до скъсване, подобрени са немачкаемостта и опипа. Не са влошени багрилните свойства на влакната, а за някои концентрации на ПЕО са получени по-наситени оцветявания с високи устойчивости на сухо и мокро триене.

### Литература

- 1.Heywood, D., Textile Finishing, Hampshir, UK, 2003
- 2.Андросов , Ф.А., Крашение синтетических волокон, Москва, 1984.
3. Qian, L.Hinestroza, ITATU, 4, 1, 2004.
4. [http://www.alorko.de/show\\_products.php?prod\\_id=62](http://www.alorko.de/show_products.php?prod_id=62).
5. <http://www.mindfully.org/plastic/polymers/PEGs.htm>
6. [http://www.chemiq.com/en/xz/xz1/1553\\_fxggg.htm](http://www.chemiq.com/en/xz/xz1/1553_fxggg.htm).
- 7.Окисъ етилена,Москва,1967.

### За контакти:

доц. д-р Върбенка Луканова -ХТМУ, София,  
катедра „Текстил и кожа”,  
тел. 8163 268,  
e-mail: varbinka@uctm.edu

## РЕКЛАМНИ ЦЕНИ В СПИСАНИЕ ТЕКСТИЛ И ОБЛЕКЛО



външни корици - 200 лв.

вътрешни корици -180 лв.

цветна страница в тялото - 150 лв.

фолио-(4 страници в тялото)-400 лв.

черно-бяла страница в тялото - 100 лв.

каре на първа корица -60 лв.

За контакти: тел.02/980 30 45, тел./факс: 02 988 16 41

e-mail: [textile\\_bg@abv.bg](mailto:textile_bg@abv.bg), [textile@mail.bg](mailto:textile@mail.bg)