



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

210706

(11) (B1)

(22) Přihlášeno 29 11 79
(21) (PV 8212-79)

(51) Int. Cl.³
C 08 L 9/00

(40) _____
(45) Vydáno 15 08 83

(75)
Autor vynálezu

ZAJÍČEK MICHAEL ing. CSc., GOTTWALDOV, BEINHOFNER OLDŘICH, NAPAJEDLA,
JURÁNEK JIŘÍ ing., VSETÍN, BOBOVSKÝ JAROSLAV ing., GOTTWALDOV

(54) Způsob výroby směsí z tekutých telechelických kaučuků pro pryžové výrobky

Zpracování tekutých telechelických kaučuků pro výrobu gumárenských výrobků, zejména technické pryže představuje jednu z potenciálních možností zásadní inovace gumárenské výroby.

Způsob výroby směsí z tekutých telechelických kaučuků pro pryžové výrobky zpracovávané postupy běžnými v gumárenské praxi spočívá v tom, že směs se připraví ze dvou samostatných, podle reaktivity odlišných základních dávek směsí, kde první a/nebo druhá dávka obsahuje plniva předmíchaná s částmi tekutých složek kaučuků a aktivátor síťování, vystaví se působení smykových sil ve štěrbině a/nebo působení vakua, do druhé základní dávky směsi se zamíchá prodlužovač řetězců a síťovací činidlo, načež se obě základní dávky směsí přemístí působením tlaku do uzavřeného prostoru míchadla, kde zhomogenizují na reaktivní směs.

Vzniklá směs má zpracovatelnost omezenou dobou a teplotou a proto se co nejdříve použije pro vulkanizaci výrobků ve formách.

Předmětem vynálezu je způsob výroby směsí z tekutých telechelických kaučuků pro pryžové výrobky zpracovávané postupy běžnými v gumárenské praxi.

Zpracování tekutých telechelických kaučuků na gumárenské výrobky představuje jednu z potenciálních možností zásadní inovace gumárenské výroby. Problematice vývoje surovin, zpracovatelských zařízení i technologií přípravy směsí i vulkanizátů je věnována pozornost ve všech průmyslových zemích.

Úroveň kvality i sortimentu surovin nezbytných pro přípravu pryží, které svými vlastnostmi odpovídají pryžím z tuhých polymerů, vyžaduje v současné době dávkování ztužujících plniv, zejména sazí. Tato skutečnost ovlivňuje rozhodujícím způsobem volbu technologie zpracování surovin i konstrukci strojních zařízení.

Dříve používané způsoby zpracování směsí plněných minerálními plnivy využívající míchací i dispergační schopnosti víceválcových strojů se neosvědčily zejména z toho důvodu, že neumožňují využití prvků mechanizace a automatizace zpracovatelského procesu a vyžadují značný podíl lidské práce.

V poslední době jsou ve světové literatuře popsány pokusy o ucelenější řešení způsobu zpracování tekutých telechelických kaučuků.

První popsaný technologický postup sestává z předmíchání tekutého kaučuku s minerálními plnivy na zdvojeném zařízení, z dispergace minerálních plniv v tekutém kaučuku, ze zásobníku směsí, ze směšování směsí s vulkanizačními přísadami a ze vstřikování konečné směsí do forem.

V dalším popsaném postupu probíhá postup zpracování tekutých kaučuků v následujícím sledu: zásobníky surovin, 1. míchání, 1. evakuace, 2. míchání kde se přidávají vulkanizační činidla, 2. evakuace a zpracování odléváním, vstřikováním, vytlačováním apod.

Obdobně další popsaný postup zpracování plněných směsí z tekutých kaučuků probíhá v následujícím sledu: suroviny, předmíchání, dispergace, evakuace, směšování s přidáváním vulkanizačních činidel, formování, vulkanizace a výrobek.

Navrhované technologické postupy jsou více či méně teoretické s výjimkou prvního popsaného postupu, který byl odzkoušen na modelovém zařízení. Směšování nebylo konstrukčně dorešeno zvláště pro směsi s vyšší viskozitou. Dalším nedostatkem tohoto postupu je umístění zásobníku za dispergaci, protože směsi z tekutých kaučuků obsahující dispergované sazové částice pokud nejsou vystaveny smykovému namáhání vytvářejí výrazné tixotropní struktury, které ztěžují další transport směsí. Tento postup nezahrnuje také úpravu síťovacích činidel, tj. jejich směšování a zbavování vlhkosti i těkavých podílů. Z toho důvodu neumožňuje tento postup zpracování vícekomponentních směsí s krátkou dobou zpracovatelnosti. Použití samotných vstřikovacích válců pro reaktivní směs zvyšuje také nároky na životnost a zpracovatelnost směsí. Tento postup nezahrnuje také dávkování proudů směsí.

Podle dalšího popsaného postupu se předpokládá při 1. míchání sdružení několika technologických operací, zejména dispergace sazí a homogenizaci více složek. Nevýhodou tohoto způsobu je nezbytnost ochlazení míchané směsí na teplotu menší než +20 °C v závislosti na viskozitě použitého tekutého kaučuku, pro získání dobré disperze sazových částic. Obdobně jako první popsaný postup nezahrnuje ani tento úpravu síťovacích činidel a mechanizované dávkování jednotlivých proudů směsí.

Další popsaný technologický postup je obdobou prvního postupu se všemi nedostatky. Určitým zlepšením je jen zařazení evakuace za dispergaci plniv.

Nyní bylo zjištěno, jak s výhodami provádět způsob výroby směsí z tekutých telechelických kaučuků pro pryžové výrobky zpracovávané postupy běžnými v gumárenské praxi způsobem podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že směs se připraví ze dvou samostatných, podle reaktivity odlišných základních dávek, směsí, kde první a/nebo druhá základní dávka obsahuje plniva předmíchaná s částmi tekutých složek kaučuku a aktivátor síťování, vystaví se působení smykových sil ve štěrbině a/nebo působení vakua, do druhé základní dávky směsi se zamíchá prodlužovač řetězců a síťovací činidlo, načež se obě základní dávky směsi přemístí působením tlaku do uzavřeného prostoru míchadla, kde zhomogenizují na reaktivní směs.

Postup výroby směsí podle vynálezu spočívá v tom, že se připraví ze dvou samostatných základních dávek směsí o odlišné reaktivitě a s odlišnými přísadami, které se nejdříve zpracují samostatně a nakonec se obě ve zvoleném poměru smícháním zhomogenizují na konečnou reaktivní směs. Obě základní dávky směsí mají životnost ne menší než tři dny.

První základní dávka směsi se zamíchá na bázi tekutého telechelického kaučuku s plnivem, obvykle saze v množství 40,0 hmot. dílů a aktivátorem v množství 4,0 hmot. dílů na 100,0 hmot. dílů kaučuku v evakuovaném míchacím prostoru.

Druhá základní dávka směsi se zamíchá na bázi tekutého telechelického kaučuku s prodlužovačem řetězců a síťovacím činidlem v množství 16,0 hmot. dílů na 100,0 hmot. dílů kaučuku.

Výsledná reaktivní směs vzniklá smícháním obou základních dávek směsí má zpracovatelnost omezenou dobou a teplotou, a proto se bezprostředně použije pro vulkanizaci výrobků ve formách.

V následujících příkladech jsou uvedeny receptury obou základních dávek směsí a dosažené fyzikálně-mechanické vlastnosti výrobků z nich.

P ř í k l a d 1

1. základní dávka směsi

Tekutý butadienakrylonitrilový kopolymer končený karboxylovými skupinami	100,0 hmot. d.
aktivátor síťování	4,0 hmot. d.
plnivo, vysoceaktivní saze	40,0 hmot. d.

2. základní dávka směsi

Tekutý butadienakrylonitrilový kopolymer končený karboxylovými skupinami	100,0 hmot. d.
prodlužovač řetězců a síťovací činidlo	16,0 hmot. d.
Fyzikálně-mechanické vlastnosti výrobku	
pevnost v tahu, MPa	17,7
tažnost, %	390
průtažnost %	8
modul 100 %, MPa	3,23
modul 200 %, MPa	7,88
modul 300 %, MPa	13,3
tvrdost Shore A	62
elasticita %	17
hustota, kg/m ³	1 110

P ř í k l a d 2

1. základní dávka směsi

tekutý butadienový kaučuk končený hydroxylovými skupinami	81,1 hmot. d.
diizokyanát	31,3 hmot. d.
plnivo, vysoceaktivní saze	40,0 hmot. d.

2. základní dávka směsi

tekutý butadienový kaučuk končený hydroxylovými skupinami	66,0 hmot. d.
prodlužovač řetězců	4,0 hmot. d.
síťovací činidlo	1,0 hmot. d.
Fyzikálně-mechanické vlastnosti výrobku	
pevnost v tahu, MPa	19,7
tažnost, %	140,-
modul 50 %, MPa	11,9
modul 100 %, MPa	17,4
průtažnost, %	5
tvrdost Shore A	89
elasticita, %	40
hustota, kg/m ³	1 120

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Způsob výroby směsí z tekutých telechelických kaučuků pro pryžové výrobky zpracovávané postupy běžnými v gumárenské praxi, vyznačený tím, že směs se připraví ze dvou samostatných, podle reaktivity odlišných základních dávek směsí, kde první a/nebo druhá základní dávka obsahují plniva předmíchaná s částmi tekutých složek kaučuku a aktivátor síťování, vystaví se působení smykových sil ve štěrbině a/nebo působení vakua, do druhé základní dávky směsi se zamíchá prodlužovač řetězců a síťovací činidlo, načež se obě základní dávky směsí přemístí působením tlaku do uzavřeného prostoru míchadla, kde zhomogenizují na reaktivní směs.