



**ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY**

(11) **(B1)**

(51) Int. Cl.⁴

C 09 K 3/16
A 47 L 13/16

(22) Přihlášeno 12 02 85

(21) PV 991-85

(40) zveřejněno 12 03 87

(45) Vydáno 15 06 88

(75)

Autor vynálezu

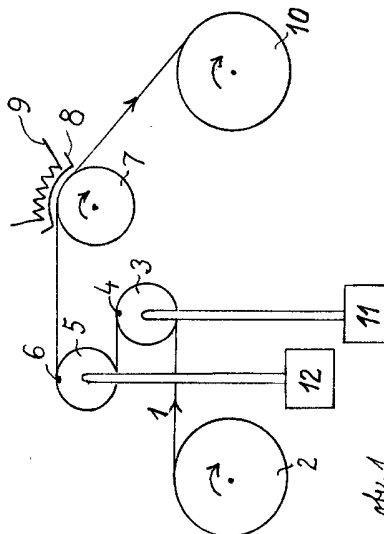
ULBERT KAREL RNDr CSc., PRAHA, FURMAN JAROSLAV ing., ČERNOŠICE

(54) **Antistatická utěrka, způsob její impregnace a zařízení k provádění tohoto způsobu**

Antistatická utěrka pro ošetřování nábytku a předmětů z plastů, impregnovaná 3-(hydroxyalkylamino)-2-hydroxypropyl-esterem mastné kyseliny a glycerinem je tvořena úpletem ze syntetického vlákna o gramáži 120-140 g/m² a 20-30 % impregnace ze hmotnosti textilie, přičemž až 50 % celkové impregnace tvoří glycerin. Volbou materiálů utěrky a složek impregnace má utěrka dle vynálezu zvýšenou zásobu účinných látek, ošetří větší plochy nábytku a dosahuje vyššího antistatického účinku než dosavadní utěrky. Je poddajnější a tím vhodná i pro ošetření drobných a členitých předmětů.

Impregnační utěrky se provádí při jednom průchodu zařízením neřetěnými složkami, nanášenými ve střídajících se pruzích každá na jednu stranu utěrky, a zázehlením za vzájemného propojení složek vodíkovými můstky se spoluúčastí vlákn utěrky.

Žařízení k provádění způsobu se skládá z odvíjecího bubnu (2), dávkovacích trubíc (3, 5) pro jednotlivé složky, opatřených čerpadly (11, 12) žehličicího zařízení s válcem (7), který současně unáší pruh impregnované tkaniny, z žehlicí desky (8) a z navíjecího bubnu (10).

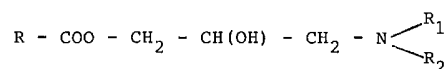


Vynález se týká antistatické utěrky pro ošetření nábytku a předmětů z plastů, způsobu její impregnace a zařízení k provádění tohoto způsobu.

Antistatické úpravy povrchu předmětů jsou dnes velmi potřebné. Povrch lakovaného nábytku, kryty přístrojů a ručkových měřidel, kryty svítidel, výplety židlí a mnohé další předměty se silně elektricky nabíjejí. Přitahují prach, způsobují elektrostatické poruchy v elektronických zařízeních a mohou způsobit požáry a výbuchy přeskokem jisker.

V posledních letech byla syntetizována řada látek, které vykazují elektrickou vodivost a bylo jich použito k impregnaci utěrek pro ošetření povrchu nábytku. Je možno jmenovat antistatické utěrky podle AO 195 617 a lešticí utěrky na nábytek s antistatickým účinkem podle AO 229 119.

Novou velmi výhodnou impregnační látkou se ukázala látka 3-(hydroxyalkylamino)-2-hydroxypropylester mastné kyseliny obecného vzorce



kde R představuje alkylový nebo alkenylový zbytek se 6 až 22 uhlíkovými atomy v hlavním řetězci, R_1 je vodík, 2-hydroxyethyl, 3-hydroxypropyl, 1-hydroxy-2-propyl, 2-hydroxy-1-propyl, 1-hydroxy-2-butyl, 1-hydroxy-3-butyl, 1-hydroxy-4-butyl, 2-hydroxy-3-butyl a R_2 představuje stejné substituenty jako R_1 kromě vodíku, připravená podle čs. AO 208 966 z 25. 6. 1984.

Je to látka olejovité konzistence rozpustná v etanolu a jiných alkoholech. Předností této látky pro aplikaci na antistatické utěrky pro plasty proti obdobně užívaným látkám je, že je to látka přísně zdravotně nezávadná, má příznivé dermatologické účinky na ruce uživatele utěrky, zabraňuje opocení povrchu předmětů z plastů, jako jsou ochranné a sportovní brýle, bezpečnostní štíty a podobně a má vysoký antistatický účinek i za suchého počasí.

Dosavadní antistatické utěrky jsou vyrobeny vesměs z bavlněné tkané textilie o gramáži, typické pro prachovky, tedy kolem 250 g/m^2 . Jsou impregnovány antistatickou látkou nebo kompozicí látek v množství, které se pohybuje typicky kolem 10-15 % hmotnosti utěrky.

Jednou ze složek kompozice bývá glycerin, jehož množství činí obvykle 10 až 30 % celkového množství impregnace, tedy 1 až 4,5 % hmotnosti utěrky. Naměřená hodnota povrchového odporu ošetřeného nábytku se pohybuje kolem $1.10^{10} \Omega$ na čtverec. Jednou utěrkou o velikosti $50 \times 50 \text{ cm}$ lze ošetřit s touto hodnotou odporu plochu $250-300 \text{ m}^2$.

Nevýhodou dosavadních utěrek je předně malá procentuální zásoba účinné látky. Tato malá zásoba je dána tím, že bavlněná tkanina, svým charakterem hydrofilní, není schopna v sobě trvale zdržet větší množství antistatické látky, která má charakter hydrofobně-hydrofilní, vždy se slabším efektem hydrofilního konce molekuly.

Přídavek glycerinu v impregnační kompozici je u dosavadních utěrek vázán pouze k vláknu sorpčními silami, nikoli však k ostatním složkám kompozice. Při aplikaci se tudíž uvolňuje nezávisle na ostatních složkách, čímž se výrazně mění složení povrchového filmu na ošetřovaném povrchu.

Žádoucí by bylo, dosáhnout vysokého poměru obsahu glycerinu ke hlavní složce, aby se antistatický účinek na ošetřovaném povrchu zachoval i při velmi nízké vzdušné vlhkosti. U dosavadních utěrek vedou vyšší koncentrace glycerinu k jeho rychlému vydělení na počátku aplikace.

Dosahovaná hodnota povrchového odporu ošetřené plochy leží blízko dolního limitu použitelnosti, což je dáno jak elektrickými vlastnostmi dosud k dispozici jsoucích látek, tak i nedostatečnou orientací jejich molekul na ošetřeném povrchu.

Další nevýhodou dosavadních utěrek je jejich jistá nepoddajnost - vzhledem ke zmíněné výši gramáže - která nedovoluje spolehlivé ošetření členitých povrchů a drobných předmětů. Tato vyšší gramáž se užívá jednak ze zvyku - jsou to běžné prachovky - jednak proto, aby bylo možno dosáhnout použitelné zásoby impregnační směsi.

Uvedené nevýhody odstraňuje antistatická utěrka dle vynálezu. Je tvořena úpletem ze syntetického vlákna o gramáži 120-140 g/m² a je impregnována látkou dle čs. AO 208 966, při čemž až 50 % hmotnostních impregnací může být nahrazeno glycerinem, v množství 20-30 % hmotnosti utěrky. Změřené hodnota povrchového odporu ošetřené plochy činí $2 \cdot 10^9 \Omega$ na čtverec. Jednou utěrkou dle vynálezu, o rozměru 50 x 50 cm, lze s touto hodnotou odporu ošetřit 300-500 m² plochy.

Tyto velmi dobré vlastnosti se ukázaly jako výsledek nečekaně výhodné kombinace hydrofilních a hydrofobních vlastností impregnací a hydrofobních vlastností úpletů ze syntetických vláken. Hydrofobní konce molekul základní impregnační látky jsou nasměrovány k hydrofobnímu povrchu úpletu a způsobují, že utěrka je schopna pojmout větší procentuální zásobu účinné látky.

Současné je látka schopna vytvářet vazby vodíkovým můstkem ke glycerinu za spoluúčasti povrchových sil vlákna. Tím je utěrka schopna podržet výhodné vysoké procento glycerinu. Při aplikaci utěrky mírným tlakem na hydrofobní povrchy se uvolňuje impregnační směs v konstantním složení a vytváří velmi tenkou vrstvu na ošetřovaném povrchu, schopnou dokonalé orientace. To má za následek pozorované zvýšení elektrické vodivosti povrchu a zvětšení velikosti ošetřené plochy nábytku při snížené spotřebě impregnačních látek.

Další výhodnou vlastností utěrky z poddajné syntetické pleteniny o nízké gramáži je měřením ověřená spolehlivá použitelnost na drobné a členité předměty.

K impregnaci utěrky účinnou látkou dle čs. AO 208 966 a glycerinem bylo použito způsobu s neředěnými složkami, charakterizovaného tím, že složky jsou nanášeny vždy každá na jednu stranu utěrky v úzkých blízkých pruzích, které se při průhledu utěrkou vzájemně střídají, s bezprostředně následnou tepelnou úpravou zažehlením. Tento způsob, totiž nanášení na protilehlé strany ve střídavých pruzích neobyčejným způsobem zvyšuje účinnost tvorby vodíkových můstků mezi složkami impregnací za spoluúčasti vláken.

Zařízení k provádění způsobu je schematicky znázorněno na obr. 1 s detailem části zařízení na poloschematickém obr. 2. Zařízení sestává z nanášecích trubíc, dávkovacích čerpadel a unášecího zařízení a je charakterizováno tím, že dávkovací trubice 3 pro první složku, opatřená dávkovacím čerpadlem 11 a dávkovací trubice 5 pro druhou složku, opatřená dávkovacím čerpadlem 12, jsou vzájemně rovnoběžně uloženy nad sebou, přičemž jejich osy jsou při pohledu se strany posunuty minimálně o průměr dávkovací trubice 3 nebo 5, kteréžto dávkovací trubice 3, 5 jsou v podélném směru opatřeny řadou otvorů 4, 6 o průměru 1 až 2 mm v odstupu 2 až 10 mm, přičemž řada otvorů 4 je při pohledu shora posunuta proti řadě otvorů 6 o poloviční vzdálenost mezi středy otvorů, a kde dále 2 značí odvíjecí buben, 10 je navíjecí buben, 7 je unášecí válec žehlicího stroje, 8 je žehlicí deska, 9 je topidlo žehlicí desky 8, a 1 značí pruh textilie.

Dále bude uveden příklad provedení utěrky dle vynálezu a výsledky měření ošetřeného povrchu.

P ř í k l a d

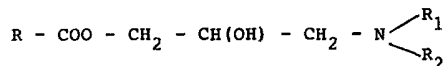
Pletenina ze syntetického vlákna o gramáži 140 g/m^2 byla impregnována 20 g/m^2 neředěné první složky, kterou byl 3-(hydroxypropylamino)-2-hydroxypropylester kyselin kokosového oleje a 20 g/m^2 druhé složky, kterou byl glycerin, způsobem a zařízením dle vynálezu.

Rychlost transportu textilie byla $2,5 \text{ m/min}$ a teplota žehlicího ústrojí byla nastavena na 55°C . Po odstřižení byla utěrka uskladněna 24 h při teplotě místnosti a pak byl její antistatický účinek podroben měření za relativní vlhkosti vzduchu 54 % a teploty 20°C . Pomocí teraohmmetru Siemens opatřeného přitlakovými elektrodami byl měřen povrchový odpor destičky ze skla plexi po aplikaci utěrky. Destička byla třikrát přetřena lehkým přitlakem a nalezena hodnota povrchového odporu $2 \cdot 10^9 \Omega$ na čtverec, přičemž samotná destička měla odpor vyšší než $1 \cdot 10^{13} \Omega$ na čtverec.

Takto ošetřený povrch nebylo možno koronovým výbojem s napětím 5 kV na hrotu nabít, což bylo měřeno elektrometricky. Naměřené hodnoty byly nalezeny beze změny po uplynutí 1 týdne.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Antistatická textilní utěrka pro ošetřování nábytku a předmětů z plastu, impregnovaná dvěma látkami, a to 3-(hydroxyalkylamino)-2-hydroxypropylesterem mastné kyseliny obecného vzorce



kde R představuje alkylový nebo alkenylový zbytek se 6 až 22 uhlíkovými atomy v hlavním řetězci, R_1 je vodík, 2-hydroxyethyl, 3-hydroxypropyl, 1-hydroxy-2-propyl, 2-hydroxy-1-propyl, 1-hydroxy-2-butyl, 1-hydroxy-3-butyl, 1-hydroxy-4-butyl, 2-hydroxy-3-butyl a R_2 představuje stejné substituenty jako R_1 kromě vodíku a dále glycerinem, vyznačená tím, že textilie je tvořena úpletem ze syntetického vlákna o gramáži $120\text{--}140 \text{ g/m}^2$ a obsahuje celkovou impregnaci v množství 20–30 % hmotnosti textilie, přičemž až 50 % celkového množství impregnace tvoří glycerin.

2. Způsob impregnace antistatické textilní utěrky podle bodu 1 neředěnými složkami vyznačený tím, že složky impregnace jsou naneseny vždy každá na jednu stranu utěrky v pruzích, které se při průhledu utěrkou vzájemně střídají a jsou bezprostředně po nanesení do utěrky zažehleny.

3. Zařízení k provádění způsobu podle bodu 1 a 2 sestávající z nanášecích trubic, dávkovacích čerpadel a unášecího zařízení, vyznačené tím, že za odvíjecím bubnem (2) následuje dávkovací trubice (3) pro první impregnační složku, spojená s dávkovacím čerpadlem (11) pro první impregnační složku a opatřená v podélném směru řadou otvorů (4) o průměru 1 až 2 mm v odstupu 2 až 10 mm, dále následuje dávkovací trubice (5) pro druhou impregnační složku, spojená s dávkovacím čerpadlem (12) pro druhou impregnační složku a opatřená v podélném směru řadou otvorů (6) o průměru 1–2 mm v odstupu 2 až 10 mm, přičemž obě dávkovací trubice (3, 5) jsou uloženy rovnoběžně nad sebou a jejich osy jsou při pohledu se strany posunuty minimálně o jeden průměr dávkovací trubice (3, 5), kteréžto řady otvorů (4, 6) v jednotlivých trubicích (3, 5) jsou při pohledu shora vzájemně posunuty o poloviční vzdálenost mezi středy otvorů (4, 6), dále následuje unášecí váleček (7) žehlicího stroje opatřený žehlicí deskou (8) a topidlem (9) žehlicí desky (8) a posléze následuje navíjecí buben (10).

1 výkres

