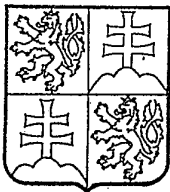


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

272 924

(21) PV 254-89.C
(22) Přihlášeno 13 01 89

(40) Zveřejněno 13 06 90
(45) Vydáno 16 12 91

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁵
C 08 J 3/26
C 08 K 5/40
C 08 K 5/47
C 08 K 13/02

(75) Autor vynálezu DORT IVAN ing., Zlín

(54)

Vulkanizační systém latexů kaučuků

(57) Při výrobě máčeného zboží z latexů kaučuků je vyžadována krátká doba vulkanizace bez použití tlaku a při relativně nízké teplotě. Často je nutné latexovou směs před zpracováním předvulkanizovat na určitý stupeň zesíťování tak, aby při zpracování při určité teplotě a čase vulkanizace proběhla do požadovaného stupně. Předvulkanizace si však vyžaduje instalaci skladovacích nádrží nebo kotlů s přívodem energie a s obsluhou. Problém řeší vulkanizační systém latexů s vyšší rychlostí a účinností vulkanizace. Systém obsahuje na 100 hmotnostních dílů polymeru 0,1 až 5 hmotnostních dílů síry a 0,5 až 3 hmotnostní díly synergické směsi urychlovačů na bázi tiuramdisulfidů a solí ditiakarbamanů a/nebo merkaptobenzotiazolů. Vzájemný poměr složky tiuramdisulfidu a složky obsahující soli ditiakarbomanu a/nebo merkaptobenzotiazolu je 3 : 7 až 7 : 3.

Z latexů kaučuků; ať již přírodního nebo syntetických;² se převážně vyrábějí tenkostěnné výrobky - máčené zboží, nebo výrobky malé objemové hmotnosti - pěnová pryž. Při těchto technologiích je vyžadována krátká doba vulkanizace bez použití tlaku při relativně nízké teplotě. Proto bývají pro sírovou vulkanizaci používány urychlovače ze skupiny rychlých a ultrarychlých. Především se jedná o zinečnaté soli kyseliny alkyl- či arylditiokarbamidové;³ merkaptobenzotiazolu buď samostatně;⁴ nebo v kombinacích.

Částečné řešení problému rychlé vulkanizace latexů kaučuku nabízí autorské osvědčeni SSSR 706 425. Směs na bázi izoprenového latexu obsahuje kromě síry v množství 0,2 až 0,4 hmot. dílu na 100 hmot. dílu polyizoprenu urychlovač tiuramového typu v množství 1 až 2 hmot. díly, případně další urychlovače a jako sekundární urychlovač difenyltiomočovinu. Směs vulkanizuje rychle, vulkanizáty mají zvýšenou pevnost a tepelnou odolnost. Velkou nevýhodou tohoto řešení je ovšem zdravotní hledisko: výrobky ze směsí obsahujících tiomočovinu nejsou vhodné pro styk s lidským organismem.

Výhodou vulkanizačního systému latexů kaučuků podle vynálezu je dosažení požadované-
ho stupně zesíťování při zachování teploty i doby vulkanizace bez potřeby předchozí před-
vulkanizace latexové směsi. Navíc lze ve směsi snížit dávkování síry, protože na vytváře-
ní příčných vazeb se podílí také síra z tiuramdисульфidu.

K bližšímu objasnění podstaty vynálezu slouží následující příklad.

Do směsi na bázi latexu přírodního kaučuku s obsahem síry 1 hmot. díl na 100 hmot. dílů polymeru byly vmíchány různé typy urychlovačů a jejich kombinace. Složení jednotlivých směsí,⁷ označených A až H,⁸ udává tabulka 1.

Tabulka 1

[illegible]

Pokračování tabulky 1

	A	B	C	D	E	F	G	H
Metylbisnaftalen-sulfonan sodný	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Síra	1	1	1	1	1	1	1	1
Dietylditiokarbaman zinečnatý	1	-	-	-	0,5	-	0,5	-
Fenyletylditiokarbaman zinečnatý	-	1	-	-	-	0,5	-	-
Tetrametyltiuram-disulfid	-	-	1	-	0,5	0,5	-	0,5
Zn-merkeptobenz-tiazol	-	-	-	1	-	-	0,5	0,5

Jednotlivé směsi byly vulkanizovány při teplotě 80 a 110 °C. Stupeň vulkanizace byl vyjádřen objemovým zlomkem kaučuku ve zhotoveném vzorku v toluenu - označení V_2 . Průběh vulkanizace byl vyhodnocován závislostí V_2 na době vulkanizace. Jako míra dosažení zvulkanizovaného stavu byl brán čas, při kterém bylo dosaženo 90%ního zesíťování - označení t_{90} . Maximální stupeň zesíťování je označen $V_2 \text{ max.}$

Jednotlivé výsledky jsou uvedeny v tabulce 2.

Tabulka 2

Směs		A	B	C	D	E	F
Vulkanizace při 80 °C	$V_2 \text{ max.}$	0,138	-	-	-	0,164	-
	$t_{90} \text{ /min./}$	70	> 90	» 90	» 90	50	> 90
Vulkanizace při 110 °C	$V_2 \text{ max.}$	0,150	0,104	-	-	0,160	0,130
	$t_{90} \text{ /min./}$	12	11	» 90	» 90	9,0	13,0

Další výsledky jsou uvedeny hodnotami $V_2 \text{ max.}$ v závislosti na době vulkanizace 30, 60, event. 90 min při teplotě 80 a 110 °C v následující tabulce 3.

Tabulka 3

Směs		A	B	C	D	E	F	G	H
teplota vulkanizace	čas min								
80 °C	30	0,080	0,068	0,045	0,045	0,101	0,045	0,045	0,045
	60	0,126	0,087	0,045	0,045	0,156	0,074	0,068	0,118
	90	0,138	0,098	0,045	0,045	0,164	0,104	0,070	0,151
110 °C	30	0,146	0,099	0,045	0,045	0,157	0,126	0,119	0,144
	60	0,138	0,086	0,045	0,045	0,154	0,118	0,110	0,142
	90	0,132	0,075	0,045	0,045	0,154	0,110	0,094	0,138

Z výsledků vyplývá, že směsi s přídavkem tetrametyltiuramdisulfidu vykazují vedle vyššího stupně vulkanizace i rychlejší průběh vulkanizace (směs A, E, zvláště pak směs O, H). Při aplikaci tetrametyltiuramdisulfidu je i reverze při 110 °C nižší, než při použití jediného urychlovače. Z hlediska rychlosti, účinnosti a ceny má nejprůběžnější účinek kombinace dietylditiokarbaman zinečnatý a tetrametyltiuramdisulfid (směs E).

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Vulkanizační systém latexů kaučuků a vyšší rychlostí a účinností vulkanizace, vyznačený tím, že na 100 hmotnostních dílů polymeru obsahuje 0,1 až 5 hmotnostních dílů síry a 0,5 až 3 hmotnostní díly synergické směsi urychlovačů na bázi tiuramdisulfidů a solí ditiokarbamanů a/nebo merkaptobenzotiazolů, přičemž vzájemný poměr složky tiuramdisulfidu a složky obsahující sůl ditiokarbamanu a/nebo merkaptobenzotiazolu je 3 : 7 až 7 : 3.
2. Vulkanizační systém latexů podle bodu 1 vyznačený tím, že synergická směs urychlovačů obsahuje tetrametyltiuramdisulfid, dietylditiokarbaman zinečnatý a/nebo zinečnatou sůl merkaptobenzotiazolu.