

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

257363
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
C 08 G 12/12

(22) Prihlášené 29 09 86
(21) [PV 6971-86.N]

(40) Zverejnené 17 09 87

(45) Vydané 15 12 88

(75)

Autor vynálezu

KELLNER MICHAL ing., HUMENNÉ, LICHVÁR MILAN ing. CSc.,
ŽEDENYI MIKULÁŠ ing., MICHALOVCE, KOVÁČ JOZEF ing., VRANOV,
LIPKA RADISLAV, MICHALOVCE, MESIARČÍK GUSTAV, HUMENNÉ

(54) Spôsob výroby močovinoformaldehýdových kondenzátov so špecifickými vlastnosťami

1

2

Rieši sa spôsob výroby močovinoformaldehýdových kondenzátov so špecifickými vlastnosťami vhodný ako lepidlo v drevárskom a nábytkárskom priemysle, ktoré sa pripravuje adíciou močoviny a formaldehydu v mólovom pomere U : F 1 : 1,6 až 1 : 2,2 pri pH 3,5 až 8 s výhodou 6,5 tento predkondenzát sa ďalej kontinuálne spracováva pri teplote 102 až 150 °C, tlaku 0,002 až 0,5 MPa a v druhom stupni sa ďalej kondenzuje za vákua, pri teplote 40 až 80 °C za kontinuálneho prídavku vodného roztoku močoviny s prídavkom 0,01 až 5 % vápenatej soli organickej kyseliny. Množstvo močoviny do druhého stupňa odpovedá úprave koncového mólového pomeru U : F 1 : 1,5 až 1 : 1,86.

Vynález rieši spôsob výroby močovinoformaldehydových kondenzátov so špecifickými vlastnosťami obsahujúce aditívum, určenými ako lepidlo v drevárskom a nábytkárskom priemysle pri dyhovaní a ako montážne lepidlo, ktoré má dobré lepiace vlastnosti za studena za súčasnej jeho zníženej reaktivity po pridaní tužidla, pričom vplyvom aditíva dochádza zároveň k zvýšeniu pevnosti.

Podľa doterajších postupov chránených AO 209 101 sa vyrábajú močovinoformaldehydové kondenzáty vhodné ako lepidla v drevárskom a nábytkárskom priemysle z vodného roztoku močoviny a formaldehydu dvojstupňovou polykondenzáciou, kde v prvom stupni pri teplote 102 až 150 °C, tlaku 0,002 až 0,5 MPa v prietochom kontinuálnom zariadení so základným mólovým pomerom vstupných surovín močoviny s formaldehydu 1:1,5 až 1:2,2 s výhodou 1:1,95 za prítomnosti 0,001 až 0,495 % hmot., s výhodou 0,005 % hmot. organickej, alebo anorganickej kyseliny s výhodou kyseliny mravčej prebehne kondenzácia. V druhom stupni sa ďalej kondenzuje pri tlaku 2 až 20 kPa, pri teplote 30 až 90 °C za kontinuálneho prídavku vodného roztoku močoviny o koncentrácii 20 až 80 % hmot., s výhodou 50% hmot. a to v takom množstve, aby výsledný mólový pomer močoviny s formaldehydu bol 1:1,3 až 1:1,85 a kontinuálneho dávkovania roztoku hydroxidov alkalických kovov, alebo alkalických zemín.

Ďalšie postupy prípravy podobných typov UF kondenzátov (NSR patent 2 267 921, 2 444 856) chránia postupy prípravy vo veľmi kyslom prostredí (pH výrazne pod hodnotu 5), prípadne NSR pat. 2 109 754 pracuje kontinuálne v miešaných kaskadových reaktoroch za prítomnosti amínokyselín pri meniacom sa pH od 4,2 až 8,0 za normálneho tlaku.

Z ekonomických dôvodov, pokiaľ výrobca UF kondenzátov je zároveň výrobcou formaldehydu, sa vytvárajú UF kondenzáty s formaldehydu o nízkom obsahu stabilizačného metanolu podľa AO 226 922 (výrazná úspora metanolu), tým sa však dosahuje vysoká reaktivita UF kondenzátorov.

Pre praktické použitie je však dôležité, aby výsledná živica, ktorá sa používa ako pojidlo v drevárskom a nábytkárskom priemysle malo schopnosť zmeny — regulácie reaktivity (hlavne zníženie) po prídavku tužidla. Tento požiadavok vznikol rozšírením sortimentu lepidiel pre maloodberateľov v celej ČSSR.

Podstatou tohoto vynálezu je spôsob kontinuálnej výroby močovinoformaldehydových živíc pri teplote 102 až 150 °C a tlaku 0,002 až 0,5 MPa v prietochom kontinuálnom zariadení, pričom základný mólový pomer vstupných surovín močoviny a formaldehydu je 1:1,6 až 1:2,2 s výhodou 1:1,95. Močovinoformaldehydový predkondenzát sa pripravuje predom v samostat-

nom aparáte s formaldehydu, ktorého pH bolo upravené prídavkom hydroxidu alkalického kovu, hydroxidu alkalických zemín, alebo sodnou soľou kyseliny boritej, alebo jej derivátov s výhodou tetraboritanom sodným na hodnoty pH 3,5 až 8,0 s výhodou 4,5 a pevnej močoviny. Tento predkondenzát sa dávkuje do tlakového reaktora, kde prebieha prvý stupeň kondenzácie.

V druhom reakčnom stupni prebieha ďalšia kondenzácia pridávaného vodného roztoku močoviny, ktorý obsahuje 0,01 až 5 % vápenatej soli organickej kyseliny s výhodou mravčanu vápenatého. Vlastná kondenzácia prebieha pri tlaku 2 až 20 kPa a teplote 30 až 80 °C, pH 7 až 9 s výhodou 8,2. Komponenty sú do druhého stupňa dávko- vané kontinuálne, pričom pH sa upravuje prídavkom hydroxidov alkalických kovov, alebo alkalických zemín, alebo sodnou soľou kyseliny boritej, alebo jej derivátov s výhodou tetraboritanom sodným. Celkové dávkané množstvo močoviny je také, aby výsledný mólový pomer močoviny a formaldehydu bol 1:5 až 1:1,85.

Podľa tohoto vynálezu sa získa jednoduchou technológiou živica s viskozitou 400 až 1 800 mPa.s, ktorá je vhodná ako lepidlo pre drevársky a nábytkársky priemysel, ktorá podľa obsahu retardujúcej zložky—vápenatej soli organickej kyseliny má schopnosť zmeny reaktivity po pridaní tužidla napr.: chloridu amonného.

Lepidlo podľa príkladu 1 je možné použiť ako montovne lepidlo (za studena), alebo ako dyhovacie lepidlo v nábytkárskom priemysle.

Príklad 1

Do zásobníka opatreného miešadlom s možnosťou chladenia sa nadávkuje 15 m³ vodného roztoku formaldehydu o koncentrácii 37,1 % hmotnostných, pridá sa 20 l 10 %-ného vodného roztoku tetraboritanu sodného na úpravu pH, ktoré je po úprave v rozmedzi 3,5 až 7 a pridá sa 12 500 kg pevnej močoviny. Po jej rozpustení predkondenzát močoviny a formaldehydu (mólový pomer 1:1,95) sa dávkuje v množstve 8 až 12 m³/h do prvého reakčného stupňa, kde pri teplote 125 °C a tlaku 0,3 MPa prebieha kondenzačná reakcia. Produkt z prvého stupňa o viskozite 35 až 100 mPa.s sa kontinuálne odoberá do druhého reakčného stupňa, kde prebieha druhý stupeň kondenzácie prídavkom 1,3 až 1,6 m³/h 50 %-ného roztoku močoviny s obsahom 1,5 % hm. mravčanu vápenatého a kontinuálneho prídavku 10 %-ného vodného roztoku tetraboritanu sodného tak, aby pH bolo v rozmedzi 7,0 až 9,0, pri teplote 60 °C a tlaku 10,2 kPa.

Produkt z druhého reakčného stupňa sa kontinuálne odoberá, ochladzuje. Obsahuje cca 67 % hmot. UF živice, jeho viskozita je

900 mPa.s, obsah voľného formaldehydu 2,5 % hmot., reaktivita 100 min/20 °C s chloridom amonným ako tužidlom. Pevnosť

lepeného spoja na bukovej preglejke po teste IF—20 je 2,1 MPa.

PREDMET VYNÁLEZU

Spôsob výroby močovinoformaldehydrových kondenzátov so špecifickými vlastnosťami vyznačený tým, že najprv sa uskutoční adícia močoviny a formaldehydu v mólovom pomere močoviny a formaldehydu 1 : 1,6 až 1 : 2,2 v samostatnom miešacom aparáte pri pH 3,5 až 8 s výhodou 6,5, ktoré je upravené prídavkom hydroxidu alkalického kovu, hydroxidu alkalických zemín, alebo sodnou soľou kyseliny boritej, alebo jej derivátov s výhodou tetraboritanom sodným, tento predkondenzát sa nastrekuje do prietochného reaktora, kde pri teplote 102 až 150 °C, pri tlaku 0,002 až 0,5 MPa prebehne polykondenzačná reakcia a v dru-

hom stupni sa ďalej kondenzuje pri tlaku 2 až 20 kPa, pri teplote 40 až 80 °C za kontinuálneho prídavku vodného roztoku močoviny o koncentrácií 30 až 80 % hmot., ktorý obsahuje 0,01 až 5 % s výhodou 1,5 percent hmot. vápenatej organickej kyseliny s výhodou mravčanu vápenatého a to v takom množstve, aby výsledný mólový pomer močoviny a formaldehydu bol 1 : 1,5 až 1 : 1,85, pričom sa kontinuálne dávkuje hydroxid alkalických kovov, alebo alkalických zemín a/alebo sodná soľ kyseliny boritej, alebo jej derivátov na pH 6,5 až 9,0 s výhodou 8,2.