



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

233 193

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 25 10 83
(21) (PV 7821-83)

(51) Int. Cl.³ C 09 D 3/64

(40) Zveřejněno 17 07 84
(45) Vydáno 01 12 86

(75) Autor vynálezu DROBNÝ FRANTIŠEK ing., SMOLENICE, KAŠPAR FRANTIŠEK ing. CSc.,
SURAN PAVOL ing., TRNAVA, MATOUŠEK PAVEL ing., PARDUBICE,
KRÁTKÝ BOHUMIL ing., MED ZDENĚK ing.,
HÁJEK KAREL ing., MAKEŠ OTAKAR ing., PRAHA

(54) Nátěrové hmoty na bázi alkydových pryskyřic na vzduchu zasychající

Nátěrové hmoty sestávají z alkydové pryskyřice, která má z celkového množství hydroxylových skupin přítomných ve výchozích reakčních složkách 10 až 35 % hydroxylových skupin volných, 6 až 11 % hydroxylových skupin vázaných v reakci s isokyanáty a 50 až 85 % hydroxylových skupin vázaných esterově s karboxylovými skupinami. Z celkového množství vázaných vícemocných alkoholů tvoří 15 až 65 % hmot. acyklické alkoholy a 35 až 85 % hmot. polymerní alkoholy, které se připravují radikálovou kopolymerací styrenu s estery odvozenými od kyseliny akrylové nebo methakrylové a acyklických jednomocných alkoholů, s hydroxyestery, odvozenými od těchto kyselin a acyklických dvojmocných alkoholů a případně i s acyklickými nenasyčenými monokarboxylovými kyselinami. Nátěrové hmoty dále sestávají z organických rozpouštědel, pigmentů a/nebo plniv, sušidel, aditiv a doplňkových pojiv.

Vynález se týká nátěrových hmot s mimořádně rychlým zasycháním a odolností proti přetírání.

Nátěrové hmoty na vzduchu zasychající tvoří význačný podíl z celkového množství vyráběných nátěrových hmot. Jejich významnou součástí jsou systentické nátěrové hmoty, ve kterých je jako pojivo použit některý typ olejového alkydu. Na vlastnosti výsledných nátěrů mají zásadní vliv použité složky a jejich vzájemné poměry.

Velkou předností alkydových nátěrových hmot je dobré zasychání a obecně i dobré mechanické vlastnosti. Při některých aplikacích se však požaduje další zrychlení zasychání, aby se urychlila možnost manipulace s povrchově upravovanými předměty. Obvykle se toho dosahuje přisoušením, to je expozicí nátěru na předmětu při teplotách 40 až 70 °C, což však vyžaduje instalaci zařízení a zvyšuje se i spotřeba energií.

Další problém vzniká v případě, kdy se zaschlé nátěry ještě dále přetírají nebo přestříkávají nátěrovými hmotami s obsahem kyslíkatých rozpouštědel a aromatů. Většinou dochází k povrchovým vadám, někdy až k znehodnocení nátěrů.

Uvedené nedostatky a potíže odstraňuje předložený vynález, jehož předmětem jsou nátěrové hmoty na bázi alkydových pryskyřic obsahující dále organická rozpouštědla a případně sušidla, plniva, pigmenty, aditiva či doplňková pojiva.

Podstata vynálezu je, že nátěrové hmoty sestávají ze 150 až 500 hmot. dílů modifikované alkydové pryskyřice, která má z celkového množství hydroxylových skupin přítomných ve výchozích reakčních složkách 10 až 35 % hydroxylových skupin volných, 6 až 11 % hydroxylových skupin vázaných po reakci s isokyanáty, především vazbou -NH-COO- , a 50 až 85 % hydroxylových skupin vázaných esterově s karboxylovými skupinami, přičemž z celkového množství vázaných vícemocných alkoholů tvoří 15 až 65 % hmot. acyklické alkoholy se 2 až 5 uhlíkovými atomy a 2 až 4 hydroxylovými skupinami a 35 až 85 % hmot. polymerní alkoholy, připravené radikálovou kopolymerací 1 molu styrenu s 0,35 až 1,70 moly esterů odvozených od kyseliny akrylové nebo methakrylové a acyklických jednomocných alkoholů o počtu uhlíkových atomů 1 až 4, s 0,02 až 0,30 moly hydroxyesterů odvozených od těchto kyselin a acyklických dvojmocných alkoholů o počtu uhlíkových atomů 1 až 4 a případně až s 0,1 molu acyklických nenasycených monokarboxylových kyselin o počtu uhlíkových atomů 13 až 22 a o jodovém čísle 120 až 200 g $\text{J}_2/100$ g. Dále pak obsahují 150 až 600 hmot. dílů organických rozpouštědel ze skupiny zahrnující lakový benzin, xylen, ethyl- či butylacetát, butanol a izobutanol. Mohou též obsahovat až 650 hmot. dílů pigmentů a/nebo plniv a až 150 hmot. dílů sušidel, aditiv a doplňkových pojiv, zejména ze skupiny zahrnující alkydy a kopolymery obsahující vinylické a/nebo akrylátové segmenty.

Nátěrové hmoty o složení podle vynálezu se vyznačují mimořádně rychlým zasycháním do všech stadií. To umožňuje manipulovat s předměty s nátěry po velmi krátké době od nanesení nátěrů. Nátěry zasychají rychle i bez přídavků sušidel a mají výbornou přilnavost a dobré mechanické vlastnosti. Nátěry ze základních nátěrových hmot i bez přídavků sušidel jsou během zasychání i prosychání odolné vůči rozpouštědlům. To umožňuje přetírat je nebo přestříkávat i ni-

trocelulozovými nátěrovými hmotami. Vrchní nátěry se vyznačují dobrým držením lesku a barevného odstínu, hlavně bělostí.

Alkydové pryskyřice používané pro přípravu nátěrových hmot jsou charakterizovány složením podle příkladů A až F uvedených v tab. 1. Pro tyto alkydy byly použity polymerní alkoholy připravené radikálovou polymerací monomerů o složení, jež uvádí tab. 2. V tab. 3 jsou shrnuta jodová čísla rostlinných olejů a od nich odvozených acyklických a monokarboxylových kyselin použitých pro přípravu alkydových pryskyřic.

Pro přípravu nátěrových hmot se dále používají známé druhy pigmentů a antikorozivních pigmentů, zejména kysličníky železa, titanu, olova, dále pak litopon, zinkfosfát, zinktetraoxychromát, ale i speciální tzv. jádrové pigmenty a barevné pigmenty, včetně organických a dalších. Jako plniva lze použít především blanc-fix, těživec, uhličitan vápenatý srážený, mikromletý vápenec, kaolin, dolomit, křída, křemenný úlet, břidličná moučka, koloidní kysličník křemičitý, kovový prach mědi, zinek, hliník. Jako sušidla se používají soli naftenových kyselin, resinové kyseliny nebo oktoáty kobaltu, manganu, olova, vápníku a dalších kovů. Pro potlačení tvorby škraloupu se přidávají ketoximy, aldoximy, alkyl- či arylfosfíny.

Nátěrové hmoty z uvedených složek lze připravovat na všech známých typech zařízení, zvláště na kuličkových (perlových) či pískových mlýnech.

Nátěry zasychají do stupně 1 od 10 min. do 15 min. a do stupně 4 nebo 5 maximálně 3 hodiny. Na základě výsledků hodnocení jsou nátěrové hmoty podle vynálezu zvláště vhodné pro mimořádně rychlé zasychající základní nátěrové hmoty, ale i pro podkladové nátěrové hmoty a emaily, používané především na konstrukce a kovová zařízení, i na nátěry jiných podkladů, zejména dřeva.

Tab. 1

Charakteristika alkydových pryskyřic použitých pro přípravu nátěrových hmot podle vynálezu

Alkydová pryskyřice	A	B	C	D	E	F
Volné skupiny	31,2	26,7	31,9	20,6	22,3	11,3
Rozdělení původních hydroxylových skupin (% ekv.)						
Vázané reakcí s izo- kvanáty	8,6	8,5	6,9	7,5	8,4	9,3
Vázané esterově	60,1	64,8	61,3	71,9	69,4	79,4
Podíly vázaných alkoholů podle typu (% hmot. z celkového množství vázaných alkoholů)						
Acyklické alkoholy se 2 až 5 uhlíkovými atomy a 2 až 4 hydroxylovými skupinami	34,8	40,0	33,3	45,6	19,4	35,0
Polymerní alkoholy	65,2	60,0	66,7	54,4	80,6	65,0
Složení alkydů podle použitých výchozích komponent	LO, G TMOP, KDRO FA PA I TDI	G, P KLO, KDRO, FA, KB PA II TDI	G, P KSO, KDRO FA, KptBUB DA IV PA I 1,6-HLMDI	LO, G P, NPG, EG KSO KDRO THFA PA III IPDI	P, NPG, EG KSO KDRO FA, KB PA V TDI	LO, SO G, TMOP, NPG KB, KA FA PA I TDI

Tab. 2

Složení polymerních alkoholů připravených radikálovou polymerací těchto směsí monomerů (molární poměry)

Polymerní alkohol	I	II	III	IV	V
Monomery:					
Styren	1	1	1	1	1
Ethylakrylát	-	0,650	-	0,230	1,060
Butylakrylát	-	0,100	0,036	0,140	0,120
Methylmethakrylát	1,040	0,530	0,380	0,690	0,360
2-hydroxyethylakrylát	-	-	0,020	0,060	-
2-hydroxyethylmethakrylát	0,028	-	-	-	-
2-hydroxypropylakrylát	-	0,050	-	0,040	0,230
Kyseliny dehydratovaného ricinového oleje	0,086	-	0,003	-	-
Kyseliny lněného oleje	-	0,046	-	-	-

Tab. 3

Jodové číslo použitých rostlinných olejů a příslušných karboxylových kyselin

Komponenta	jod. číslo $\text{g J}_2 \cdot 100 \text{ g}^{-1}$
LO	172,9
SO	129,5
KLO	161,4
KSO	124,7
KDRO	127,5

Význam zkratk použitých komponent v tab. 1 a 3 je následující:

LO	lněný olej
SO	sojový olej
KLO	kys. lněného oleje
KSO	kys. sojového oleje
KDRO	kys. dehydratovaného oleje
G	glycerol
P	pentaerythritol
NPG	neopentylglykol
EG	ethylenglykol
FA	anhydrid kys. ftalové
THFA	anhydrid kyseliny tetrahydroftalové
KB	kyselina benzoová
KptBUB	kyselina p-tercbutylbenzoová
KA	kyselina adipová
PA I a V	polymerní alkohol I až V
TDI	2,4-toluendiizokyanát
IPDI	izoforondiizokyanát
1,6 HMDI	1,6-hexamethylendiizokyanát

Předmět vynálezu je doložen příklady nátěrových hmot, pro které byly použity alkydové pryskyřice charakterizované v tab. 1 až 3. Některé vlastnosti nátěrů zhotovených podle uvedených příkladů jsou shrnuty v tab. 4. Vlastnosti byly stanoveny podle těchto postupů:

- ČSN 67 3052 Zasychání nátěrových hmot
- ČSN 67 3050 Zhotovení zkušebních nátěrů
- ČSN 67 3061 Měření tloušťky nátěrů
- ČSN 67 3076 Stanovení tvrdosti nátěrového filmu kyvadlovým přístrojem
- ČSN 67 3079 Stanovení odolnosti nátěrového filmu při ohybu
- ČSN 67 3081 Stanovení odolnosti nátěrového filmu hloubením v Erichsenově přístroji
- ČSN 67 3085 Přilnavost nátěru.

Tab. 4

Některé vlastnosti nátěrů z nátěrových hmot uvedených v příkladech 1 až 6

V l a s t n o s t	Příklad					
	1	2	3	4	5	6
Zasychání, stupeň 1, min.	10	15	13	10	13	10
Zasychání, stupeň 4, h	2	3	3	2	2	2
Tvrdost kyvadlem, % standardu po 10 dnech	18	22	25	27	18	22
Přilnavost, stupeň	A1	A1	A1	A1	A1	A1
Odolnost při hloubení, mm	6,7	7,1	7,1	7,5	6,7	7,1
Odolnost při ohybu, mm	3	3	2	3	2	3

Vlastnosti nátěrů byly hodnoceny po 3 dnech ode dne jejich přípravy.

Příklad 1

233 193

Barva základní antikorozi na kovové konstrukce
červená, mimořádně rychle zasychající

	Celkem	Sušina	Rozpouš- tředlo
Modifikovaná alkydová prysky- řice A	380	190	190
Kysličník železitý červený	220		
Břidlice mikromletá	230		
Mastek	80		
Žluť zinková	50		
Stearát hlinitý	3		
Methylethylketoxin	3		
Naftenát kobaltnatý (xylenový roztok s 1% Co jako kovu)	2	0,3	1,7
Xylen	32		

Příklad 2

Barva základní na kovové konstrukce šedá,
velmi rychle zasychající

	Celkem	Sušina	Rozpouš- tředlo
Modifikovaná alkydová prys- kyřice B	400	200	200
Litopon	280		
Běloba zinková	50		
Žluť zinková	26		
Mastek	45		
Břidlice mikromletá	147		
Saze LTN	2		
Xylen	50		

Příklad 3

233 193

Barva základní bílá rychle zasychající

	Celkem	Sušina	Rozpouš- tředlo
Modifikovaná alkydová prys- kyřice C	410	205	205
Litopon	390		
Běloba zinková	40		
Mastek mletý	100		
Stearát hlinitý	3		
Butylaldoxin	3		
Xylen	54		

Příklad 4

Barva syntetická podkladová velmi rychle zasychající, khaki

	Celkem	Sušina	Rozpouš- tředlo
Modifikovaná alkydová prys- kyřice D	380	190	190
Litopon	180		
Běloba zinková	60		
Kysličník železitý černý	5		
Kysličník železitý žlutý	47		
Vápenec mikromletý	140		
Blanc fixe	120		
Naftenát manganatý (2 % Mn jako kovu)	8	0,8	7,2
Butylaldoxin	3		
Xylen	57		

Příklad 5

233 193

Barva syntetická vrchní, rychle zasychající
pro zemědělské stroje, zelená

	Celkem	Sušina	Rozpouš- tédlo
Modifikovaná alkydová prys- kyřice A	360	180	180
Modifikovaná alkydová prys- kyřice F	240	120	120
Kopolymer vinylchloridu s vinylacetátem	70	18	52
Zeleň chromová	125		
Běloba zinková	135		
Naftenát kobaltnatý 1 % Co jako kovu	3	0,5	2,5
Xylen	67		

Příklad 6

Email syntetický velmi rychle zasychající
pro průmysl, bílý

	Celkem	Sušina	Rozpouš- tédlo
Modifikovaná alkydová prys- kyřice E	688	344	344
Blanc-fixe	75		
Běloba titanová rutil	200		
Methylethylketoxin	3		
Naftenát kobaltnatý (xylenový roztok s 1 % Co jako kovu)	2	0,3	1,7
Xylen	32		

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

233 193

Nátěrové hmoty na bázi alkydových pryskyřic na vzduchu zasychající obsahují dále organická rozpouštědla a případně sušidla, plniva, pigmenty, aditiva či doplňková pojiva, vyznačující se tím, že sestávají ze 150 hmot. dílů až 500 hmot. dílů alkydové pryskyřice, která má z celkového množství hydroxylových skupin přítomných ve výchozích reakčních složkách 10 až 35 % hydroxylových skupin volných, 6 až 11 % hydroxylových skupin vázaných po reakci s isokyanáty, především vazbou -NH-COO- , a 50 až 85 % hydroxylových skupin vázaných estery s karboxylovými skupinami, přičemž z celkového množství vázaných vícemocných alkoholů tvoří 15 až 65 % hmot. acyklické alkoholy se 2 až 5 uhlíkovými atomy a 2 až 4 hydroxylovými skupinami a 35 až 85 % hmot. polymerní alkoholy, připravené radikálovou kopolymerací 1 molu styrenu s 0,35 až 1,70 moly esterů odvozených od kyseliny akrylové nebo methakrylové a acyklických jednomocných alkoholů o počtu uhlíkových atomů 1 až 4, s 0,02 až 0,30 moly hydroxyesterů odvozených od těchto kyselin a acyklických dvojmocných alkoholů o počtu uhlíkových atomů 1 až 4 a případně až s 0,10 molu acyklických nenasyčených monokarboxylových kyselin o počtu uhlíkových atomů 13 až 22 a jodovém čísle 120 až 200 g $\text{J}_2/100 \text{ g}$, 150 až 600 hmot. dílů organických rozpouštědel ze skupiny zahrnující lakový benzin, xylén, ethylacetát, butylacetát, butanol a izobutanol a případně až ze 650 hmot. dílů pigmentů a/nebo plniv a až 150 hmot. dílů sušidel, aditiv a doplňkových pojiv zejména ze skupiny zahrnující alkydy a kopolymery obsahující vinylické a/nebo akrylátové segmenty.