



FEDERÁLNY ÚRAD
PRE VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

272 624

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁵
C 08 L 75/04,
C 08 K 5/01,
C 08 G 18/14

(21) PV 8138 - 88.H
(22) Prihlásené 09 12 88

(40) Zverejnené 14 05 90
(45) Vydané 11 11 91

(75) Autor vynálezu KOPIAR JAROSLAV ing.,
KALOČAY PETER,
KOPÁL PAVEL ing. CSc., PARTIZÁNSKE

(54) Zmes pre napeňovanie polyuretánových podošiev
na zvršok obuvi

(57) Účelom tejto zmesi je vytvorenie jed-
nohustotnej polyuretánovej podošvy priamym
napenením na zvršok obuvi. Uvedeného cieľa
sa dosahuje tým spôsobom, že zmes určená
k výrobe podošvy okrem predpolyméru, po-
lyésterpolyolu, diolu, katalyzátora a vody
obsahuje aj hlboko odparafinovaný ropný o-
lej s polymérnymi prísadami polyakrylát,
alebo kondenzačný produkt naftalénu s chlor-
parafínom. Vynález je možné využívať pri
výrobe jednotkových i na zvršok napeňova-
ných podošiev.

Vynález sa týka polyuretánových zmesí určených pre priame napeňovanie podošiev na zvršok obuvi. Konkrétnejšie možno povedať, že vynález pojednáva o receptúrach pre výrobu polyuretánových podošiev napeňovaných priamo na zvršok obuvi, pozostávajúcich z izokyanátového komponentu a polyolovej zložky pripravenej z polyesterpolyolov, nízkomolekulových diolov, katalyzátora, nadúvadla a stabilizátora peny.

Ako je dobre známe, technológia výroby polyuretánových podošiev spočíva v presnom zmiešavaní dvoch prúdov tekutín, tzv. izokyanátového a polyolového komponentu a v naliatí zhomogenizovanej zmesi do dutiny vyhriatej formy.

Posledný pokrok v tejto oblasti možno charakterizovať ako priame napeňovanie podošvy na vytváraný obuvnícky zvršok. Tým bola podstatne sproduktívnená technológia výroby obuvi vylúčením takých operácií ako sú zdršňovanie podošiev, natieranie lôžka podošvy a záložky zvršku lepidlom, aktivácia lepidla a zlisovanie podošvy so zvrškom.

Technicky je tento výrobný spôsob riešený tak, že najprv sa vyrobí nášlapová časť podošvy z polyolového a izokyanátového komponentu. Víko formy sa vymení za obuvnícky zvršok a do priestoru medzi podošvou a zvrškom sa nastrekne reagujúca polyuretánová zmes, ktorá vytvorí tzv. medzipodošvu. Kým od nášlapovej časti polyuretánovej podošvy sa vyžaduje vysoká odolnosť voči odieraniu, medzipodošva má byť flexibilná, nízkej mernej hmotnosti a dobrých tepelnoizolačných vlastností. Tieto technické požiadavky si vynútili samostatné formulácie receptúr pre podošvu a medzipodošvu. Tieto navyše sú často i farebne rozdielne čo prispieva k určitej atraktivnosti najmä športovej obuvi.

Výroba dvojhustotnej podošvy priamym nástrekom má však tú nevýhodu, že sa pracuje s dvoma nástrekovými agregátmi, podošva i medzipodošva musia samostatne vyzrieť, čo znižuje produktivitu práce. Navyše na povrchu podošvy je nanosený separačný prostriedok, ktorého zvyšky veľmi často zabraňujú kvalitnému spojeniu podošvy s medzipodošvou, najmä pri nanosení vo väčšom množstve. Merná hmotnosť podošvy býva prakticky okolo $1\text{g}/\text{cm}^3$ a značne prispieva k zvýšenej hmotnosti podošvy. Vyrobíť športovú, alebo vychádzkovú obuv len zo zmesi určenej na medzipodošvu nie je možné, pretože tento materiál má zníženú odolnosť v odieraní.

Na odstránenie týchto nedostatkov bola zformulovaná zmes pre napeňovanie polyuretánových podošiev na zvršok obuvi v jednoduhotnom prevedení. Táto farebne upravená zmes pozostáva z izokyanátového predpolyméru, lineárneho polyesteru, nízkomolekulového diolu, etanolamínu, vody, trietylendiamínu a vyznačuje sa tým, že 100 hmotnostných dielov tejto zmesi obsahuje 0,5 až 15 hmotnostných dielov hlboko odparafinovaného ropného oleja kinematickej viskozity 30-40 mm^2/g s polymérnou prísadou polyalkylakrylát, alebo kondenzačný produkt naftalénu s chlorparafínom.

Použitie tejto zmesi podstatne sproduktívni výrobu obuvi priamym napeňovaním polyuretánov metódou in situ. Pracuje sa len s jedným nástrekovým agregátom, čo zjednodušuje obsluhu a znižuje množstvo prestojov a porúch.

Účinok hlboko odparafinovaného ropného oleja s polymérnymi prísadami na zníženie bodu tuhnutia je uvedený v tabuľke:

Množstvo oleja v polyolovom komponente %/	NCO index	Hmotnosť /g/cm ³ /	Tvrdosť /ShA/	Oder /mm ³ /	Prelamovanie /ohyby/
0	97	0,53	67	100	nad 50 000
	100	0,42	67	58	nad 50 000
	103	0,49	69	64	14 400
5	97	0,50	64	34	nad 50 000
	100	0,50	66	26	nad 50 000
	103	0,49	68	27	nad 50 000
10	97	0,48	63	24	nad 50 000
	100	0,48	63	30	nad 50 000
	103	0,50	65	27	nad 50 000

Receptúra bez prídavku odparafinovaného ropného oleja má pomerne vysoké odieranie a v prelamovaní vyhovuje len v pomerne nízkom rozmedzí NCO indexu. Prídavok oleja v podstatnej miere zvyšuje odolnosť v odieraní o viac ako 50 %. Nie je tak citlivý na dodržiavanie stechiometrického pomeru oboch komponentov. S veľmi dobrými výsledkami umožňuje pracovať v rozmedzí NCO indexu 97 až 103. Ďalšou jeho výhodou je mierne znižovanie tvrdosti podošvy asi o 4 ShA, čo prispieva k určitému komfortu pri nosení obuvi. Nie zanedbateľnou výhodou tejto zmesi je šetrenie určitého množstva špeciálnych surovín na výrobu polyuretánov.

Nasledovný príklad zloženia zmesi pre napeňovanie polyuretánových podošiev na zvršok obuvi bližšie objasní podstatu vynálezu:

- Izokyanátová zložka sa pripraví zmiešaním 100 hmot. dielov 4,4'-difenylmetán diizokyanátu so 60 hmotnostnými dielmi lineárneho polyésteru, pripraveného z kyseliny adipovej a butandiolu o molekulovej hmotnosti 2 000 a hydroxylového čísla 56 mgKOH/g. Po zreagovaní má predpolymér 19 % volných NCO skupín.
- Polyolová zložka sa pripraví zhomogenizovaním:
 - 100,00 hmotnostných dielov lineárneho polyésterpolyolu, molekulovej hmotnosti 2 000 a OH čísla 56 mgKOH/g
 - 10,00 hmotnostných dielov monoetylenglykolu
 - 0,70 hmotnostných dielov trietanolamínu
 - 10,00 hmotnostných dielov hlboko odparafinovaného ropného oleja s 5 hmotnostných % polymérnej prísady - polyalkylmetakrylát
 - 0,55 hmotnostných dielov destilovanej vody
 - 0,50 hmotnostných dielov triethyléndiamínu
 - 2,00 hmotnostných dielov bielej stabilizovanej pasty pripravenej z lineárneho polyésterpolyolu, UV stabilizátora, antioxidantu a TiO₂

Polyolová zložka je charakterizovaná hydroxylovým číslom: 197,5 mgKOH/g a obsahom vody 0,54 %.

Po zamiešaní oboch zložiek podľa zákonov stochiometrie má pripravená skúšobná platnička nasledovné fyzikálno-mechanické vlastnosti:

merná hmotnosť	/kg/m ³ /	500
tvrdosť	/ShA/	63
oder	/mm ³ /	30
prelamovanie	/ohyby/ nad	50 000
pevnosť v ťahu	/MPa/	5,9
ťažnosť	/%/	420
voľné penenie	/kg/m ³ /	230

Na zníženie bodu tuhnutia bol použitý hlboko odparafinovaný ropný olej s polymérnymi prísadami, rady OL-N s nasledovnými vlastnosťami:

Kinematická viskozita pri 50 °C	/mm ² /s/	33 - 35
Dynamická viskozita pri - 18 °C	/Pa.s/	6,5
Viskozitný index	/min./	85
Teplota tuhnutia	/ °C/	-25
Anilínový bod	/ °C/	85

Predmet vynálezu je možné využívať pri úprave pružných, polotvrdých polyuretánových pien v spotrebnom priemysle, v automobilovom priemysle, s výhodou v obuvníckej výrobe.

P R E D M E T V Y N Á Ľ E Z U

Zmes pre napeňovanie polyuretánových podošiev na zvršok obuvi pozostávajúca z izokyanátového predpolyméru, lineárneho polyesteru, nízkomolekulového diolu, etanolaminu, vody a trietyléndiamínu vyznačená tým, že 100 hmotnostných dielov tejto zmesi obsahuje 0,5 až 15 hmotnostných dielov hlboko odparafinovaného ropného oleja kinematickej viskozity 30 až 40 mm²/g s polymérnou prísadou polyalkylakrylát, alebo kondenzačný produkt naftalénu s chlorparafínom.