

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

269 542

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁴
D 04 H 1/48

(21) PV 1878 - 88.M

(22) Prihlášené 23 03 88

(40) Zverejnené 12 09 89

(45) Vydané 31 08 90

(75)
Autor vynálezu

TRUCHLIK ŠTEFAN RNDr.,
KABÁTOVÁ VIERA ing.,
BARTEK PAVOL RNDr., ŽILINA,
PANUŠKA STANISLAV ing., KYSUCKÉ NOVÉ MESTO
ŠÚLEK JÁN ing., ŽILINA

(54)

Spôsob tvorby textilného materiálu so
zniženým elektrickým odporom

(57) Podstatou spôsobu tvorby textilného materiálu so znižným elektrickým odporom je spájanie základnej rúnovej vrstvy, tvorenej syntetickými a/alebo prírodnými, sekundárnymi a/alebo primárnymi vlákennými surovinami so vzhľadovou vrstvou, tvorenou vlákenným rúnom s obsahom 0,5 % až 100 % elektrovodivých vlákien, vpichovaním zo strany vzhľadovej vrstvy, následným pojením vodnými disperziami a/alebo emulziami syntetických živíc a sušením celého útvaru pri teplote 80 °C až 200 °C.

Vynález sa týka spôsobu tvorby textilného materiálu so zníženým elektrickým odporom, ktorý pozostáva z dvoch alebo viacerých vrstiev a je pojený vodnými disperziami a/alebo emulziami syntetických živíc.

Je známe, že tvorba elektrostatického náboja je limitujúcim faktorom použitia textilných materiálov a to spravidla v prevádzkach s náročnou prístrojovou technikou, kde statická elektrina nepriaznivo ovplyvňuje ich funkciu a v prostrediach s nebezpečím výbuchu.

NSR PAT spis č. 3 243 190 popisuje textilný útvar, ktorý sa povrstvuje elektricky vodivou vrstvou, ktorá sa zosilňuje galvanickým pokovovaním.

Franc. PAT spis č. 2 272 567 uvádza spôsob výroby netkaných, elektricky vodivých vlákenných vrstiev pôsobením organického polárneho rozpúšťadla, nasledovnou aplikáciou vodného chlorovodíkového roztoku chloridu cínateho, chloridu paládia, nanášaním zmesi disperzie pojiva bez povrchovo aktívneho činidla a vodného roztoku metastabilnej kovovej soli. Medzi každou operáciou sa materiál perie, nakoniec nasleduje tepelná úprava. Materiál slúži ako vodivá filtračná vrstva, textília pre obalové účely atď.

NSR GM č. 7 428 555 popisuje elektricky vodivý textilný materiál, ktorý pozostáva zo syntetických vlákien s vloženými čiastočkami uhlíka, ktoré sú ako vrstva bez prídavku pojiva adhézne spojené s povrchom syntetických vlákien.

Jap. PAT spis č. 2015 889 popisuje netkaný antistatický polypropylénový koberec, kde sa nanáša na jeho povrch 0,2 mm hrubá vrstva vodivého uhlíka. Materiál sa dostatočne zahrieva, aby došlo k spevneniu a čiastočnej želatinácii filmu.

NSR PAT spis č. 2 962 730 popisuje metalizovaný textilný materiál, kde na jeho povrch je bezprúdovou chemickou metódou nanesený nikel. Následne sa materiál povrstvuje hlavne zlatom.

GB PAT spis č. 2 096 194 popisuje netkaný elektricky vodivý materiál, ktorý je chemicky zosilnený pričom pojivá zmes obsahuje elektricky aktívne uhľikáté plnivo alebo prášky kovov.

Franc. PAT spis č. 2 485 577 popisuje koberec, ktorý obsahuje 0,01 % až 5 % elektrovodivých vlákien zo syntetického polyméru zvlášť na báze PES alebo PAD, ktoré na svojom povrchu obsahujú najmenej 3 % sírnika maďnatého.

Z ďalšieho franc. PAT spisu č. 2 518 127 je známa textília s obsahom 50 % až 3 % hmot. uhľikových vlákien a 50 % až 97 % hmot. celulóзовých vlákien. Podľa EP spisu č. 35 406 sú známe prikrývky obsahujúce elektricky vodivé akrylové alebo neodakrylové vlákno impregnované sírnikom medi tak, aby vo vlákne bolo 1 % až 30 % hmot. medi.

USA PAT spisy č. 4 045 949, 4 457 973, 4 557 968 popisujú použitie rôznych elektricky vodivých vlákien v plošných textíliách.

Československé autorské osvedčenie č. 206 495 sa týka elektrostaticky vodivej vpichovanej textílie, s hodnotou povrchového a vnútorného elektrického odporu menšou než 10^6 ohm, ktorá je určená buď k filtrácii vzdušín alebo k ochrane podzemných nádrží a pozostáva z nosnej plošnej textílie, ktorá je na jednej strane opatrená vlákenným rúnom s aplikáciou elektricky vodivých vlákien pričom aspoň na jednom povrchu je tenká priedyšná vrstvička vytvorená z natavených a/alebo roztavených povrchových syntetických vlákien.

Nevýhodou súčasného stavu je hlavne vysoká technická náročnosť pri výrobe elektricky vodivých textilných materiálov, napr. v prevedení podľa NSR PAT spisu č. 3 243 190, 2 962 730, NSR GM spisu č. 7 428 555, franc. PAT spisu č. 2 272 567, ktorá sa následne prejavuje ekonomicky, čím sa ich aplikačná sféra zužuje iba na špeciál-

ne použitie. Netkaný textilný materiál na báze polypropylénu s antistatickými vlastnosťami podľa jap. PAT spisu č. 2 015 889 nie je vyhovujúci z hľadiska možného odierania sa vrstvy vodivého uhlíka z jeho povrchu, čím sa efekt tejto úpravy znižuje. Výroba netkaného elektricky vodivého materiálu podľa GB PAT spisu č. 2 096 194 je technologicky náročná zahrňujúca miešanie pojivej zmesi obsahujúcej elektricky aktívne plnivé, jej nanášanie, vysušenie a vytvrdzovanie. Aplikácia rôznych elektricky vodivých vlákien do štruktúry textílií ako napr. uvádzajú franc. PAT spisy č. 2 485 577, 2 518 127, EP spis č. 35 406, USA PAT spisy č. 4 045 949, 4 457 973, 4 557 968 prípadne natavenie jednej strany vytvoreného útvaru, napr. československé autorské osvedčenie č. 206 495 naráža na ten nedostatok, že po prepojení sa elektricky vodivých vlákien do vodivej siete nastáva zníženie elektrického povrchového a prechodového odporu skokom, elektrický odpor textilného materiálu sa dostáva na úroveň elektrického odporu samotných vlákien, čoho výsledkom býva úzka variabilita použitia hotového výrobku.

Uvedené a ďalšie nevýhody rieši tento vynález, podľa ktorého sa spôsob tvorby textilného materiálu so zníženým elektrickým odporom, ktorý pozostáva z dvoch alebo viacerých vrstiev vykonáva tak, že základná rúnová vrstva tvorená syntetickými a/alebo prírodnými, sekundárnymi a/alebo primárnymi vlákennými surovinami, sa spája so vzhľadovou vrstvou, tvorenou vlákenným rúnom s obsahom 0,5 % až 100 % vlákien s elektrickým odporom $1 \cdot 10^{-2}$ ohm až $5 \cdot 10^4$ ohm, vpichovaním zo strany vzhľadovej vrstvy, následne sa celý útvar poji vodnými disperziami a/alebo emulziami syntetických živíc a suší pri teplote 80°C až 200°C .

Výhody spôsobu textilného materiálu podľa vynálezu vidíme v technologickej nenáročnosti, ktorá je úzko spojená s ekonomickými aspektami, v zúžitkovani sekundárnych druhotných surovín v súvislosti s ich zabudovaním do základnej rúnovej vrstvy a v možnosti tvorby textilných materiálov s hodnotami elektrického odporu platnými pre oblasť antistatických, elektrostaticky vodivých a vodivých materiálov.

Vynález je dokumentovaný, no nie však obmedzený nasledujúcimi príkladmi.

V príkladoch je elektrický odpor textilných materiálov meraný podľa ČSN 341 382.

Príklad 1

Prípraví sa vpichovaná netkaná textília s počtom vpichov $30 \text{ vpich} \cdot \text{cm}^{-2}$ slúžiaca ako vzhľadová vrstva pozostávajúca z 80 % PoP striže o jemnosti 17 dtex a 20 % elektricky vodivej PAN striže o jemnosti 8,9 dtex, o plošnej hmotnosti $350 \text{ g} \cdot \text{m}^{-2}$, ktorá sa vpichovaním spája s netkanou textíliou o plošnej hmotnosti $600 \text{ g} \cdot \text{m}^{-2}$, pozostávajúcej z PoP striže o jemnosti 30 dtex, počtom vpichov $130 \text{ vpich} \cdot \text{cm}^{-2}$, následne sa vytvorený útvar poji vodnou disperziou styrenakrylátového kopolyméru s obsahom sušiny 45 % a suší pri teplote 140°C po dobu 20 min tak, aby obsahoval 10 % neprchavej zložky polyméru.

Povrchový aj vnútorný elektrický odpor vytvoreného textilného materiálu je $8 \cdot 10^3$ ohm.

Príklad 2

Postup ako v príklade 1 s tým rozdielom 40 % PoP striže o jemnosti 30 dtex je nahradených polyesterovou tkaninou pripravenou tkaním polyesterových odstrižkov na trojbubnovom trhácom stroji AC-303 fy Befama.

Povrchový aj vnútorný elektrický odpor vytvoreného textilného materiálu je $8 \cdot 10^3$ ohm.

Príklad 3

Postup ako v príklade 1 s tým rozdielom, že textilný materiál po vysušení obsahuje 25 % neprchavej zložky polyméru.

Povrchový aj vnútorný elektrický odpor vytvoreného textilného materiálu je $6 \cdot 10^6$ ohm.

V príkladoch prevedenia bola použitá elektroodivová upravená PAN striž, s hodnotou elektrického odporu max. 10^2 ohm.

Podobného účinku ako v príkladoch prevedenia by sa dosiahlo aj použitím iných typov disperzií alebo emulzií syntetických živíc na báze kopolymérov kyseliny akrylovej a/alebo metakrylovej, polyvinyl acetátu a podobne.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Spôsob tvorby textilného materiálu so zníženým elektrickým odporom, ktorý pozostáva z dvoch alebo viacerých vrstiev, vyznačujúci sa tým, že základná rúnová vrstva o plošnej hmotnosti $300 \text{ g} \cdot \text{m}^{-2}$ až $1\,000 \text{ g} \cdot \text{m}^{-2}$, tvorená syntetickými a/alebo prírodnými, sekundárnymi a/alebo primárnymi vlákennými surovinami sa spája so vzhľadovou vrstvou, tvorenou vlákenným rúnom s obsahom 0,5 % až 100 % vlákien s elektrickým odporom $1 \cdot 10^{-2}$ ohm až $5 \cdot 10^4$ ohm, vpíchovaním zo strany vzhľadovej vrstvy, následne sa celý útvar po-
jí vodnými disperziami a/alebo emulziami syntetických živíc a suší pri teplote 80°C až 200°C .