



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

219794

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³
C 09 D 3/64

(22) Přihlášeno 26 03 81
(21) (PV 2221-81)

(40) Zveřejněno 27 08 82

(45) Vydáno 15 09 85

(75)
Autor vynálezu

KITZLER JAROSLAV ing., HÁJEK KAREL ing., DRÁBEK JAN ing.,
PARDUBICE, HANZLÍK MIROSLAV dipl. tech., ÚSTÍ nad Labem, RADA
ANTONÍN ing., BRNÁ, PATOČKA PETR ing., ÚSTÍ nad Labem, MICKA
VLADIMÍR, TEPLICE v Čechách, TRNKA JIŘÍ dipl. tech., BRAUN
STANISLAV ing., PRAHA

(54) Olej modifikované alkydové pryskyřice a způsob jejich přípravy

1

2

Vynález se týká alkydových pryskyřic modifikovaných směsí lněného a sójového oleje, které jsou vhodné jako pojivo především pro nátěrové hmoty na dřevo, zejména na stavebně truhlářské výrobky. Podstata vynálezu spočívá v tom, že tyto alkydy se připravují z 500 až 600 hmot. dílů specifikované směsi lněného a sójového oleje, 150 až 200 hmot. dílů pentaerythritolu, 225 až 275 hmot. dílů ftalanhydridu a 35 až 75 hmot. dílů kyseliny benzoové, a to tím způsobem, že se nejprve ke směsi olejů přidá za míchání pentaerythritol a katalyzátor přeesterifikace, směs se za přítomnosti inertního plynu vyhřeje na teplotu 220 až 260 °C, při níž se udržuje 1 až 4 hodiny, pak se ochladí na 140 až 220 °C, přidá se ftalanhydrid, kyselina benzoová a azeotropní rozpouštědlo. Reakční teplota se potom postupně zvýší za stálého oddestilování reakční vody na 220 až 260 °C. Po poklesu čísla kyselosti pod 20 mg KOH/g se produkt ochladí pod 200 °C a naředí se na 40 až 65% roztok lakovým benzinem nebo jeho směsí s xylenem, ethylbenzenem nebo trimethylbenzenem.

Vynález se týká nového typu alkydových pryskyřic modifikovaných směsí rostlinných olejů a způsobu jejich přípravy.

Olejové alkydy jsou v současné době jedním z nejrozšířenějších typů pojiv nátěrové hmoty. Jejich obvyklé způsoby přípravy jsou známy již několik desetiletí a během doby byly již popsány v celé řadě monografií, týkajících se jak přímo oleji modifikovaných alkydových pryskyřic, tak obecně polyesterových pryskyřic či polyesterů [například J. Mleziva a kol.: Polyester, jejich výroba a zpracování, SNTL, Praha 1978, str. 209 až 332].

Modifikující olejovou složkou jsou různé přírodní rostlinné oleje, a to vysychavé nebo polovysychavé, z nichž nejznámější a nejčastěji používané jsou olej lněný, slunečnicový, sójový, světlíkový, ricinový, ricinový, talový, dřevný, případně i některé další. Protože každý druh oleje podstatně ovlivňuje aplikační nebo užité vlastnosti výsledného alkydu, například tvorbu nátěrového filmu, rychlost zasychání, odolnost proti povětrnosti, proti UV-záření atd., získají se v závislosti na typu olejové složky alkydy značně rozdílných vlastností, které z jistého hlediska jsou vyhovující, avšak zpravidla mají nedostatky jiného charakteru. Například lněné alkydy rychle zasychají, ale mají sklon ke žloutnutí, což pro některé aplikace nevyhovuje [Fette-Seifen, 54, 1952, str. 639]. Po této stránce jsou výhodnější alkydy modifikované sójovým olejem, které naopak zasychají poměrně pomalu [Plaste u. Kautschuk, 15, 1968, str. 372]. Proto se často kombinují buď různé druhy olejů již při vlastní přípravě alkydů, například lněný nebo sójový olej s dřevným, který urychluje protvrdávání nátěrů, nebo různé typy hotových alkydů navzájem v různých poměrech, čímž se do jisté míry docílí většího či menšího vyladění vlastností nátěrové hmoty požadovaným způsobem.

Optimálními nátěrovými hmotami pro povrchovou úpravu dřeva jsou v poslední době alkydy, kombinující výhodné účinky lněného a sójového oleje. Jediný alkyd s touto kombinací olejů však doposud nebyl připraven vzhledem ke značné obtížnosti výrobního postupu a proto se k uvedenému účelu používají směsné alkydy na bázi směsí dlouhých (s obsahem oleje okolo 60 % hmot.) lněných alkydů a krátkých (s obsahem oleje do 40 % hmot. sójových alkydů. Nátěrové hmoty připravené z takových směsí jednak rychle zasychají a jednak dobře odolávají působení povětrnosti.

Nyní bylo zjištěno, že mnohem výhodnější vlastnosti než jaké vykazují směsi lněných a sójových alkydů mají alkydové pryskyřice na bázi směsí lněného a sójového oleje, pentaerythritolu, ftalanhydridu a monofunkčních esterifikace schopných sloučenin, které jsou, včetně způsobu jejich přípravy, předmětem předloženého vynálezu. Podstata vynálezu spočívá v tom, že tyto alkydové

pryskyřice se připravují z 500 až 600 hmot. dílů lněného a sójového oleje v mol. poměru 3 : 0,6 až 1,2 150 až 200 hmot. dílů pentaerythritolu, 225 až 275 hmot. dílů ftalanhydridu a 35 až 75 hmot. dílů kyseliny benzoové, a to tak, že nejprve se ke směsi olejů za intenzivního míchání přidá pentaerythritol a 0,01 až 0,6 hmot. dílu katalyzátoru přeesterifikace ze skupiny kysličníků a hydroxidů alkalických kovů a kovů 2. sloupce periodického systému prvků a organických sloučenin těchto kovů a směs se pak za přivodu inertního plynu vyhřeje na teplotu 220 až 260 °C. Při této teplotě se udržuje po dobu 1 až 4 hodin, potom se ochladí na teplotu 140 až 220 °C a přidá se ftalanhydrid, kyselina benzoová a 20 až 60 hmot. dílů azeotropního rozpouštědla typu aromatických uhlovodíků obsahujících 7 až 10 atomů uhlíku, zejména xylen, ethylbenzen nebo trimethylbenzen. Reakční teplota se pak postupně zvýší za stálého oddestilování reakční vody na 220 až 260 °C, načež po poklesu čísla kyselosti pod 20 mg KOH/g se produkt ochladí na teplotu pod 200 °C a naředí se na 40 až 65% roztok lakovým benzinem nebo jeho směsí ve hmot. poměru 1 : 0,5 až 1 s xylenem a/nebo ethylbenzenem a/nebo trimethylbenzenem.

Alkydové pryskyřice podle vynálezu mají oproti směsným typům některé přednosti, spočívající především v rychlejším zasychání a prosychání nátěrových filmů. Nátěry mají velmi dobrou přilnavost k dřevěným i kovovým podkladům a dobrou odolnost proti povětrnosti. Všechny těchto vlastností se dosahuje pouze jedním typem alkydu. Z toho vyplývá i další výhoda. Nemí třeba vyrábět krátké sójové alkydy, jejichž příprava je technologicky náročnější a rizikovější, a místo nich se připravuje výrobně snadnější alkyd se střední olejovou délkou.

Kromě toho při dodržení složení a postupu vynálezu se zkrátí doba přípravy ve srovnání s přípravou dlouhého alkydu dosud používaného pro směsný typ o 20 až 30 %. To přináší nejen úsporu energií, ale i úsporu pracovní kapacity. Přitom pro ředění alkydových pryskyřic podle vynálezu stačí většinou jen lakový benzin a není nutné používat dražší xylen nezbytný pro ředění dlouhých alkydů. Významným přínosem pro výrobce jak pryskyřic, ak i nátěrových hmot je značné zjednodušení skladového hospodářství, zejména snížení počtu skladovacích nádrží a přepravních tras.

Při přípravě alkydů tohoto typu se při přeesterifikačních reakcích uplatňují běžně používané přeesterifikační katalyzátory, jimiž jsou kysličníky a hydroxidy alkalických kovů nebo kovů 2. sloupce periodického systému prvků, případně organické sloučeniny těchto kovů. Jako inertní plyn slouží dusík nebo kysličník uhličitý.

Alkydové pryskyřice modifikované směsí lněného a sójového oleje jsou výborným po-

jivem pro nátěrové hmoty, a to především pro typy určené pro povrchovou úpravu, zejména stavebně truhlářských výrobků.

Konkrétní provedení předmětu předloženého vynálezu jsou uvedena v následujících příkladech, které však nijak neomezuji rozsah vynálezu.

Příklad 1

Do čistého reaktoru se předloží 394,7 (1,347 kgmolu) lněného oleje a 105,3 kg (0,3593 kgmolu) sójového oleje. Molární poměr lněného a sójového oleje je 3 : 0,8. Ke směsi olejů se za intenzivního míchání přidá 200 kg (1,408 kgmolu) pentaerythritolu a ke vzniklé suspenzi pak 0,04 kg kysličníku olovnatého jako katalyzátoru přeesterifikace. Reakční směs se za míchání a přívodu inertního plynu (kysličníku uhelnatého) vyhřívá na teplotu 220 °C. Za 4 hodiny od dosažení této teploty je přeesterifikace ukončena a reakční směs se ochladí na 170 °C. Potom se za míchání přidá 275 kg (1,858 kgmolu) ftalanhydridu, 75 kg (0,614 kgmolu) kyseliny benzoové a 20 kg xylenu jako azeotropického činidla a esterifikace se vede při teplotě 230 °C do čísla kyselosti směsi 19 mg KOH/g. Produkt se pak ochladí na teplotu 130 °C a naředí se na 50% roztok směsí lakového benzínu a xylenu ve hmot. poměru 1 : 0,5.

Připravený roztok alkydové pryskyřice má konzistenci při 20 °C 125 s, měřeno výtokovým pohárkem č. 4 (ČSN 67 30 13). Po sikativaci (0,04 % Co + 0,5 % Pb + 0,13 % Ca) zasychá do stadia A za 45 minut a do stadia B za 12 hodin (ČSN 673 053).

Příklad 2

Do čistého reaktoru o objemu 1,5 m³ se předloží 428,5 kg (1,462 kgmolu) lněného

oleje, 171,5 kg (0,5853 kgmolu) sójového oleje. Molární poměr lněného a sójového oleje je 3 : 1,2. Ke směsi olejů se za intenzivního míchání přidá 150 kg (1,056 kgmolu) pentaerythritolu a ke vzniklé suspenzi 0,3 kilogramu kysličníku olovnatého a 3,3 kg kysličníku vápenatého jako katalyzátorů přeesterifikace. Reakční směs se za míchání a přívodu inertního plynu (dusíku) vyhřívá na teplotu 260 °C. Za jednu hodinu od dosažení této teploty je přeesterifikace ukončena. Směs se ochladí na teplotu 220 °C a přidá se k ní 225 kg (1,520 kgmolu) ftalanhydridu, 35 kg (0,286 kgmolu) kyseliny benzoové a 50 kg technické směsi ethylbenzenu a trimethylbenzenu ve hmot. poměru 1 : 1. Azeotropická esterifikace se vede při teplotě 250 °C až do poklesu čísla kyselosti reakční směsi pod 12 mg KOH/g. Produkt se po ochlazení na teplotu 170 °C naředí lakovým benzinem na 60% roztok, který má konzistenci při 20 °C 85 s, měřeno výtokovým pohárkem č. 4 (ČSN 67 30 13). Po sikativaci (0,04 % Co + 0,5 % Pb + 0,13 % Ca) zasychá do stadia A za 60 minut, do stadia B5 za 14 hodin (ČSN 67 30 53).

Příklad 3

Navážka i postup podle příkladu 1 s tím rozdílem, že jako azeotropické rozpouštědlo se použije směs xylenu s ethylbenzenem a trimethylbenzenem ve hmot. poměru 2 : 3 : 5. Konečný produkt se rozpustí ve směsi lakového benzínu, xylenu a trimethylbenzenu (ve hmot. poměru 1 : 0,8 : 0,2).

Získaný roztok alkydové pryskyřice má konzistenci při 20 °C 83 s, měřeno výtokovým pohárkem č. 4 (ČSN 67 30 13). Po sikativaci jako v příkladu 1 zasychá do stadia A za 40 minut, do stadia B5 za 11 hodin (ČSN 67 20 53).

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Oleji modifikované alkydové pryskyřice na bázi rostlinných olejů, pentaerythritolu, ftalanhydridu a monofunkčních esterifikace schopných sloučenin ze skupiny jednomocných alkoholů a monokarboxylových kyselin, připravitelné z 500 až 600 hmot. dílů směsi lněného a sójového oleje v molárním poměru 3 : 0,6 až 1,2, 150 až 200 hmot. dílů pentaerythritolu, 225 až 275 hmot. dílů ftalanhydridu a 35 až 75 hmot. dílů kyseliny benzoové.

2. Způsob přípravy oleji modifikovaných alkydových pryskyřic podle bodu 1, vyznačujících se tím, že nejprve se ke směsi olejů za intenzivního míchání přidá pentaerythritol a 0,01 až 0,6 hmot. dílu katalyzátorů přeesterifikace ze skupiny kysličníků a hydroxidů alkalických kovů a kovů 2. sloupce periodického systému prvků a organických

sloučenin těchto kovů, směs se pak za přívodu inertního plynu vyhřeje na teplotu 220 až 260 °C, při níž se udržuje po dobu 1 až 4 hodin, potom se ochladí na teplotu 140 až 220 °C a přidá se ftalanhydrid, kyselina benzoová a 20 až 60 hmot. dílů azeotropního rozpouštědla typu aromatických uhlovodíků obsahujících 7 až 10 atomů uhlíku, zejména xylenu, ethylbenzenu nebo trimethylbenzenu, reakční teplota se postupně zvýší za stálého oddestilování reakční vody na 220 až 260 °C, načež po poklesu čísla kyselosti pod 20 mg KOH/g se produkt ochladí na teplotu pod 200 °C a naředí se na 40 až 65% roztok lakovým benzinem nebo jeho směsí ve hmot. poměru 1 : 0,5 až 1 s xylenem a/nebo ethylbenzenem a/nebo trimethylbenzenem.