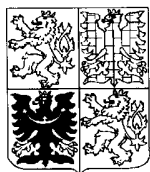


PŘÍHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **20.02.2001**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **25.02.2000**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **2000/10008877**

(33) Země priority: **DE**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **14.11.2001**
(Věstník č. 11/2001)

(21) Číslo dokumentu:

2001 - 638

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

C 08 J 3/21

C 08 J 3/14

C 08 L 7/00

C 08 L 9/00

C 08 K 3/04

C 08 K 13/04

(71) Přihlašovatel:

**PKU PULVERKAUTSCHUK UNION GMBH, Marl,
DE;**

(72) Původce:

**Gorl Udo Dr., Recklinghausen, DE;
Stober Reinhard Dr., Hasselroth, DE;
Schmitt Matthias, Neckargemünd, DE;**

(74) Zástupce:

Čermák Karel Dr., Národní třída 32, Praha 1, 11000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Způsob výroby kaučukových prášků plněných
sazemi na bázi vodných emulsí polymeru latexu**

(57) Anotace:

Způsob výroby jemně rozptýlených, práškových a plnivo
obsahujících kaučuků na bázi emulsí polymeru latexu
vysrážením ze směsí obsahující vodu, kde se vysrážení
provádí v nepřítomnosti ve vodě rozpustných solí kovů skupin
IIa, IIb, IIIa nebo VIIIb periodického systému prvků, stejně
tak jako křemičitanu alkalického kovu.

Způsob výroby kaučukových prášků plněných sazemí na bázi vodných emulsí polymeru latexu

Oblast techniky

Vynález se týká způsobu výroby jemně rozmělněných prášků kaučuku na bázi emulsí kaučuku-latexu vysrážením ze směsí obsahujících vodu a takto vyrobený prášek.

Dosavadní stav techniky

Bylo vydáno mnoho publikací, které se týkají cíle a účelu použití práškového kaučuku stejně tak jako možných způsobů jeho výroby.

Vysvětlení zájmu o práškové vsázky kaučuku/plniva vyplývají nutně z techniky zpracování v gumárenském průmyslu. Tam se vyrábí kaučukové směsi za vysokého nákladu na energii, čas a personál. Hlavním důvodem toho je, že surovina kaučuk existuje ve formě balíků a během jeho zpracování se musí do kaučukové fáze mechanicky vpracovat a dispergovat velká množství aktivních plniv /průmyslových sazí, křemičitých kyselin atd./.

Tento hnětací proces se v praxi provádí ve velkých hnětacích strojích nebo na válcovacích stolicích, zpravidla ve více stupních způsobu. Mezi jednotlivými stupni míšení se směs meziskladuje a konečně po přidavku síťovacích chemikálií se dále zpracovává jako hotová surová směs na šnekových lisech nebo válcovacích strojích na polotovary, například běhouny pneumatik/.

Z této nákladné techniky zpracování kaučuku je možné se dostat jen zcela novou technologií zpracování.

Jako na nejvhodnější se již dlouhou dobu pohlíží na technologii práškového kaučuku, Delphi report "Künftige Herstellverfahren in der Gummiindustrie" Rubber Journal,

Vol. 154, Nr. 11, 20-34 /1942/. Tato kombinuje nutnost již inkorporovaného plniva se zvláštní podávací formou volně tekoucího, práškovaného prášku kaučuku, vhodnou pro použití při kontinuálních směšovacích procesech, které představují již po mnoho let stav techniky v průmyslu plastů.

Výroba práškového kaučuku se podle stavu techniky provádí srážením ze směsi suspense plniva /například sazí nebo kyseliny křemičité/ a emulze kaučuku-latexu snížením hodnoty pH za pomoci odpovídajících Brønstedových popřípadě Lewisových kyselin /DE-PS 37 23 213 popřípadě 37 23 214, DE-PS 28 22 148/.

Jako na zcela nezbytnou se ve všech těchto patentech pokládá přídavek ve vodě rozpustných solí kovů skupin IIa, IIb, IIIa nebo VIII periodického systému prvků v množstvích 0,5 až 6,5, v novějších patentech /DE 198 15 453.4; DE 198 16 972,8/ 10 phr k suspensi plniva.

Toto rozdělení skupin odpovídá doporučení IUPAC /viz Periodisches System der Elemente, Verlag Chemie, Weinheim, /1985:. Typickými zástupci jsou chlorid hořečnatý, síran zinečnatý, chlorid hlinitý, síran hlinitý, chlorid železa, síran železa, dusičnan kobaltu a síran niklu, přičemž soli hliníku, zejména síran hlinitý, jsou výhodné.

Dobrně nepostradatelná je přítomnost křemičitanu alkalického kovu v množstvích až do 5 phr.

Všechny tyto přidávané pro gumu nespecifické látky, které se používají ve velkých množstvích při výrobě práškového kaučuku, se ale musí považovat za zbytečné, popřípadě dokonce jako škodlivé složky produktu. Je proto cílem vsázek kaučuk/plnivo, vyrábět je pokud je to možné jen s látkami technicky pro gumu požadovanými popřípadě podporujícími vulkanizaci nebo alespoň je negativ-

ně neovlivňující /Cabot-Patent PCT/US98/20279/.

Vedle parciální vestavby těchto látek, které jsou pro gumu cizí, do produktu zůstává jejich velká část ve srážecí vodě a představuje tím závažný technický potenciál nebezpečí pro životní prostředí. Jinými slovy řečeno je za určitých okolností nezbytné nákladné zpracování odpadní vody.

Cílem vynálezu proto je vývoj způsobu srážení a výroby, který by byl prostý výše uvedených vedlejších složek a při tom by splňoval ostatní požadavky kladené na produkt, jako je například ovládnutí lepivosti, stejně tak jako vynikající technické vlastnosti gumy.

Podstata vynálezu

Úloha byla vyřešena podle patentových nároků.

Vynález popisuje nový způsob výroby práškové, volně tekoucí vsázky kaučuku/plniva, která je charakterizována následovně:

Na začátku výroby práškového kaučuku podle vynálezu se veškeré plnivo rozdělí na tři části: jádrařské saze, drcené saze 1 a drcené saze 2. Jádrařské saze, jejichž množství odpovídá asi 30 až 60 % veškerých sazí v hotovém výrobku, se dispergují ve vodě. Množství celkem použité vody se řídí podle druhu plniva a stupně rozkladu. Obecně je množství složek plniva nerozpustné ve vodě okolo 1 až 10 %, s výhodou 4 až 7 %. Obsah plniva v suspensi působí po vynechání výše uvedených dvojmocných solí jako regulátor pozdějšího požadovaného rozdělení konečného produktu podle velikosti zrna. Zpravidla vede vyšší hustota suspence k hrubšímu produktu a naopak.

Od výroby této suspence plniva se dají nyní odvodit

dva různé způsoby srážení.

1. srážení ve srážecí trubce /polokontinuální způsob/

Za tím účelem se výše popsaná suspense plniva, sestávající z jádrařských sazí, nastaví již na konečnou hodnotu pH srážení 2,5 až 6, s výhodou 3,8 až 5,5, pomocí Brønstedovy kyseliny, s výhodou kyseliny sírové a potom se v trubkovém reaktoru spojí s latexem. Při tom dojde ke koagulaci latexu, iniciuje se tvorba zrna práškového kaučuku a zrno, které se staví, se zachytí v tanku.

Současně se kontinuálně přivádí vodná suspense s hodnotou pH 7 až 9,5, s výhodou 7,5 až 8,5, ze druhé části sazí / drce né saze 1/, sestávající ze 30 až 60 % celkového množství sazí, k zrnu práškového kaučuku, které se vystavuje v jímací nádrži. Rovněž paralelně k tomu se hodnota pH suspense práškového kaučuku udržuje kontinuálním přídatkem 10% kyseliny sírové na požadované konečné hodnotě pH srážení, to znamená mezi 2,5 až 6, s výhodou 3,8 až 5,5, a za těchto podmínek se dokončí srážení. Pomocí kontinuálního přivádění pryžových sazí se řídí velikost zrna práškového kaučuku.

Po ukončení srážení se přidá třetí část sazí / drce né saze 2/, jejichž množství odpovídá 5 až 15 % celkového množství sazí, jako suspense plniva k vodné suspensi práškového kaučuku a popřípadě se pomocí kyseliny sírové znovu nastaví konečná hodnota pH ve výše uvedeném rozmezí.

2. Srážení premixu

Nejdříve se vyrobí suspense plniva tím způsobem, že se disperguje část, s výhodou mezi 50 až 98 % plniva obsaženého v konečném produktu ve vodě. Hustota suspense je podle druhu plniva a stupně rozkladu mezi 7 až 10 %,

s výhodou mezi 4 až 7 %. Hodnota pH suspence je při tom mezi 7 až 9,5, s výhodou 7,5 až 9.

Takto vyrobená suspence plniva se předloží spolu s emulzí kaučuku-latexu do srážecího tanku a při tom se důkladně míchá. Potom se pomocí přivádění roztoku 10% kyseliny sírové provede srážení a při tom se nastaví konečná hodnota pH srážecí suspence na rozmezí 2,5 až 6, s výhodou 3,8 až 5,5. Potom se přidají drcené saze 1/2 až 50 % celkového množství sazí/, rovněž suspendované ve vodě a popřípadě se znovu nastaví hodnota pH pomocí kyseliny sírové H_2SO_4 .

kaučukový prášek se obecně sráží při teplotě mezi 10 až 60 °C, zejména při teplotě okolí 20 až 35 °C.

Jako typy kaučuků se hodí následující druhy, buď jednotlivě nebo ve vzájemné směsi:

emulze SBR, akrylonitrilový kaučuk, ve vodné emulzi polymerovaný butadienový kaučuk stejně tak jako přírodní kaučuk.

U přírodního kaučuku představuje "field latex" s viskozitou podle Mooney 50 až 120 Mooneyových jednotek, zejména pak 55 Mooneyových jednotek, obzvláště vhodnou formu přírodního kaučuku.

Obsah pevných látek použitých kaučukových emulzí je obecně 15 až 65 %, s výhodou pak mezi 20 až 30 %.

Jako plniva slouží saze známé ze zpracování kaučuku.

K těm patří retortové saze, plynové saze a lampové saze s jodovým absorpčním číslem 5 až 1000 m²/g, CTAB-číslem 15 až 600 m²/g, DEP-adsorpcí 50 až 400 ml/100 g a 24 M4 DBP číslem 50 až 370 ml/100 g v množství 5 až 250

dílů, zejména pak 20 až 150 dílů, na 100 dílů kaučuku, zejména 40 až 100 dílů.

Ve zvláštní formě provedení obsahují produkty podle vynálezu saze podle přihlášky vynálezu DE 198 40 663 s dynamickými vlastnostmi zlepšenými oproti standardu.

Celkové množství plniva je v tomto případě 20 až 250 dílů plniva na 100 dílů kaučuku. Kaučukové prášky podle vynálezu mohou vedle již jmenovaných plniv sazí obsahovat i srážené kyseliny křemičité a přírodní plniva, organosilany a popřípadě známé pomocné prostředky pro zpracování nebo prostředky napomáhající vulkanizaci, jako například oxid zinečnatý, stearat zinečnatý, kyselinu stearovou, polyalkoholy, polyaminy, změkčovadla, prostředky proti stárnutí, ochranné prostředky proti teplu, světlu a kyslíku a ozonu, ztužující pryskyřice, ohnivzdorné prostředky, jako například $Al(OH)_3$ a $Mg(OH)_2$, pigmenty, různé síťovací chemikálie a popřípadě síru v koncentracích obvyklých pro technickou gumu.

Kaučukové prášky, vyrobené podle výše uvedeného způsobu, obsažené ve vodě, se potom z velké části zbaví vody. S výhodou se při tom ukázala být jako agregát odstředivka nebo vakuový pásový filtr.

Nakonec následuje tepelný způsob sušení až na zbytkovou vlhkost $\leq 3\%$, s výhodou $\leq 1\%$, nejvýhodněji v fluidizační sušičce.

Ve zvláštní formě provedení se ukázalo být výhodné, když se hotový, usušený kaučukový prášek pro další snížení lepivosti pudrovat vhodnými produkty používanými v gumárenském průmyslu, to znamená usušit na coaty /povlak/. Vhodnými se ukázaly být mimo jiné kyselina stea-

rová, kyseliny křemičité a zejména oxid zinečnatý v množstvích 0,1 až 3 phr, zejména pak 0,25 až 1 phr. Nanesení povlakové vrstvy na zrno práškového kaučuku se provádí ve vhodných práškových mísičkách, to znamená za zabránění stříhu, aby se zrno nerozbilo.

Nanesená vrstva povlaku umožňuje zejména skladování po delší období při vyšším zhutnění produktu, například v silu, aniž by došlo ke slepení.

Kaučukové prášky podle vynálezu se používají pro výrobu vulkanizovatelných kaučukových směsí. Při tom mohou být v kaučukovém prášku obsaženy všechny složky nutné pro výrobu směsi. S výhodou obsahují tyto ale kaučuk výše uvedených typů a plniva. Mohou se ale také směřovat s jinými kaučuky a plnivy, když je toto pro směs kaučuku nezbytné.

Jemně rozmělněné kaučukové prášky podle vynálezu se dají snadno zpracovávat, ve směsích gumy vedou k vynikajícím disperzím a vulkanizátům se zlepšenými vlastnostmi.

Příklady provedení vynálezu

1. NR/N234 47 phr stupeň srážení jako trubkové srážení

Za míchání se ze 14,1 kg N234 a 352 l vody vyrobí stabilní disperze s obsahem pevných látek 4 %. Potom se rozdělí suspense sazí v poměru 50 /jádrařské saze/: 40 /drcené saze 1/ :10 /drcené saze 2/. Obojí drcené saze se vnesou do nádrže, která je pro ně uspořádána.

Suspense sazí s jádrařskými sazemi se potom nastaví pomocí 10% kyseliny sírové H_2SO_4 na pH 5 a takto zpracovaná suspense sazí se vede spolu s latexem ke sráž-

žecí trubce. Současně se z nádrže pro drcené saze 1 přivádí pomocí čerpadla do jímací nádrže pro tvořící se zrno práškového kaučuku. Souběžně se hodnota pH suspence práškového kaučuku, která by se přidavkem alkalických sazí /pH asi 9/ zvýšila, udržuje konstantně na pH 5 / H_2SO_4 /. Po ukončení srážení se přivedou drcené saze 2 a rovněž při tomto se udržuje přidavkem kyseliny sárové H_2SO_4 hodnota pH na 5. Po době zrání asi 2 hodin se práškový kaučuk mechanicky odvodní a nakonec se usuší na $\leq 1\%$.

II. E-SBR/N234 76 phr stupeň plnění srážení premixu

Za míchání se z 26,6 kg N234 a 532 l vody vyrobí 5% suspence sazí. Rotom se suspence rozdělí v poměru 80 /jádrařské saze/: 20 /drcené saze/. Latex a saze se zavezou ke srážecí nádrži s přidavkem 10% kyseliny sírové H_2SO_4 se nastaví na pH 4. Po ukončení srážení se se přidají: drcené saze a hodnota pH suspence práškového kaučuku se znovu nastaví na pH 4 pomocí kyseliny sírové H_2SO_4 . Potom, popřípadě po době zrání, se oddělí největší část vody a potom se vlhký produkt usuší na zbytkovou vlhkost $\leq 1\%$.

Aby se dále snížila lepivost suchého produktu povolává se produkt dodatečně v práškové mísučce 0,5 phr oxidu zinečnatého ZnO.

Příklady

a/ použité suroviny

1/ suroviny pro výrobu práškového kaučuku

Corax N 234 retortové saze Degussa Huls s absorpcí J_2 120 mg/g

NR-Feld-latex latex s viskozitou podle Mooney ~ 55 až 60 stabilizovaný ZnO /TMTD/ NH_3

Inter rubber Latex Co. Latex se předkládá asi 30% ve vodě.

E-SBR 1500 latex s viskozitou podle Mooney -42
BSL. Latex je předložen asi 20% ve
vodě

2/ Složky směsí gumy

SMR 10 Standard Malaysian Rubber; přírodní kaučuk
6PPD N-/1,3-dimethylbutyl/-N- fenyl-p-fenylendi-
amin

TMQ 2,2,4-trimethyl-1,2-dihydrochinolin
Protektor G 35 směs rafinovaných uhlovodíkových
vosků

kyselina stearová směs C₁₂₋₁₈-monokarboxylových kysel-
lin

ZnO RS oxid zinečnatý Rotsiegel

TBBS N- terc. butyl-2-benzthiazylsulfenamid

CTP N-cyklohexylthioftalimid

B/ technické zkušební metody gumy

zkouška tahem na tyči	DIN 53 504
tvrdost podle shore	DIN 53 505
pevnost v dalším trhu	DIN 53 507
otěr	DIN 53 516
disperze /drsnost/	DIN 47 88

1/ Srovnání gumotechnického obrazu hodnot produktů podle
vynálezu /příklad výroby 1/ NR/ saze se standardní
směsí

	1	2
SMR 10 /ML 1+4 70-80/	100	-
PR I*	-	150
N 234	50	-

	1	2
6PPD	1	1
TMQ	1,5	1,5
ZnO RS	4	4
kyselina stearová	2	2
vosk	1	1
TBBS	1,2	1,2
CTP	0,15	0,15
síra	1,4	1,4

100 dílů NR-latexu, 47 dílů N234 Fluffy

2/ směšovací předpis

1. stupeň

hnětací stroj: GK 1,5 E objem 1,6 l frikce 1:1
lisovník 5,5 barů

směs	1	2
stupeň plnění	0,55	0,7
RFM / ¹ /min/	70	70
komorová teplota /° C/	80	80

0 - 2' polymer, saze, ZnO RS,	0-2' PK, ZnO RS,
kyselina stearová	kyselina stearová, vosk
2 - 4' 6 PPD, TMQ	2-4' 6PPD, TMQ
4' odvedení	4' odvedení
teplota odvedení	~ 150 °C teplota odvedení ~ 150 °C

2. stupeň

hnětačí stroj: GK 1,5 E; objem 1,6 l ; frikce 1:1
 lisovník 5,5 barů ; RPM 40; stupeň plnění
 teplota průtoku 50 °C

0 - 2'	vsázka stupeň 1, urychlovač, síra	0 - 2	vsázka stupeň 1, urychlovač síra
2'	odvedení	2'	odvedení
teplota odvedení ~ 100 °C		teplota odvedení ~ 100 °C	

C/ gumotechnické vlastnosti

číslo směsi		1	2
D _{max} -D _{min}	/dNm/	13,54	14,77
pevnost v tahu	/MPa/	17,3	17,1
modul 300%	/MPa/	8	8,8
tvrdost A podle Shore	/SH	70	73
pevnost v dalším trhu	/M/mm/	49	51
disperze : drsnost/	/%/	8,6	1,1

Produkt podle vynálezu ukazuje výhody v modulu, ale především v otěru podle DIN a v hodnotách disperze.

P A T E N T O V Ě N Á R O K Y

1. Způsob výroby jemně rozptýlených, práškových a plnivo obsahujících kaučuků na bázi emulzí kaučuku-latexu vysrážením ze směsi obsahující vodu, v y z n a č u j í c í s e t í m, že se vysrážení provádí v nepřítomnosti ve vodě rozpustných solí kovů skupin IIa, IIb, IIIa nebo VIII periodického systému prvků, stejně tak jako křemičitanu alkalického kovu.

2. Způsob podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že se nejdříve veškeré plnivo rozdělí na jádrařské saze, drcené saze 1 a drcené saze 2, přičemž se jádrařské saze dispergují ve vodě, složky plniva, nerozpustné ve vodě jsou přítomny v množství mezi 1 až 10 %, a nastaví se již na konečnou hodnotu pH srážení 2,5 až 6 pomocí Brønstedovy kyseliny a spolu s latexem se dostanou v trubkovém reaktoru do styku, přičemž se iniciuje koagulace zrna práškového kaučuku a vznikající zrno se zachytí v tanku, současně se kontinuálně přivádí vodná suspence drcených sazí 1 s obsahem pevných látek mezi 1 až 10 % a hodnotou pH 7 až 9,5 k zrnu práškového kaučuku vznikajícímu v jímací nádrži, souběžně s tímse udržuje požadovaná konečná hodnota pH suspence kaučukového prášku mezi 2,5 až 6, přičemž se velikost zrna práškového kaučuku řídí kontinuálním přiváděním drcených sazí, po ukončení srážení se přidají drcené saze 2 jako suspence plniva, s obsahem pevných látek mezi 1 až 10 %, k vodné suspensi práškového kaučuku a popřípadě se udržuje konečná hodnota pH pomocí kyseliny mezi 2,5 až 6.

3. Způsob podle jednoho z předcházejících nároků, v y z n a č u j í c í s e t í m, že se celkové množství sazí skládá z jádrařských sazí v množství 30 až 60 % hmotn., drcených sazí 1 v množství 30 až 60 % hmotn. a drcených sazí 2 v množství 5 až 15 % hmotn.

4. Způsob podle jednoho z předcházejících nároků, v y z n a č u j í c í s e t í m, že se hodnota pH nastavuje pomocí kyseliny sírové.

5. Způsob podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že se nejdříve disperguje 50 až 98 % hmotn. veškerého plniva ve vodě, hustota suspence je 1 až 10 %, hodnota pH je mezi 7 až 9,5, potom se tato suspence předloží spolu s latexem do srážecího tanku a důkladně se míchá, přičemž se srážení provádí přiváděním kyseliny a při tom se nastaví konečná hodnota pH srážecí suspence v rozmezí 2,5 až 6, a potom se přidají zbývající 2 až 50 % hmotn. veškerého plniva, rovněž suspendovaného ve vodě, s obsahem pevných látek mezi 1 až 10 %, přičemž se popřípadě znovu nastaví hodnota pH.

6. Způsob podle jednoho z předcházejících nároků, v y z n a č u j í c í s e t í m, že hodnota pH se nastaví pomocí kyseliny sírové.

7. Způsob podle jednoho z předcházejících nároků, v y z n a č u j í c í s e t í m, že se kaučukový prášek sráží při teplotách mezi 10 až 60 °C.

8. Způsob podle jednoho z předcházejících nároků, v y z n a č u j í c í s e t í m, že se kaučuk používá samotný nebo ve vzájemné směsi s emulzí SBR, akrylonitrilovým kaučukem, ve vodné emulzi polymerovaného butadienového kaučuku jakož i přírodního kau-

čku.

9. Způsob podle jednoho z předcházejících nároků, v y z n a č u j í c í s e t í m, že se jako přírodní kaučuk používá field latex s viskozitami podle Mooney 50 až 120.

10. Způsob podle jednoho z předcházejících nároků, v y z n a č u j í c í s e t í m, že obsah pevných látek v použitých emulzích kaučuku je mezi 15 až 65 %.

11. Způsob podle jednoho z předcházejících nároků, v y z n a č u j í c í s e t í m, že se jako plniva používají saze známé ze zpracování kaučuku.

12. Způsob podle jednoho z předcházejících nároků, v y z n a č u j í c í s e t í m, že se jako saze používají retortové saze, plynové saze a lampové saze s jodovým absorpčním číslem 5 až 1000 m²/g, CTAB-číslem 15 až 600 m²/g, DBP adsorpcí 30 až 400 ml/100 g a 24 M4 DBP číslem 50 až 370 ml/100 g v množství 5 až 250 dílů na 100 dílů kaučuku.

13. Způsob podle jednoho z předcházejících nároků, v y z n a č u j í c í s e t í m, že se saze se zlepšenými dynamickými vlastnostmi používají v množství 20 až 250 dílů na 100 dílů kaučuku.

14. Způsob podle jednoho z předcházejících nároků, v y z n a č u j í c í s e t í m, že kaučukové prášky obsahují vedle plniv sazí další obvyklé pomocné prostředky pro zpracování nebo vulkanizaci v obvyklých gumotechnických koncentracích.

15. Způsob podle jednoho z předcházejících nároků, v y z n a č u j í c í s e t í m, že se kaučukové prášky nacházející se po výrobě ve vodě se mechanicky odvodní.

16. Způsob podle jednoho z předcházejících nároků, v y z n a ě u j í c í s e t í m, že se po odvodnění prášku kaučuku provádí tepelný způsob sušení až na zbytkovou vlhkost $\leq 3\%$.

17. Způsob podle jednoho z předcházejících nároků, v y z n a ě u j í c í s e t í m, že se usušený práškový kaučuk pro snížení lepivosti za sucha povléká.

18. Způsob podle jednoho z předcházejících nároků, v y z n a ě u j í c í s e t í m, že se nanášení povlékacího materiálu provádí v množstvích 0,1 až 3 phr v práškových mísičkách za zabrazení stříhu.

19. Způsob podle jednoho z předcházejících nároků, v y z n a ě u j í c í s e t í m, že se jako povlékací materiál používá kyselina stearová, kyselina křemičitá a oxid zinečnatý.

20. Jemně rozptýlený, práškový a plnivo obsahující kaučuk podle způsobu podle jednoho z předcházejících nároků.

21. Použití jemně rozptýleného, práškového a plnivo obsahujícího kaučuku podle jednoho z předcházejících nároků pro výrobu vulkanizovatelných směsí kaučuku.