

ČESKOSLOVENSKÁ  
SOCIALISTICKÁ  
REPUBLIKA  
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

**247724**  
(11) (B1)

(22) Přihlášeno 01 02 84  
(21) (PV 729-84)

(40) Zveřejněno 12 06 86

(45) Vydáno 15 07 88

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>  
C 08 G 18/82  
C 08 J 11/04

(75)

Autor vynálezu

PETRJÁNOŠ LUDĚK ing., PALIČKOVÁ JINDRA ing., BŘECLAV,  
STŘEŠINKA JOZEF ing. CSc., PRIEVIDZA

## (54) Způsob úpravy zbytků reakční směsi

1

2

Řešení se týká způsobu úpravy zbytků reakční směsi při výrobě polyuretanových pěn jednodušným způsobem, tj. metodou „one shot“. Na 1 hmot. díl reakční směsi se působí 0,1 až 10 hmot. díly látky a/nebo směsi látek obsahujících v molekule aktivní vodík s průměrnou funkčností 1 až 2, s výhodou jednomocného alkoholu s 1 až 12 atomy uhlíku a/nebo jejich směsí s vodou a/nebo chlorovanými uhlovodíky s teplotou varu do 130 °C v množství 0,1 až 10 hmot. dílů.

Vynález se týká způsobu úpravy zbytků reakční směsi při výrobě polyuretanových pěn jednostupňovým způsobem, tj. metodou „one shot“.

Jednostupňový výrobní postup tzv. technologie „one shot“, zkoncentrovala do jediného výrobního cyklu tvorbu makromolekulární sítě polyuretanu pěnové makrostruktury materiálu, v případě výroby ve formách, i tvorbu finálního produktu, přičemž celý výrobní proces je ukončen v několika minutách.

Složení reakční směsi je závislé na požadovaných vlastnostech polyuretanové pěny a kvalitě použitých surovin. Produktem exotermní reakce je trojrozměrná makromolekulární síť, tzv. sesíťený polyuretan elastomerního až termosestického chování, který nelze teplem převést do tekutého popřípadě plastického stavu, ani rozpouštědlem na roztok — ve kterém pouze bobtná.

Obecně lze shrnout, že k reakci dochází smíšením složek A a B reakční směsi, přičemž složka A obsahuje zpravidla polyol, tj. látku s koncovými hydroxylovými skupinami a funkčností obvykle 3, dále obsahuje zpravidla pomocná síťovací činidla, obvykle nízkomolekulární látky s koncovými hydroxylovými nebo aminovými skupinami a funkčností 2 a více, dále obsahuje vodu a fyzikální nadouvadlo, například monofluortrichlormetan, dále katalyzátory a stabilizátory pěny, pigmenty, retardéry hoření atd. Složka B obsahuje látky s koncovými isokyanátovými skupinami. Obvykle se jedná o látky bifunkční až polyfunkční.

Ke smíchávání a přesnému dávkování složek A a B jsou používány tzv. zpěňovací stroje opatřené komorami s míchadlem.

Složky jsou pod tlakem vzájemně smíseny a takto vzniklá reakční směs je dávkována litím do určeného prostoru nebo formy. Protože se jedná o přerušovaný pracovní cyklus, je nutno po ukončení licího cyklu vyčistit směšovací komoru s míchadlem a výtokovou trubici od zbytků reakční směsi. Děje se tak obvykle vstříknutím proplachovacího, obvykle chlorovaného uhlovodíku, pod tlakem do komory, přičemž při vyprázdnění komory jsou spolu s proplachovacím strženy i zbytky reakční směsi. Tento odpad je potom jímán do odpadních nádob, ve kterých reakční směs zreaguje na tuhou sesíťovanou hmotu, kterou teplem ani rozpouštědlem nelze převést zpět do tekutého stavu. Reakce je poněkud zpomalena odebráním tepla odpařujícího se proplachovacího, ale i tak proběhne v několika minutách, max. desítkách minut. Odpad se v tomto stavu likviduje obvykle spalováním, přičemž dochází ke značnému vývinu kouře a toxických plynů, jako kysličníku uhelnatého, kyanovodíku, fosgenu a podobně.

Tyto nevýhody odstraňuje způsob úpravy zbytků reakční směsi sestávající z polyolu, izokyanátů a pomocných látek, pocházející z jednostupňové výroby polyuretanové pě-

ny, především z čištění směšovací komory výrobního zařízení, při kterém se na 1 díl hmot. reakční směsi působí 0,1 až 10 hmot. díly látky a/nebo směsi látek obsahujících v molekule aktivní vodík s průměrnou hmotností 1 až 2, s výhodou jednomocného alkoholu s 1 až 12 atomy uhlíku a/nebo jejich směsí s vodou a chlorovanými uhlovodíky s teplotou varu do 130 °C v množství 0,1 až 10 hmot. dílů.

Množství přidávaného reakčního činidla závisí na složení receptury reakční směsi a vyplývá z uvedených příkladů.

Pokrok dosažený vynálezem spočívá v tom, že úpravou zbytků reakční směsi podle vynálezu je dosaženo zreagování na produkt, který zůstává trvale tekutý i po odpaření proplachovacího, popřípadě je možno ho přidávkem rozpouštědla rozpustit, takže jím lze snadno manipulovat, shromažďovat ho a skladovat, ale i snadněji tepelně nebo chemicky rozložit na dusíkaté látky, popřípadě biologicky odbourat.

#### Příklad 1

Úprava zbytků reakční směsi při výrobě polotuhé PUR pěny: Po nástřiku směsi do formy zůstane ve směšovací komoře, například 150 g reakční směsi o složení:

polyol s hydroxylovým číslem 35 a funkčností 3	100 g
trietanolamin s hydroxylovým číslem 1 130, funkčnost 3	5 g
voda	2,5 g
monofluortrichlormetan	5 g
aminový katalyzátor	0,5 g
surový MDI (30—31 % NCO, funkčnost 2,7)	50 g

Směšovací komora se propláchne směsí metylénchloridu a etylalkoholu, a to v takovém množství a poměru, aby k reakční směsi bylo přidáno 29 g etylalkoholu.

Proplach se zbytky reakční směsi je zachycen v zásobníku, ve kterém dojde k postupnému zahuštění reakčního produktu, k odpaření metylénchloridu, ale produkt zůstane tekutý nebo znovu rozpustný.

#### Příklad 2

Úprava zbytků reakční směsi při výrobě měkké integrální PUR pěny. Postup zůstává jako u příkladu 1, složení reakční směsi je:

polyol s hydroxylovým číslem 28 o funkčnosti 3	100 g
dietylenglykol, hydroxylové číslo 1 056 o funkčnosti 2	15 g
pigment	4 g
aminový katalyzátor	1 g
monofluortrichlormetan	15 g
Suprasec MT 5 (38 % NCO, funkčnost 2,3)	39 g
přidá se 19 g denaturovaného lihu.	

## Příklad 3

Úprava zbytků reakční směsi při výrobě studené HR PUR pěny. Postup zůstává stejný jako u příkladů 1 a 2, složení reakční směsi je:

polyol s hydroxylovým číslem 28, a funkčností 2,9	100 g
voda	2,6 g
směs aminových a organokovových katalyzátorů	0,8 g
stabilizátor pěny	0,5 g
monofluortrichlormetan	1 g
Polyurex 13.17 (44 % NCO, funkčnost 2,1)	35 g
přidá se 20 g syntetického lihu	

## Příklad 4

Úprava zbytků reakční směsi při výrobě teplé PUR pěny. Postup zůstává stejný jako u příkladů 1, 2 a 3. Složení reakční směsi je následující:

polyol s hydroxylovým číslem 56, funkčností 3	100 g
voda	3,3 g
směs katalyzátorů	0,3 g
stabilizátor pěny	1 g
toluendiisokyanát (48,1 % NCO, funkčnost 2)	40 g
přidá se 23 g etylalkoholu nebo 50 g 80% roztoku etylalkoholu ve vodě.	

## Příklad 5

Po nástřiku směsi polyolové komponenty, obsahující pomocné látky a surového MDI zůstane v směšovací komoře 150 g reakční směsi o složení:

polyol s hydroxylovým číslem 35	10 g
trietanolamin, OH = 1130	5 g
voda	2,5 g
dichlordifluormetan	5 g
aminový katalyzátor	0,5 g
surový MDI	50 g

K této směsi se přidá 62 g n-butylalkoholu. Směšovací komora se propláchne směsí trichloretylénu a butylalkoholu tak, aby k reakční směsi se přidalo 62 g n-butylalko-

holu. Proplach se zbytky reakční směsi je zachycen v zásobníku, ve kterém dojde k postupnému zahuštění reakčního produktu. Produkt po odpaření trichloretylénu je znova rozpustný.

## Příklad 6

Po nástřiku reakční směsi sestávající z polyolové komponenty, obsahující pomocné látky, a z izokyanátu do formy, zůstane v směšovací hlavě 150 g reakční směsi o složení:

polyol s hydroxylovým číslem 28	100 g
dietylenglykol	15 g
pigment	4 g
aminový katalyzátor	1 g
monofluortrichlormetan	15 g
diizokyanát (Suprasec M1, NCO = 38 %)	39 g

Směšovací komora se propláchne směsí metylénchloridu a etylaminu tak, aby k reakční směsi se dodalo 35 g etylaminu. Proplach se zbytky reakční směsi je zachycen v zásobníku ve kterém dojde k postupnému zahuštění reakčního produktu. Produkt po odpaření metylénchloridu je znova rozpustný.

## Příklad 7

Reakční směs, sestávající z polyolové komponenty, pomocných látek a diizokyanátu, která zůstane nezpracovaná při ručním vypěňování na stavbě má následovné složení:

polyol s hydroxylovým číslem 450 mg KOH/g	100 g
monofluortrichlormetan	40 g
retardér hoření	10 g
katalyzátor	1 g
stabilizátor	2 g
surový MDI	10 g

K reakční směsi se přidá 150 g směsi obsahující 70 g dodecylalkoholu a 80 g metylénchloridu. Produkt po odpaření z metylénchloridu je znova rozpustný a zpracovatelný.

## PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob úpravy zbytků reakční směsi, sestávající z polyolu, izokyanátů a pomocných látek, pocházející z jednostupňové výroby polyuretanové pěny, především z čištění směšovací komory výrobního zařízení, vyznačující se tím, že se na 1 hmot. díl reakční směsi působí 0,1 až 10 hmot. díly látky

a/nebo směsi látek obsahujících v molekule aktivní vodík, s průměrnou funkčností 1 až 2, s výhodou jednomocného alkoholu s 1 až 12 atomy uhlíku a/nebo jejich směsí s vodou a chlorovanými uhlovodíky, s teplotou varu do 130 °C v množství 0,1 až 10 hmot. dílů.