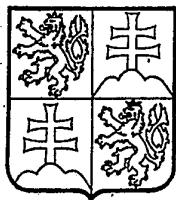


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

272 573

(21) PV 3687-88.P
(22) Přihlášeno 30 05 88

(40) Zveřejněno 14 05 90
(45) Vydáno 04 11 91

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁵
C 08 J 9/30
C 08 C 19/20

(75) Autor vynálezu KOUTNÝ KVĚTOSLAV dipl. tech., GOTTWALDOV,
NEŠPOR IVO ing., BŘECLAV

(54) Pěnová pryž

(57) Do latexové směsi pro výrobu pěnové pryže se přidává drcený odpad lehčeného polyuretanu polyesterového nebo polyéte-rového typu, samotný nebo v kombinaci s drcenou odpadní pěnovou pryží. Celkový obsah dávkovaného odpadu je 5 - 30, s výhodou 5 - 15 hmot. dílů na 100 hmot. dílů sušiny elastomeru. Hlavním přínosem řešení podle vynálezu je vedle efektivního využití odpadu na bázi lehčených polyuretanů a odpadní pěnové pryže především možnost modifikace plastoelastických vlastností výsledné pěnové pryže při různém zastoupení obou druhů odpadu - výhodné např. pro čalounické aplikace.

Vynález se týká pěnové pryže na bázi latexové směsi přírodního a/nebo syntetického kaučuku, která obsahuje drcený odpad lehčeného polyuretanu.

Výroba pěnové pryže patří už mezi tradiční technologie v gumárenském průmyslu. Pěnová pryž se vyrábí z latexových směsí na bázi přírodního nebo v poslední době také na bázi syntetického kaučuku. Nejznámější výrobní postupy, používané pro přípravu pěnové pryže jsou způsob Dunlopův a způsob podle Talalay. Dunlopův způsob je technologicky jednodušší a více rozšířený. Na rozdíl od způsobu podle Talalay vzniká ale při výrobě podle tohoto způsobu vyšší procento odpadů. Jedná se především o přetoky při plnění forem, zbytky po ostříhání a čištění výlisků nebo také o vadné výrobky.

Snahou výrobců je využít i těchto odpadů, protože se jedná většinou o kvalitní, nedegradovaný a neznečištěný materiál. Nejčastěji se takový odpad drtí na částice o velikosti několika cm^3 a používá se jako výplň pro izolační účely. Toto využití však není ekonomicky výhodné, protože cena drti je poměrně nízká.

Podle dalšího známého způsobu se odpadní pryž drtí na částice o velikosti 0,002 až 0,003 mm. Za pomoci tallového oleje se vytváří disperze s obsahem 47 až 50 % sušiny a tato se potom přidává do latexové směsi v množství kolem 10 dsk. Podle publikovaných výsledků neovlivňuje přidavek takto připravené disperze do latexové směsi ani technologii, ani vlastnosti výrobku.

Jiný způsob přípravy pěnové pryže využívá vznikajících odpadů ve formě jemných částic, drcených na velikost max. 1,25 až 2,5 mm, s výhodou potom 1,25 až 1,5 mm, které se vmíchají do latexové směsi, v kontinuálním mixeru se společně našlehají, plní do forem, vulkanizují se, vypírají a suší. Používaná drť může být vysušená i nevysušená, její dávkování se pohybuje v rozmezí 5 až 15 dsk. Při tomto postupu se velmi efektivně a jednoduše využije odpadní pěnová pryž, aniž dojde k negativní změně fyzikálně-mechanických nebo vzhledových vlastností výsledné pěnové pryže.

Je popsán také další postup, při kterém jsou částice odpadu pěnové pryže míchány s 0,5 až 10 % disperzí latexu v množství 0,5 až 20 % (sušiny). Takto upravené částice se potom vmíchávají do pěny, v jejíž struktuře jsou potom po želatínaci a vulkanizaci pevně zabudovány. Kromě složení směsi nejsou k tomuto postupu známy žádné další podrobnosti.

Provozně zavedený a využívaný je postup, při kterém se odpady z pěnové pryže drtí a pojí dvoukomponentní polyuretanovou směsí. Vyrobené bloky mají měrnou hmotnost 120 až 200 kg/m^3 a ve své porézní struktuře jsou velmi pravidelné.

Výše uvedené postupy řeší různými způsoby zpracování odpadu z pěnové pryže. Lze říci, že ve svém komplexu dávají možnosti zpracovat prakticky všechny vznikající odpady z pěnové pryže a dosáhnout v podstatě bezodpadové výroby.

Na základě rozboru výše uvedeného stavu techniky by se tedy mohlo zdát, že oblast výroby pěnové pryže, obsahující lehčený elastomerní odpad je z principiálního hlediska dořešena. Novou cestou v tomto směru je ale řešení podle vynálezu. Jedná se o pěnovou pryž na bázi běžné latexové směsi přírodního a/nebo syntetického dienového kaučuku, přičemž podstata vynálezu spočívá v tom, že vedle ostatních přísad tato směs

Tabulka 1:

Fyzikálně-mechanické vlastnosti pěnové pryže obsahující desintegrát odpadního lehčeného polyuretanu.

množství polyuret. odpadu [dsk.]	pevnost v tahu [MPa]	tažnost [%]	modul 100 % [MPa]	pevnost v dalším trhnutí [N/mm]	odpor proti stlač. [KPa]	deforma- ce [%]	objemová hmotnost [kg/m ³]
bez odpadu	0,073	174	0,049	0,34	6,6	3,71	98,06
5	0,070	174	0,048	0,38	6,87	3,87	108,67
10	0,080	172	0,058	0,39	7,42	3,42	109,94
15	0,069	160	0,053	0,39	7,80	3,95	112,63

Jak je vidět z hodnot uvedených v tabulce 1 přítomnost odpadu nejvíce ovlivňuje hodnotu odporu proti stlačení a objemovou hmotnost. Obě tyto hodnoty je možno dále regulovat dobou, popřípadě intenzitou šlehání.

Ztužujícího efektu přítomnosti odpadu ve směsi lze s výhodou využít pro některé výrobky (například v již zmíněných čalounických aplikacích) při zachování ostatních důležitých vlastností, především deformace.

Příklad 2

Odpadní pěnová pryž a odpadní lehčený polyuretan se, obdobně jako v příkladu 1, nejprve drtí na nožovém mlýně za použití síta s otvory o průměru 3 mm. Získaná drť se potom přidává do latexové směsi, jejíž základní komponenty (včetně dávkování) jsou shodné s příkladem 1. Obě složky odpadu jsou dávkovány ve hmot. poměru 1:1, jejich celkové množství ve směsi je postupně 5,0; 10,0 a 15,0 hmot. dílů na 100 hmot. dílů sušiny elastomerní složky.

Tato směs se potom našlehává na objemovou hmotnost 170 až 175 kg/m³ (vyšší než v příkl. 1), plní se do forem a vulkanizuje při 110 °C po dobu 30 minut. Zvulkanizovaná pěnová pryž se vypírá v tekoucí vodě, ždímá a suší při teplotě 110 °C.

Fyzikálně-mechanické vlastnosti vyrobených vzorků pěnové pryže s obsahem odpadní pěnové pryže a odpadního lehčeného polyuretanu jsou přehledně uvedeny v tabulce 2:

Tabulka 2:

Zjištěné fyzikálně-mechanické vlastnosti pěnové pryže se zamíchaným odpadem lehčeného polyuretanu i odpadní pěnové pryže jsou uvedeny v následující tabulce.

množství odpadu [dsk.]	pevnost v tahu [MPa]	tažnost [%]	modul 100 % [MPa]	pevnost v dalším trhnutí [N/mm]	odpor proti stlač. [KPa]	deforma- ce [%]	objemová hmotnost [kg/cm ³]
0	0,083	180	0,053	0,43	13,1	3,73	123,08
5	0,65	170	-	0,503	13,4	2,88	124,73
10	0,84	170	0,054	0,509	19,4	2,53	144,98
15	0,86	178	0,051	0,44	17,9	3,56	142,36

obsahuje drcený odpad lehčeného polyuretanu polyesterového nebo polyéterového typu, samotný nebo i v kombinaci s drcenou odpadní pěnovou pryží. Celkový obsah dávkovaného odpadu je 5 až 30 s výhodou 5 až 15 hmot. dílů na 100 hmot. dílů sušiny elastomeru. Vzájemný poměr odpadu lehčeného polyuretanu a odpadní pěnové pryže je s výhodou 10:1 až 1:10, velikost částic drčeného odpadu lehčeného polyuretanu i drčené pěnové pryže, daná jejich maximálním rozměrem, potom s výhodou 1,0 až 2,5 mm.

Hlavním přínosem řešení podle vynálezu je vedle efektivního využití odpadu na bázi lehčených polyuretanů a odpadní pěnové pryže především možnost modifikace plastoelastických vlastností výsledné pěnové pryže při různém zastoupení obou druhů odpadu. Vezmeme-li v úvahu, že v poslední době se například pro čalounění často používá kombinace různých druhů lehčených materiálů s cílem dosáhnout určitých speciálních vlastností, je zřejmé, že výše uvedený přínos řešení podle vynálezu je z praktického hlediska velmi užitečný.

K bližšímu objasnění podstaty vynálezu slouží následující příklady.

Příklad 1

Odpadní lehčený polyuretan polyesterového typu byl dezintegrován na nožovém mlýně za použití síta s otvory o průměru 3 mm. Získaná drť byla potom přidávána do latexové směsi v množství 5,10 a 15 hmot. dílů na 100 hmot. dílů sušiny elastomeru.

Složení latexové směsi (v sušině) bylo následující:

butadien-styrenový kaučuk (sušina 64% latexu)	100,00 hmot. dílů
vulkanizační přísady	3,80 hmot. dílů
antioxidanty a stabilizátory	0,93 hmot. dílů
oxid zinečnatý	2,95 hmot. dílů
hexafluorekřemičitan sodný (želatinační činidlo)	2,70 hmot. dílů
kaolín (plnivo)	3,25 hmot. dílů
olean draselný (zpěňovací přísada)	0,60 hmot. dílů

drť odpadního lehčeného polyuretanu 5,0; 10,0; 15,0 hmot. dílů

Z výše uvedené latexové směsi byla potom našleháním na laboratorním šlehači připravena pěna o objemové hmotnosti 157 až 164 kg/m³, respektive latexové směsi bez obsahu polyuretanové drti 155 kg/m³. Po naplnění do forem byla potom směs vulkanizována při teplotě 110 °C po dobu 30 minut. Zvulkanizovaná pěnová pryž byla potom vypírána ve vodě a sušena. Fyzikálně-mechanické vlastnosti vzorků pěnové pryže s obsahem odpadního lehčeného polyuretanu jsou uvedeny v následující tabulce:

x/ Polyuretan - polyeterový typ a odpad z pěnové pryže jsou obsaženy ve hmot. poměru 1:1

Také v příkladu 2 ovlivňuje přítomnost odpadu nejvíce hodnotu odporu proti stlačení a objemovou hmotnost získané pěnové pryže. Vzhledem k tomu, že je zde zastoupen jak odpad lehčeného polyuretanu, tak i odpad pěnové pryže, jsou ve vlastnostech výsledné modifikované pěnové pryže kombinovány vlastnosti obou těchto materiálů. To je výhodné například v čalounických aplikacích, kde jsou takové vlastnosti požadovány a doposud je bylo možno dosáhnout pouze kombinací samostatných polotovarů z lehčeného polyuretanu a polotovarů z pěnové pryže. Je zřejmé, že použití modifikované pěnové pryže podle vynálezu je výhodnější jak z hlediska nižších nákladů na výrobu, tak i z hlediska homogenity struktury výsledného výrobku.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Pěnová pryž na bázi latexové směsi přírodního a/nebo syntetického dienuvého kaučuku, obsahující vedle elastomerní složky především vulkanizační, stabilizační, zpěňovací a želatinační přísady, vyznačující se tím, že dále obsahuje drcený odpad lehčeného polyuretanu polyesterového nebo polyéterového typu, samotný nebo v kombinaci s drcenou odpadní pěnovou pryží, přičemž celkový obsah dávkovaného odpadu je 5 až 30, s výhodou 5 až 15 hmot. dílů na 100 hmot. dílů sušiny elastomeru.
2. Pěnová pryž podle bodu 1, vyznačující se tím, že vzájemný poměr odpadu lehčeného polyuretanu a odpadní pěnové pryže je v rozmezí 10:1 až 1:10.
3. Pěnová pryž podle bodu 1, vyznačující se tím, že velikost částic drceného odpadu lehčeného polyuretanu i drcené pěnové pryže, daná jejich maximálním rozměrem je 1,0 až 2,5 mm.