

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

306 264

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

C09K 3/16 (2006.01)
D06B 19/00 (2006.01)
C08K 5/03 (2006.01)
C08G 61/12 (2006.01)
C09D 125/18 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLového
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2015-452**
(22) Přihlášeno: **30.06.2015**
(40) Zveřejněno: **02.11.2016**
(Věstník č. 44/2016)
(47) Uděleno: **21.09.2016**
(24) Oznámení o udělení ve věstníku: **02.11.2016**
(Věstník č. 44/2016)

(56) Relevantní dokumenty:

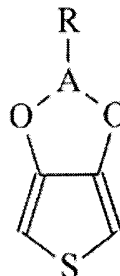
EP 1321483 A; EP 1460078 A; WO 02006073968 A2; US 2003211331 A; EP 1323763 A.

(73) Majitel patentu:
Centrum organické chemie s.r.o., Rybitví, CZ
INOTEX spol.s r.o., Dvůr Králové nad Labem, CZ

(72) Původce:
Ing. Lubomír Kubáč, Ph.D., Rybitví, CZ
Ing. Jiří Akerman, CSc., Lázně Bohdaneč, CZ
Ing. František Josefík, Uherský Brod, CZ
Ing. Jan Marek, CSc., Dvůr Králové nad Labem, CZ
Ing. Drahomír Dvorský, CSc., Dvůr Králové nad Labem, CZ
Ing. Lenka Martinková, Huntířov, CZ

(74) Zástupce:
PatentCentrum Sedlák a Partners s.r.o., Husova 5,
370 01 České Budějovice

bázi poly-3,4-alkylendiothiofenu zafixovaného na modifikovaných textilních vláknech. Předmětem vynálezu také je textilní materiál upravený tímto způsobem.



(54) Název vynálezu:

Způsob vodivé a antistatické permanentní úpravy textilních materiálů a textilní materiál upravený tímto způsobem

(57) Anotace:

Při úpravě je textilní materiál modifikován oxidační polymerací alespoň jednoho dopovaného vodivého polymeru. Nejprve se modifikovaná textilní vlákna upraví tak, že se na ně naváže pomocí kovalentní vazby dopující nosič, tvořený aromatickou látkou, která má v libovolné části své struktury vázaný libovolný počet sulfo nebo karboxylových skupin a která má v libovolné části své struktury vázanu alespoň jednu reaktivní skupinu nebo její prekurzor pro vytvoření kovalentní vazby s modifikovanými textilními vlákny. Následně se provede oxidační polymerace modifikovaného textilního vlákna s 3,4-alkylendiothiofenem obecného vzorce I, kde A je $-(CH_2)_n-$, přičemž n je 1 až 3 R je H nebo alkyl C_1 až C_{15} nebo n-hydroxyalkyl C_1 až C_{10} , při které sulfo nebo karboxylové skupiny dopují poly-3,4-alkylendiothiofen za vzniku vodivého polymeru na

CZ 306264 B6

Způsob vodivé a antistatické permanentní úpravy textilních materiálů a textilní materiál upravený tímto způsobem

5 Oblast techniky

Vynález se týká oblasti chemické úpravy textilních materiálů, konkrétně způsobu vodivé a antistatické permanentní úpravy textilních materiálů, při kterém je textilní materiál permanentně modifikován oxidační polymerací alespoň jednoho dopovaného vodivého polymeru a textilního materiálu upraveného tímto způsobem.

Dosavadní stav techniky

Vodivé polymery jsou široce využívaným antistatickým a vodivým systémem. Jedná se o dopované organické polymery, kdy kladný náboj na vodivém polymeru je vyvážen aniontem vázaným nejčastěji na organickém polymeru. Nejvýznamnějším průmyslově využívaným typem vodivého polymeru je poly-3,4-ethylendiothiofen (PEDOT). Tento polymer se průmyslově vyrábí ve formě vodné disperze, kdy dopant je tvořen polystyren sulfonátem. Je tak vytvořen široce využívaný systém PEDOT/PSS. Tato forma vodivého polymeru vykazuje vysokou vodivost a hlavně vysokou adhezi k ošetřovaným povrchům, což je využíváno především v oblasti antistatické úpravy povrchů a vytváření vodivých vrstev pro tištěnou organickou elektroniku.

PEDOT/PSS je vodná disperze tvořená gelovými částicemi o průměru v desítkách nm až jednotek μm . Po vysušení tvoří na ošetřeném povrchu vodivý film. Vrstva je odolná proti vnějším mechanickým i chemickým účinkům.

V případě aplikace na textilní materiály za účelem vytváření permanentní antistatické nebo vodivé úpravy však materiál vykazuje nízkou stabilitu, především pak při praní. Povrchový odpor po vyprání rychle roste a tkanina se stává nevodivou. Použití takto upravených tkanin se očekává především pro pracovní obleky, zejména v čistých prostorech, ve kterých je antistatická úprava vyžadována. Zvýšení vodivosti přízí nebo části tkanin je pak žádoucí pro tzv. smart textilie, které jsou vybaveny senzorickými prvky a tato vodivá propojení zajišťují přenos signálu mezi senzorem a detekčním zařízením.

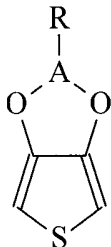
Významným způsobem jak docílit stabilnější povrchové úpravy je postup tzv. in situ polymerace. Tkanina je ošetřena směsí 3,4-ethylendiothiofenu (EDOT), oxidačního činidla 4-toluensulfonátu železitého a chinolinu v prostředí butanolu a po tepelné úpravě se na povrchu vlákna vytvoří film PEDOT, ve kterém jako dopant figuruje 4-toluensulfonát. Film vykazuje relativně vysokou vodivost i stabilitu. Nevýhodou procesu však je technologický postup, který je v oblasti textilního průmyslu nestandardní, a firmy provádějící úpravy textilních materiálů nejsou pro tento typ úpravy vybaveny.

Úkolem vynálezu je vytvoření způsobu vodivé a antistatické permanentní úpravy textilních materiálů vodivými polymery na bázi poly-3,4-alkylendiothiofenu, které by byly na vláknech textilního materiálu trvale fixovány a které by se nevymývaly používáním a průběžným praním textilního materiálu.

50 Podstata vynálezu

Tento úkol je vyřešen vytvořením způsobu vodivé a antistatické permanentní úpravy textilních materiálů podle předloženého vynálezu. Během vodivé a antistatické permanentní úpravy je textilní materiál modifikován oxidační polymerací alespoň jednoho dopovaného vodivého polymeru. Podstata vynálezu spočívá v tom, že nejprve se vlákna textilního materiálu upraví tak, že se na ně

- 5 naváže pomocí kovalentní vazby dopující nosič, tvořený aromatickou látkou, která má v libovolné části své struktury vázaný libovolný počet sulfo nebo karboxylových skupin a která má v libovolné části své struktury vázanu alespoň jednu reaktivní skupinu nebo její prekurzor pro vytvoření kovalentní vazby s vlákny textilního materiálu, a následně se provede oxidační polymerace modifikovaného textilního vlákna s 3,4-alkylendioxothiofenem obecného vzorce



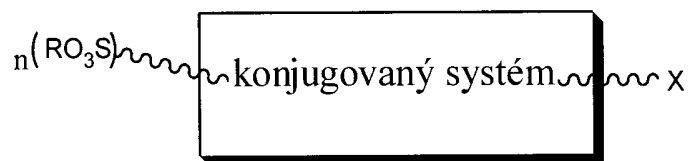
- 10 kde A je $-(CH_2)_n-$, přičemž n je 1 až 3
R je H nebo alkyl C_1 až C_{15} nebo n -hydroxyalkyl C_1 až C_{10} ,

- při které sulfo nebo karboxylové skupiny dopují poly-3,4-alkylendioxothiofen za vzniku vodivého polymeru na bázi poly-3,4-alkylendioxothiofenu zafixovaného na modifikovaných textilních vláknech. Takto strukturovaný vodivý polymer vykazuje vysokou stabilitu proti vnějším vlivům především v praní a udržuje výchozí vodivost na konstantní úrovni i po několika desítkách pracích cyklů.

- 15 Reaktivní skupina dopujícího nosiče je ze skupiny: monochlor, dichlortriazonové sloučeniny, sloučeniny obsahující vinylovou skupinu a jejich prekurzory, 2-sulfatoethylsulfon, 2-N-methyltaurinoethylsulfon, glycidylamin. Jedná se o standardní komerčně dostupné suroviny.

- 20 Je výhodné, že modifikovaná textilní vlákna ve své struktuře obsahují hydroxylové nebo aminové skupiny pro vytvoření kovalentní vazby s nosičem. Textilní materiály jsou nosiči reaktivních skupin, především $-OH$, $-NH_2$, $-NHR$, kde R je libovolný alifatický nebo aromatický uhlovodík.

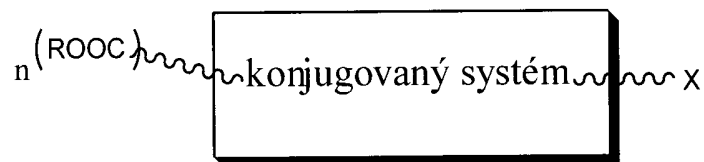
- 25 V jednom provedení vynálezu má dopující nosič strukturu



- 30 kde R je H^+ nebo kationt libovolného alkalického kovu nebo NH_4^+
 $n = 1$ až 6
X – reaktivní skupina

přičemž konjugovaný systém je aromatická látka.

- 35 V jiném výhodném provedení má nosič strukturu



- kde R je H^+ nebo kationt libovolného alkalického kovu nebo NH_4^+
 $n = 1$ až 6

X – reaktivní skupina

příčemž konjugovaný systém je aromatická látka.

- 5 Textilní materiál je ze skupiny celulóзовých, polyamidových, vlněných nebo polyesterových tkanin nebo vláken. Právě do struktury vláken těchto materiálů lze kovalentně navázat dopující nosič.

- 10 Před navázáním nosiče se textilní materiál upraví pro zvýšení obsahu hydroxylových skupin na povrchu jednotlivých vláken, a to převážně působením vodného roztoku NaOH.

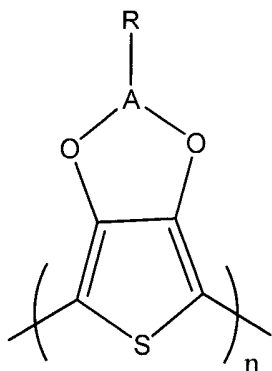
- 15 Pro polymeraci se použije alespoň jeden derivát na bázi 3,4-alkylendioxothiofenů ze skupiny 3,4-ethylendioxythifen, 3,4-(1'-hydroxymethyl)ethylendioxythifen a všechny typy jeho alkyl nebo alkenyletherů nebo esterů, 3,4-(2'-hydroxy)propylendioxythifen a všechny typy jeho alkyl a alkenyl etherů i esterů a 3,4-(2,2-dimethyl-1,3-propylendioxy)thiofen.

- 20 Během oxidační polymerace se působí na modifikovaná textilní vlákna a 3,4-alkylendioxythiofen vodným roztokem persulfátu amonného nebo vodným roztokem persulfátu sodného nebo vodným roztokem persulfátu draselného za katalytického působení chloridu železitého při teplotě 15 až 50 °C.

V jiném provedení vynálezu se během oxidační polymerace působí na modifikovaná textilní vlákna a 3,4-alkylendioxythiofen síranem železitým.

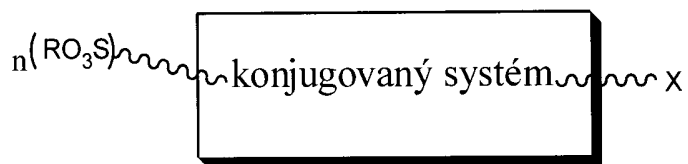
- 25 Během oxidační polymerace se působí na modifikovaná textilní vlákna a 3,4-alkylendioxythiofen elektrochemickou polymerací.

- 30 Předmětem vynálezu také je textilní materiál s vodivou a antistatickou permanentní úpravou, vytvořený výše uvedeným způsobem. Podstata této části vynálezu spočívá v tom, že na modifikovaných textilních vláknech je kovalentní vazbou navázaný nosič tvořený aromatickou látkou, která má v libovolné části své struktury vázaný libovolný počet sulfo nebo karboxylových skupin a která má v libovolné části své struktury vázanu alespoň jednu reaktivní skupinu nebo její prekurzor pro modifikaci textilních vláken a pro vytvoření kovalentní vazby, přičemž na modifikovaných textilních vláknech je fixován vodivý polymer na bázi poly-3,4-alkylendioxythiofenu obecného vzorce
- 35



- 40 kde A je $-(CH_2)_n-$, přičemž n je 1 až 3
R je H nebo alkyl C_1 až C_{15} nebo n -hydroxyalkyl C_1 až C_{10} ,

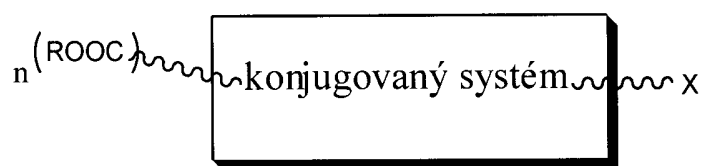
V jednom provedení vynálezu má nosič strukturu



kde R je H^+ nebo kationt libovolného alkalického kovu nebo NH_4^+
 $n - 1$ až 6
 5 X – reaktivní skupina

přičemž konjugovaný systém je aromatická látka.

V jiném provedení má nosič strukturu



kde R je H^+ nebo kationt libovolného alkalického kovu nebo NH_4^+
 $n - 1$ až 6
 15 X – reaktivní skupina

přičemž konjugovaný systém je aromatická látka.

Výhody způsobu vodivé a antistatické úpravy textilních materiálů a textilního materiálu s vodi-
 20 vou a antistatickou permanentní úpravou spočívají v tom, že vodivé polymery na bázi poly-3,4-
 alkylendiothiofenu jsou na modifikovaných textilních vláknech trvale fixovány a nevymývají
 se pravidelným používáním a průběžným praním textilního materiálu.

25 Příklady uskutečnění vynálezu

Rozumí se, že dále popsané konkrétní příklady uskutečnění vynálezu jsou představovány pro ilu-
 straci, nikoli jako omezení příkladů provedení vynálezu na uvedené případy. Odborníci znalí sta-
 30 vu techniky najdou nebo budou schopni zjistit za použití rutinního experimentování větší či men-
 ší počet ekvivalentů ke specifickým uskutečněním vynálezu, která jsou zde speciálně popsána.

Příklady 1 až 5 popisují úpravu textilního materiálu navázáním nosiče

35 Příklad 1 Fixace reaktivního barviva na bavlněnou přízi

Bavlněná příze 10 tex rezná ve formě návínu na perforované dutince se nejprve předupraví na
 40 barvicím aparátu v lázni obsahující 2 g/l hydroxidu sodného, 4 ml/l peroxidu vodíku 35 %, 2 g/l
 stabilizátoru peroxidu na bázi křemičitanů, 2 g/l tenzidu na bázi alkylpolyglykoléteru. Hmotnost
 návínu 450 g, poměr lázně 1 : 10. Příze se vkládá do lázně o teplotě 40 °C s následným ohřevem -
 gradient 2 °C za minutu na 90 °C. Při této teplotě probíhá zpracování se změnou cirkulace vždy
 po 5 minutách po dobu 40 minut. Následuje praní po dobu 5 minut při 75 °C přetokem a poté
 45 praní vodou teplota 30 °C po dobu 10 minut.

Následně se příze barví barvicí lázní obsahující C.I. Reactive Red 35 (3 % z hmotnosti příze),
 60 g/l chloridu sodného a 20 g/l uhličitanu sodného. Poměr lázně 1 : 10, teplota barvení 60 °C.

Do barvicí lázně se nejprve během 5 minut nadávkuje rozpuštěné barvivo, po 10 minutách se v průběhu 10 minut nadávkuje chlorid sodný, po dalších 20 minutách se v průběhu 10 minut dávkuje roztok uhličitanu sodného a barví se dalších 40 minut. Změna směru cirkulace po 5 minutách.

5

Následuje praní studenou vodou přetokem po dobu 5 minut, poté praní po dobu 10 minut vodou teploty 60 °C a dále se příze mydlením při 95 °C po dobu 15 minut zbaví zbytků hydrolyzovaného nefixovaného barviva. Poté následuje praní po dobu 5 minut vodou teploty 60 °C a závěrečné praní studenou vodou po dobu 10 minut. Tím je příze připravena k dalšímu zpracování.

10

Příklad 2 Fixace reaktivního barviva na bavlněnou tkaninu

Bavlněná předupravená tkanina hmotnosti 250 g/m², šíře 140 cm a množství 820 m se na barvicím džigru zpracovává lázní obsahující C.I. Reactive Orange 12, 2,5 % z hmotnosti tkaniny při teplotě 70 °C a poměru lázně 1 : 3,5 po dobu 20 minut, tj. 2 barvicí pasáže. Na další barvicí pasáž se přidá 40 g/l chloridu sodného a totéž množství chloridu sodného se dávkuje před další pasáží. Potom následují 2 pasáže bez dávkování a po nich se ve dvou pasážích přidá celkem 20 g/l uhličitanu sodného a při nezměněné teplotě se barví další 4 pasáže. Následuje praní dvěma pasážemi vodou teploty 20 °C přetokem. Další 2 pasáže praní probíhají při teplotě 60 °C. Dvěma pasážemi při 95 °C se uvolní zbytky hydrolyzáta a praním při 60 °C a na závěr při 20 °C se postup dokončí

15

20

Příklad 3 Fixace reaktivního kondenzátu na směsnou tkaninu – polyester/bavlna

25

Tkanina ze směsi 80 % bavlny a 20 % polyesterové stříže o plošné hmotnosti 220 g/m² se na fuláru impregnuje lázní obsahující 30 g/l reaktivního kondenzátu 1-amino-8-hydroxy-3,6-disulfonové kyseliny a 2,4,6-trichlor-1,3,5-triazinu a 20 g/l uhličitanu sodného. Odmačká fulár 72 %, teplota lázně 22 °C. Pak se provede sušení průchodem infrazónou a hotfluí a následně fixuje po dobu 2 minuty při teplotě 150 °C. Následně se průchodem kontinuální prací linkou odstraní nefixovaný hydrolyzovaný podíl produktu a přebytek alkálie. Po usušení je tkanina připravena na další zpracování

30

Příklad 4 Fixace reaktivního barviva na bavlněnou tkaninu s obsahem 5 % polyurethanového vlákna

35

Bavlněný úplet s obsahem 5 % elastického vlákna na bázi polyuretanu se na provazcovém barvicím stroji barví barvivem C.I. Reactive Blue 220. Poměr lázně 1 : 12, obsah barviva 2 % z hmotnosti. Do pracovní lázně o teplotě 30 °C se nejprve dávkuje barvivo, a to lineárně v průběhu 15 minut, po dalších 10 minutách se v průběhu 15 minut zvýší teplota na 55 °C a poté se v průběhu 20 minut postupně dávkuje 50 g/l síranu sodného. Po 20 minutách od tohoto přídávku se v průběhu 15 minut dávkuje uhličitan sodný tak, aby jeho koncentrace v barvicí lázni byla 20 g/l. Následně se barví při nezměněné teplotě dalších 40 minut. Vybarvení se dokončí praním a to nejprve při 25 °C po dobu 10 minut, dalším praním při 60 °C rovněž po dobu 10 minut. Zpracováním při 90 °C po dobu 15 minut se uvolní zbytky hydrolyzáta a proces se dokončí praním při 60 °C a následně při 20 °C.

40

45

Příklad 5 Fixace reaktivního barviva na přízi - směs bavlny a viskózní stříže

50

Předupravené přádko příze ze směsi bavlny a viskózní stříže 50 / 50 % o hmotnosti 10 g se na laboratorním aparátu zpracovává v lázni obsahující 1,8 % C.I. Reactive Red 180, poměr lázně 1 : 10, teplota barvení 60 °C. Po 10 minutách barvení se přidá 50 g/l síranu sodného a barví se dalších 20 minut, poté se dávkuje 2,5 g/l metakřemičitanu sodného a barví se při nezměněné tep-

55

lotě ještě 35 minut. Následuje praní studenou vodou po dobu 5 minut, dalších 5 minut se pere přetokem vodou teploty 60 °C a vybarvení se dokončí mydlením při teplotě 95 °C po dobu 15 minut v lázni obsahující 1 g/l laurylsulfátu. Předeno se na závěr propláchně vodou teploty 60 °C a na závěr se po dobu 5 minut pere přetokem studenou vodou.

5

Příklad 6 až 10 Polymerace EDOT na upravené tkaniny a příze

Do Erlenmayerovy baňky bylo předloženo 0,01 g $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, 1,25 g $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$, 0,03 g Slovasolu a 80 ml demineralizované vody. Po rozpuštění bylo do roztoku přidáno 0,65 g EDOT a tkaniny o rozměru 10 x 10 cm, případně bavlněná příze o hmotnosti cca 2 g. Baňka byla umístěna na třepačce a při teplotě 45 °C třepána 24 hodin. Poté byla tkanina vyjmuta z reakční směsi, vyprána a usušena.

Po usušení byl pomocí kruhové sondy o průměru 10 cm změřen plošný a objemový odpor tkaniny. Při měření plošného odporu byla tkanina položena na izolační vrstvu a pomocí kruhové sondy zatížená 5 lbs (2,27 kg) závažím byl změřen plošný odpor. Při měření objemového odporu byla tkanina položena na plochou elektrodu a zatížena druhou 5 lbs (2,27 kg) elektrodou. Odpor přízi byl měřen dvoubodovou sondou.

20

Příklad	Materiál	Typ úpravy	R-pl (Ω)	R-obj (Ω)
6	bavlněná příze	C.I. Reactive Red 35	$5,0 \cdot 10^3$	xx
7	bavlněná tkanina	C.I. Reactive Orange 12	$3,0 \cdot 10^4$	$3,0 \cdot 10^4$
8	PES/BA tkanina	Kondenzát H-C-H	$1,5 \cdot 10^5$	$4,3 \cdot 10^4$
9	BA tkanina + 5 % PUR vlákno	C.I. Reactive Red 180	$1,7 \cdot 10^5$	$3,1 \cdot 10^4$
10	BA+viskozová stříž	C.I. Reactive Red 180	$3,0 \cdot 10^4$	$3,0 \cdot 10^4$

Příklad 11 Stabilita úpravy v praní

Bavlněná tkanina upravená dle příkladu 7 vykazující výchozí plošnou rezistivitu 3,0 k Ω m byla podrobena testu stálosti v praní. Praní vzorků bylo provedeno standardními postupy při teplotách 40 a 60 °C podle ČSN EN ISO 6330:2012 (80 0821) "Textilie – Postupy domácího praní a sušení pro zkoušení textilií". Byla použita referenční pračka Typ A (Electrolux-Wascator FOM 71 CLS) a doprovodná bavlněná tkanina pro celkovou hmotnost náplně pračky $2,0 \pm 0,1$ kg. Praní bylo provedeno za následujících podmínek:

30

- Prací prostředek: referenční detergent 98 ECE – bezfosfátový, bez obsahu optických zjasňujících prostředků a enzymů, dávkování detergentu: $(20 \pm 0,01)$ g/l

- Praní při 40 °C: postup praní č. 4N, program č. 57, teplota (40 ± 3) °C, hladina lázně 100 mm, doba praní 15 min, bez ochlazování. Máchání 1: hladina lázně 130 mm, doba máchání 3 min. Máchání 2: hladina lázně 130 mm, doba máchání 3 min, bez odstředování. Máchání 3: hladina lázně 130 mm, doba máchání 2 min, bez odstředování. Máchání 4: hladina lázně 130 mm, doba máchání 2 min, doba odstředování 5 min při rychlosti 600 otáček/min.

- Praní při 60 °C: postup praní č. 6N, program č. 55, teplota (60 ± 3) °C, hladina lázně 100 mm, doba praní 15 min, bez ochlazování. Máchání 1: hladina lázně 130 mm, doba máchání 3 min. Máchání 2: hladina lázně 130 mm, doba máchání 3 min, bez odstředování. Máchání 3: hladina lázně 130 mm, doba máchání 2 min, bez odstředování. Máchání 4: hladina lázně 130 mm, doba máchání 2 min, doba odstředování 5 min při rychlosti 600 otáček/min

45

- Sušení bylo provedeno podle uvedeného standard postupu C: na vzduchu v rozprostřeném stavu, za teploty (20 ± 2) °C

Plošný odpor se v průběhu testu měnil takto:

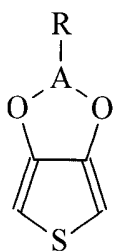
Počet cyklů		praní 40 °C plošný odpor (Ω)	praní 60 °C plošný odpor (Ω)
5	0	$3,0 \cdot 10^4$	$3,0 \cdot 10^4$
	10	$3,2 \cdot 10^4$	$9,3 \cdot 10^4$
	20	$6,6 \cdot 10^4$	$9,9 \cdot 10^4$
	30	$7,9 \cdot 10^4$	$9,2 \cdot 10^4$
	40	$7,1 \cdot 10^4$	$1,7 \cdot 10^5$
10	50	$1,7 \cdot 10^5$	$2,8 \cdot 10^5$

Průmyslová využitelnost

Způsob vodivé a antistatické permanentní úpravy textilních materiálů a textilní materiál s vodivou a antistatickou permanentní úpravou lze využít pro přípravu pracovních obleků nebo pro výrobu chytrých textilií.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Způsob vodivé a antistatické permanentní úpravy textilních materiálů, při kterém je textilní materiál modifikován oxidační polymerací alespoň jednoho dopovaného vodivého polymeru, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že nejprve se vlákna textilního materiálu modifikují tak, že se na ně naváže pomocí kovalentní vazby dopující nosič, tvořený aromatickou látkou, která má v libovolné části své struktury vázaný libovolný počet sulfo nebo karboxylových skupin a která má v libovolné části své struktury vázanu alespoň jednu reaktivní skupinu nebo její prekurzor pro vytvoření kovalentní vazby s vlákny textilního materiálu, a následně se provede oxidační polymerace modifikovaného textilního vlákna s 3,4-alkylendiothiofenem obecného vzorce



kde A je $-(CH_2)_n-$, přičemž n je 1 až 3

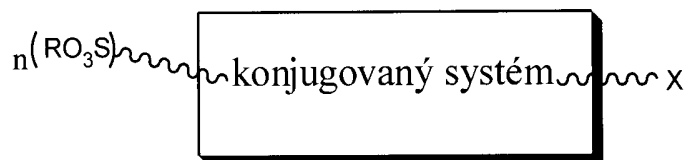
R je H nebo alkyl C_1 až C_{15} nebo n-hydroxyalkyl C_1 až C_{10} ,

při které sulfo nebo karboxylové skupiny dopují poly-3,4-alkylendiothiofen za vzniku vodivého polymeru na bázi poly-3,4-alkylendiothiofenu zafixovaného na modifikovaných textilních vláknech.

2. Způsob podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že reaktivní skupina dopujícího nosiče je ze skupiny: monochlor, dichlortriazonové sloučeniny, sloučeniny obsahující vinylovou skupinu a jejich prekurzory, 2-sulfatoethylsulfon, 2-N-methyltaurinoethylsulfon, glycidylamin.

3. Způsob podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že modifikovaná textilní vlákna ve své struktuře obsahují hydroxylové nebo aminové skupiny pro vytvoření kovalentní vazby s nosičem.

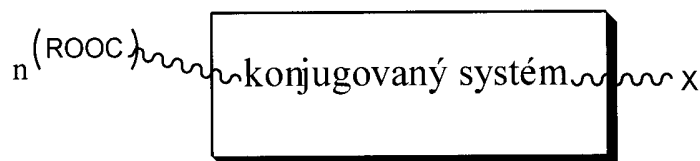
- 5 4. Způsob podle některého z nároků 1 až 3, **vyznačující se tím**, že nosič má strukturu



- 10 kde R je H^+ nebo kationt libovolného alkalického kovu nebo NH_4^+
 $n - 1$ až 6
 X – reaktivní skupina

příčemž konjugovaný systém je aromatická látka.

- 15 5. Způsob podle některého z nároků 1 až 3, **vyznačující se tím**, že nosič má strukturu



- 20 kde R je H^+ nebo kationt libovolného alkalického kovu nebo NH_4^+
 $n - 1$ až 6
 X – reaktivní systém

- 25 příčemž konjugovaný systém je aromatická látka.

6. Způsob podle některého z nároků 1 až 5, **vyznačující se tím**, že textilní materiál je ze skupiny celulóзовých, polyamidových, vlněných nebo polyesterových tkanin nebo vláken.

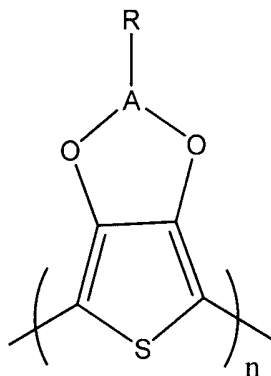
- 30 7. Způsob podle nároku 6, **vyznačující se tím**, že textilní materiál se před navázáním nosiče upraví pro zvýšení obsahu hydroxylových skupin na povrchu jednotlivých vláken, a to převážně působením vodného roztoku NaOH.

- 35 8. Způsob podle některého z nároků 1 až 7, **vyznačující se tím**, že pro polymeraci se použije alespoň jeden derivát na bázi 3,4-alkylendiothiofenů ze skupiny 3,4-ethylen-dioxythifen, 3,4-(1'-hydroxymethyl)ethylenediothiofen a všechny typy jeho alkyl nebo alkenyl-etherů nebo esterů, 3,4-(2'-hydroxy)propylenediothiofen a všechny typy jeho alkyl a alkenyl etherů i esterů a 3,4-(2,2-dimethyl-1,3-propylenedioxy)thiofen.

- 40 9. Způsob podle některého z nároků 1 až 8, **vyznačující se tím**, že během oxidační polymerace se působí na modifikovaná textilní vlákna a 3,4-alkylendiothiofen vodným roztokem persulfátu amonného nebo vodným roztokem persulfátu sodného nebo vodným roztokem persulfátu draselného za katalytického působení chloridu železitého při teplotě 15 až 50 °C.

- 45 10. Textilní materiál s vodivou a antistatickou permanentní úpravou, vytvořený způsobem podle nároků 1 až 9, **vyznačující se tím**, že na modifikovaných textilních vláknech je ko-

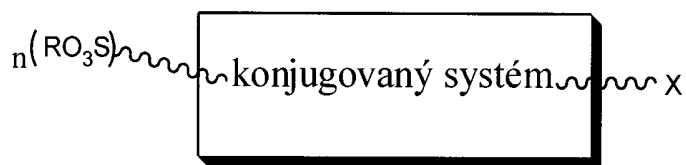
- valentní vazbou navázaný nosič tvořený aromatickou látkou, která má v libovolné části své struktury vázaný libovolný počet sulfo nebo karboxylových skupin a která má v libovolné části své struktury vázanu alespoň jednu reaktivní skupinu nebo její prekurzor pro modifikaci textilních vláken a pro vytvoření kovalentní vazby, přičemž na modifikovaných textilních vláknech je fixován vodivý polymer na bázi poly-3,4-alkylendioxothiofenu obecného vzorce



- kde A je $-(CH_2)_n-$, přičemž n je 1 až 3
R je H nebo alkyl C_1 až C_{15} nebo n -hydroxyalkyl C_1 až C_{10} ,

10

11. Textilní materiál podle nároku 10, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že nosič má strukturu

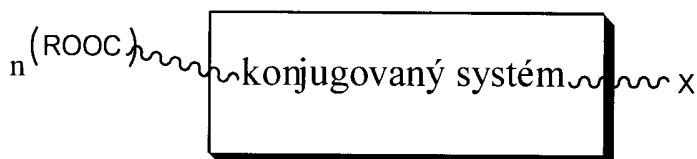


- 15 Kde R je H^+ nebo kationt libovolného alkalického kovu nebo NH_4^+
 $n = 1$ až 6
X – reaktivní skupina

20

přičemž konjugovaný systém je aromatická látka.

12. Textilní materiál podle nároku 10, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že nosič má strukturu



25

- Kde R je H^+ nebo kationt libovolného alkalického kovu nebo NH_4^+
 $n = 1$ až 6
X – reaktivní systém

- 30 přičemž konjugovaný systém je aromatická látka.

35

Konec dokumentu
