



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

202526

(11) (B2)

/22/ Přihlášeno 17 01 72
/21/ /PV 290-72/
/32//31//33/ Právo přednosti
od 18 01 71 /P 21 02 118.1/
Německá spolková republika

(51) Int. Cl.³
C 08 L 61/14
C 08 J 9/04

(40) Zveřejněno 30 04 80

(45) Vydáno 15 04 83

(72) (73)

Autor vynálezu
a současně
majitel patentu

OMRAN JAAFAR dr., CASTROP-RAUXEL, FRANCK HEINZ-GERHARD dr.,
DUISBURG-MEIDERICH a ZANDER MAXIMILIAN dr., CASTROP-RAUXEL /NSR/

(54) Způsob výroby pěnových hmot odolných tlaku a stálých při vysokých teplotách ze směsí živichných hmot a novolaků

1

Vynález se týká způsobu výroby pěnových hmot odolných tlaku a stálých při vysokých teplotách ze směsí živichných hmot a novolaků za současného vytvrzování a napěňování působením plynů, které se uvolňují při vytvrzování, nebo působením přidaných nadouadel.

Z německého zveřejňovacího spisu DOS 1 620 847 je znám způsob výroby pěnových hmot odolných tlaku a stálých při vysokých teplotách ze směsí živichných hmot a syntetických pryskyřic, který se vyznačuje tím, že se směsí živichných hmot a novolaků současně napěňují a vytvrzují při teplotě 150 až 210 °C, viskozitě 0,05 až 5 Pa.s a za nepřítomnosti volných kyselin, přičemž k napěňování dochází účinkem plynů, které se uvolňují při vytvrzování nebo z přidaného nadouadla.

Podmínky pro příznivý průběh napěňování a vytvrzování požadované podle citovaného německého zveřejňovacího spisu - viskozita 0,05 až 5 Pa.s při teplotě 150 až 210 °C a nepřítomnost volných kyselin, mohou být například vytvořeny krátkodobým předchozím tepelným zpracováním směsí živichné hmoty, novolaku a popřípadě modifikačních činidel při teplotě 280 až 350 °C.

Nyní bylo shledáno, že je možno vyrábět pěnové hmoty odolné tlaku a stálé při vysokých teplotách, aniž by bylo nutno napěňovanou směs živichných hmot a novolaku podrobovat předběžnému tepelnému zpracování, a to použitím modifikovaného novolaku.

Předmětem vynálezu je způsob výroby pěnových hmot odolných tlaku a stálých při vysokých teplotách ze směsí živichných hmot a novolaků současným vytvrzováním a napěňováním účinkem plynů při vytvrzování se uvolňujících nebo účinkem přidaných nadouadel, při teplotě 150 až 210 °C; podstata způsobu podle vynálezu spočívá v tom, že se používá modifikova-

202526

ných novolaků, vyrobených z fenolů, kresolů nebo xylenolů nebo ze směsí těchto fenolů, z čistého karbazolu o obsahu 97 až 100 % nebo z technického karbazolu o obsahu 85 až 97 % nebo z karbazolové frakce o obsahu 50 až 85 %, a z formaldehydu v molárním poměru karbazol:fenol 1:2 až 1:5 a v molárním poměru fenol/karbazol:formaldehyd 1:0,5 až 1:1,5.

Jako živichných hmot se používá přírodního asfaltu, naftového dehtu nebo s výhodou kamenouhelných dehtů, hnědouhelných dehtů, dřevných dehtů nebo se zvláštní výhodou smol z kamenouhelných, hnědouhelných nebo dřevných dehtů nebo naftových živic bohatých na aromatické sloučeniny nebo směsi těchto živichných hmot v množstvích 50 až 80 %, s výhodou 65 až 75 %, vztaženo na směs živichné hmoty a novolaku.

Ze smol se podle vynálezu používají ty, jejichž body měknutí podle Krämer-Sarnova (v následujících příkladech provedení dále jen "K.S.") činí 30 až 120 °C, s výhodou smoly z kamenouhelného dehtu o teplotách měknutí 60 až 85 °C.

Při vypěňování a vytvrzování podle vynálezu se používají modifikované novolaky ve spojení se známými prostředky pro zesíťování novolaků a známými nadouvadly, s výhodou s hexamethyilentetraminem jako zesíťovacím prostředkem a nadouvadlem. Vzniklé pěnové hmoty se popřípadě podrobí následnému tepelnému zpracování při teplotě 200 až 300 °C po dobu několika hodin.

Do napěňovaných směsí lze přidávat plniva mastek, azbest nebo saze a/nebo modifikační složky polyethylen, polyvinylchlorid nebo polystyren.

Modifikované novolaky používané podle vynálezu se vyrábějí tak, že se směs fenolové složky, karbazolové složky a vodného roztoku formaldehydu nechá zkondenzovat za přítomnosti kyseliny, s výhodou kyseliny šťavelové a poté se z ní oddestilují nezreagované části a voda. Jako karbazolové složky se podle vynálezu použije čistého 97 až 100% karbazolu nebo technického 85 až 97% karbazolu nebo karbazolové frakce obsahující 50 až 85 % a s výhodou 70 % karbazolu a jako fenolové složky se použije samotného fenolu, dále m-kresolu, technické směsi kresolů nebo směsi fenolu a kresolu. Molární poměr karbazol:fenol činí 1:2 až 1:5, a molární poměr fenol/karbazol:formaldehyd činí 1:0,5 až 1:1,5.

V následujících příkladech jsou popsány nejvýhodnější způsoby provádění postupu podle vynálezu. Díly v těchto příkladech uváděné značí hmotové díly.

P ř í k l a d 1

Směs 1155 dílů fenolu, 495 dílů karbazolových frakcí (obsahující 73,6 % karbazolu) a 1269 dílů 36% roztoku formalinu se zahřeje k varu. Pak se během 45 minut přikapává 17 dílů kyseliny šťavelové rozpuštěné ve 100 dílech vody.

Směs se udržuje po dobu 5 hodin 15 minut při reakční teplotě asi 100 °C a pak se po dobu 2 hodin 22 minut při normálním tlaku destilací odděluje voda až po dosažení teploty u dna kolony 130 °C. Destilace se dále provádí ve vakuu vytvořeném vodní vývěvou po dobu 19 minut až po dosažení teploty u dna kolony 148 °C.

Jako zbytek se obdrží 1765 dílů červenohnědé, čiré pryskyřice o dobré tekutosti a o teplotě měknutí (K.S.) 102 °C a obsahu volného fenolu 2 %.

400 dílů popsaného novolaku modifikovaného karbazolem a 600 dílů kamenouhelné dehtové smoly (o teplotě měknutí 70 °C K.S.) se zahřeje na 180 °C. Napěnění a vytvrzení se dosáhne intenzivním smícháním s 60 díly hexamethyilentetraminu.

Vzniklá pěnová hmota má objemovou hmotnost 200 kg/m³.

Odolává teplotám do 300 °C a tlaku do 24,2 kp/cm².

P ř í k l a d 2

300 dílů novolaku modifikovaného karbazolem (z příkladu 1) a 700 dílů kamenouhelné dehtové smoly (o teplotě měknutí 70 °C K.S.) se zahřeje na 180 °C.

Napěnění a dotvrzení se docílí intenzivním smícháním s 60 díly hexamethylentetraminu.

Pěnová hmota má objemovou hmotnost 200 kg/m³ a odolnost proti vysokým teplotám do 300 °C.

P ř í k l a d 3

500 dílů novolaku modifikovaného karbazolem (z příkladu 1) a 300 dílů kamenouhelné dehtové smoly (o teplotě měknutí 70 °C K.S.) a 200 dílů živice 95/15 se zahřeje na 180 °C.

Napěnění a vytvrzení se docílí intenzivním smícháním s 60 díly hexamethylentetraminu.

Pěnová hmota má objemovou hmotnost 190 kg/m³. Odolává teplotám do 300 °C a tlaku do 17 kp/cm².

P ř í k l a d 4

Směs 990 dílů fenolu, 660 dílů karbazolové frakce (obsahující 73,6 % karbazolu) a 1207 dílů roztoku formaldehydu se zahřeje k varu. Pak se po dobu 45 minut přikapává 17 dílů kyseliny šťavelové rozpuštěné ve 100 dílech vody.

Směs se udržuje po dobu 5 hodin 15 minut při reakční teplotě asi 100 °C a po jejím uplynutí se destilací po dobu 2 hodiny 20 minut za atmosférického tlaku oddělí voda až k dosažení teploty 130 °C u dna kolony. V destilaci se pak pokračuje ve vakuu vytvořeném vodní vývěvou po dobu 20 minut až po dosažení teploty u dna kolony 148 °C.

Jako destilační zbytek se obdrží 1749 dílů červenohnědé čiré pryskyřice o dobré tekutosti a o teplotě měknutí (K.S.) 102 °C a obsahu volného fenolu 1,6 %.

400 dílů popsaného novolaku modifikovaného karbazolem a 600 dílů kamenouhelné dehtové smoly o teplotě měknutí 70 °C K.S. se zahřeje na 180 °C.

Napěnění a vytvrzení látky se dosáhne intenzivním smícháním s 60 díly hexamethylentetraminu.

Vzniklá pěnová hmota má objemovou hmotnost 180 kg/m³. Odolává teplotám do 300 °C a tlaku do 14,4 kp/cm².

P ř í k l a d 5

Směs 1320 dílů fenolu, 330 dílů karbazolové frakce (obsahující 76,2 % karbazolu) a 1280,8 dílů 36% roztoku formalinu se zahřeje k varu. Pak se po dobu 45 minut přikapává 17 dílů kyseliny šťavelové rozpuštěné ve 100 dílech vody.

Směs se udržuje po dobu 5 hodin 15 minut při reakční teplotě asi 100 °C a po jejím uplynutí se za atmosférického tlaku po dobu 2 hodin 5 minut destilací odděluje voda až k dosažení teploty 130 °C u dna kolony.

V destilaci se pokračuje ve vakuu vytvořeném vodní vývěvou po dobu 17 minut až do do-

sažení teploty 156°C u dna kolony. Jako zbytek se obdrží 1782 dílů červenohnědé čiré pryskyřice o dobré tekutosti a teplotě měknutí 103°C (K.S.) a obsahu volného fenolu 1,4 %.

400 dílů tohoto novolaku modifikovaného karbazolem a 600 dílů kamenouhelné dehtové smoly (o teplotě měknutí 70°C K.S.) se zahřeje na 185°C .

Napěnění a vytvrzení hmoty se dosáhne intenzivním smícháním s 60 díly hexamethylentetraminu.

Vzniklá pěnová hmota má objemovou hmotnost 200 kg/m^3 a odolává teplotám do 300°C .

P ř í k l a d 6

Směs 1155 dílů kresolové směsi, 495 dílů karbazolové frakce (obsahující 72,8 % karbazolu a 1192 dílů 38,2% roztoku formalinu) se zahřeje k varu. Pak se po dobu 45 minut přikapává 17 dílů kyseliny šťavelové rozpouštěné ve 100 dílech vody. Směs se udržuje po dobu 5 hodin 15 minut při reakční teplotě asi 100°C a pak se při normálním tlaku po dobu 2 hodin 30 minut destilací odděluje vody až k dosažení teploty 130°C u dna kolony. V destilaci se pokračuje ve vakuu vytvořeném vodní vývěvou po dobu 16 minut až do dosažení teploty u dna kolony 156°C .

Jako zbytek se získá 1535 dílů červenohnědé čiré pryskyřice o dobré tekutosti a o teplotě měknutí 120°C (K.S.) a obsahu volného fenolu 1,4 %.

400 dílů tohoto novolaku modifikovaného karbazolem a 600 dílů kamenouhelné dehtové smoly (o teplotě měknutí 70°C K.S.) se zahřeje na 185°C .

Napěnění a vytvrzení hmoty se dosáhne intenzivním smícháním s 60 díly hexamethylentetraminu.

Vzniklá pěnová hmota má objemovou hmotnost 165 kg/m^3 a odolává teplotám do 300°C .

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Způsob výroby pěnových hmot odolných tlaku a stálých při vysokých teplotách ze směsí živich hmot a novolaků současným vytvrzováním a napěňováním účinkem plynů, uvolňujících se při vytvrzování, nebo účinkem přidávaných nadouvačů, vyznačující se tím, že se používá modifikovaných novolaků, vyrobených z fenolu, kresolů nebo xylenolů nebo ze směsí těchto fenolů, z čistého karbazolu o obsahu 97 až 100 % nebo z technického karbazolu o obsahu 85 až 97 % nebo z karbazolové frakce o obsahu 50 až 85 %, a z formaldehydu v molárním poměru karbazol:fenol 1:2 až 1:5 a v molárním poměru fenol/karbazol:formaldehyd 1:0,5 až 1:1,5.

2. Způsob podle bodu 1, vyznačující se tím, že do napěňovaných směsí se vpravují plniva mastek, asbest nebo saze a/nebo modifikační složky polyethylen, polyvinylchlor nebo polystyren.