



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

202341
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
B 27 K 5/02

(22) Prihlášené 12 10 78
(21) (PV 6627—78)

(40) Zverejnené 30 04 80

(45) Vydané 30 04 84

(75)
Autor vynálezu

KATUŠČÁK SVETOZÁR ing. CSc., ĎURIŠOVÁ LIBUŠA prom. farm.,
KAPUSTOVÁ IVICA ing., BRATISLAVA, KUTHAN PETER ing. a HÁJEK
LADISLAV ing., PARDUBICE

(54) Spôsob difúzneho farbenia dýh

Vynález rieši spôsob difúzneho farbenia dýh reaktívnymi farbivami.

V súčasnej dobe sa farbenie dýh uskutočňuje pomocou vodných, alkoholických alebo iných organických roztokov kyslých farbív. Kyslé farbivá používané v súčasnej dobe pre hlbkové farbenie dýh majú pomerne nízke molekulové hmotnosti, jednoduchú štruktúru a s tým súvisiace nízke stálosti, hlavne svetlostálosť. Najviac používané vodorozpusťné moridlá na báze kyslých farbív sú málo vhodné pre hlbkové farbenie dýh v celej hmote, pretože ťažko difundujú do dýh požadovanej hrúbky, ktorá sa obvyčajne pohybuje v rozsahu 0,6 až 1,2 mm a v pomerne dlhodobých procesoch hlbkového difúzneho farbenia majú tieto moridlá nízku stabilitu a znehodnocujú sa. Vyfarbenie je nehomogénne a kvalita takto vyfarbených dýh nevyhovuje pre výrobu dýh s reprodukovateľnou kresbou. Pre hlbkové farbenie sa používajú aj roztoky anorganických solí, ako sú soli na báze dvojchrómanov, avšak tieto procesy majú v praxi obmedzené použitie z dôvodu toxicity týchto solí a pre súvisiace ekologické problémy.

Vyššie uvedené nedostatky z väčšej časti odstraňuje spôsob difúzneho farbenia lúpaných alebo krájaných dýh podľa vynálezu, ktorého podstatou je zahrievanie dýh pri teplote 70 až 140 °C po dobu 0,5 až 48 hodín v roztoku reaktívnych farbív, pričom sa farbivo fixuje na lignocelulózovú substanciu účinkom vodného roztoku anorganických

solí v koncentračnom rozsahu 20 až 110 g/l, zásadami alebo účinkom pár amoniaku pri teplote 15 až 40 °C. Farbivo sa môže fixovať na lignocelulózovú substanciu aj po preniknutí farbiva do dýh. S výhodou sa difúzia reaktívnych farbív do dýh urýchli prídavkom 0,5 až 15 % polárnych organických rozpúšťadiel s bodom varu 70 až 110 °C.

Tento spôsob farbenia zaisťuje nízku migráciu farbiva pri sušení dýh, rovnomerný prienik farbiva do požadovanej hĺbky dýhy a kvalitné vyfarbenie dýh.

Dýhy zafarbené difúznym spôsobom, fixované účinkom zásad dosahujú vysokú stálosť voči účinkom formaldehydu a organických rozpúšťadiel tým, že sa môžu vytvárať pevné väzby s hydroxylovými skupinami lignocelulózového substrátu dýh.

Spôsob farbenia podľa vynálezu taktiež umožňuje náhradu kyslých farbív, v prípade ich nedostatku, reaktívnymi farbivami, ktorých výrobu je možné mechanizovať a automatizovať vo vyššej miere ako výrobu kyslých farbív. Rovnako je možné v receptúre kyslých farbív časť farbiacej zmesi nahradiť farbivami reaktívnymi.

Fixácia reaktívnych farbív v dýhach sa uskutočňuje priamo vo farbiacom roztoku vystavením dýh účinku anorganických solí ako sú hydro a dihydrofosforečnany, sírany, hydrosírany a halogenidy alkalických kovov alebo zásadami ako

sú hydroxid amónny, sodný alebo draselný.

Fixácia sa s výhodou môže uskutočniť po preniknutí farbiva do dýh tak, že sa zvýši koncentrácia anorganických solí alkalických kovov vo farbiacom roztoku na hodnotu 20 až 110 g/l.

Fixáciu farbiva v dýhach je možné uskutočniť tiež po vybratí dýh z farbiaceho kúpeľa ich zahrievaním v roztokoch anorganických solí alkalických kovov alebo vystavením dýh po vybratí z farbiaceho kúpeľa účinku pár amoniaku pri teplote 15 až 40 °C. Pritom je možné zvýšiť kvalitu vyfarbenia prídavkom 0,5 až 15 % organických rozpúšťadiel s bodom varu v rozsahu 70 až 110 °C, ako sú alifatické alkoholy alebo ketóny.

Tento spôsob difúzneho farbenia dýh sa dá použiť pri farbení s reaktívnymi farbivami s reaktívnym systémom dichlórtriazínovým, monochlórtriazínovým, difluórchlórpyridínovým, vinylsulfónovým, akrylamidovým alebo na báze metylolovaného dusíka. Koncentrácia jednotlivých reaktívnych farbív pri použití jednozložkových farbív alebo farbiacich zmesí sa pohybuje v rozsahu 0,01 až 1,5 %.

Príklad 1

Lúpané dýhy dreveniny buk — *Fagus silvatica* — o hrúbke 0,8 mm s formátom 5 × 8 cm sa vložia do farbiaceho vodného roztoku reaktívneho organického farbiva s reaktívnym systémom na báze monochlórtriazínu (Reactive Yellow 3) o koncentrácii 1,0 g/l. Farbiaci roztok obsahuje 60 g/l NaCl. Dýhy sa zahrievajú vo farbiacom roztoku pri teplote 90 °C po dobu 23 hodín, pri hydromodule 6,1 l/m². Po vybratí z farbiaceho roztoku sa dýhy opláchnu vodou a sušia pri teplote 60 °C. Stupeň migrácie, vyjadrený ako farebný rozdiel (DIN 6174) medzi zakrytou a nezakrytou časťou vzorky pri sušení je $DE_m = 1,59$. Dominantná vlnová dĺžka odkrytej časti dýhy $\lambda_{max 1} = 571,7$ nm a zakrytej časti dýhy bola prakticky rovnaká $\lambda_{max 2} = 571,5$ nm. Blízke sú aj hodnoty exitačnej čistoty farby zakrytej ($p_{E 1} = 0,73$) a nezakrytej časti dýhy ($p_{E 2} = 0,70$) a jasu $Y_1 = 26,4$ a $Y_2 = 27,2$. Hodnoty migrácie pri použití samotného reaktívneho farbiva Reactive Yellow 3: $DE_m = 6,53$; $\lambda_{max 1} = 579,1$ nm, $\lambda_{max 2} = 575,8$ nm; $p_{E 1} = 0,57$, $p_{E 2} = 0,44$; $Y_1 = 37,9$; $Y_2 = 41,6$. Zafarbené a vysušené dýhy sú homogénne prefarbené v celej hrúbke. Po nalisovaní na rovinný dielec a brúsení zostane farebná diferenciacia (DIN 6174) medzi povrchovou vrstvou po zbrúsení 0,1 mm a stredom vzorky, tj. po zbrúsení 0,4 mm ÷ $DE = 0,8$.

Príklad 2

Vzorky krájaných dýh dreveniny limba — *Terminalia superba* — o hrúbke 1,1 mm, formátu 30 × 9,5 cm sa farbja 17 hodín pri teplote 98 °C vodným farbiacim roztokom, ktorý obsahuje 5 g/l reaktívneho farbiva Reactive Orange 13 a 65 g/l Na₂SO₄. Dýhy po 17 hod. rovnomerne naimpregnované farbiacim roztokom sa vystavia v autokláve účinku pár NH₃ pri teplote 52 °C po dobu 45 min. Dýhy sa vysušia pri teplote 110 °C a sú rovnomerne zafarbené v celej hrúbke, pričom stredná štatistická odchýlka v súbore 10 farebných dýh od hypotetického stredného miesta

$DE_s = 0,8$. Migrácia farbiva počas sušenia je veľmi malá. Farebný rozdiel medzi zakrytou a nezakrytou časťou dýh pri sušení $DE_m = 1,8$.

Príklad 3

Lúpané dýhy dreveniny limba — *Terminalia superba* — o hrúbke 0,8 mm, formátu 10 × 32 cm sa farbja pri teplote 90 °C v hermeticky uzavretej nádobe z nehrdzavejúcej ocele. Farbiaci kúpeľ, cirkulujúci v nádobe, obsahuje 1 g/l farbiva (Reactive Red 45) s reaktívnym systémom na báze 2-etylphenyl N-amino 6-chlórtriazínu a 30 g/l NaCl. Po vybratí z farbiaceho kúpeľa a odležaní v zábale v polyetylénovej fólii pri teplote 25 °C po dobu 48 hodín sa dýhy vysušia na vlhkosť 12 %, vzťahované na hmotnosť dreva. Migrácia farbiva pri sušení, vyjadrená ako farebná diferenciacia medzi zakrytou a nezakrytou časťou povrchu dýh pri sušení $DE_m = 1,813$, dominantná vlnová dĺžka odkrytého povrchu dýh $\lambda_{max} = 600,8$ nm, exitačná čistota farbiva $p_E = 0,55$ a jas $Y = 21,4$.

Ako príklady ďalších vhodných reaktívnych farbív jednotlivých štruktúrnych typov nosičov reaktívnych skupín je možné uviesť farbivá na báze difluórchlórpyridínu — Reactive Orange 64, Reactive Red 123, farbivá na báze vinylsulfónu — Reactive Blue 19 61200, Reactive Orange 16 17757, Reactive Red 22 14824 a Reactive Red 23 16202, farbivá na báze akrylamidu — Reactive Yellow 53 a farbivá na báze metylolovaného dusíka — Reactive Red 92, Reactive Yellow 60. Farbiaci kúpeľ môže obsahovať okrem uvedených reaktívnych farbív tiež farbivá z iných technologických tried, pričom vhodné sú najmä farbivá kyslé ako sú napr. Acid Yellow 11, Acid Orange 7, Acid Blue 41, Acid Blue 78, Acid Blue 62, Acid Green 25, Acid Black 20.

Príklad 4

Dýhy dreveniny abachi *Triplochiton ocleroxylon* o hrúbke 0,8 mm, formátu 10 × 32 cm sa farbja pri teplote 80 °C v hermeticky uzavretej nádobe z nehrdzavejúcej ocele. Farbiaca nádoba je opatrená cirkulačným čerpadlom. Rýchlosť cirkulácie ÷ 32 l.min.⁻¹. Farbiaci kúpeľ obsahuje vhodný roztok reaktívnych organických farbív Reactive Orange 16 (0,8 g.l⁻¹) a Reactive Blue 19 (0,021 g.l⁻¹) a organické rozpúšťadlá, izopropylalkohol s bodom varu 82,5 °C (120 g.l⁻¹) a metylizobutylketón s bodom varu 118 °C (5 g.l⁻¹). Doba prefarbenia dýh sa merala mikroskopicky na pozdĺžnych rezoch. Úplne homogénne zafarbenie dýh sa dosiahlo po 4,2 hod. farbenia a dosiahlo sa skrátenie doby farbenia o 32 % v porovnaní s farbením bez uvedených organických rozpúšťadiel. Dýhy sa po 4,2 hod. farbenia vystavili účinku pár NH₃ v uzavretej nádobe pri teplote 52 °C po dobu 45 min. Potom sa vysušili pri teplote 110 °C do konštantnej hmotnosti. Stredná štatistická odchýlka farby v súbore 10 farebných dýh od hypotetického stredného farebného miesta bola na povrchu aj v stredových častiach vzoriek (v hĺbke 0,4 mm) rovnaká ÷ $DE_\lambda = 1,2$. Farebný rozdiel medzi zakrytou a nezakrytou časťou dýh pri sušení je $DE_m = 1,9$.

Spôsob hĺbkového farbenia dýh je možné vy-

užiť pri výrobe okrasných dýh pre nábytkársky priemysel, obklady interiérov a v elektrotechnickom priemysle, pri výrobe hudobných nástrojov a pri podobných aplikáciách. S výhodou sa dýhy zafarbené podľa vynálezu použijú tak, že sa

zafarbené dýhy s nevýraznou kresbou, hlavne exotické dreveniny, nanesú lepidlom, zlepiť do blokov s rovinným alebo tvarovaným lisovaním a potom sa krájajú pod určitým uhlom na dýhy s reprodukovateľnou kresbou.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

1. Spôsob difúzneho farbenia lúpaných alebo krájaných dýh o hrúbke 0,3 až 5 mm, vyznačujúci sa tým, že sa dýhy zahrievajú pri teplote 70 až 140 °C po dobu 0,5 až 48 hodín v roztoku reaktívnych organických farbív s reaktívnym systémom dichlórtriazínovým, monochlórtriazínovým, difluórchlórpyridínovým, vinylsulfónovým, akrylamidovým alebo na báze metylovaného dusíka v koncentračnom rozsahu 0,01 až 1,5 %, pričom farbivo sa fixuje na lignocelulózovú substanciu účinkom vodného roztoku anorganických solí ako sú hydroxid a dihydrofosforečnany, sírany, hydrosířany a halogenidy alkalických kovov v koncentrač-

nom rozsahu 20 až 110 g/l alebo zásadami, ako sú hydroxid amónny, sodný alebo draselný alebo účinkom pár amoniaku pri teplote 15 až 40 °C.

2. Spôsob difúzneho farbenia dýh podľa bodu 1, vyznačujúci sa tým, že farbivo sa fixuje na lignocelulózovú substanciu po jeho preniknutí do dýh.
3. Spôsob difúzneho farbenia dýh podľa bodu 1, vyznačujúci sa tým, že difúzia reaktívnych farbív do dýh sa urýchli prídavkom 0,5 až 15 % polárnych organických rozpúšťadiel, ako sú alifatické alkoholy alebo ketóny s bodom varu 70 až 110 °C.