

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

290 168

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: 1996 - 2683

(22) Přihlášeno: 12.09.1996

(30) Právo přednosti:
13.09.1995 DE 1995/19533892

(40) Zveřejněno: 16.04.1997
(Věstník č. 4/1997)

(47) Uděleno: 15.04.2002

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 12.06.2002
(Věstník č. 6/2002)

(13) Druh dokumentu: B6

(51) Int. Cl.⁷:

C 08 G 77/08

C 08 L 83/04

(73) Majitel patentu:

GE BAYER SILICONES GMBH & CO. KG, Erkrath,
DE;

(72) Původce vynálezu:

Friebe Robert Dr., Leverkusen, DE;
Sockel Karl-Heinz, Leverkusen, DE;

(74) Zástupce:

Všetečka Miloš Dr., Hálkova 2, Praha 2, 12000;

(54) Název vynálezu:

**Způsob prodloužení řetězce alfa,omega-
dihydroxy-poly(diorganosiloxanů) a
zesíťovatelné směsi, obsahující alfa,omega-
dihydroxy-poly(diorganosiloxany) s
prodlouženým řetězcem**

(57) Anotace:

Způsob prodloužení řetězce α ,omega-dihydroxy-
poly(diorganosiloxanu), kde nízkomolekulární α ,omega-
dihydroxy-poly(diorganosiloxan) reaguje s nejméně jedním
esterem kyseliny fosforečné a/nebo kyseliny ortofosforečné.
Dále se popisují zesíťovatelné směsi, obsahující α ,omega-di-
hydroxy-poly(diorganosiloxany) s prodlouženým řetězcem a
použití vyrobených α ,omega-dihydroxy-
poly(diorganosiloxanů).

CZ 290168 B6

Způsob prodloužení řetězce α,ω -dihydroxy-poly(diorganosiloxanů) a zesíťovatelné směsi, obsahující α,ω -dihydroxy-poly(diorganosiloxany) s prodlouženým řetězcem

5 Oblast techniky

Předložený vynález se týká způsobu prodloužení řetězce α,ω -dihydroxy-poly(diorganosiloxan) reaguje s nejméně jedním esterem kyseliny fosforečné a/nebo kyseliny ortofosforečné, zesíťovatelných směsí, obsahujících α,ω -dihydroxy-poly(diorganosiloxany) s prodlouženým řetězcem a použití vyrobených α,ω -dihydroxy-poly(diorganosiloxanů).

Dosavadní stav techniky

15 K výrobě α,ω -dihydroxy-poly(diorganosiloxanů) jsou známé různé způsoby. Většina technicky významných způsobů přitom spočívá v hydrolyze organohalogensiloxanů a následné kondenzaci a polymeraci produktů hydrolyzy, které sestávají z nízkomolekulárních dihydroxydiorganosiloxanů a cyklických siloxanů. Kondenzační a polymerační reakce se obvykle provádějí v přítomnosti vhodných katalyzátorů jako příkladně silných kyselin a bází. Technická výroba
20 těchto produktů se přitom zpravidla provádí při teplotách nad 80 °C.

α,ω -dihydroxy-poly(diorganosiloxany) se používají v různých početných technických aplikacích. Přitom se v závislosti na dané oblasti použití využívají produkty rozdílné konzistence, která sahá od nízkoviskózních polymerů až po vysoce viskózní elastické materiály. Významnou
25 oblast použití takových polymerů představují jedno- a dvousložkové silikonové hmoty, dále zvané RTV-1 příkladně RTV-2 (Raumtemperatur vulkanisierende 1- případně 2-složkové), které se působením vody nebo za přístupu vzdušné vlhkosti vytvrzují na elastomery.

Při určitých aplikacích je žádoucí mít k dispozici vhodné způsoby, které umožní v průběhu výroby odpovídajících přípravků, případně produktů, ve kterých jsou obsaženy, vyrábět α,ω -
30 dihydroxy-poly(diorganosiloxany) s definovanou délkou řetězce. Tyto vhodné způsoby se přitom musí vyznačovat krátkými reakčními dobami, nízkými teplotami a vysokými výtěžky konečných produktů. U konečných produktů je obzvláště důležité, aby se netvořily žádné cyklické polysiloxany, k čemuž dochází v řadě případů u známých katalyzátorů.

35 Z EP-A 314 315 je znám způsob, který spočívá na kondenzaci α,ω -dihydroxy-poly(diorganosiloxanů) v přítomnosti sulfonových kyselin, obzvláště kyseliny dodecylbenzensulfonové.

Úkolem předloženého vynálezu je dát k dispozici způsob prodloužení řetězce α,ω -
40 dihydroxy-poly(diorganosiloxanů), který již po krátké reakční době a při nízkých teplotách vede s vysokou selektivitou k požadovaným vysokomolekulárním α,ω -dihydroxy-poly(diorganosiloxanům).

45 Podstata vynálezu

Překvapivě bylo nyní nalezeno, že je možné z nízkomolekulárních α,ω -dihydroxydiorganosiloxanů prodloužením řetězce v přítomnosti esterů kyseliny fosforečné a/nebo ortofosforečné připravit v krátké době vyšemolekulární α,ω -
50 dihydroxy-poly(diorganosiloxany) s řízenou molekulovou hmotností. Reakce se přitom může provádět za mírných podmínek již při teplotách pod 40 °C. Navíc jsou vysokomolekulární α,ω -dihydroxy-poly(diorganosiloxany) vyrobené způsobem podle vynálezu zvláště vhodné při přípravě hmot RTV-1 a RTV-2 v průběhu jejich výroby.

To je tím překvapivější, že z DE-A 26 53 499 je známo, že kyselé estery kyseliny fosforečné způsobují odbourávání poly(diorganosiloxanů).

5 Předmětem předloženého vynálezu je proto způsob prodlužování řetězce α,ω -dihydroxy-poly(di-organosiloxanů), kde nízkomolekulární α,ω -dihydroxydiorganosiloxan reaguje s nejméně jedním esterem kyseliny fosforečné a/nebo kyseliny ortofosforečné.

10 Ke způsobu podle vynálezu jsou jako nízkomolekulární α,ω -dihydroxydiorganosiloxany vhodné všechny známé α,ω -dihydroxy-poly(diorganosiloxany), přičemž organylové zbytky jsou alkylové zbytky C_1 až C_{18} , s výhodou methylové zbytky. Methylové zbytky se mohou částečně nahradit vinylovými, fenylovými, C_2 až C_8 alkylovými nebo halogenalkylovými skupinami. Poly(diorganosiloxany) jsou v podstatě lineární, mohou ale také obsahovat podíly organosiloxylových jednotek, způsobujících rozvětvení. Navíc může být poly(diorganosiloxan) částečně substituován nereaktivními zbytky, jako příkladně trimethylsiloxylovými zbytky. Při výhodné formě provedení předloženého vynálezu mají α,ω -dihydroxy-poly(diorganosiloxany) viskozitu mezi 10 a 150 000 mPas, s výhodou mezi 100 a 100 000 mPas. Jako katalyzátory se s výhodou použijí kyselina ortofosforečná a/nebo její estery následujícího vzorce I



20 kde znamená

$m = 0, 1, 2$ nebo 3 , s výhodou $1, 2$ nebo 3 ,

25 $R =$ případně substituované, rozvětvené nebo lineární alkylové zbytky C_1 až C_{30} , alkenylové nebo alkoxyalkylové zbytky C_2 až C_{30} , cykloalkylové zbytky C_5 až C_{14} nebo arylové zbytky nebo zbytky triorganosilylové nebo diorganylalkoxysilylové, které mohou být v molekule stejné nebo rozdílné,

30 a/nebo estery kyseliny polyfosforečné.

V další výhodné formě předloženého vynálezu jsou estery kyseliny fosforečné estery kyseliny ortofosforečné s nejméně jedním případně substituovaným lineárním nebo rozvětveným alkylovým zbytkem R s C_4 až C_{30} .

35 Příklady zvláště výhodných esterů kyseliny fosforečné jsou primární a sekundární estery kyseliny ortofosforečné jako dibutylfosfát, di-(2-ethylhexyl)-fosfát, dihexadecylfosfát, diizononylfosfát, mono-izodecylfosfát, mono-(2-ethylhexyl)-fosfát a di-(trimethylsilyl)-fosfát a/nebo terciární estery, jako tris-(trimethylsilyl)-fosfát, tributylfosfát a trioktylfosfát.

40 Mohou se rovněž použít estery kyseliny polyfosforečné, nebo směsi několika esterů kyseliny fosforečné a/nebo kyseliny ortofosforečné. Vhodné jsou rovněž kyselé nebo neutrální soli kyseliny ortofosforečné a polyfosforečné a jejich estery, jako příkladně soli alkalických kovů.

45 Předloženým vynálezem bylo zjištěno, že délka řetězce, případně viskozita vyrobeného α,ω -dihydroxy-poly(diorganosiloxanu) se může cíleně nastavit množstvím použité kyseliny ortofosforečné a/nebo jejich esterů, vody a procesních parametrů jako je teplota a reakční doba.

50 Sloučeniny fosforečných kyselin se s výhodou použijí v koncentraci $0,1\%$ až 10% , obzvláště výhodně mezi $0,5\%$ a 5% , vztaženo na celkové množství směsi.

Způsob podle vynálezu se s výhodou provádí při teplotě nižší než 40°C , obzvláště výhodně při teplotě místnosti. Zvýšení reakční teploty nad 40°C je však rovněž možné a vynález je nevylučuje.

Reakční doby se řídí podle použitých výchozích látek a požadovaného stupně proreagování a mohou ležet v rozsahu od několika málo minut až po několika hodin. V jedné formě provedení vynálezu při provádění způsobu v průběhu výroby RTV hmot jsou výhodné doby mezi 5 a 60 minutami. přitom se jako vhodné ukázalo zjišťování viskozity směsi v průběhu reakce. z naměřených dat je možné vyvozovat závěry na stupeň konverze a v požadovaném čase reakci přerušit. Měření viskozity se přitom může provádět jak kontinuálně tak i diskontinuálně.

Ve výhodné formě provedení předloženého vynálezu se estery kyseliny fosforečné a/nebo orto-fosforečné dezaktivují po proběhnutí požadované reakce a před nástupem následných reakcí, které poškozují produkt. Dezaktivace se může provádět pomocí neutralizace, tvorbou komplexů nebo jinými reakcemi. To je bez problému možné příkladně neutralizací kyseliny ortofosforečné a/nebo kyselých esterů kyseliny fosforečné bazickými sloučeninami. K dezaktivaci kyseliny ortofosforečné a kyselých esterů kyseliny fosforečné jsou vhodné všechny silné a slabé báze jako hydroxidy alkalických kovů a jejich silanoláty a alkoholáty, tetraalkylamoniumhydroxidy a aminy. Příklady jsou hydroxid sodný, methanolát draselný, tetramethylamoniumhydroxid, triethylamin a hexamethyldisilazan. Vhodné jsou dále kovové oxidy, sírany, křemičitany, uhličitany a hydrogenuhlíčitany. S výhodou se zde použítí srážené a/nebo mleté křídý. Vytvořený produkt neutralizace může zůstat v polymeru nebo se může odstranit vhodnými kroky jako filtrací a vymytím.

Předmětem vynálezu jsou dále zesítovatelné hmoty RTV, obsahující 39 až 99,4 hmotnostních dílů α,ω -dihydroxy-poly(diorganosiloxanů) vyrobených podle předloženého vynálezu, 0,5 až 15 hmotnostních dílů zesítujících prostředků, 0,1 až 5 hmotnostních dílů katalyzátorů a případně 0 až 60 hmotnostních dílů plniv a 0 až 5 hmotnostních dílů dalších aditiv. přitom se při reakci nízkomolekulárního α,ω -dihydroxy-poly(diorganosiloxanu) s kyselinou ortofosforečnou a/nebo estery kyseliny fosforečné a dále v návaznosti na provedenou dezaktivaci získaný α,ω -dihydroxy-poly(diorganosiloxan) a všechny dodatečně požadované složky jako příkladně zesítující prostředky, plniva, změkčovadla, katalyzátory a další aditiva zapracují do α,ω -dihydroxy-poly(diorganosiloxanu).

Zesítující prostředky ve smyslu vynálezu jsou všechny silany známé podle stavu techniky se skupinami acetoxy-, alkoxy-, alkoxyalkoxy-, aminoxy-, amino-, amido-, acetamido- a oximo-. Příklady zde jsou methyltriacetoxysilan, ethyltriacetoxysilan, methyltrimethoxysilan, tetraethylsilikát, vinyltriethoxysilan, vinyltrimethoxysilan, tetrapropylsilikát, methyltris-(methylethylketoximo)silan, methylethoxy-di-N-methylbenzamidosisilan, methyltris-(butylamino)-silan a methyltris-(diethylaminoxy)silan.

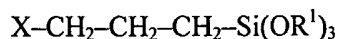
Plniva ve smyslu vynálezu jsou příkladně zpevňující plniva, jako příkladně pyrogenní kyselina křemičitá a saze, částečně zpevňující plniva jako příkladně srážená křída a srážená kyselina křemičitá, nezpevňující plniva jako příkladně mletá přírodní křída, křemenná moučka, ve vodě nerozpustné kovové křemičitany, uhličitany, oxidy a sírany, přičemž použitá plniva se mohou také povrchově modifikovat.

Změkčovadla ve smyslu vynálezu jsou příkladně polydimethylsiloxany s koncovými trimethylsiloxylovými skupinami a viskozitou 0,1 až 5 Pas.

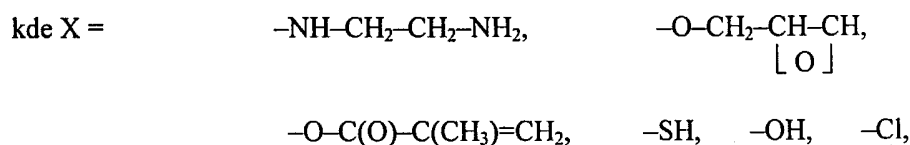
Jako katalyzátory ve smyslu vynálezu jsou vhodné všechny obvyklé katalyzátory používané podle stavu techniky pro polysiloxanové hmoty zesítované kondenzací. obzvláště výhodné jsou organické sloučeniny titanu a cínu. Obzvláště výhodné sloučeniny cínu jsou příkladně diorganocíndikarboxyláty jako dibutylcíndilaurát a dioktylcíndimeleát a roztoky diorganocínoxidů v esterech kyseliny křemičité. Výhodnými sloučeninami titanu jsou příkladně alkytitanáty, jako tetraizopropyltitanát, tetrabutyltitanát a chelatizované sloučeniny titanu, jako diizobutyl-bisethylacetát)titanát.

55

Další aditiva ve smyslu vynálezu jsou příkladně prostředky ke zvýšení přilnavosti, pigmenty a fungicidy. Jako prostředky ke zvýšení přilnavosti jsou výhodné organofunkční silany vzorců:



5



10

příčemž

R¹ znamená případně substituovaný alkylový zbytek C₁ až C₈.

15 K výrobě zesíťovatelné směsi podle vynálezu se α,ω -dihydroxy-poly(diorganosiloxany) s prodlouženým řetězcem homogenně promíchají s dodatečnými potřebnými složkami.

20 Výroba hmot RTV se může provádět ve všech míchacích agregátech obvyklých podle stavu techniky jako příkladně planetové mísiče, dissolvery, motýlkové mísiče nebo kontinuálně pracující šnekové mísiče.

Předmětem vynálezu je také použití α,ω -dihydroxy-poly(diorganosiloxanu) vyrobeného způsobem podle vynálezu k výrobě hmot RTV.

25 Následující příklady slouží k vysvětlení vynálezu aniž by jej omezovaly.

Příklady provedení vynálezu

30 Obecná poznámka:

Všechny viskozity jsou měřeny pomocí rotačního viskozimetru Haake.

35 Příklad 1

Ke 100 hmotnostních dílů polydimethylsiloxanu s koncovými skupinami Si(CH₃)₂OH-, který má viskozitu 0,5 při 25 °C, se při teplotě místnosti přidá a) 2,0 případně b) 4,0 hmotnostní díly di-2-ethylhexylfosfátu. Viskozita směsi silně stoupá a je uvedena v tabulce 1.

40

Tabulka 1

Čas (minuty)	Viskozita (Pas)	
	a)	b)
5	2,0	2,0
50	8,9	58,4
100	127,7	177,2
1440	574	302

45

Příklad 2

Postupuje se analogicky jako v příkladu 1 a smísí se polydimethylsiloxan s koncovými skupinami $\text{Si}(\text{CH}_3)_2\text{OH}$ - a viskozitou 0,5 Pas při 25 °C při teplotě místnosti se 4,0 % hmotnostních di-2-ethylhexylfosfátu a vodou a) 0,6 % hmotnostních, b) 1,25 % hmotnostních a c) 2,5 % hmotnostních. Pozoruje se silný vzestup viskozity (viz tabulka 2). Jak je zřejmé z výsledků v tabulce 2, klesá se stoupajícím obsahem vody konečná viskozita směsi po 24 hodinách.

10 Tabulka 2

Čas (minuty)	Viskozita (Pas)		
	a)	b)	c)
22	4,9	4,9	4,9
50	60,4	62,4	61,4
64	107,9	102,0	103,0
1440	348	311	260

15 Příklad 3

Postupuje se analogicky jako v příkladu 1 a smísí se polydimethylsiloxan s koncovými skupinami $\text{Si}(\text{CH}_3)_2\text{OH}$ - a viskozitou 50 Pas při 25 °C při teplotě místnosti s a) 0,5 % hmotnostních b) 1,0 % hmotnostních a c) 2,0 % hmotnostních di-2-ethylhexylfosfátu. Pozoruje se silný vzestup viskozity (viz tabulka 3). Se stoupající koncentrací katalyzátoru stoupá rychlost výstavby řetězce.

20

Tabulka 3

Čas (minuty)	Viskozita (Pas)		
	a)	b)	c)
1	43,6	46,5	46,5
5	51,5	58,4	66,3
20	72,3	93,1	109,9
30	-	134,6	-
40	114,8	-	-

25 Následující příklady slouží k demonstraci, že polymery vyrobené způsobem podle vynálezu jsou vhodné k výrobě hmot RTV. Výroba polymerů a hmot RTV se provádí v jedné reakční nádobě, to znamená, nejprve se vyrobí α,ω -dihydroxy-poly(diorganosiloxan) a následně se připraví hmota RTV.

30 Výroba α,ω -dihydroxy-poly(diorganosiloxanu) a hmot RTV se provádí v 1 l planetovém míšiči způsobem uvedeným v následujících příkladech. po ukončení výroby se hmoty plní do plastových kartuší. Z uzavřených kartuší se materiál odebírá pro příslušné další zkoušky. Schopnost zasítování polysiloxanových hmot se ověřuje na skleněné desce, na kterou se nanese pasty v tloušťce vrstvy 2 mm na ploše 40 krát 60 mm. Po 24 hodinách se zkouší vytvrzení materiálu až k povrchu skla. Ke zjištění mechanických vlastností vulkanizátu se pasty vytahují do 2 mm silných plátků a po 14-denním vytvrzení při teplotě 23 °C a 50 % vzdušné vlhkosti se zkouší podle DIN 53 505.

35

Příklad 4

5 V planetovém míšiči se smísí 55,0 hmotnostních dílů polydimethylsiloxanu s koncovými skupinami $\text{Si}(\text{CH}_3)_2\text{OH}$ o viskozitě 50 Pas při teplotě 25 °C s 1,0 hmotnostním dílem di-2-ethylhexylfosfátu. Viskozita směsi činí okamžitě po smísení 65 Pas a vzrůstá v průběhu 13 minut na 130 Pas. Přídavkem 40 hmotnostních dílů srážené křídly s povrchem BET 19 m²/g se ukončí výstavba řetězce a ester se neutralizuje. Následně se přidají 3,0 hmotnostní díly methyltrimethoxysilanu, 1,0 hmotnostní díl diizobutyl-bis(ethylacetát)-titanátu a 0,1 hmotnostních dílů

10 N-(2-aminoethyl)-3-aminopropyl-trimethoxysilanu.

Pasta se v průběhu 24 hodin vytvrdí dokonale na elastomer. Mechanické zkoušky poskytují následující výsledky:

15	Tvrdost (DIN 53 505):	33 Shore A
	Pevnost v tahu (DIN 53 504):	2,74 MPa
	Tažnost (DIN 53 504):	942 %
	Napětí v tahu při 100 % protažení (DIN 53 504):	0,55 Mpa

20

Srovnávací příklad 5

Opakuje se příklad 4, přičemž se však nejprve smísí polymer s křídou a následně se pak přidá di-2-ethoxyhexylfosfát.

25

Pasta se v průběhu 24 hodin vytvrdí dokonale na elastomer. Mechanické zkoušky poskytují následující výsledky:

30	Tvrdost (DIN 53 505):	36 Shore A
	Pevnost v tahu (DIN 53 504):	2,37 MPa
	Tažnost (DIN 53 504):	685 %
	Napětí v tahu při 100 % protažení (DIN 53 504):	0,65 Mpa

35

Tento příklad dokládá, že vulkanizát vykazuje vyšší tvrdost a napětí v tahu a nižší tažnost než příklad 4. To je jednoznačný důkaz o tom, že v příkladu 4 proběhlo prodloužení řetězce polymeru, avšak ve srovnávacím příkladu 5 došlo v důsledku odlišného pořadí smíchání k okamžité reakci s křídou, aniž by došlo k prodloužení řetězce polymeru.

40

Srovnávací příklad 6

Opakuje se příklad 4, přičemž se však nepřidá di-2-ethoxyhexyl-fosfát.

45 Pasta se v průběhu 24 hodin vytvrdí dokonale na elastomer. Mechanické zkoušky poskytují následující výsledky:

50	Tvrdost (DIN 53 505):	42 Shore A
	Pevnost v tahu (DIN 53 504):	2,59 MPa
	Tažnost (DIN 53 504):	446 %
	Napětí v tahu při 100 % protažení (DIN 53 504):	0,88 MPa

55

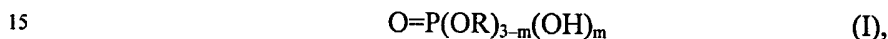
Srovnávání výsledků s příkladem 4 ukazuje, že hmota RTV-1 poskytuje bez přídavku di-2-ethylhexylfosfát velmi tvrdý vulkanizát s vysokým tahovým napětím a nízkou tažností. Špatné mechanické vlastnosti velmi značně omezují možnost použití takového produktu v důsledku technických nevýhod.

PATENTOVÉ NÁROKY

5 1. Způsob prodloužení řetězce α,ω -dihydroxy-poly(diorganosiloxanu), **v y z n a č u j í c í se t í m**, že nízkomolekulární α,ω -dihydroxy-poly(diorganosiloxan) reaguje s nejméně jedním esterem kyseliny fosforečné a/nebo kyseliny ortofosforečné.

10 2. Způsob podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í se t í m**, že použité nízkomolekulární α,ω -dihydroxy-poly(diorganosiloxany) mají viskozitu mezi 10 a 150 000 mPa.s.

3. Způsob podle některého z nároků 1 až 2, **v y z n a č u j í c í se t í m**, že jako katalyzátory se použijí kyselina ortofosforečná a/nebo její estery obecného vzorce I



kde znamená

20 $m = 0, 1, 2$ nebo $3,$

R = případně substituované, rozvětvené nebo lineární alkylové zbytky C_1 až C_{30} , alkenylové nebo alkoxyalkylové zbytky C_2 až C_{30} , cykloalkylové zbytky C_5 až C_{14} nebo arylové zbytky nebo zbytky triorganosilylové nebo diorganylalkoxysilylové, které mohou být v molekule stejné nebo rozdílné, a/nebo estery kyseliny polyfosforečné.

25 4. Způsob podle některého z nároků 1 až 3, **v y z n a č u j í c í se t í m**, že jako estery kyseliny ortofosforečné se použijí dibutylfosfát, di-(2-ethylhexyl)-fosfát, dihexadecylfosfát, diizononylfosfát, mono-izodecylfosfát, mono-(2-ethylhexyl)-fosfát a di-(trimethylsilyl)-fosfát a tris-(trimethylsilyl)-fosfát a/nebo terciární estery.

30 5. Způsob podle některého z nároků 1 až 4, **v y z n a č u j í c í se t í m**, že se provádí při teplotách ≤ 40 °C.

35 6. Způsob podle některého z nároků 1 až 5, **v y z n a č u j í c í se t í m**, že se estery kyseliny fosforečné a/nebo ortofosforečné deaktivují po proběhnutí požadované reakce a před nástupem následných reakcí, které poškozují produkt.

40 7. Způsob podle nároku 6, **v y z n a č u j í c í se t í m**, že se deaktivace provádí sráženou nebo mletou křídou.

45 8. Zesíťovatelné hmoty RTV, obsahují 39 až 99,4 hmotnostních dílů α,ω -dihydroxy-poly(diorganosiloxanů) vyrobených podle některého z nároků 1 až 7, 0,5 až 15 hmotnostních dílů zesíťujících prostředků, 0,1 až 5 hmotnostních dílů katalyzátorů a případně 0 až 60 hmotnostních dílů plniv a 0 až 5 hmotnostních dílů dalších aditiv.

50 9. Použití α,ω -dihydroxy-poly(diorganosiloxanů) získaných podle nároků 1 až 7 k výrobě hmot RTV.

Konec dokumentu
