



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

261187

(11) (B1)

(22) Přihlášeno 13 04 87
(21) PV 2611-87.W

(40) Zveřejněno 15 06 88

(45) Vydáno 15 06 89

(51) Int. Cl.⁴

C 08 J 5/06
C 08 K 7/02
C 08 L 21/00

(75)
Autor vynálezu

POSTAVA MIROSLAV, TOPOLNÁ, PODEŠVA MILAN ing., GOTTWALDOV

(54) Ztužující plnivo pro kaučukové směsi a způsob jeho výroby

Předmětem řešení je skladba ztužujícího plniva pro kaučukové směsi, které je připraveno na bázi krátkého celulózového vlákna a způsob jeho výroby. Podstata řešení spočívá v tom, že vlákno je povrchově upraveno směsí, obsahující na 100 hmotnostních dílů krátkého celulózového vlákna s poměrem l/d v rozmezí od 100 do 220, 10 až 50 hmotnostních dílů asfaltové suspenze, dále 5 až 50 hmotnostních dílů butadienstyrenového kaučuku nebo polyakrylátové disperze, 10 až 100 hmotnostních dílů roztoku fenolformaldehydové pryskyřice v průmyslovém alkoholu s koncentrací 10 % až 30 % hmot. pryskyřice a 100 až 1 000 hmotnostních dílů vody. Ztužující plnivo se připraví postupem, při kterém se nejprve do vody nadávkuje asfaltová suspenze, potom butadienstyrenový latex nebo polyakrylátová disperze, dále roztok fenolformaldehydové pryskyřice v průmyslovém alkoholu a nakonec krátká celulózová vlákna. Po nasycení vlákna uvedenou směsí se vlákno vysuší při zvýšené teplotě na hodnotu zbytkové vlhkosti do max. 0,5 %. Řešení je možno použít k výrobě vlákna a následně pro ztužení kaučukových směsí, s výhodou směsí adhezivních. Vyšším ztužením kaučukových směsí se dosáhne zvýšení kvalitativních parametrů pryžových výrobků.

Vynález se týká ztužujícího plniva na bázi krátkého celulóзовého vlákna a způsobu jeho výroby.

Rada gumárenských výrobků bývá za účelem zvýšení funkčních a užitných vlastností vyztužena textilní kostrou. V poslední době se začíná prosazovat u některých pryžových výrobků náhrada textilní kostry ztužujícím plnivem na bázi krátkých celulóзовých vláken. Ta jsou ve výrobcích obvykle příslušně naorientována a adhezivě zakotvena. Uvedený způsob vyztužení pryžových výrobků je z technologického hlediska velmi výhodný, neboť odpadá nejpracnější část výroby - konfekce nálože. Přitom lze u některých výrobků dosáhnout vlastností na úrovni ztužení textilní kostrou. Velmi výhodné je toto řešení zejména u vstřikovací technologie, neboť zapracování textilní kostry u tohoto způsobu výroby bývá značně problematické a v mnohých případech prakticky neproveditelné. Použití ztužujícího plniva na bázi krátkých celulóзовých vláken zjednodušuje tuto výrobní technologii a umožňuje vyztužení pryžového výrobku bez komplikované přípravy konfekce výztužné kostry. U výrobků, kde je výztužná textilní nebo ocelová kostra nezbytná, přináší aplikace ztužujícího plniva zvýšení kvalitativních parametrů a tedy zlepšení některých funkčních vlastností. Může se například jednat o zvýšení odolnosti proti vytržení výztužného materiálu z pryže výrobku nebo zlepšení dynamických vlastností výrobku při zajištění příslušné orientace výztužných vláken.

Uvedené příklady charakterizují typické oblasti aplikace ztužujícího plniva na bázi krátkých celulóзовých vláken a současně dokumentují přednosti ztužujícího plniva do pryžových výrobků z technologického hlediska. Z těchto důvodů proto současná vývojová technologie využívá předností vyztužení pryžových výrobků tímto novým materiálem. Jejich konkrétní použití popisuje řada zahraničních patentů a několik tuzemských autorských osvědčení. Pokud se týká zahraničních patentů je předmětem ochrany několik oblastí týkajících se aplikace tohoto výztužného materiálu do pryžových výrobků. Jedná se zejména o zajištění příslušné orientace vláken ve výrobku, o popis charakteristických vlastností a parametrů, o složení impregnačního nánosu, případně o postupy nánosu impregnace na tato vlákna. Tuzemská autorská osvědčení popisují krátká celulóзова vlákna jako ztužující plnivo pro kaučukové směsi - AO 239 235, skladbu vulkanizovatelných vysoce ztužených směsí AO 237 729 a problematiku vyztužení dopravních pásů s ocelovými lany pomocí krátkých celulóзовých vláken AO 250 152. Ve všech případech se jedná o krátká celulóзова vlákna, která jsou opatřena různým impregnačním nánosem, umožňujícím proto i různý stupeň ztužení a adhezivního zakotvení do pryže výrobku po jeho vulkanizaci.

Nevýhody zahraničních ztužujících plniv na bázi krátkých celulóзовých vláken lze spatřovat zejména v tom, že impregnační nános obsahuje vedle různých modifikačních surovin i rezorcinaldehydovou pryskyřici, která omezuje tepelnou zpracovatelnost kaučukových směsí obsahujících tento výztužný materiál. Konkrétně lze uvést, že kaučukové směsi s tímto výztužným plnivem jsou krátkodobě zpracovatelné při teplotě maximálně do 90 °C. Při překročení uvedené teploty nastává polykondenzace pryskyřice, což má za následek znehodnocení kaučukové směsi. Zabezpečení zpracovatelských teplot do 90 °C je v podmínkách našich gumárenských podniků značně obtížné a u některých technologií prakticky nesplnitelné. To pochopitelně omezuje aplikační oblasti zahraničních výztužných vláken v podmínkách našich výrobních závodů. Tuzemská řešení umožňují podstatně vyšší zpracovatelské teploty pro kaučukové směsi obsahující tento výztužný materiál, což je příznivé pro stávající výrobní zařízení, která jsou v gumárenských podnicích v současné době k dispozici. Při výhodě vyšších zpracovatelských teplot je jejich nedostatkem, že v určitých speciálních druzích pryže snižují fyzikálně-mechanické vlastnosti pryžového materiálu. Konkrétně se jedná o adhezivní směsi, zabezpečující spojení mezi pryží a výztužným materiálem, obvykle pomosazeným ocelovým kordem nebo pozinkovaným ocelovým lanem. Jak bylo zjištěno při experimentálních pracích, došlo při aplikaci dosud známých tuzemských ztužujících plniv na bázi celulóзовých vláken ke snížení ztužení adhezivní pryže a tedy i ke snížení odolnosti proti vytržení ocelového kordu či lana z materiálu výrobku. Dalšími vývojovými pracemi však bylo prokázáno, že aplikací ztužujícího plniva na bázi celulóзовých vláken lze při určitém speciálním impregnačním nánosu dosáhnout předpokládaného zvýšení ztužení adhezivní pryže a v důsledku toho i zvýšení odolnosti proti

vytržení ocelového kordu či lana. Uvedné řešení z aplikačního hlediska chrání AO 250 152 pro dopravní pásy s ocelovými lany. Toto řešení však nekonkretizuje ztužující plnivo po stránce možností variability jeho složení a neobjasňuje způsob jeho výroby, který je třeba při jeho přípravě použít.

Uvedené nedostatky dosud známých řešení jsou odstraněny ztužujícím plnivem na bázi krátkého celulózového vlákna, jehož podstata spočívá v tom, že vlákno je upraveno směsí, obsahující na 100 hmotnostních dílů krátkého celulózového vlákna s poměrem 1/d v rozmezí od 100 do 220, 10 až 50 hmotnostních dílů asfaltové suspenze, dále 5 až 50 hmotnostních dílů butadienstyrenového latexu nebo polyakrylátové disperze, 10 až 100 hmotnostních dílů roztoku fenolformaldehydové pryskyřice v průmyslovém alkoholu s koncentrací 10 % až 30 % hmot. pryskyřice a 100 až 1 000 hmotnostních dílů vody. Ztužující plnivo podle vynálezu se připraví postupem, při kterém se nejprve do vody nadávkuje asfaltová suspenze, potom butadienstyrenový latex nebo polyakrylátová disperze, dále roztok fenolformaldehydové pryskyřice v průmyslovém alkoholu a nakonec krátké celulózové vlákno, které se po nasycení uvedenou směsí vysuší při zvýšené teplotě na hodnotu zbytkové vlhkosti do max 0,5 %.

Uvedený postup obsahující pořadí dávkování jednotlivých komponent impregnační směsi nelze zaměnit, neboť při změně pořadí dávkování dojde k vysrážení jednotlivých komponent a nasycení vlákna touto směsí není možno provést. Při praktických provedení je možno použít i vlákno obsahující vodu, což si vyžádá přepočítání celkového obsahu vody při přípravě impregnační směsi. Vlastní nasycení vlákna je možno s výhodou provádět v bubnových míchačkách, čímž se dosáhne zvýšení účinnosti sycení. Sušení na zbytkovou hodnotu vlhkosti je třeba věnovat maximální pozornost s tím, že optimální hodnota by se měla pohybovat v rozmezí od 2 % do 3 %.

K bližšímu objasnění podstaty vynálezu slouží následující příklady, respektující zároveň i výrobní postup pro přípravu ztužujícího plniva podle vynálezu.

P ř í k l a d 1

1. Voda technická	300 hmot. díly
2. Asfaltová suspenze	20 hmot. díly
3. Butadienstyrenový latex	15 hmot. díly
4. 20% roztok fenolformaldehydové pryskyřice v průmyslovém alkoholu	25 hmot. díly
5. Krátké celulózové vlákno z bukového dřeva s poměrem 1:d od 100 do 220	150 hmot. díly
celkem	460 hmot. díly

P ř í k l a d 2

1. Voda technická	400 hmot. díly
2. Asfaltová suspenze	30 hmot. díly
3. Polyakrylátová disperze	10 hmot. díly
4. 25% roztok fenolformaldehydové pryskyřice v průmyslovém alkoholu	15 hmot. díly
5. Krátké celulózové vlákno z bukového dřeva s poměrem 1:d od 120 do 220	100 hmot. díly
celkem	555 hmot. díly

P ř í k l a d 3

1. Voda technická	1 000 hmot. díly
2. Asfaltová suspenze	50 hmot. díly
3. Butadienstyrenový latex	50 hmot. díly
4. 10% roztok fenolformaldehydové pryskyřice v průmyslovém alkoholu	100 hmot. díly
5. Krátké celulózové vlákno z bukového dřeva s poměrem 1:d od 120 do 200	100 hmot. díly
celkem	1 300 hmot. díly

P ř í k l a d 4

1. Voda technická	100 hmot. díly
2. Asfaltová suspenze	10 hmot. díly
3. Polyakrylátový latex	5 hmot. díly
4. 30% roztok fenolformaldehydové pryskyřice v průmyslovém alkoholu	10 hmot. díly
5. Krátké celulózové vlákno z bukového dřeva s poměrem 1:d od 100 do 250	100 hmot. díly
celkem	225 hmot. díly

Výše uvedené příklady neomezují rozsah vynálezu, neboť prakticky lze použít celou řadu variant patřících do význaku řešení podle vynálezu.

Zavedení výroby ztužujícího plniva podle vynálezu umožní použití tohoto materiálu pro zvýšení ztužujících účinků u pryžových výrobků obsahujících výztužnou nosnou kostru. V praxi to znamená zvýšení odolnosti proti vytržení výztužného materiálu z pryže výrobku. Toto zvýšení pak pozitivně ovlivní funkční a užitné vlastnosti výrobků. Aplikace ztužujícího plniva podle vynálezu do adhezivních kaučukových směsí dále umožní zvýšení zpracovatelských teplot do 130 °C, což jsou již teploty zajistitelné v běžných výrobních podmínkách československých gumárenských podniků. Vynálezu je možno použít pro výrobu ztužujícího plniva, jehož aplikací se zvýší technické parametry pryžových výrobků jako jsou např. dopravní pásy s ocelovými lany, pneumatik s pomosazeným ocelovým kordem, hadic s textilní nebo ocelovou výztuží apod.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L Ě Z U

1. Ztužující plnivo na bázi krátkých celulózových vláken, vyznačené tím, že je upraveno směsí obsahující na 100 hmotnostních dílů krátkého celulózového vlákna s poměrem 1/d v rozmezí od 100 do 220, 10 až 50 hmotnostních dílů asfaltové suspenze, dále 5 až 50 hmotnostních dílů butadienstyrenového latexu nebo polyakrylátové disperze, 10 až 100 hmotnostních dílů roztoku fenolformaldehydové pryskyřice v průmyslovém alkoholu s koncentrací 10 % až 30 % hmot. pryskyřice a 100 až 1 000 hmotnostních dílů vody.

2. Způsob výroby ztužujícího plniva podle bodu 1, vyznačený tím, že do vody se nejprve nadávkuje asfaltová suspenze, potom butadienstyrenový latex nebo polyakrylátová disperze, dále roztok fenolformaldehydové pryskyřice v průmyslovém alkoholu a nakonec krátké celulózové vlákno, které se po nasycení uvedenou směsí vysuší při zvýšené teplotě na hodnotu zbytkové vlhkosti do max. 0,5 %.