

(11) Patento numeris: **6837** (51) Int. Cl. (2021.01): **B27K 3/00**

(21) Paraiškos numeris: **2019 537**

(22) Paraiškos padavimo data: **2019-12-13**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **2021-06-25**

(45) Patento paskelbimo data: **2021-08-10**

(62) Paraiškos, iš kurios dokumentas išskirtas, numeris: —

(86) Tarptautinės paraiškos numeris: —

(86) Tarptautinės paraiškos padavimo data: —

(85) Nacionalinio PCT lygio procedūros pradžios data: —

(30) Prioritetas: —

(72) Išradėjas:

Vytautas GRIGAS, LT
Marius ALENIKOVAS, LT

(73) Patento savininkas:

**Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centras, Instituto al. 1, 58344 Akademijos
mstl., LT**

(74) Patentinis patikėtinis/atstovas:

**Otilija KLIMAITIENĖ, AAA Law, A. Goštauto g. 40B, Verslo centras „Dvyniai”,
LT-03163 Vilnius, LT**

(54) Pavadinimas:

Medienos modifikavimo būdas

(57) Referatas:

Šiuo išradime aprašomas būdas apdirbti medieną, suteikiant jai naujų fizikinių-cheminių savybių, tame tarpe tankio padidėjimą, atsparumą puviniai ir spalvos pakitimą per visą tūrį. Minėtas būdas apima šiuos žingsnius: medienos ruošinio patalpinimas į talpą; vakuumo sudarymas talpoje; neorganinio junginio ištirpinimas tirpiklyje; taninų įterpimas į tirpalą; talpos užpildymas tirpalu tiek, kad visi patalpinti ruošiniai būtų apsemti; reikiamo slėgio sukūrimas talpos tūryje; talpos su tirpalu įkaitinimas iki reikiamos temperatūros; praėjus reikiamam laiko tarpui ir medienai įgavus pageidaujamą atspalvį (juoda, pilka, mėlyna, violetinė, ruda arba artimos spalvos minėtosioms arba minėtų spalvų deriniai), kaitinimo proceso sustabdymas, slėgio normalizavimas ir tirpalo išleidimas iš talpos; ruošinių nuplovimas; ruošinių džiovinimas.

TECHNIKOS SRITIS

Šis išradimas yra susijęs su būdais modifikuoti medienos fizikines-chemines savybes, pakeičiant medienos savybes ir suteikiant medienai naują spalvą per visą tūrį.

TECHNIKOS LYGIS

Medienos apdirbimo pramonėje dažnai įvairioms medienos rūšims yra siekiama suteikti naujų savybių, tokių kaip ilgaamžiškumas, atsparumas drėgmei, ultravioletinei (UV) spinduliutei, kenkėjams ir puviniai, estetiškas vaizdas - nauja spalva ar atspalvis, ir t.t. Šios savybės suteikiamos įvairiomis cheminėmis priemonėmis, tokiomis kaip įvairių rūšių lakai ar dažai, padengiant medienos ar jos gaminių paviršius minėtomis priemonėmis. Tačiau medienai suteikti natūraliai atrodančius tamsius atspalvius, tokius kaip juoda, pilka, mėlyna, violetinė, ruda ar panašios spalvos ir minėtų spalvų deriniai per visą medienos gaminio tūrį yra ypač sudėtinga.

Toks spalvos pokytis per visą medienos gaminio tūrį gamtoje susidaro, kai pelkėtose vietovėse į pelkę nuvirtę medžiai yra tarsi užkonservuojami ir dėl anaerobinių sąlygų ilgai išbūna aplinkoje natūraliai prisotintoje taninais ir kitomis medžiagomis. Laikotarpis, per kurį mediena, esant tokioms sąlygoms, įgauna būdingą spalvą ir savybes, gali siekti nuo kelių šimtų iki kelių tūkstančių metų. Nėra tiksliai žinoma, kur galima rasti tokiu būdu fosilizuotus medžius, kadangi dažniausiai jie būna po žemės paviršiumi. Gautas natūralus medienos tamsumas ir atspalvis priklauso nuo taninų koncentracijos medienoje, mineralinių medžiagų (makroelementų ir mikroelementų, tame tarpe metalų) koncentracijos aplinkoje, kurioje išbuvo mediena, bei kitų specifinių aplinkos veiksnių (temperatūros, slėgio, laiko ir kt.).

Yra pasiūlyta įvairių būdų, skirtų sukurti analogiškos arba identiškos spalvos medieną per ruošinio tūrį, pasinaudojant technologiniais procesais. Vienas jų yra Vokietijos patentas DE4316234, publikuotas 1994-11-17. Šiame patente aprašomas procesas, kurio metu mediena yra kruopščiai nudažoma. Medienos ruošiniai yra įstatomi į slėgiui atsparų indą. Minėtas indas yra pripildomas vandeniu, siekiant sudrėkinti medieną. Tuomet tirpūs dažai yra ištirpinami ir išmaišomi vandenyje; indas su tirpalu kaitinamas padidintame slėgyje bent 6 val. mažiausiai 85°C temperatūroje

ir indo vidaus slėgis yra bent 8 atm didesnis už atmosferos slėgį. Tuomet slėgis sumažinamas ir dažai išleidžiami iš indo. Indas dar kartą pripildomas švari vandeniu, pašildomas ir vėl ištuštinamas tam, kad būtų nuskalaujami dažų likučiai. Skalavimo metu temperatūra yra mažinama ir gauti medienos ruošiniai ištraukiami iš indo, pašalinamas vandens perteklius ir galiausiai medienos ruošiniai išdžiovinami iki pradinio drėgnio.

JAV patente US2002178608, publikuotame 2002-12-05 aprašomas prietaisas ir būdas, skirtas medienos, kuri yra identiška pelkėse randamam juodajam ažuolui, gamybai. Šis būdas sudarytas iš kelių pagrindinių žingsnių: medienos pakrovimas į reaktorių; reaktoriaus sandarinimas; reaktoriaus vakuumavimas; amoniako įpurškimas į reaktoriaus vidų; temperatūros (ir slėgio) sumažinimas reaktoriaus viduje; hidroterminis medienos apdirbimas reaktoriaus viduje; medienos, kurios savybės turėtų būti panašios į pelkinį juodąjį ažuolą, išėmimas iš reaktoriaus. Aprašomas procesas turėtų trukti ne ilgiau nei šimtas dvidešimt valandų, o tai yra žymiai trumpiau už natūralų procesą, trunkantį tūkstančius metų.

Didžiosios Britanijos patente GB152427, publikuotame 1920-10-14, aprašomas medienos apdirbimo būdas, skirtas pakeisti medienos spalvai, pavyzdžiui, į juodą arba pilką, panaudojant geležies ir taninų mišinio tirpalą. Mediena kelis kartus nardinama į minėtą taninų mišinio tirpalą ir džiovinama. Galiausiai, mediena apdorojama amoniaku arba kitu šarmu. Spalvos pakeitimui vietoje taninų arba kartu su taninais gali būti naudojamas natūralus *Haematoxylon campechianum* ekstraktas. Impregnavimą galima atlikti panaudojant vakuumą arba padidintą slėgį, žemą arba aukštą temperatūrą. Didinant taninų kiekį, reakcija greitėja.

Minėtieji išradimai aprašo sprendimus, kur medienos spalvos suteikimui per tūrį naudojamos įvairios cheminės medžiagos ir reikalingi hermetiški reaktoriai. Papildomų cheminių medžiagų naudojimas gali būti potencialiai kenksmingas aplinkai ir žmonėms. Minėtasis Vokietijos patentas DE4316234 naudoja dažus tam, kad pakeistų ruošinio spalvą ir netaiko taninų panaudojimo.

Taip pat daugelyje išradimų neapsieinama be tokių medžiagų kaip amoniakas, kurio panaudojimas aprašomas minėtame JAV patente US2002178608. Nors apdirbimo metu, kai mediena apdorojama amoniaku, spalvos pakitimas galimas per visą ruošinio tūrį, bet amoniako panaudojimas gali sukelti ekologinių problemų, o išgaunamas medienos spalvos pokytis yra ribotas tik įvairaus intensyvumo rudos

spalvos atspalviais. Kitas svarbus amoniako panaudojimo trūkumas yra tai, kad sumažėja medienos tankis.

IŠRADIMO ESMĖ

Siekiant panaikinti minėtus trūkumus, šiuo išradimu sukuriamas būdas modifikuoti medieną, suteikiant jai naujų savybių, tame tarpe tankio padidėjimą, ir pakeičiant medienos spalvą (galimi juodos, pilkos, mėlynos, violetinės, gelsvos, žalsvos, sidabrinės ar rudos spalvos atspalviai ir jų deriniai) per visą tūrį.

Šis būdas susideda iš keleto žingsnių: 1 - medienos ruošinio patalpavimo į talpą; 2 - vakuumo sudarymo talpoje; 3 - neorganinių junginių ištirpinimo tirpiklyje; 4 - taninų įterpimo į tirpalą; 5 - talpos užpildymo tirpalu taip, kad visi patalpinti ruošiniai būtų apsemti; 6 - slėgio sukūrimo talpoje; 7 - talpos su tirpalu įkaitinimo iki tam tikros reikiamos temperatūros; 8 - talpos ir tirpalo temperatūros palaikymo reikiamą laiko tarpą; 9 - praėjus reikiamam laiko tarpui ir medienos ruošiniui įgavus pageidaujamą atspalvį (juoda, pilka, mėlyna, violetinė, ruda arba artimos spalvos minėtosioms arba minėtųjų spalvų deriniai), 10 - kaitinimo proceso sustabdymo ir tirpalo išleidimo iš talpos; medienos ruošinių nuplovimo; 11 – medienos ruošinių džiovinimo.

Paruošta mediena minėtas savybes įgauna, kai neorganiniai junginiai reaguoja su natūraliai medienoje esančiais ir (arba) įterptais taninais. Reakcija vyksta greičiau, esant vakuumui, aukštesnei temperatūrai ar slėgiui.

Kitos šio išradimo savybės ir pranašumai bus geriau suprasti, perskaičius tinkamiausius įgyvendinimo variantus ir atsižvelgiant į pridėtus brėžinius.

TRUMPAS BRĖŽINIŲ APRAŠYMAS

Brėžinių paveikslai yra pateikti tik kaip nuoroda į galimą išradimo įgyvendinimą ir jokių būdu neturi riboti išradimo apimtį. Nei vienas iš pateiktų brėžinių neturėtų būti laikomas kaip ribojantis, o tik kaip galimo išradimo įgyvendinimo pavyzdys.

Pavyzdinis medienos ruošinio modifikavimo technologijos brėžinys pateikiamas 1 pav. Brėžinyje pateikiama tinkamiausio įgyvendinimo varianto principinė schema, sudaryta iš talpos, kaitinimo elemento ir tirpalo.

IŠSAMUS IŠRADIMO APRAŠYMAS

Čia ir toliau išradimo įgyvendinimo variantai bus aprašomi su nuorodomis į

brėžinius, tačiau išradimo įgyvendinimo variantai nėra ribojami čia atskleistiems išradimo įgyvendinimo variantams, ir įvairios įgyvendinimo variantų modifikacijos yra galimos.

Tam, kad išradimo įgyvendinimo variantai būtų aiškiai ir glaustai iliustruoti, elementai, nesusiję su išradimo įgyvendinimo variantais, nebus vaizduojami brėžiniuose. Be to, vienodi ar panašūs elementai turi tuos pačius nuorodos numerius visur, kur tai yra įmanoma ar praktiška. Ne mažiau svarbu ir tai, kad sluoksnių ir elementų dimensijos yra padidintos ar schematiškai iliustruotos, arba kai kurie sluoksniai yra nevaizduojami dėl aiškumo. Kiekvienos dalies dimensijos galimai neatspindi tikrųjų elementų dydžių.

Šio išradimo tikslas yra sukurti būdą keisti medienos fizikochemines savybes. Tiksliau, siekiama sukurti medienos modifikavimo būdą, kuriuo medienos ruošinys (1) įgautų didesnį medienos tankį, atsparumą puviniai ir pageidaujamą tamsią spalvą per visą tūrį. Tačiau šis išradimas nėra apribotas spalvos pakeitimu tik per visą tūrį, kadangi ne visada yra pageidaujama, kad spalva įsigertų į 100 procentų (toliau žymima %) ruošinio (1) tūrio. Šis išradimas apima modifikavimo būdą, kuriuo medienos ruošinys (1) įgautų pageidaujamą tamsią spalvą bent per 20% savo tūrio.

Tinkamiausiame išradimo įgyvendinimo variante pageidaujama tamsi spalva yra bent viena iš šių: juoda, pilka, mėlyna, violetinė, gelsva, žalsva, sidabrinė, ruda arba artimos spalvos minėtosioms arba minėtųjų spalvų deriniai. Šios srities specialistui turėtų būti aišku, jog yra ir kitų tamsių spalvų ir atspalvių, kuriuos galima pasiekti natūraliai medienoje esantiems taninams reaguojant su neorganiniais junginiais medžio tūryje. Todėl šis išradimas nėra apribotas tik šiomis spalvomis ir apima visas spalvas, kurios susidaro natūraliai medienoje esantiems taninams reaguojant su neorganiniais junginiais, sudarant kompleksus su metalų jonais.

Tinkamiausiame išradimo įgyvendinimo variante, modifikavimui mediena gali būti pasirenkama iš šių medžių rūšių: ąžuolas, eglė, pušis, pocūgė, riešutmedis, klevas, uosis, alksnis, beržas, bukas, vyšnia, eukaliptas, maumedis, guoba, kriaušė. Tačiau šis išradimas nėra apribotas tik šiomis rūšimis ir apima visas medžių rūšis, kurios yra apdorojamos medienos pramonėje.

Tinkamiausiame išradimo įgyvendinimo variante, medienos ruošinys (1) yra nužievintas ir lygiais paviršiais supjaustytas taip, kad įgytų stačiakampio gretasienio

formą. Tačiau šis išradimas nėra apribotas tik šia forma ir čia atskleidžiamu būdu apdoroti galima praktiškai bet kokios formos ruošinius.

Tinkamiausiame išradimo įgyvendinimo variante, talpa (2) yra sandarios struktūros talpa su geležiniu vidiniu paviršiumi, pagaminta iš nerūdijančio plieno. Šios srities specialistui turėtų būti aišku, jog talpos (2) vidinis paviršius gali būti pagamintas iš bet kokios šilumai laidžios, karščiui atsparios ir hermetiškos medžiagos. Sandarumas gali būti sukuriamas naudojant dangtį (5), tačiau galimi ir kiti sandarinimo būdai, kaip vientisas sandarus korpusas. Šis išradimas nėra apribotas tik pateikta talpa (2) ir apima visas talpas, į kurias galima sandariai įstatyti ruošinį (1), įpilti tirpalo (3) ir kaitinti visą sistemą.

Tinkamiausiame išradimo įgyvendinimo variante, tirpalą (3) sudaro tirpiklis su jame ištirpusiais reikiamos koncentracijos neorganiniais junginiais ir reikiamos koncentracijos taninais. Tinkamiausiame variante tirpiklis yra vanduo, kuriame minėtieji tirpiniai gali ištirpti tam, kad būtų pasiektas medienos ruošinio (1) savybių pakeitimas.

Tinkamiausiame išradimo įgyvendinimo variante neorganiniai junginiai yra visi metalų oksidai, metalų oksidų mišiniai, metalų druskos ir metalų druskų mišiniai. Juos maišant, galima gauti skirtingas fizikochemines medienos savybes ir spalvas. Šie metalų oksidai gali būti: geležies oksidas, magnio oksidas, kalcio oksidas, kalio oksidas. Metalų druskos gali būti: karbonatai (FeCO_3 , MgCO_3 , CaCO_3 , KCO_3), chloridai (FeCl_2 , MgCl_2 , CaCl_2 , KCl_2). Tačiau minėti neorganiniai junginiai nėra apriboti čia pateiktomis medžiagomis, kadangi įvairūs čia nepaminėti neorganiniai junginiai yra galimi tam, kad reaguotų su medienoje esančiais natūraliais taninais, sudarydami netirpius metalo-taninų kompleksus ir suteiktų medienos ruošiniui (1) specifinių savybių, atsparumą puviniai, spalvos pakeitimą, ir kt.

Tinkamiausiame išradimo įgyvendinimo variante, medienos ruošinio (1) apdirbimo būdas apima šiuos žingsnius: medienos ruošinio (1) patalpinimas į talpą (2); vakuumo sudarymas talpoje; neorganinio junginio ištirpinimas tirpiklyje - tirpalo (3) paruošimas; taninų įterpimas į tirpalą; talpos (2) užpildymas tirpalu (3); talpos (2) su tirpalu (3) vidinio slėgio pakeitimas iki reikiamo slėgio; talpos (2) su tirpalu (3) įkaitinimas iki reikiamos temperatūros; talpos (2) ir tirpalo (3) temperatūros ir slėgio palaikymas reikiamą laiko tarpą; kaitinimo proceso sustabdymas; slėgio ir temperatūros sumažinimas iki reikiamos ir tirpalo (3) išleidimas iš talpos (2), praėjus

reikiamam laiko tarpui; ruošinių (1) nuplovimas; ruošinių (1) džiovinimas.

Tinkamiausiame išradimo įgyvendinimo variante, medienos ruošinio (1) patalpinimo į talpą (2) žingsnio metu ruošiniai (1) yra įstatomi į sandarią talpą (2) vienas ant kito. Ruošinius skiria bent viena tarpinė (6) tam, kad tirpalas (3) maksimaliai apsemtų visus ruošinių (1) paviršius (1 pav.).

Tinkamiausiame išradimo įgyvendinimo variante, vakuumo sudarymo talpoje žingsnio metu vidinis talpos (2) slėgis yra sumažinamas iki techninio vakuumo. Sumažintas slėgis sukuriamas talpoje (2) tam, kad būtų padidinta ruošinio (1) tirpalo absorbcija. Sumažinus slėgį, ruošinio (1) ertmės išsiplečia ir tirpalas (3) įsiskverbia giliau į ruošinį (1). Šiame išradimo įgyvendinimo variante, sumažintas slėgis yra sukuriamas prieš įpilant tirpalą (3) į talpą (2). Įpylus tirpalą (3) į talpą (2), talpoje (2) yra sukuriamas reikiamas padidintas slėgis (žingsnis - vidinio slėgio pakeitimas iki reikiamo slėgio), kuris katalizuoja procesą giliau spausdamas tirpalą (3) į ruošinio (1) tūrį. Šios srities specialistui turėtų būti aišku, jog reikiamas padidintas slėgis iš esmės nedaro įtakos ruošinio savybėms, ir padidintas slėgis veikia tik kaip proceso katalizatorius. Vėliau talpoje (2) temperatūra padidinama iki reikiamos ir ruošinys laikomas reikiamą laiko tarpą. Tačiau šis įgyvendinimas nėra apribotas čia pateiktų reikiamo padidinto slėgio, temperatūros ir laikymo trukmės, kadangi įvairūs slėgiai, temperatūros ir trukmės laikai yra galimi tam, kad būtų pasiektas ruošinio (1) savybių pakeitimas. Kadangi su slėgiu, temperatūra ir laiku galima sudaryti neribotą skaičių kombinacijų, pateiksime tik pavyzdinę kombinaciją, kuri neturėtų būti laikoma ribojančia išradimą. Šis išradimas apima visus slėgius nuo 0.01 atmosferos (toliau trumpiniuose - atm) iki 20 atm virš atmosferos slėgio; visas tirpalo (3) virimo temperatūras nuo 7°C iki 200°C; visus laikus nuo vienos valandos iki vieno mėnesio. Kai talpos (2) vidinis slėgis yra 8 atm, temperatūra yra 120°C. Medienos ruošinio laikymo trukmė talpoje priklauso nuo ruošinio matmenų.

Veikiant vakuumu, slėgiu arba kaitaliojant šiuos procesus, galima pasiekti, kad tirpalas (3) daug giliau įsiskverbtų į medienos ląstelių sieneles ir tarpus tarp ląstelių. Tokiu būdu medienos savybių modifikavimo procesas būtų pagreitinamas. Vakuumas ištraukia iš medienos mikro ir makro kapiliarų esantį vandenį ir orą. Vėliau, pakėlus slėgį ir apsėmus medienos ruošinius (1) tirpalu (3), galima pagerinti tirpalo (3) įsiskverbimą į medienos mikro ir makro kapiliarus ir tokiu būdu užtikrinti daug geresnę sąveiką visame medienos tūryje.

Tinkamiausiame išradimo įgyvendinimo variante, neorganinio junginio ištirpinimo tirpiklyje žingsnio metu pasirinktas neorganinio junginio kiekis yra ištirpinamas tirpiklyje – paruošiamas tirpalas (3). Neorganinio junginio kiekis yra pasirenkamas toks, su kuriuo pasiekama reikiama koncentracija. Tinkamiausiame variante neorganinio junginio koncentracija tirpale (3) yra 0,1%. Šios srities specialistui turėtų būti aišku, jog sumažinus koncentraciją, pageidaujama ruošinio (1) modifikuojamos medienos savybės gali nepakisti, o spalva būti šviesi, o koncentraciją padidinus – norimos pagerėtų ir spalva taptų tamsesnė. Šis įgyvendinimas nėra apribotas čia pateiktų kiekių ir koncentracijų, kadangi įvairūs kiekiai ir koncentracijos yra galimi tam, kad būtų pasiektas ruošinio (1) savybių pakeitimas. Koncentracija gali varijuoti nuo 0,01% iki 5%.

Tinkamiausiame išradimo įgyvendinimo variante, taninų įterpimo žingsnio metu pasirinktas žinomos koncentracijos taninų kiekis yra ištirpinamas tirpale (3). Taninų kiekis yra pasirenkamas toks, su kuriuo pasiekama reikiama koncentracija. Tinkamiausiame variante taninų koncentracija yra 0.1%. Šios srities specialistui turėtų būti aišku, jog taninai į tirpalą (3) gali būti įterpiami įvairiomis koncentracijomis ir skirtingais pavidalais - tiek kondensuotų miltelių, tiek skysta forma. Taninų kiekio papildymas yra atliekamas tam, kad medienai, neturinčiai pakankamo kiekio natūralių taninų, būtų galima pritaikyti atskleistą modifikavimo būdą. Dirbtinai papildyti taninai reaguoja ir yra absorbuojami medienos ruošinio (1) kartu su tirpalu. Tačiau šis įgyvendinimas nėra apribotas čia pateiktų kiekių ir koncentracijų, kadangi įvairūs kiekiai ir koncentracijos yra galimi tam, kad būtų pasiektas ruošinio (1) savybių pakeitimas. Įvairių medžių rūšių medienoje yra skirtingos natūralių taninų koncentracijos, tad įterpiamų taninų reikiama koncentracija priklauso ne tik nuo pageidaujamo atspalvio sodrumo, bet ir nuo ruošinio (1) medienos rūšies ir kitų sąlygų, tokių kaip ruošinio dimensijos, laikymo trukmės, kt. Įterpiamų taninų koncentracija gali varijuoti nuo 0,01% iki 5%.

Tinkamiausiame išradimo įgyvendinimo variante, talpos (2) užpildymo tirpalu (3) žingsnio metu tirpalo (3) yra pilama bent tiek, kad visi patalpinti ruošiniai (1) būtų pilnai apsemti.

Tinkamiausiame išradimo įgyvendinimo variante, talpos (2) su tirpalu (3) įkaitinimo iki reikiamos temperatūros žingsnio metu talpa (2) su ruošiniais (1), panardintais tirpale (3), yra kaitinama iki reikiamos temperatūros. Šios srities

specialistui turėtų būti aišku, jog reikiama temperatūra gali būti pasiekta įvairiais kaitinimo būdais ir jokie kaitinimo būdai neturėtų būti laikomi ribojančiais. Čia pateikiamas kaitinimo būdas yra talpa (2) su kaitinimo elementais (4). Kaitinimo elementų (4) kaitra kontroliuojama taip, kad pašildytų talpą (2) su ruošiniu (1) ir tirpalo (3) iki reikiamos temperatūros, po to palaikytų pastovią temperatūrą. Reikiama temperatūra gali būti nuo 60 iki 140°C, priklausomai nuo reikiamo slėgio ir reikiamo laikymo trukmės, tad šios srities specialistui turėtų būti aišku, jog reikiama temperatūra neriboja išradimo apimties ir gali būti bet kokia tol, kol taninai reaguoja su neorganiniu junginiu.

Tinkamiausiame išradimo įgyvendinimo variante, talpos (2) ir tirpalo (3) temperatūros palaikymo atitinkamą laiko tarpą žingsnio metu talpos (2) kaitinimas yra palaikomas tol, kol praeina numatyta reikiamo laiko trukmė. Laikymo trukmė priklauso nuo pasirinkto slėgio, pasirinktos temperatūros, taninų koncentracijos, ruošinio (1) dimensijų ir ruošinio (1) medžio rūšies, tad šios srities specialistui turėtų būti aišku, jog reikiama ruošinio laikymo trukmė (laikas) neriboja išradimo apimties ir gali būti bet koks, kuriam praėjus, ruošiniui (1) yra suteikiamos naujos vizualinės savybės bent per 20% jo tūrio.

Tinkamiausiame įgyvendinimo variante, kaitinimo proceso sustabdymo, slėgio sunormalizavimo ir tirpalo (3) išleidimo iš talpos (2) praėjus reikiamam laiko tarpui žingsnio metu kaitinimas yra sustabdomas ir tirpalas (3) yra išleidžiamas iš talpos (2), talpoje (2) paliekant tik ruošinius (1) su tarpinėmis (6). Šios srities specialistui turėtų būti aišku, jog kaitinimo sustabdymas priklauso nuo pasirinkto kaitinimo proceso. Įgyvendinimo variante, kai kaitinimo procesas vyksta palaikant kaitrą per kaitinimo elementus (4), procesas yra sustabdomas išjungiant kaitinimo elementus (4). Tirpalas (3) gali būti išleidžiamas iš talpos (2) per skysčio išleidimo angą, išsemiant tirpalą (3) ar kitais praktikoje taikomais ir žinomais būdais.

Tinkamiausiame įgyvendinimo variante, ruošinių (1) nuplovimo žingsnio metu gauti ruošiniai (1) yra nuplaunami vandeniu tam, kad būtų galima nuo ruošinio (1) atskirti neabsorbuotą tirpalą (3). Šios srities specialistui turėtų būti aišku, jog ruošinių (1) nuplovimo būdas neturi riboti išradimo apimties ir jog ruošinius (1) galima nuplauti įvairiais būdais taikant įvairias priemones tam, kad būtų galima nuo ruošinio (1) atskirti neabsorbuotą tirpalą (3).

Tinkamiausiame įgyvendinimo variante, ruošinių (1) džiovinimo žingsnio metu

ruošinių (1) drėgnis yra sumažinamas iki reikiamo drėgnio, ruošinius džiovinant konvekciniėje ar vakuuminėje džiovykloje. Šios srities specialistui turėtų būti aišku, jog ruošinių (1) džiovinimo būdas neturi riboti išradimo apimties ir jog ruošinius (1) galima džiovinti įvairiais būdais taikant įvairias priemones tam, kad būtų pasiektas pageidautinas drėgnis.

Norint ruošinius išlaikyti visiškai apsemtus, vengiant jų laisvo plūduriavimo tirpale, gali būti pasitelkiamos papildomos priemonės (neparodyta brėžiniuose), pavyzdžiui, diržai arba svarmenys.

Čia atskleistas būdas gali būti pritaikytas ne tik medienos tankio, atsparumo puviniai padidinimo, spalvos per visą tūrį keitimui, bet ir kitoms fizikocheminių medienos savybių moduliacijoms atlikti. Papildomos modifikacijos gali būti: padidintas atsparumas UV spinduliuotei, atmosferos poveikiui. Dėl šios priežasties šios srities specialistui turėtų būti aišku, jog kitų savybių moduliacija, taikant čia atskleistus žingsnius, taip pat turėtų būti laikoma šio išradimo apimtimi.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Medienos ruošinio apdirbimo būdas, skirtas minėtam ruošiniui suteikti tamsų atspalvį per bent 20% tūrio, apimantis šiuos žingsnius:

- a) medienos ruošinio patalpinimą į talpą,
- b) vakuumo sudarymą talpoje,
- c) tirpalo paruošimą - neorganinio junginio ištirpinimą tirpiklyje iki reikiamos koncentracijos,
- d) taninų įterpimą į tirpalą iki reikiamos koncentracijos,
- e) talpos užpildymą tirpalu,
- f) talpos su tirpalu vidinio slėgio padidinimą iki reikiamo slėgio,
- g) talpos su tirpalu įkaitinimą iki reikiamos temperatūros,
- h) talpos ir tirpalo temperatūros palaikymą reikiamą laiko tarpą,
- i) kaitinimo proceso sustabdymą, slėgio sunormalizavimą praėjus reikiamam laiko tarpui ir tirpalo išleidimą iš talpos,
- j) ruošinių nuplovimą,
- k) ruošinių džiovinimą,

besiskiriantis tuo, kad neorganiniai junginiai yra metalų junginiai, su įterptais taninais galintys sudaryti netirpius metalo-taninų kompleksus.

2. Medienos ruošinio apdirbimo būdas pagal 1 punktą, besiskiriantis tuo, kad medienos ruošinio patalpinimo į talpą žingsnio metu ruošiniai yra įstatomi į sandarią talpą vienas ant kito, kur ruošinius skiria bent viena tarpinė.

3. Medienos ruošinio apdirbimo būdas pagal 1 punktą, besiskiriantis tuo, kad talpos užpildymo tirpalu žingsnio metu tirpalas į talpą yra pilamas bent tiek, kad visi patalpinti ruošiniai būtų pilnai apsemti.

4. Medienos ruošinio apdirbimo būdas pagal 1 punktą, besiskiriantis tuo, kad ruošinių nuplovimo žingsnio metu gauti ruošiniai yra nuplaunami vandeniui nuo ruošinio atskirti neabsorbuotą tirpalą.

5. Medienos ruošinio apdirbimo būdas pagal 1 punktą, besiskiriantis tuo, kad ruošinių džiovinimo žingsnio metu ruošinių drėgnis yra sumažinamas ruošinius džiovinant konvekciniėje ar vakuuminėje džiovyklėje.

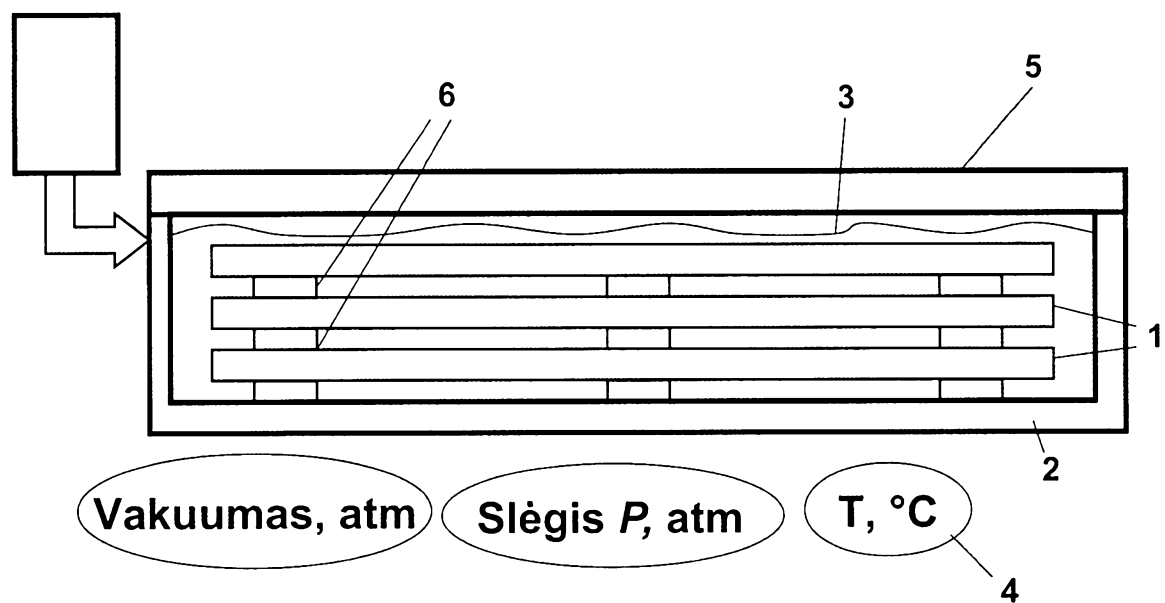
6. Medienos ruošinio apdirbimo būdas pagal 1 punktą, besiskiriantis tuo, kad reikiama neorganinių metalo junginių koncentracija gali būti nuo 0.01% iki 5%.

7. Medienos ruošinio apdirbimo būdas pagal 1 punktą, besiskiriantis tuo, kad reikiama įterpiamų taninų koncentracija gali būti nuo 0.01% iki 5%.

8. Medienos ruošinio apdirbimo būdas pagal 1 punktą, besiskiriantis tuo, kad slėgis gali būti nuo 0,01 atm iki 20 atm.

9. Medienos ruošinio apdirbimo būdas pagal 1 punktą, besiskiriantis tuo, kad reikiama temperatūra gali būti nuo 7°C iki 200°C.

10. Medienos ruošinio apdirbimo būdas pagal 1 punktą, besiskiriantis tuo, kad medienos ruošinio laikymo trukmė yra nuo 1 valandos iki 1 mėnesio, priklausomai nuo medienos ruošinio dimensijų.



1 pav.