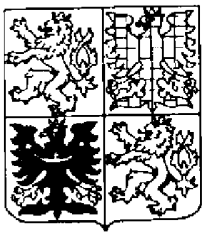
ČESKÁ REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD PRŮMYSLOVÉHO VLASTNICTVÍ

ZVEŘEJNĚNÁ PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(12)

(21) 216-94

(13) A3

5(51) B 05 D 1/02

(22) 01.02.94

(32) 03.02.93, 15.11.93

(31) 93/012674, 93/153239

(33) US, US

(40) 18.01.95

(71) ROHM AND HAAS COMPANY, Philadelphia, PV, US;

(72) Gebhard Matthew Stewart, New Britain, PV, US;
Simon Ethan Scott, Ambler, PV, US;

(54) Způsob nanášení polymerních hmot na vodné bázi nástřikem na substrát

(57) Způsob nanášení polymerních hmot na vodné bázi nástřikem na substrát za snížení vytváření mikropěny spočívá v tom, že se při stříkání používá plynu s faktorem rozpustnosti větším než 1, například oxidu dusného nebo oxidu uhličitého.

ČJ. 007670
DOŠLO 09 11 94
ÚŘAD PRŮMYSLOVÉHO VLASTNICTVÍ
PŘÍL.

Způsob nanášení polymerních hmot na vodné bázi nástřikem na substrát

Oblast techniky

Vynález se týká způsobu nanášení polymerních hmot na vodné bázi nástřikem na substrát za snížení množství mikropěny ve vodné nanášené hmotě. Vynález se také týká zvýšení hustoty polymerních hmot na vodné bázi sušených rozprašováním.

Dosavadní stav techniky

Polymerní hmoty na vodné bázi, jako jsou například čiré nebo pigmentované povlakové hmoty, se nanášejí často na substrát nástřikem. Jakožto běžné způsoby nanášení takových hmot stříkáním se uvádějí stříkání vzduchem, stříkání beze vzduchu, stříkání beze vzduchu s pomocným vzduchem, stříkání pomocí kotoučového a zvonkového rozprašovače a vysokoobjemové nízkotlaké stříkání. Při stříkání vzduchem má rozhodující význam stlačený vzduch pro atomizaci polymerní hmoty na vodné bázi a pro napomáhání vedení kapek na substrát. Při stříkání beze vzduchu nebo pomocí koutoučového nebo zvonkového rozprašovače se polymerní hmoty na vodné bázi atomizují mechanickými prostředky a kapičky se suspendují ve vzduchu. Stříkání beze vzduchu s pomocným vzduchem je hybridní způsob dvou nastříkávacích metod shora popsaných, kdy se používá vzduchu k vedení kapek, které se vytvořily mechanicky. Vysokoobjemové nízkotlaké stříkání je jinou obecně používanou variantou způsobu stříkání vzduchem. V každém případě se podílí na atomizaci a/nebo na převádění kapek při stříkání vzduch.

Prostředky na vodné bázi, obsahující ve vodě rozpustné nebo ve vodě nerozpustné polymery, obsahují často mikropěnu, při aplikaci na substrát různými technikami za využití vzduchu při stříkání. Mikropěna, zůstávající v zasychajícím filmu, vytvořeném z nastříkané vodné povlakové hmoty, může zhoršovat vzhled filmu, zvláště vzhled čirého nebo nepigmentovaného filmu.

Kromě toho se také hmoty na vodné bázi, obsahující ve vodě

rozpustné nebo ve vodě nerozpustné polymery, mohou sušit rozprašováním za získání suchého prášku. Pro určitá použití takových suchých prášků je výhodné, aby měl prášek tak velkou hustotu, jak je jen možné.

Americký patentový spis číslo 4 842900 popisuje způsob a zařízení pro povlékání kapalnými povlakovými hmotami pohybujícího se pásu, přičemž zavlečený vzduch na pásu je nahrazován plynem mající vyšší solubilitu než vzduch v kapalné povlakové hmotě, jako například oxidem uhličitým.

Americký patentový spis číslo 3 661605 popisuje vodnou aerosolovou hmotu, obsahující homogenizovanou disperzi lecithinu ve vodě a obsahující hnací plyn, například oxid uhličitý nebo oxid dusný pro stlačení hmoty dostatečnou měrou k vytvoření uvolňovaného povlaku lecithinu na povrchu při nastříkávání hmoty. Kromě toho se popisuje stříkání vodné disperze lecithinu jinými způsoby, například zmáčknutím pružného obalu.

Americký patentový spis číslo 4 869878 popisuje zařízení pro vytváření kyslíku prosté pracovní atmosféry, například zařízení pro produkci hnacího plynu a plynů, jako jsou například odpadní plyny pro stříkací pistoli, kterou se na předmět nanáší roztavené kovové nebo keramické částice.

Americký patentový spis číslo 4 923720 popisuje způsob nanášení kapalných povlakových hmot a zařízení pro takový způsob, přičemž se používá superkritických kapalin, například superktického kapalného oxidu uhličitého, ke snížení aplikační konzistence viskozních povlakových hmot k umožnění jejich aplikace nástřikem kapalnlného prostředku.

Japonský patentový spis číslo JP-A-60/85929 popisuje stříkání hmot, obsahujících ve vodě rozpustnou pryskyřici, včetně vinylacetátové pryskyřice a kyslík blokující činidlo, například silikonový olej. Hnacím plynem, používaným při stříkání, je fluorovaný uhlovodík nebo oxid uhličitý.

Britský patentový spis číslo 2 020308A popisuje hnací plyn pro aerosolové stříkací plechovky, zvláště plechovky s lakovými hmotami, který je na bázi směsi oxidu uhličitého/propanu/butanu.

Žádný z uvedených patentových spisů se netýká způsobu sní-

žení množství mikropěny ve stříkáním nanášených hmotách na vodné bázi nebo zvýšení hustoty hmot na vodné bázi, sušených rozprašováním.

Nyní se s překpapením zjistilo, že náhradou vzduchu používaného při shora uvedených způsobech stříkání, plynem, jehož faktor rozpustnosti (níže definovaný) je větší než 1, je možno snížit množství vytvořené mikropěny v nanášených polynerních povlakových hmotách na vodné bázi a také zvýšit hustotu takových povlakových hmot.

Podstata vynálezu

Podstata způsobu nanášení stříkáním polymerních hmot na vodné bázi na substrát spočívá podle vynálezu v tom, že plyn, používaný při nanášení povlakové hmoty stříkáním má faktor rozpustnosti větší než 1. Faktor rozpustnosti plynu je definován následujícím vztahem:

$$\text{faktor rozpustnosti plynu} = \frac{\text{rozpustnost plynu ve vodě}}{\text{rozpustnopst dusíku ve vodě}}$$

přičemž se rozpustnost měří při teplotě 25 °C za tlaku 0,1 MPa. Jakožto některé faktory rozpustnosti se uvědějí:

Plyn	Rozpustnost ve vodě	Faktor rozpustnosti
dusík	0,65 millimol/l (1)	-
oxid uhličitý	34,00 millimol/l (1)	52,3
oxid dusný	24,00 millimol/l (2)	36,9

(1) Clever H.L., Battino, R., Solutions and Solubilities (Roztoky a rozpustnopsti), Dack M.R.J, Wiley-Interscience, New York, 1975

(2) Battino, R.,Wilcock R.J., Chem. Rev., 77, str. 219, 1979

Vynález se také týká způsobu snižování množství mikropěny v polymerních hmotách na vodné bázi při nanášení stříkáním za použití shora uvedeného způsobu. Vynález se také týká způsobu zvyšování hustoty polymerních hmot na vodné bázi sušených rozprašováním použitím shora popsaného způsobu.

"Polymerní hmotou na vodné bázi" se zde rozumí hmota, obsahující buď rozpuštěný rozpustný polymer nebo nerozpustný polymer dispergovaný v prostředí, které sestává převážně z vody nebo ze směsí vody. Polymerní hmoty na vodné bázi mohou obsahovat roztok polymeru ve vodě nebo ve vodném prostředí, kterýmžto vodným prostředím může být například směs vody a alespoň jednoho s vodou mísitelného rozpouštědla, jako je například isopropanol, ethylenglykolbutylether a propylenglykolpropylether. Polymerní hmoty na vodné bázi mohou obsahovat v alkalii rozpustný polymer, rozpuštěný ve vodném alkalickém prostředí. Nebo polymerní hmoty na vodné bázi mohou obsahovat disperzi nerozpustného polymeru ve vodném prostředí, jako například polymer, připravený emulzní polymerací.

Polymery v polymerních hmotách na vodné bázi se obecně připravují adiční polymerací alespoň jednoho ethylenicky nenasyceného monomeru, například esterů (met)akrylové kyseliny, vinylesterů, styrenu a butadienu. Do polymeru se mohou vnášet polární monomery, například (met)akrylová kyselina, itakonová kyselina, akrylonitril, dimethylaminoethyl(met)akrylát a hydroxyethyl(met)akrylát. Do polymeru se mohou vnášet v nízké koncentraci multiethylenicky nenasycené monomery. K modifikaci molekulové hmotnosti polymeru se mohou vnášet přenašeče řetězce, například merkaptany. Jestliže je polymer ve formě polymeru, získaného emulzní polymerací, mohou mít částice průměr přibližně 40 až přibližně 4000 nanometrů.

Obsah pevných látek v polymerních hmotách na vodné bázi může být hmotnostně přibližně 20 až 70 %. Viskozita může být přibližně 50 až přibližně 10 000 mPa s podle měření za použití viskozimetru Brookfield (Model LVT používající vřeteno # 3 při počtu otáček 12/min). Viskozity, vhodné pro různé způsoby stříkání, se mohou značně lišit.

Polymerní hmoty na vodné bázi mohou obsahovat kromě polymeru obvyklé složky, jako jsou například emulgátory, pigmenty, plnidla, dispergenty, koalescenční činidla, pomocné přísady proti migraci, vytvrzovací činidla, zahušťovadla, zvlhčovadla, smáčedla, biocidy, změkčovadla, protipěnicí přísady, barviva, vosky a antioxidanty

Polymerní hmoty na vodné bázi pro nanášení stříkáním se nanášejí stříkáním na substráty, jako jsou kov, dřevo a plastické hmoty. Výhodné jsou hmoty pro nanášení stříkáním na dřevěný substrát, jako je například dřevo, překližka, dřevotřísková deska s plnidlem tvrzeným UV, barvené dřevo a dříve povlečené dřevo nebo na součásti automobilu, například na plastickou hmotu, na vyztuženou plastickou hmotu (například RIM substrát), na kov, na upravený kov, na kov povlečený elektrolyticky základní povlakovou hmotou a na předem upravený kov. Stříkání se provádí způsoby, jako je například stříkání vzduchem, stříkání beze vzduchu, stříkání beze vzduchu s pomocným vzduchem, stříkání pomocí kotoučového nebo zvonkového rozprašovače,a vysocerychlé nízkotlaké stříkání a elektrostatické stříkání za pomoci vzduchu.

Při nanášení stříkáním se polymerní hmota na vodné bázi atomizuje nebo vytváří malé kapičky, které se převádějí na substrát, kde kapičky vytvářejí v podstatě souvislou strukturu, jako například film. Při takových způsobech stříkání se atomizované kapičky polymerní hmoty na vodné bázi vytvářejí při styku a/nebo ve směsi s plynem, zpravidla se vzduchem. Plyn pod tlakem může být nutný pro atomizaci například při běžném nanášení stříkáním vzduchem. Plyn může protékat na substrát a zajišťovat alespoň část převodu atomizované hmoty jako například při stříkání bez vzduchu za pomoci vzduchu. Nebo plyn může být prostředím, kterým se atomizovaná hmota převádí k substrátu, přičemž k atomizaci dochází mechanickým působením v přítomnosti plynu, jako například při stříkání bez vzduchu, stříkání pomocí kotoučového nebo zvonkového rozprašovače za s využitím nebo bez využití elektrostatického působení.

Vměstky plynu, "mikropěna" se zpravidla nacházejí v polymerních hmotách na vodné bázi po nanesení na substrát za použití vzduchu jakožto plynu. Mikropěna je nežádoucí: může způsobovat zákal nebo opacitu v čirých nebo v podstatě neigmentovaných povlacích nebo filmech a může snižovat čirost, hloubku, lesk nebo "zřetelnost obrazu" čirých nebo nepigmentovaných povlaků nebo filmů. Mikropěna je definována jako v podstatě kulovité, plynem plněné vměstky zpravidla o poloměru 10 až 20 mikrometrů. Mikropě-

nové vměstky nemají dostatečnou vznosnou sílu k uniknutí z polymerních hmot na vodné bázi, dříve než se stanou v podstatě imobilizovány v nanesené hmotě. "Množství mikropěny" shora definované, se stanovuje sečítáním bublinek ve vybrané ploše nanesené hmoty na vodné bázi použitím optického mikroskopu a 70 násobného zvětšení.

Při způsobu podle vynálezu se snižuje množství mikropěny, která se vytvoří při nanášení polymerní hmoty na vodné bázi použitím místo vzduchu plynu s faktorem rozpustnosti větším než 1. "Použitím plynu s faktorem rozpustnosti větším než 1" se zde vždy míní, že se při nanášení stříkáním místo běžně používaného vzduchu použije alespoň část plynu, který má faktor rozpustnosti, shora definovaný, větší než 1. Plynu s faktorem rozpustnosti větším než 1 se může používat za tlaku, kterého je zapotřebí pro zvolený způsob stříkání. Nebo se takového plynu může používat za tlaku okolí v místě, kde se atomizované kapky vytvářejí a mísí se s plynem. S výhodou se plužívá plynu, jehož faktor rozpustnosti je větší než přibližně 35. Především se používá oxidu uhličitého.

Vynález se rovněž týká způsobu zvyšování hustoty polymerních hmot na vodné bázi, sušených rozprašováním, za použití plynu s faktorem rozpustnosti větším než 1 při sušení takových hmot rozprašováním. Výhodným plynem je oxidu uhličitý. Pro některá použití je žádoucí rozprašovacím sušením připravovaný prášek se zvýšenou hustotou. Například v keramickém průmyslu zpracování lisováním za sucha vyžaduje suché granule keramického prášku smíseného s dispergenty a pojidly. Hustší granule prášku mají zlepšené charakteristiky tečení a vyplňují suché lisovací formy lépe než prášky s menší hustotou.Práškové granule s vyšší hustotou se vytvářejí při sušení rozprašováním vodných suspenz obsahujících pigment, dispergant a polymerní pojidlo za použití oxidu uhličitého spíše než dusíku jakožto atomizačního a nosného plynu.

Vynález blíže objasňují následující příklady praktického provedení způsobu nanášení polymerních hmot na vodné bázi nástřikem na substrát za sníženého vytváření mikropěny a způsob zvyšování hustoty polymerních hmot na vodné bázi sušených rozprašováním bez záměru na jakémkoliv omezování vynálezu. Další použití

jsou pracovníkům v oboru zřejmá.

Příklady provedení vynálezu

Příklad 1

Snižování mikropěny při použití stříkací pistole s plynem ovládaným přisáváním

Hodnota pH 1000 g styrenakrylového emulzního polymeru (Rhoplex™ CL-105) o hmotnostním obsahu 36 % sušiny se nastaví na 8,5 14% roztokem hydroxidu sodného a přidá se 46,8 g ethylenglykolmonobutyletheru, 54 g isopropylalkoholu, 7,2 g ethylenglykol-2-ethylhexyletheru a 276,6 g vody za míchání za použití míchadla k získání těsnicí hmoty. Javorový dřevěný panel, obroušený pískovým papírem 220 se postříká touto těsnicí hmotou na tloušťku filmu 0,1016 mm. Povlak se suší na vzduchu po dobu 45 minut a znovu se obrousí pískovým papírem 220, čímž se získá utěsněný javorový panel. Hodnota pH 300 g styrenakrylového latexu (Rhoplex™CL-104) o hmotnostním obsahu 38,5 % sušiny se nastaví na 7,5 14% roztokem hydroxidu sodného a přidá se roztok 17,3 g ethylenglykolmonobutyletheru, 11,5 g diethylenglykolmonobutyletheru a 32,1 g vody za míchání za použití míchadla. Tato hmota pro vrchní povlak se nanáší nastříkáním za použití běžné nasávací stříkací pistole (DeVilbiss MBC) s tryskou EX a se vzduchovou čepičkou # 30 za tlaku plynu 345 kPa. Nanesou se tři krycí povlaky na každý utěsněný javorový panel shora popsaný se 30 minutovým zasycháním každého naneseného povlaku. Jeden z panelů se nastříká za použití stlačeného vzduchu, přičemž se při nastříkávání ostatních panelů používá oxidu uhličitého. Panely se nastříkávají za podmínek stejné teploty a za stejné relativní vlhkosti vzduchu (30 °C, 40% relativní vlhkost vzduchu) a suší se za těchže podmínek. Postupuje se tak, že se nádobka s oxidem uhličitým připojuje přímo na stříkací pistoli stejným způsobem jako stlačený vzduch.

Vysušené panely se hodnotí se zřetelem na zřetelnost obrazu ("distinctness of image" = DOI), lesk (20°/60°/85°), vizuální posouzení mikropěny a množství mikropěny. Pro odečtení lesku se

používá zařízení k měření lesku Byk Labotron. Zřetelnost obrazu se stanovuje měřicím zařízením Gardner DOI (Model # GB11-8GM) za použití filmu Landolt Ring ke kvantifikaci DOI. DOI odečtení se provádějí tak, že se umístí povlečený předmět pod DOI měřicí zařízení a vizuálně se stanovují nejmenší prstence, které je možno jasně rozlišit. DOI se posuzuje stupnicí 100 (nejlepší) až 0 (nejhorší). Panel je přibližně 9 mm pod zdrojem světla. Množství mikropěny se stanovuje sečítáním bublinek na ploše 1 mm^2 filmu za použití optického mikroskopu za zvětšení 70 X a uvádí se jakožto počet bublinek na plochu 1 mm^2. Výsledky jsou uvedeny v tabulce I.1

Tabulka I.1

plyn	DOI	Lesk (20°/60°/85°)	Množství mikropěny
vzduch	0	24/22/4	větší než 200
oxid uhličitý	40	81/83/50	5

Použitím oxidu uhličitého s faktorem rozpustnosti větším než 1 způsobem podle vynálezu se podstatně snižuje množství mikropěny v zaschlém povlaku a zlepšují se vzhledové vlastnosti povlaku.

Příklad 2

Snižování mikropěny při použití stříkací pistole s plynem ovládaným přisáváním

Utěsněný substrát z javorového dřeva a hmota pro krycí povlak se připravuje způsobem podle příkladu 1. Krycí povlak se nastříkává za použití běžné nasávací stříkací pistole (DeVilbiss MBC) s tryskou EX a se vzduchovou čepičkou # 30 za tlaku plynu 345 kPa. Nanesou se tři krycí povlaky na každý utěsněný javorový panel, shora popsaný, se 30 minutovým zasycháním každého naneseného povlaku. Panely se nastříkávají za podmínek stejné teploty a za stejné relativní vlhkosti vzduchu (30°C, 40% relativní vlhkost vzduchu) a suší se za těchže podmínek. Jeden panel se nastříkává za použití stlačeného vzduchu a další za použití stlačeného oxidu dusného. Provádí se to tak, že se nádobka s oxidem dusným připojuje přímo na stříkací pistoli stejným způsobem jako stlačený

vzduch.

Vysušené panely se hodnotí se zřetelem na zřetelnost obrazu (DOI), lesk (20°/60°/85°) a množství mikropěny, jak je popsáno v příkladu 1. Výsledky jsou uvedeny v tabulce II.1

Tabulka II.1

plyn	DOI	Lesk (85°/60°/20°)	Množství mikropěny
vzduch	0	40/30/6	větší než 200
oxid dusný	50	93/86/61	30

Použitím oxidu dusného s faktorem rozpustnosti větším než 1 způsobem podle vynálezu se podstatně snižuje množství mikropěny v zaschlém povlaku a zlepšují se vzhledové vlastnosti povlaku.

Příklad 3

Snižování mikropěny při použití stříkací pistole "pro stříkání beze vzduchu"

Připraví se polymerní hmota na vodné bázi. Následující složky se dispergují na dispergátoru o vysoké rychlosti Cowles:

165,00 g oxidu titaničitého (Tioxide TR-92)
31,20 g diethylenglykolmonomethyletheru
6,95 g aniontového pigmentového dispergantu (Tamol 681, 35 % sušiny)
0,80 g hydroxidu amonného (28%)
1,50 g aniontového povrchově aktivního činidla (Triton CF-10)
0,50 g odpěňovysče (Drew L-493)
15,70 g vody

Přidají se následující složky v uvedeném sledu za míchání:

519,90 g strenakrylového emulzního polymeru (experimentální emulze E-3054PMN s obsahem 50,6 % sušiny)
181,20 g vody
4,00 g dusitanu sodného (15% vodný roztok)
32,90 g koalescentu Texanol
7,60 g urethanového modifikátoru reologických vlastností (QR-708, 10% vodný roztok)
5,20 g kyseliny linolové (technické)
5,20 g kobaltového sušidla (Aquacat, 5 % kobaltu)

2,60 g manganového sušidla (Magnacat, 5 % manganu)

Hodnota pH se pak nastaví na 9,5 14% roztokem hydroxidu sodného a tato hmota se nanáší na hliníkový panel Alodine "stříkáním beze vzduchu".

Používá se 30:1 čerpadla Graco President a pistole Bink Airless 1.Tlak kapaliny je 15870 kPa, otvor hubice je 0,4826 mm a poskytuje vějíř 254 mm. "Stříkání beze vzduchu" je založeno na stříkání povlakové hmoty z malé trysky pod vysokým tlakem, zpravidla 10350 až 20700 kPa k atomizaci povlakové hmoty. Podle tohoto příkladu se vzduch nebo plynný oxid uhličitý vedou nad tryskou pistole pro stříkání bez vzduchu k ovlivnění složení plynu v pěnových bublinách, které by mohly být zpočátku obsaženy v nanášené povlakové hmotě. Je domněnka, že pěna je důsledkem obklopujícího plynu vtaženého do nanášené hmoty. Tlak plynu je přibližně 3450 kPa. Nanáší se jeden povlak o přibližné mokré tloušťce 0,3048 mm a povlečený hliníkový panel se suší při teplotě 24 °C a při 25% reklativní vlhkosti vzduchu.

Vysušené panely se hodnotí se zřetelem na zřetelnost obrazu (DOI), lesk (20°/60°/85°) a množství mikropěny, jak je popsáno v příkladu 1. Výsledky jsou uvedeny v tabulce III.1

Tabulka III.1

plyn	DOI	Lesk (85°/60°/20°)	Množství mikropěny
vzduch	0	77/75/36	80
oxid uhličitý	40	90/86/55	20

Použitím oxidu uhličitého s faktorem rozpustnosti větším než 1 způsobem podle vynálezu se podstatně snižuje množství mikropěny v zaschlém povlaku a zlepšují se vzhledové vlastnosti povlaku.

Příklad 4

Snižování mikropěny při použití vysokoobjemové nízkotlaké (HVLP) stříkací pistole

Utěsněný substrát z javorového dřeva se připravuje způsobem podle příkladu 1. Hodnota pH 300 g styrenakrylového latexu (Rhoplex^{TM}CL-104) o hmotnostním obsahu 38,5 % sušiny se nastaví na 7,5 14% roztokem hydroxidu sodného a přidá se roztok 23,1 g ethylen-

glykolmonobutyletheru, 5,8 g diethylenglykolmonobutyletheru a 32,1 g vody za míchání za použití míchadla. Tato polymerní hmota na vodné bázi se nanáší nastříkáním za použití HVLP stříkací pistole (Bink Mach 1) s tryskou # 97, se vzduchovou čepičkou # 95P za tlaku plynu 621 kPa. Nanesou se tři krycí povlaky na každý utěsněný javorový panel, shora popsaný, se 30 minutovým zasycháním každého naneseného povlaku. Panely se nastříkávají za podmínek stejné teploty a za stejné relativní vlhkosti vzduchu (24 °C, 25% relativní vlhkost vzduchu) a suší se za těchže podmínek. Jeden z panelů se nastříká za použití stlačeného vzduchu, přičemž se při nastříkávání ostatních panelů používá stlačeného oxidu uhličitého. Postupuje se tak, že se nádobka s oxidem uhličitým připojuje přímo na stříkací pistoli stejným způsobem jako stlačený vzduch.

Vysušené panely se hodnotí se zřetelem na zřetelnost obrazu (DOI), lesk (20°/60°/85°) a množství mikropěny. Výsledky jsou uvedeny v tabulce IV.1

Tabulka IV.1

plyn	DOI	Lesk (85°/60°/20°)	Množství mikropěny
vzduch	0	39/31/6	160
oxid uhličitý	50	84/80/54	12

Použitím oxidu uhličitého s faktorem rozpustnosti větším než 1 způsobem podle vynálezu se podstatně snižuje množství mikropěny v zaschlém povlaku a zlepšují se vzhledové vlastnosti povlaku.

Příklad 5

Snižování mikropěny při použití stříkací pistole beze vzduchu za pomoci vzduchu

Utěsněný substrát z javorového dřeva se připravuje způsobem podle příkladu 1. Hodnota pH 300 g styrenakrylového latexu (Rhoplex™CL-104) o hmotnostním obsahu 38,5 % sušiny se nastaví na 7,5 14% roztokem hydroxidu sodného a přidá se roztok 23,1 g ethylenglykolmonobutyletheru, 5,8 g diethylenglykolmonobutyletheru a 32,1 g vody za míchání za použití míchadla. Tato polymerní hmota na vodné bázi se nanáší nastříkáním za použití stříkací pistole beze vzduchu za pomoci vzduchu (Kremlin MR) s tryskou # 09.133,

se vzduchovou čepičkou # 807 ke stlačení kapaliny. Tlak kapaliny je 2760 kPa a tlak plynu 310,5 kPa. Nanesou se tři krycí povlaky na každý utěsněný javorový panel, shora popsaný, se 30 minutovým zasycháním každého naneseného povlaku. Panely se nastříkávají za podmínek stejné teploty a za stejné relativní vlhkosti vzduchu (24 °C, 25% relativní vlhkost vzduchu) a suší se za těchže podmínek. Jeden z panelů se nastříká za použití stlačeného vzduchu, přičemž se při nastříkávání ostatních panelů používá stlačeného oxidu uhličitého. Postupuje se tak, že se nádobka s oxidem uhličitým připojuje přímo na stříkací pistoli stejným způsobem jako stlačený vzduch.

Vysušené panely se hodnotí se zřetelem na zřetelnost obrazu (DOI), lesk (20°/60°/85°) a množství mikropěny. Výsledky jsou uvedeny v tabulce V.1

Tabulka V.1

plyn	DOI	Lesk (85°/60°/20°)	Množství mikropěny
vzduch	0	28/25/5	70
oxid uhličitý	10	47/42/11	30

Použitím oxidu uhličitého s faktorem rozpustnosti větším než 1 způsobem podle vynálezu se podstatně snižuje množství mikropěny v zaschlém povlaku a zlepšují se vzhledové vlastnosti povlaku.

Příklad 6

Zvýšení hustoty prášku sušeného rozprašovacím sušením

Připraví se keramický produkt kulovým mletím 240,0 g hliníkového prášku (Alcoa A-1656), 150 ml destilované vody a 2,88 g 25% roztoku dispergačního činidla (ACUMER 9500) za počtu otáček 85/min po dobu 40 minut v "00"-nádobě s 1160 g mlecího prostředí. Pak se přidá 15,32 g 47% vodného akrylového emulzního polymeru (RHOPLEX B-60A) a směs se mele v kulovém mlýnu dále po dobu 20 minut. Produkt se rozdělí do dvou stejných dílů a jeden díl se suší rozprašovacím sušením za použití oxidu uhličitého a druhý díl za použití dusíku.

Produkty se suší rozprašováním v jednotce Buchi Model 901 Mini Spray Drier za vstupní teploty 130 °C a za výstupní teploty

60 °C za tlaku v trysce 414 kPa. Rozprašovací sušení se opakuje několikrát za použití tří nezávisle připravených produktů. Vizuální hodnocení ukazuje, že prášek, vytvořený za použití oxidu uhličitého méně aglomeruje než prášek, získaný za použití dusíku.

Pro mření pěchovací hustoty částic se 5,00 g prášku vnese do 10 ml kalibrovaného válce o průměru 1,27 cm. Válec se uzavře a 2000 krát se na něj poklepe za použití zařízení Stampvolumeter Stav 2003 (J. Engelsmann A.-G., Ludwigshafen, Německo). Pak se zaznamená objem a vypočte se hustota. Střední hustota za použití oxidu uhličitého (střed 9 měření) je 1,3 ± 0,2 g/ml. Střední hustota za použití dusíku (střed 10 měření hustoty) je 0,91 ± 0,2 g/ml.

Za použití plynu s faktorem rozpustnosti větším než 1 způsobem podle vynálezu se zvýší hustota prášku, sušeného rozprašováním.

Průmyslová využitelnost

Způsobem nanášení polymerních hmot na vodné bázi nástřikem na substrát za snížení vytváření mikropěny náhradou vzduchu při stříkání plynem s faktorem rozpustnosti větším než 1, například oxidem uhličitým, se získají povlaky se zlepšenými charakteristikami vzhledu. Sušením polymerních hmot na vodné bázi rozprašováním za náhrady vzduchu plynem s faktorem rozpustnosti větším než 1, například oxidem uhličitým, se získají prášky s vyšší hustotou.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Způsob nanášení polymerních hmot na vodné bázi nástřikem na substrát, v y z n a č u j í c í s e t í m, že se při stříkání používá plynu s faktorem rozpustnosti větším než 1.

2. Způsob podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že se při stříkání používá plynu s faktorem rozpustnosti větším než 35.

3. Způsob podle nároku 2, v y z n a č u j í c í s e t í m, že se při stříkání používá oxidu dusného nebo uhličitého, s výhodou oxidu uhličitého.

4. Způsob podle nároku 1 až 3, v y z n a č u j í c í s e t í m , že se plynu používá k atomizaci nanášené hmoty a/nebo k jejímu suspendování a/nebo k přenášení na substrát.

5. Způsob podle nároku 1 až 4, v y z n a č u j í c í s e t í m, že způsobem stříkání je stříkání plynem, stříkání beze vzduchu, stříkání beze vzduchu s pomocným plynem a vysokorychlostní nízkotlaké stříkání za pomoci plynu.

6. Způsob podle nároku 1 až 5, v y z n a č u j í c í s e t í m , že nastříkávaným substrátem je dřevo nebo automobilová součást.

7. Způsob snižování mikropěny v polymerních hmotách nanášených stříkáním v y z n a č u j í c í s e t í m , že se používá způsobu stříkání podle nároku 1 až 6.

8. Způsob zvyšování hustoty v polymerních hmotách sušených rozprašováním v y z n a č u j í c í s e t í m , že se používá způsobu stříkání podle nároku 1 až 7.

9. Substrát s povlakem vytvořeným polymerní hmotou na vodné bázi nanesenou způsobem stříkání podle nároku 1 až 6.

č.j. 028972
DOŠLO
25. V. 94
ÚŘAD
ČÍSLO
ŘÍL.