

4.
ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

233451

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
B 27 K 3/08

(22) Prihlášené 23 12 80
(21) (PV 9253-80)

(40) Zverejnené 13 08 84

(45) Vydané 15 09 86

(75)
Autor vynálezu

KOMORA FRANTIŠEK ing. CSc., BRATISLAVA, JAVORSKÝ FERDINAND, STUPAVA,
RAJČAN JÚLIUS ing. CSc., BRATISLAVA, BLIŽŇÁK JOZEF ing., ZVOLEN

(54) Spôsob impregnácie dreva

Účelom vynálezu je možnosť ihneď po ťažbe spracovávať ľubovoľnú drevinu o ľubovoľnej vlhkosti, ktorá sa má impregnovat olejovitým impregnačným prostriedkom. Dalším vyšším účinkom vynálezu je celkové preimpregnovanie drevnej hmoty, predĺženie jej životnosti a zničenie biologických škodcov.

Popísaného účinku vynálezu sa dosiahne tým, že v prvej etape sa drevo zbaví vlhkosti tak, že sa pri hodnotách nízkeho tlaku prostriedku ohrieva a následne po prečerpaní prostriedku do ohrievača sa vystaví pôsobeniu maximálne nízkeho absolútneho tlaku vzduchu. V procese ohrevu impregnačný prostriedok v kotli cirkuluje a teplota sa neustále zvyšuje. Potom sa drevo vysušené na požadovanú vlhkosť impregnuje v impregnačnom prostriedku.

Vynález rieši spôsob impregnácie dreva, spočívajúci v mechanickej príprave dreva o ľubovolnej vlhkosti na impregnáciu, v sušení dreva v ochrannom prostriedku a v konečnej fáze v impregnácii dreva ochranným prostriedkom.

Doterajšie známe impregnačné postupy väčšinou vyžadujú, aby drevo pred impregnáciou malo vlhkosť okolo bodu nasýtenia vlákien. Na impregnáciu dreva sa potom bežne používajú postupy podľa Rüpinga, Lowryho, Broese von Groenan, Bethela a podobne. Podľa týchto postupov sa zvyčajne používajú jeden až dva združené cykly vzduchotlaku a olejotlaku, pričom funkciu úspornosti obstaráva vzduchotlak, ktorý pri zrušení olejotlaku vytláča nadbytočný olej z dreva. Výroba impregnovaného dreva nie je plynulá, ale sezónna. Ďalšou nevýhodou týchto postupov je skutočnosť, že drevo v procese prírodného vysychania podlieha čiastočnému znehodnoteniu ako dôsledok činnosti drevokazných škodcov, pokiaľ ide o dôsledok prebiehajúcich degračných, fyziologických procesov (napr. bukové podvaly).

Inú skupinu známych impregnačných postupov, ktoré sa používajú pri impregnácii dreva o vysokej vlhkosti tvoria postupy, kde sa drevo vysušuje v jednom médiu a impregnuje v druhom médiu, napr. patenty BRD 898 803, 965 765 a USA patent 945 693. Nevýhodou týchto postupov je dlhodobosť a zložitosť manipulácie. Poslednú skupinu známych postupov tvoria československé vynálezy (patenty 94 367 a 101 587), kde sa používa jednej impregnačnej látky, ktorá je súčasne nositeľom aj tepelnej energie. Nevýhodou spôsobu impregnácie podľa vyššie uvedených vynálezov je skutočnosť, že únik vlhkosti z podvalu je nevyhovujúci, napr. pri impregnácii surových bukových podvalov. Navyše vlhkosť uzavretá impregnačným prostriedkom v stredových partiách dreva uniká z dreva len veľmi pozvoľne. Čiastkové zlepšenie proti posledne uvedenej skupine patentov prináša patent ČSSR č. 144 399, ktorý rieši možnosti rýchlejšieho odstránenia vody zo zmesi impregnačný olej - voda. V praxi sa zistilo, že ani tento spôsob nie je vyhovujúci pre nedostatky ako u predtým uvedených skupín.

Uvedené nedostatky odstraňuje spôsob impregnácie dreva a podobných materiálov, podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že materiál s výhodou surové drevo, sa pred impregnáciou mechanicky očistí od pilín, triesok a podobných materiálov a opatrí sa 3 až 30 otvorami o hĺbke 0,5 až 25 cm o priemere 1 až 30 mm, pričom sa vysuší na vlhkosť 25 % hmot. až 60 % hmot. pri sústavnej cirkulácii vysušacieho prostriedku s výhodou destilátov z primárneho spracovania ropy a/alebo výrobkov zo surového kameňouholného dechtu a následne sa impregnuje prostriedkom tak, že sa natlačí do materiálu vzduch pri tlaku 0,1 až 0,6 MPa po dobu 10 až 40 minút a následne sa do dreva natlačí impregnačný prostriedok, ktorý cirkuluje pri tlaku 0,5 až 1,3 MPa po dobu 60 až 300 minút pri teplote 100 až 150 °C a prebytok prostriedku sa z dreva späť získava pôsobením vzduchu pri tlaku 1 až 40 kPa.

Výhody vynálezu spočívajú v tom, že drevo o ľubovolnej vlhkosti sa môže ihneď po ťažbe spracúvať, napr. na rezivo, polotovary, prípadne ďalšie výrobky, ktoré sa majú v ďalšom impregnovat olejovitým impregnačným prostriedkom. Drevo sa súčasne mechanicky zbaví pilín, ktoré sú na ňom nalepené a opatrí sa maximálne možným počtom vývrtkov (otvorov), ktoré v ďalšom umožnia rýchlejšie odstránenie vody z materiálu, resp. jeho kvalitnejšie impregnovanie. Výhody navrhovaného spôsobu impregnácie spočívajú najmä v tom, že na impregnáciu je možné použiť ľubovolnú drevinu s výhodou drevo bukové a smrekové. Drevo je možné vysušiť na požadovanú vlhkosť s výhodou na hodnoty vlhkosti okolo bodu nasýtenia vlákien, voda ktorá sa pri vysúšaní uvoľní z dreva, je prevažne v tekutom stave. V procese vysušania drevo sa ohrieva na relatívne vysoké hodnoty 60 až 90 °C a to v celom priereze, čím sa úplne zastaví prípadný rozvoj biologických škodcov, resp. fyziologických pochodov a to i v zónach, kam sa impregnačný prostriedok nedostal. Pri navrhovanom impregnačnom postupe sa dosiahne požadovaný chemický odpor na impregnovaného materiálu. Pri použití navrhovaného postupu je možné vo väčšine prípadov drevo po impregnácii okamžite expedovať zo závodu. Ďalšou výhodou je celkové preimpregnovanie drevnej hmoty, čo má za následok predĺženie jeho životnosti. Impregnačný prostriedok po skončení impregnácie obsahuje maximálne 1 % hmot. vody a teda ihneď po technologickom postupe je možné začať impregnovat ďalšiu várku. Výrobu impregnovaného dreva je možné vykonať plynule v priebehu celého roka.

V impregnačnom kotli sa drevo v prvej etape zbaví vlhkosti a to tak, že sa pri hodnotách nízkého tlaku prostriedku ohrieva a následne po prečerpání prostriedku do ohrievača sa vystaví pôsobeniu maximálne nízkého absolútneho tlaku vzduchu. Drevo je vystavené nízkym hodnotám tlaku vzduchu tak dlho, kým sa nedocieli jeho relatívna vlhkosť a súčasne, kým sa z ochranného prostriedku v prehrievači neodparí voda. Väčšia časť vlhkosti, ktorú z dreva odstránime, je v kvapalnom skupenstve. Tento vysušací cyklus sa viackrát opakuje. V procese ohrevu musí impregnačný prostriedok v kotli cirkulovať a súčasne musí jeho teplota neustále zvyšovať. V druhej etape sa drevo vysušené na požadovanú vlhkosť, napr. blízko BNV impregnuje olejovitým impregnačným prostriedkom doplna alebo úsporným spôsobom pri hodnotách teploty prostriedku 80 až 140 °C a pri hodnotách tlaku prostriedku 0,5 až 1,3 MPa. Prostriedok pri impregnácii cirkuluje a súčasne sa ohrieva.

Pr í k l a d 1

Z bukovej guľatiny o vlhkosti 85 % absolútnych ihneď po ťažbe vymanipulujeme surové bukové podvaly. Tieto po vymanipulovaní mechanicky zbavíme pilín a v ďalšom opatríme 8. hornými vývrtmi, ktoré slúžia na upevnenie podvalu ku železničnému zvršku a 8. spodnými vývrtmi. Podvaly zasunieme do impregnačného kotla a napustíme na ne impregnačný olej o teplote nad 110 °C. V ďalšom vytvoríme na olej tlak o hodnote 0,2 MPa. Podvaly sa ohrievajú za súčasnej cirkulácie oleja a pri jeho stálom a intenzívnom ohrievaní, napr. rýchlosťou 15 °C/hod./40 000 l oleja. Ohrev ukončíme po troch hodinách a olej potom prečerpáme do ohrievača. V ďalšom vytvoríme v kotli absolútnu hodnotu tlaku vzduchu 10 kPa, túto hodnotu udržíme 30 min a v jej priebehu intenzívne odparujeme vodu z oleja predhrievača. Tento cyklus v ďalšom viackrát opakujeme, pričom čas ohrevu nepatrne mení dobu a tlak vzduchu medzi ohrevnými fázami nepatrne predlžujeme. V druhej etape vystavíme podvaly tlaku vzduchu o hodnote 0,3 MPa, ktorý udržíme dvadsať minút. Potom do kotla natlačíme olej pri hodnotách tlaku oleja vyšších ako 0,3 MPa. Po naplnení kotla olejom zvýšime tlak na hodnotu 1,0 MPa. Olej intenzívne cirkuluje v prípade potreby sa aj intenzívne ohrieva. Po štyroch hodinách znížime tlak oleja a tento prečerpáme do ohrievača, kde sa intenzívne zbavuje vody. Bukové podvaly nakoniec podrobíme nízkemu tlaku vzduchu o absolútnych hodnotách tlaku 10 MPa. Po 30 minútach zrušíme nízky tlak vzduchu a kotol otvoríme. Ihneď po vytiahnutí podvalov z kotla môže začať impregnácia znovu, nakoľko olej v predhrievači neobsahuje žiadnu vodu.

Pr í k l a d 2

Z borovicovej guľatiny o vlhkosti vyše 100 % absolútnych ihneď po ťažbe vymanipulujeme surové telekomunikačné stípy, ktoré mechanicky zbavíme pilín. Stípy potom zasunieme do impregnačného kotla a napustíme na ne impregnačný olej o teplote 140 °C. V ďalšom vytvoríme na olej tlak o hodnote 0,1 MPa. Stípy sa v kotli ohrievajú za súčasnej cirkulácie oleja pri jeho intenzívnom ohrievaní. Ohrev ukončíme po 5 hodinách a olej potom prečerpáme do ohrievača. V ďalšom vytvoríme v kotle absolútnu hodnotu tlaku vzduchu 12 kPa, túto hodnotu udržíme 60 min a v jej priebehu intenzívne odparujeme vodu z oleja predhrievača. Tento vysušací cyklus v ďalšom ešte 1krát zopakujeme. V druhej etape vystavíme borovicové stípy pretlaku vzduchu o hodnote 0,2 MPa na dobu 20 min. Potom do kotla natlačíme olej o hodnotách tlaku oleja vyšších než je 0,2 MPa. Po naplnení kotla olejom zvýšime tlak na hodnotu 0,8 MPa. Olej intenzívne cirkuluje a v prípade potreby sa aj intenzívne ohrieva. Po 3 hodinách zrušíme tlak oleja, tento prečerpáme do predhrievača, kde sa zbavuje vody. Borovicové stípy na záver podrobíme nízkemu tlaku vzduchu o absolútnych hodnotách 12 kPa. Po 30 minútach znížime tlak vzduchu a kotol otvoríme.

Pr í k l a d 3

Z smrekovej guľatiny o vlhkosti vyše 100 % absolútnych ihneď po ťažbe vymanipulujeme a z nej surové telekomunikačné tyče. Tieto po vymanipulovaní mechanicky zbavíme pilín a v zóne zem - vzduch opatríme desiatkami mechanických vývrtných otvorov o hĺbke 3 cm

a priemere otvoru 4 mm. Smrekové stípy zasunieme do impregnačného kotla a napustíme na ne impregnačný prostriedok Pentor. V ďalšom vytvoríme na Pentor tlak o hodnote 0,2 MPa. Stípy sa ohrievajú za súčasnej cirkulácie Pentoru a pri jeho stálom a intenzívnom ohrievaní. Ohrev ukončíme po 4 hodinách a potom Pentor prečerpáme do predohrievača. V ďalšom vytvoríme v kotli absolútnu hodnotu tlaku vzduchu 20 kPa, túto hodnotu udržíme 45 min. V jej priebehu odparujeme vodu z Pentora z predhrievača. Tento vysušací cyklus v ďalšom ešte 1krát zopakujeme. V druhej etape napustíme na smrekové stípy Pentor a vytvoríme tlak látky 1,0 MPa. Tlak oleja znížime po 120 min. Pentor prečerpáme do predhrievača a na stípy vytvoríme 30 min. vzduchotlak o hodnote 30 kPa.

Spôsob impregnácie dreva podľa vynálezu sa s výhodou využije najmä na výrobu impregnovaných podvalov, stípor a kolov do zeme.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

1. Spôsob impregnácie dreva a podobných materiálov, vyznačený tým, že drevo s výhodou surové, sa pred impregnáciou mechanicky očistí od pilín, triesok a podobných materiálov a opatrí sa 3 až 30 otvormi o hĺbke 0,5 až 25 cm o priemere 1 až 30 mm, pričom sa vysuší na vlhkosť 25 % hmot. až 60 % hmot. pri sústavnej cirkulácii vysušacieho prostriedku s výhodou destilátov z primárneho spracovania ropy a/alebo výrobkov zo surového kameňo-uholného dechtu a následne sa impregnuje impregnačným prostriedkom s výhodou olejovitým impregnačným prostriedkom tak, že sa natlačí do materiálu vzduch pri tlaku 0,1 až 0,6 MPa po dobu 10 až 40 minút a následne sa do dreva natlačí impregnačný prostriedok, ktorý cirkuluje pri tlaku 0,5 až 1,3 MPa po dobu 60 až 300 minút pri teplote 100 až 150 °C a prebytok prostriedku sa z dreva späťne získa pôsobením vzduchu pri tlaku 1 až 40 kPa.

2. Spôsob impregnácie dreva a podobných materiálov, podľa bodu 1, vyznačený tým, že sušenie dreva pred impregnáciou sa vykonáva ohrevom v prostriedku, ktorý spravidla cirkuluje, o teplote 80 až 140 °C po dobu 2 až 12 hodín, pri tlaku 0,1 až 0,5 MPa po dobu 5 až 200 minút, pričom proces sušenia sa 1 až 10krát opakuje.