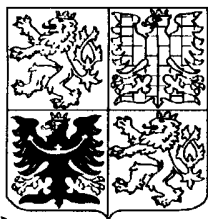


ČESKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

ZVEŘEJNĚNÁ PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(12)

(22) 10.02.94
(32) 10.02.93, 10.02.93
(31) 93/4303849, 93/4303848
(33) DE, DE
(40) 17.01.96

(21) 2028-95

(13) A3

6(51)

C 08 K 5/521
C 08 K 5/5333
C 08 G 18/10
C 09 K 3/30
B 65 D 83/14

(71) RATHOR AG, Appenzell, CH;

(72) Pauls Mathias, Appenzell, CH;
Schumacher René, Goldach, CH;

(54) Složení prepolymerů pro izolační pěny

(57) Složení prepolymerů pro přípravu polyuretanových izolačních pěn s protivznětlivými vlastnostmi z tlakových nádob, které sestává ze složky prepolymerů s nejméně jedním PU-prepolymerem s obsahem NCO-skupin od 4 do 20 hmotn.% a dalších přídavných látek a ze složky hnacích plynů. Uvedená složka prepolymerů je v podstatě prostá halogenů a obsahuje 5 až 50 hmotn.% změkčovacích fosfátů a/nebo fosfonátů o vzorci $O=P(OR)_2R$ ve vztahu na složku prepolymerů.

č.j.	0 6 8 0 6 1
DOŠLO	
27. X. 95	
URAD PRŮMYŠLOVÉHO VLASTNICTVÍ	
PŘÍL.	

Složení prepolymerů pro izolační pěny

Oblast vynálezu

Vynález se týká složení prepolymerů pro výrobu polyuretanových izolačních pěn připravovaných z tlakových nádob. Toto složení sestává ze složky prepolymerů s alespoň jedním PU - prepolymerem s obsahem NCO skupin od 4 do 20 hmot. % a z dalších obvyklých přídavných látek, jakož i ze složky hnacích plynů. Dále se vynález týká použití změkčujících fosfátů a fosfonátů jako přísady proti vznícení ke složení prepolymerů pro přípravu polyuretanových izolačních pěn z tlakových nádob, zrovna tak jako tlakových nádob s tímto složením prepolymerů pro přípravu polyuretanových izolačních pěn.

Složení prepolymerů podle vynálezu slouží k výrobě polyuretanových izolačních pěn, které mohou být použity především k izolačním účelům tak, že se pěnou zaplní duté prostory. Hlavní oblastí použití je tedy stavebnictví, ale i jiné technické oblasti a produkty, kde je třeba zaplnit duté prostory, aby se zabránilo tvorbě kondenzované vody. Pokud jde o jednosložkové polyuretanové pěny, pak se tyto pěny připravují vytlačením uvedeného složení prepolymerů z tlakových nádob, např. aerosolových nádob pomocí hnacích plynů přímo na místě, při čemž prostorová hmotnost se pohybuje od 10 do 50 g/l. Jednosložkové pěny na vzduchu tvrdnou, což znamená, že mohou samy o sobě na vzduchu obsahujícím vlhkost a i vzhledem k vlhkosti příslušného substrátu dosáhnout žádoucí tvrdosti.

Dvosložkové polyuretanové pěny potřebují k vytvrzení daného složení prepolymerů ještě další složku, která obsa-

huje hydroxyl, což je obvykle polyol a kterou je nutno přidat bezprostředně před tvorbou pěny. Vytvrzení pak lze urychlit katalyzátorem. Prostorová hmotnost se přitom pohybuje od 10 do 100 g/l.

Jsou možné i přechodné formy mezi jednosložkovými a dvousložkovými pěny. V tomto případě se k polymeru před tvorbou pěny přidá ještě hydroxylová složka, která není dostatečná pro reakci isokyanátových skupin. I tyto tzv. " jeden a půlsložkové pěny " zahrnuje předmětný vynález.

Dosavadní stav techniky

Stávající složení prepolymerů pro jednosložkové a dvousložkové pěny obsahují složku prepolymerů, která vykazuje minimální obsah reaktivních NCO - skupin. Prepolymer sám o sobě je polymer o vhodné viskozitě se stálými NCO - skupinami. Složení obsahuje menší či větší množství monomerního isokyanátu. Vhodné isokyanáty jsou např. isoforondiisokyanát, oznašovaný jako IPDI, tolylendiisokyanát, označovaný jako TDI, diisokyanátotoluen, 1,5-diisokyanátonaftalen, označovaný jako NDI, triisokyanátotrimethylmethan, 1,6-diisokyanátotoluen, označovaný jako HDI nebo 4,4-diisokyanátodifenylmethan v surové a čisté formě nebo jako směs. Použitelný je zejména 4,4-diisokyanátodifenylmethan, označovaný jako MDI, který lze použít jak v surové formě (Roh-MDI), tak i ve formě čistých 2,4 a 4,4 - isomerů nebo i jejich směs. Zrovna tak lze využít oba TDI - isomery samotné nebo jejich směs. Za účelem přípravy složek prepolymerů se tyto isokyanáty nechají zreagovat s polyétery, polyesterem nebo vícesytnými alkoholy obsahujícími hydroxylové skupiny, při čemž se dbá, aby měl prepolymer dostatečnou viskozitu, která se pro složení prepolymerů vyžaduje.

Ve stavebním průmyslu nacházejí uplatnění izolační pěny, tzv. B2 pěny, které musejí odpovídat příslušným národním předpisům, pokud jde o možnost vznícení. Tento požadavek se obvykle řeší tak, že se k pěnotvorným materiálům přidávají prostředky zabraňující vznícení a to zejména organické sloučeniny s obsahem chloru nebo bromu; pro tyto účely jsou známy chlorové a bromové deriváty difenyléteru a bifenyly, např. pentabrombifenyléter a polychlorované bifenyly. Přes výborné vlastnosti bránící vznícení se tyto látky z toxikologických důvodů nemohou používat. Pokud jsou tyto látky doposud připouštěny, pak lze lhůtu jejich doběhu očekávat. K tomu je nutno dodat, že obaly těchto látek jsou zatíženy příslušnými zbytky a je nutno je velice nákladně odstraňovat. Totéž platí i pro pěnové látky, které se dále nevyužívají a je třeba je odstranit.

Podstata vynálezu

Cílem vynálezu je tedy příprava PU - prepolymery, který by byl odolný proti vznícení bez použití dosud běžných organických sloučenin s obsahem bromu a chloru a který by tedy halogeny neobsahoval.

Tohoto cíle se dosáhne u složení prepolymery, které jsme výše popsali a ve kterém složky prepolymery v podstatě halogeny neobsahují a vykazují obsah od 5 do 40 hmot.% změkčujících fosfátů a/nebo fosfonátů ve vztahu na složky prepolymery.

Podle vynálezu přicházejí v úvahu fosfáty a fosfonáty o obecném vzorci $O=P(OR)_3$ a $O=P(OR)_2R$, kde R může mít v jedné a téže molekule jiné významy a představuje vždy akyl, aryl, alkylaryl nebo aralkyl s počtem atomů uhlíku do 10.

Obecně obsahují složení prepolymerů jeden PU - pre - polymer na bázi známých alifatických a aromatických polyisokyanátů a polyesterpolyolů. Prokázalo se, že právě polyesterpolyoly přispívají podstatně k protivznětlivým vlastnostem složení prepolymerů podle vynálezu.

Pro přípravu složení prepolymerů podle vynálezu přicházejí v úvahu obvyklé alifatické a aromatické polyisokyanáty. Zejména se využívají polyfunkční isokyanáty s 2 až 4 isokyanátovými skupinami a to v monomerní i oligomerní formě. Jak se prokázalo, jsou tato složení prepolymerů sama reakčními produkty monomerů nebo oligomerů obsahujících isokyanátové skupiny a tím i reaktivní složky, zejména hydroxyfunkční sloučeniny. Jako výchozí polyisokyanáty přicházejí v úvahu již uvedené sloučeniny a dále i sloučeniny uváděné např. v DE-A-42 15647.

Pro tato složení prepolymerů jsou zejména výhodné isokyanátprepolymery na bázi HDI,MDI,TDI,NDI, 4,4'-dicyklohexylmethandiisokyanátu a IPDI. Isokyanátprepolymery mohou být chudé na monomery nebo být v podstatě bez monomerů.

Obsah NCO v prepolymerech přicházejících v úvahu se pohybuje mezi 4 až 20 hmot. %, s výhodou mezi 6 a 18 hmot. % a zejména mezi 7 a 13 hmot. %.

Při přípravě isokyanátprepolymerů přicházejí v úvahu obvyklé složky obsahující hydroxylové skupiny, např. polyéter, polyester nebo i modifikované rostlinné oleje s dostatečným hydroxylovým číslem, cca v rozsahu od 100 do 300. Ricinový olej s hydroxylovým číslem 160 je vhodný, zrovna tak jako obvyklé glykoly, zejména polyethylenglykoly.

Pro přípravu složení podle vynálezu se hodí zvláště polyesterpolyoly a nativní polyhydroxysloučeniny, které

dosahují spolu s přidávanými změkčujícími fosfáty a fosfonáty synergického účinku. Jako polyesterpolyoly lze látky na bázi ethylenglykolu nebo glycerinu a aromatických nebo alifatických, zejména nativních polykarboxylových kyselin. Tyto polyesterpolyoly mohou být zcela nebo i z části modifikovány fosforem. Osvědčily se i polyesteroly na bázi kyseliny ftalové, isoftalové, tereftalové a kyseliny adipové s molekulovými hmotnostmi od 1000 do 2000, přičemž složky polyolů tvoří obvykle glykoly, glycerin a butandioly v monomerní nebo oligomerní formě. Dále jsou vhodné polyhydroxysloučeniny na bázi alifatických mastných kyselin a triglyceridderiváty, které jsou na běžném trhu. Polyhydroxysloučenina pro přípravu prepolymery by měla obsahovat od 2 do 4 hydroxyskupin.

Přídavek malého množství polybutadienu způsobuje, že užitná schopnost vyráběných pěn se zlepšuje a dosáhne se tak plně zpěnitelného a dimesně stabilního izolačního materiálu. Polybutadien může být využit ve spojení s PU-prepolymery ze všech obvyklých isokyanátů, spojení s PU-prepolymery na bázi HDI a MDI je však zvláště výhodné.

Jako vhodné polybutadieny lze využít zejména kapalně produkty, které nabízí firmy Hüls AG a které vykazují viskozitu nejméně 500 mPa.s při 20°C. S výhodou se používá materiál s viskositou nejméně 2000 mPa.s při 20°C a zejména i materiál s viskositou cca 3000 mPa.s při 20°C. Dále je výhodný prodáváný kapalně polybutadien pod označením Polyöl 130 s 75 % 1,4-cis dvojnými vazbami, s 24 % 1,4-trans dvojnými vazbami a cca 18% vinylovými dvojnými vazbami a s molekulovou hmotností cca 3000. Obsah kapalně polybutadienu činí podle vynálezu 0,01 až 2 hmot. %, s výhodou 0,05 až 1 hmot. % ve vztahu na složky prepolymery, k nimž se přimíchává.

Vhodné polybutadieny jsou dále takové produkty s vyšší molekulovou hmotností, které se přidávají ke složení pre-polymerů v rozpuštěné formě nebo s nimi tvoří roztok. Navíc se mohou rovněž využít polymerní uhlovodíky o vyšší molekulové hmotnosti, které obsahují dvojné vazby.

Molekulová hmotnost těchto vhodných stabilizujících přísad se pohybuje podle speciálního účelu mezi 1000 až 9000, zejména do 5000.

Vedle čistého (kapalného) polybutadienu je možno také využít kopolymerů z 1,3-butadienu s dalšími 1,3 - dieny jako je isopren, 2,3-dimethylbutadien a piperylen, zrovna tak jako s vinylaromatickými sloučeninami jako je styrol, alfa-methylstyrol, vinyltoluen a divinylbenzen. Obsah komonomerů v kopolymerizátech by neměl překročit 50 mol % . Takové kopolymerizáty se považují za vhodné, jestliže jsou kapalné nebo rozpustné pod označením "(kapalný) polybutadien " .

Je nutno přiznat, že dimensní stabilizující účinek polybutadienu spočívá v jeho zesítnění za přítomnosti kyslíku.

Jestliže se použije prepolymer s redukovanými monomery, je možno jej připravit odloučením v odparce s tenkou vrstvou. Rovněž je možno (zbylý) isokyanátmonomer nechat reagovat s polyéterem obsahujícím hydroxylové skupiny a/ nebo s polyesterem a/nebo modifikovaným rostlinným olejem. Vhodné rostlinné oleje jsou oleje s hydroxylovým číslem od 100 do 300, např. ricinový olej s hydroxylovým číslem 160. Podle vynálezu je možné docílit se složkami prepolymerů s takto redukovanými monomery stabilních pěn, pokud se přidá polybutadien. Složení prepolymerů chudé na monomery je složení

obsahující méně než 10% monomerů, zejména méně než 5% monomerů. Za složení bez monomerů se pokládá složení s méně než 2%, s výhodou ještě méně než 1 % a zejména než 0,5 hmot.% monomerů ve vztahu na složky prepolymerů t.j. na reaktivní složky obsahující isokyanáty.

Prepolymer může obsahovat obvyklé přídatné látky jako např. polysiloxan a to za účelem regulace buněk, ochranný prostředek proti ohni, změkčovadla, katalyzátory, regulátory viskosity, barviva, rheologické přísady a podobně. Složení prepolymerů, resp. PU - prepolymerů včetně všech přísad bez hnacích plynů má počáteční užitnou viskositu při 20°C od 5000 do 20000 mPa.s, s výhodou od 8000 do 15000 mPa.s. Podle vynálezu se pohybuje obsah NCO-skupin v PU - prepolymeru od 4 do 20 hmot. %, s výhodou od 6 do 18 hmot. % a zejména od 7 do 13 hmot. %, vždy ve vztahu k prepolymeru.

Ke zvýšení protivzňetlivého účinku izolačních pěn připravovaných ze složení prepolymerů podle vynálezu je účelné přidat další přísady proti vznícení, které by i v tomto případě neměly obsahovat chlor nebo brom. Zvláště vhodné pro tento účel jsou melanin a deriváty melaninu, zejména melaninfosfát, dimelaminfosfát a melaninkyanurát jako kyandiamid, dikyandiamid, aluminium-trihydrát, ammoniumpolyfosfát, zejména ve formě kapslí a také i červený fosfor. Tyto prostředky je třeba přidávat v rozmělněné formě nebo jako emulze. Zpravidla je také zapotřebí ke složení přidat ještě zesíťovací prostředek za účelem stabilizace složení prepolymerů. Je možno použít obvyklé síťovací prostředky.

Složení prepolymérů podle vynálezu obsahuje zejména propan, butan a / nebo dimethyléter jako složky hnacího plynu. Jako další hnací plyn přicházejí v úvahu fluoro - vané uhlovodíky, které je možno zkapalnit za podmínek panujících v tlakové nádobě, zejména R 125, R 134a, R 143 a R 152a. Aby se podíl hořlavých a halogen obsahujících hnacích plynů mohl udržet na nízké úrovni, je možno přidat ještě další plyny, které nelze za podmínek v tlakové nádobě kondenzovat, např. CO_2 , N_2O nebo N_2 . Přednost se zvláště dává CO_2 , jelikož se ve složkách prepolyméru rozpouští a tím může přispět k tvorbě pěny ; navíc pak ještě působí jako dobrý hnací prostředek. Jestliže se nepoužijí fluor obsahující prostředky, může být celkové složení prepolymérů bez halogenů.

Složky hnacích plynů ve složení prepolymérů činí 5 až 40 hmot. % . Obsah CO_2 v hnacím plynu se může pohybovat okolo 5 hmot. % ve vztahu na všechny složky hnacího plynu. Obsah plynů, které za daných tlakových podmínek nemohou kondenzovat, by měl být propočítán tak, aby objem vztažený na prostor tlakové nádoby vykazoval tlak cca 8 až 10 barů, vždy podle příslušných národních předpisů pro tlakové nádoby (nádoby pro aerosoly) . Prázdný prostor tlakové nádoby je prostor, který je zabrán nekondenzovatelnými složkami složení prepolymérů.

Za tímto účelem se kapalný butadien v roztoku přidá spolu s emulgátorem - např. v hmotnostním poměru 80 : 20 - do složení prepolymérů, zejména v roztoku s rostlinným olejem obsahujícím hydroxylové skupiny, který je vhodný k tomu, aby se zvýšil obsah isokyanátů PU - prepolyméru. Jako zvláště výhodný se osvědčil ricinový olej s hydroxylovým číslem 160, jistě je však možno využít i jiné rostlinné oleje obsahující hydroxylové skupiny, zrovna tak jako polyéter a polyester s obsahem hydroxylových skupin. Jedná se přitom o složky

s obsahem hydroxylů, jak se obvykle používá při sestavování složení prepolymerů za účelem modifikace viskozity.

Složení prepolymerů podle vynálezu lze připravit pro jednosložkové, jeden a půlsložkové a dvousložkové polyuretanové pěny. U dvousložkových polyuretanových pěn je třeba pro vytvrzení pěny potřebnou složku polyolu nebo případně i další složky přidávat známým způsobem odděleně teprve těsně před přípravou pěny nebo během její přípravy. Tyto postupy byly již mnohokrát popisovány a odborníkovi jsou známy, zrovna tak jako pro tento účel vhodné dvousložkové tlakové nádoby se separátním prostorem pro druhou složku.

Jako druhá složka připadají zejména v úvahu obvyklé polyoly, zejména však glykol, glycerin a butandiol. Za účelem urychlení reakce vedoucí k vytvrzení může být účelné přidat k této druhé složce obvyklý katalyzátor, např. dioktát cínu, naftenát a oktát kobaltu, dibutylcindilaurát, acetonylacetát kovu, zejména železa, DABCO kristalin a N-methyl-2-azanorboran. Další katalyzátory jsou triethylendiamin, trimethylaminoethylpiperazin, pentamethyldiethylentriamin, tetramethyliminobispropylamin, bis(dimethylaminopropyl)-N-isopropanolamin. Dále jsou vhodné heteroaromatické aminy, jak se např. uvádějí ve spise DE-A-4215647.

Vynález se dále týká použití změkčujících fosfátů a fosfonátů, jak výše uvedeno, za účelem protivznětlivé úpravy polyuretanových izolačních pěn. Vynález ještě zahrnuje tlakové nádoby pro přípravu polyuretanových izolačních pěn, které se plní složením prepolymerů a také případně odloučenou složkou polyolu, jak výše popsáno.

Složení prepolymerů podle vynálezu mají tu výhodu,

že v podstatě neobsahují ani chlor, ani brom a přesto vykazují protivznětlivý účinek, aniž je třeba přidávat protivznětlivé přípravky obsahující halogeny. To znamená, že není třeba do značné míry nebo zcela dbát předpisu DIN 4102, pokud jde o přísady protivznětlivých látek pro dvousložkové pěny. Jestliže je zapotřebí, je možno složení prepolymerů v zásadě připravit bez halogenů, což znamená, že mimo protivznětlivých přísad obsahujících halogeny není také třeba přidávat fluorované uhlovodíky jako hnací plyn. V tomto případě zcela postačuje, aby hnací plyn obsahoval propan, butan, dimethyléter a/nebo CO_2 .

Prokázalo se, že tyto vlastnosti bránící vznícení lze přičíst zejména trialkyl - triarylfosfátům a - fosfonátům. Je možno jmenovat difenylkresylfosfát, trifenylfosfát, triethylfosfát, dimethylmethanfosfát a podobně. Dále lze také uvést 2-ethylhexyldifenylfosfát a 1,3-fenyltetrafenylester kyseliny fosforečné, které lze obdržet pod označením Posflex 362 a Fyroxflex RDP běžně na trhu. Takové fosfáty a fosfonáty lze přidat v množství 5 až 40 hmot. % ve vztahu na složky prepolymeru do příslušného složení prepolymerů. Mají tu výhodu, že nikterak neruší vyváženou rovnováhu složenou z prepolymeru, hnacího prostředku a rozpouštědel, ale spíše ji stabilizují, zatímco dosavadní prostředky proti vznícení obsahující halogeny do této rovnováhy zasahují a mohou být přidány v množství pouze 12 až 14 hmot. %. Současně vykazují změkčovací účinek.

Složení prepolymerů podle vynálezu se provádí způsobem známým odborníkovi i obecně, při čemž v případě použití monomerního prepolymeru se tato látka jako taková do tlakové nádoby vkládá nebo tam vzniká. K prepolymeru

se pak přidává kapalným polybutadien, třeba ve směsi s nějakým tenzidem a emulguje v oleji obsahujícím hydroxylové skupiny, např. v ricinovém oleji. Olej obsahující hydroxylové skupiny, např. ricinový olej slouží rovněž k úpravě obsahu NCO prepolymerů a snížení obsahu monomerů. Dále se přidávají přísady jako jsou prostředky proti vznícení, stabilizátory, změkčovadla, katalyzátory atd., poté se tlaková nádoba (aerosolová nádoba) uzavře a pod tlakem se vpraví hnací prostředek.

V dalším textu bude vynález objasněn na popisu různých složení prepolymerů.

Příklady

Příklad 1 a 2

Desmodur 44 V 20 I, polyisokyanát s 31,6 hmot. % NCO - skupin firmy Bayer se pod ochranným plynem uvede do reakce se složkou polyolu. Tato sestává z Desmophenu PU 578, polyolu s hydroxylovým číslem 213, ricinového oleje s hydroxylovým číslem 155, difenykresylfosfátu jako změkčovadla a proti - vznětlivé přísady (Disflamoll DPK), obvyklého polysiloxanu za účelem stabilizace (Tegostab BF 2270, hydroxylové číslo 40) a jedné 10 % ní emulze kapalného polybutadienu s molekulovou hmotností cca 3000 a viskositou při 20°C od 3000 mPa.s v ricinovém oleji (Tego IMR 830 firmy Goldschmidt ; váhový poměr polybutadien / emulgátor 80/20). Jako katalyzátor se přidá Texacat DMDEE (2,2-dimorfolinodiethyléter) .

složka	příklad 1	příklad 2
Desmophen PU 1578	380	380
Disflamoll DPK	543	273
Fyroflex RDP	-	270
Tegostab BF 2270	20	20
Tego IMR 830 (10%) +	50	50
Texacat DMDEE	7	7
Směs polyolů (hmot.podíly)	1000	1000
Směc polyolů	275 g	275 g
Desmodur 44 V 20 L	385 g	385 g
R 134a	75 g	75 g
i-butan	30 g	30 g
dimethyléter	35 g	35 g
celkem	800 g	800 g
podíl plynu (hmot.%)	18 %	18 %
NCO (hmot. %)	15,6	15,6

Příklady 3 až 7

Složení prepolymerů podle vynálezu byla připravena analogicky k příkladům 1 a 2 podle dále uvedených receptur. Složení dávají protivznětlivou izolační pěnu s dobrými izolačními vlastnostmi.

Desmophen PU 1578 znamená polyesterpolyol na bázi kyseliny ftalové/adipinové s hydroxylovým číslem 213, Amgard V 82 fosforem modifikovaný polyol s hydroxylovým číslem 205, Desmophen VPPU 1654 polyol s hydroxylovým číslem 110, Uni - chema VCN 90.243 hydroxysložku s hydroxylovým číslem 107 na bázi ethylenglykol-adipátů a nativních mastných kyselin, Sovermol 1068 alifatický triglycerit na bási sojového oleje

s hydroxylovým číslem 190, Sovermol 1072 N a alifatický polyestertriol s hydroxylovým číslem 100 a ricinový olej s hydroxylovým číslem 155. Hnací plynem je směs uvedená v příkladech la 2.

složky	3	4	5	6	7
Desmophen PU	280		200	300	223
Amgard V 82	100				
Desmophen VPPU		550		223	
Unichema VCN			200		
Sovermol 1068					100
Sovermol 1072/V					150
Ricinový olej			200		
Disflamoll	543	373	323	400	450
Tegostab BF 2270	20	20	20	20	20
Tego IMR (10%)	50	50	50	50	50
Texacat	7	7	7	7	7
složky polyolů 3/7 1000	1000	1000	1000	1000	1000
složky polyolů 3/7	275 g	280 g	280 g	280 g	280 g
Desmodur 44 V 20 L	385 g	380 g	380 g	380 g	380 g
hnací plyn	140 g	140 g	140 g	140 g	140 g
celkem	800 g	800 g	800 g	800 g	800 g
NCO (hmot. %)	15,7	16,0	14,9	15,1	15,3

Příklady 8 až 12

Složení prepolymerů podle vynálezu byla připravena podle dále uváděných receptur analogicky k příkladům 1 a 2. Složení poskytují izolační pěnu s dobrými izolačními vlastnostmi a protivznětlivými účinky.

Jako změkčovadlo se používá difenylkresylfosfát (Disflamol[®] DPK), trikresylfosfát (disflamoll TKP), trifenyl - fosfát (20 %ní v DPK , disflamoll TPP), dimethanfosfonát A Amgard DMMP), 1,3-fenylentetrafenylester kyseliny fosforečné (Fyroflex RDP) a 2-ethylhexyldifenylfosfát (Phosflex 362). APP 200 B označuje aromatický polyesterpolyol firmy Union Carbide, Priplast 3185 pak polyhydroxysloučeninu na bázi ethylenglykoladipátu a dimerních mastných kyselin firmy Unichema.

složka	hmot. podíly				
	8	9	10	11	12
Desmophen PU	300	223	223	300	300
Amgard C 82					100
Desmophen VPPU		200	200		
APP 200 B	200				
Priplast 3185					100
Sovermol 1068			100		
ricinový olej		100		200	
disflamoll DPK	423		250		
TKP		300			
TPP				423	
Fyroflex RDP		100			
Phosflex		100			
Tegostab BF 2270	20	20	20	20	20
Tego IMR 830 (10%)	50	50	50	50	50
Textcat DMDEE	7	7	7	7	7
složky polyolů 8/12	1000	1000	1000	1000	1000
složky polyolů 8/12	275 g	300 g	280 g	280 g	270 g
Desmodur 44 V 20 L	385 g	370 g	380 g	350 g	380 g
hnací plyn	140 g	140 g	140 g	140 g	140 g
celkem	800 g	810 g	800 g	800 g	790 g
NCO (hmot.%)	14.9	14.3	15.1	14.9	14.5

Příklady 13 až 17

Složení prepolymérů podle vynálezu byla připravena analogicky podle příkladů 1 a 2. Složení dávají izolační pěnu s protivznětlivými účinky a dobrými izolačními vlastnostmi.

Securoc A5 F označuje aluminiumtrihydrát a Hosta - flamm AP 462 aluminiumfosfát ve formě kapslí resp. na povrchu funkčně modifikován. Směs hnacích plynů je stejná jako v příkladech 1 a 2.

Za stálého míchání se žádané množství předtím připravené směsi vpraví do tlakové nádoby zbavené vlhkosti, případně i s patrou obsahující druhou složku a uzavře se pomocí ventilu se záklopkou. Po uzavření se určité množství hnacího plynu vytlačí. Je vhodné jednotlivé složky směsi hnacího plynu postupně vytlačit a případně je druhým průchoodem naplnit. Zvláště vhodná je směs z 21,5 % i-butanu a 28,5 % dimethyléteru a 50% fluorovaného uhlovodíku.

Dále se uvádějí složení prepolymérů s nízkým obsahem monomerů a plnicí podíly na jednu tlakovou nádobu se stupněm naplnění 75 %. Všechna složení poskytují izolační pěnu s dobrými izolačními vlastnostmi.

složka	hmot. podíly				
	13	14	15	16	17
Desmophen PU	300	300	300	300	300
Disflamoll DPK	468	468	468	468	468
Melaminkyanát	150				75
Securoc A 5 F		150			75
Kyandiamid			150		
Hostaflamen				150	
Tegostab BF 2270	20	20	20	20	20

složka	13	14	15	16	17
síťovací prostředek	5	5	5	5	5
BYK 160 tego IMR 830 (10%)	50	50	50	50	50
Texacat DMDEE	7	7	7	7	7
složky polyolů 13/17 1000	1000	1000	1000	1000	1000
složky polyolů 13/17	310 g	310 g	310 g	310 g	310 g
Desmodur 44 V 20 L	360 g	360 g	360 g	360 g	360 g
hnací plyn	140 g	140 g	140 g	140 g	140 g
celkem	810 g	810 g	810 g	810 g	810 g
NCO (hmot.%)	14,5 g	14.5 g	14.5 g	14.5 g	14.5 g



PŘÍL.	URAD PRŮMYSLOVÉHO VLASTNICTVÍ	27. X. 95	č.j. 68061
		DOŠLO	

Patentové nároky

1. Složení prepolymerů pro přípravu polyuretanových izolačních pěn s protivznětlivými vlastnostmi z tlakových nádob, které sestává ze složky prepolymerů s nejméně jedním PU-prepolymérem s obsahem NCO-skupin od 4 do 20 hmot. % a dalších přídatných látek, zrovna tak jako ze složky hnacích plynů, vyznačené tím, že složka prepolymerů je v podstatě prostá halogenů a vykazuje obsah 5 až 40 hmot.% změkčujících fosfátů a /nebo fosfonátů o vzorci $O=P(OR)_3$ a $O=P(OR)_2R$, ve vztahu na složku prepolymerů, při čemž R je stejný nebo rozdílný a znamená alkyl, aryl, alkylaryl nebo aralkyl obsahující do 10 atomů uhlíku.

2. Složení prepolymerů podle nároku 1, vyznačené tím, že obsahuje PU - prepolymer na bási alifatických a aromatických polyisokyanátů a polyesterpolyolů.

3. Složení prepolymeru podle nároku 2, vyznačené tím, že polyisokyanát je jedním z polyisokyanátů na bási hexamethylen-1,6-diisokyanátu, naftalin-1,5-diisokyanátu, tolylendiisokyanátu, isoforondiisokyanátu, difenylmethandiisokyanátu nebo dicyklohexylmethandiisokyanátu.

4. Složení prepolymerů podle nároku 2 nebo 3, vyznačené tím, že polyesterpolyoly mají molekulovou hmotnost od 1000 do 2000.

5. Složení prepolymerů podle jednoho z nároků 2 až 4, vyznačené tím, že polyesterpolyoly jsou na bási ethylen-glykolu nebo glycerinu a aromatických nebo alifatických, s výhodou nativních polykarboxylových kyselin.

6. Složení prepolymérů podle jednoho z nároků 2 až 5, vyznačené tím, že polyesterpolyoly jsou alespoň částečně modifikovány fosforem.

7. Složení prepolymérů podle jednoho z předchozích nároků, vyznačené tím, že obsahuje kapalný polybutadien od 0,01 do 2 hmot. %.

8. Složení prepolymérů podle nároku 7, vyznačené tím, že kapalný polybutadien obsahuje cca 75 % 1,4-cis-dvojných vazeb, cca 24% 1,4-trans-dvojných vazeb a cca 1% vinylových dvojných vazeb, molekulová hmotnost určená tlakovou osmosou je 3000 a viskozita při 20°C činí 3000 mPa.s.

9. Složení prepolymérů podle jednoho z předchozích nároků, vyznačené tím, že obsah hnacích plynů činí 5 až 40 hmot. %.

10. Složení prepolymérů podle jednoho z předchozích nároků, vyznačené tím, že složky hnacích plynů jsou propan, butan a/nebo dimethyléter.

11. Složení prepolymérů podle jednoho z předchozích nároků, vyznačené tím, že složka hnacích plynů obsahuje fluorované uhlovodíky, zejména R 128, R 134a, R 143 a/nebo R 152a.

12. Složení prepolymérů podle jednoho z předchozích nároků vyznačené tím, že navíc obsahuje protivznětlivou přísadu bez chloru a bromu.

13. Složení prepolymérů podle nároku 12, vyznačené tím, že protivznětlivá přísada je melamin, melamininkyanurát, dimelaninfosfát, melaminfosfát, kyandiamid, di-kyandiamid, aluminiumtrihydrát, aluminiumpolyfosfát nebo jejich směs.

14. Složení prepolymérů podle jednoho z předchozích nároků, vyznačené tím, že počáteční užitná viskositá PU - prepolyméru při 20°C činí 5000 až 20000 mPa.s.

15. Složení prepolymérů podle nároku 11, vyznačené tím, že počáteční užitná viskositá PU - prepolyméru se pohybuje od 8000 do 15000 mPa.s.

16. Použití změkčujících fosfátů a fosfonátů, jak definováno v nároku 1, k protivzňetlivé úpravě polyuretanových izolačních pěn.

17. Tlaková nádoba pro přípravu jednosložkových polyuretanových pěn naplněná složením prepolymérů podle jednoho z nároků 1 až 15.

