

(19) Országkód:

HU



**MAGYAR
KÖZTÁRSASÁG
ORSZÁGOS
TALÁLMÁNYI
HIVATAL**

SZABADALMI LEÍRÁS

(11) Lajstromszám:

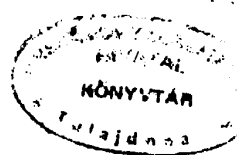
199088 A

(51) Int Cl⁵

B 27 K 3/16

(22) Bejelentés napja: 1987.05.04. (21) 1983/87

(45) Megadás meghirdetésének dátuma
a Szabadalmi Közlönyben: 1990.01.29.



(72) Feltalálók:

ERDŐSI György,
BÁLINT László,
OSVÁTH Péter,
Budapest, (HU)

50%,
30%,
20%,

(73) Szabadalmas:

TOP-COOP Idegenforgalmi és
Vendéglátóipari Kiszövetkezet,
Budapest, (HU)

(54) ELJÁRÁS NYERS FAANYAGOK KEZELÉSÉRE

(57) KIVONAT

A találmány tárgya eljárás nyers faanyagok kezelésére, amely eljárás során a szárításra előkészített fát, például fűrészárut önmagában véve ismert módon szárítótérben, 40 °C és 100 °C fok közötti hőmérsékleten, legalább 30%-os nedvességtartalmúra szárítjuk.

A találmánynak az a lényege, hogy alkálifém sójának desztillált vizes oldatához szálétomsavat keverünk és az így nyert elegyet a szárítótérbe legalább egyszer bepermetezzük, a permettel fellazítjuk a faanyag rostjaiban levő, a nedvesség távozását gátló szilárd pektint, miközben az alkáliföldfém a fa rostjai közé beépül.

A találmány tárgya eljárás nyers faanyagok kezelésére, amely eljárás során a szárításra előkészített fát, például fűrészárut önmagában véve ismert módon szárítótérben, 40 °C és 100 °C fok közötti hőmérsékleten, legalább 30%-os nedvességtartalmúra szárítjuk.

Mint ismeretes, a faipar által előállított továbbfelhasználási céllal gyártott elsődleges termékek (fűrészáru-féleségek, furnérok és faforgácsok) ma már minden esetben a rosttelítettségi határ feletti nedvességtartalommal készülnek. Ebben az állapotban a faanyag további megmunkálásra ill. alakításra nem alkalmas, ezért természetes vagy mesterséges úton a nedvességtartalmat a rosttelítettségi határ alá, légszáraz (12-18%) vagy szobaszáraz (6-12%) állapotra kell leszállítani. Az ipari felhasználás volumenének gyors növekedése ill. a szobaszáraz állapotú alkatrészek termelésének szükségessége elengedhetetlené tette az egyébként 2-5 évi minimálisan tartó lassú természetes szárítási folyamat mesterséges felgyorsítását, azaz különféle mesterséges szárítási eljárások alkalmazását.

A természetes folyamatok változatlan formában történő felgyorsítása (hőfok, szél, páratartalom) nem vezetett eredményre, ezért a fanedvesség minél gyorsabb és kiméletesebb kivonására különféle módszereket alakítottak ki, melyek szinte kivétel nélkül a környező levegő tulajdonságainak, paramétereinek (hőfoka, mozgási sebessége, nyomása, páratartalma) változtatására épültek (kivétel a nagyfrekvenciás szárítás, ahol belülről indul a nedvességáramlási folyamat).

A jelenleg ismert módszerek ill. eljárások

- konvekciós
- kondenzációs
- vákuumos
- nagyfrekvenciás és
- forró olajban történő szárítások közül

a gyakorlatban az első hármat alkalmazzák. Mindhárommal a különféle paraméterek időbeni és távban változtatásával elérhető a kívánt fanedvesség-tartalom. A természetes szárításhoz képest gyors „száraz” faanyag termelése (szárítása) általában három fő szakaszból áll:

- felfűtés (ill. felmelegítés)
- szárítás
- kiegyenlítés (és pihentetés, hűtés).

Az eddig ismert módszerekkel szárított faanyag nedvességtartalma a kívánt szintre beállítható, de

- a faanyag makroszkopikus tulajdonságai és hibái az elért érték pontatlanságát eredményezik (általában 1-5% nagyságrendben),
- a faanyag az „erőltetett” nedvességcsökkenés miatt különféle mértékű deformációkat szenved a szárítás folyamata során (görbülés, vetemedés, repedés-bütű, bél stb.),

- a szárítás során a faanyagban különféle jellegű és mértékű feszültségek alakulnak ki és maradnak fenn a feldolgozás idejére, ahol újabb görbülések, vetemedések jönnek létre,

- a szárított anyag a környező páratartalom-változás hatására, az egyensúlyi fanedvesség elérése során, valamint más nedvességváltozás hatására (pl. nedvesítés) lényegesen nagyobb mértékben változtatja alakját és méretét, mint a természetes úton szárított faanyag.

A találmány szerinti eljárás célja az említett hiányosságok kiküszöbölése és egy olyan szárítási eljárás kialakítása, amely az eddigi szárítási eljárások eredményeként kapott szárított fa deformációját, alak- és méret változtatását, valamint a benne visszamaradó feszültségeket, továbbá a szárítási folyamat idejét egy elfogadható minimumra csökkenti.

A találmány szerinti eljárás kidolgozása során támaszkodtunk az eddig kialakult tapasztalatokra és a már megvalósított módszerekre, s ezt kiegészítettük a természetes szárítás során eddig is jelentős befolyást gyakorló, de eddig figyelmen kívül hagyott vegyi folyamatokkal. Így bármelyik (konvekciós, kondenzációs és vákuumos) szárítási technológia kiegészíthető ill. átalakítható a következő alapelv szerint:

A levegőben található anyagok egy része a növekedés során beépül a fa anyagába, másik része hatással van a fejlődésre, a természetes ellenállóképesség kialakulására. Ha ezt a természetes folyamatot a mesterséges szárítás során ellenkező irányban és gyorsítva alkalmazzuk, közelebb kerülünk a sokkal jobb eredményeket adó természetes szárítás valóságos és gyorsított imitációjához. Az eljárásnak azokban a szakaszaiban tehát, ahol az eddigi módszerek a különféle párásabb és szárazabb időszakokat imitálva befolyásolják a faanyag egyensúlyi nedvességét és jutnak el a kívánt szárazsági fokra, ha az ilyenkor alkalmazott nedvesítés (párásítás, permetezés) során olyan összetételű és koncentrációjú vegyszert alkalmazunk, mely a természeti folyamatok során (kialakul ill. hatása) érvényesül.

A levegőben található gázok egy része reakció során oxidokká egyesül, mely vízben elnyelve savvá alakul, s a növekedés során a fa anyagába beépült alkáliföldfémek képes helyéről kioldani, ha ennek valamilyen sóját használjuk desztillált vizes oldatával együtt katalizátorként az említett sav hatásának gyorsítására. Eljárásunk tehát az eddig ismert befolyásoló tényezők (hőfok, páratartalom, nyomás, légsebesség) mellett a környezet vegyi hatását utánozza. Ezzel a faanyag molekuláris felépítését a kritikus időpontban a pektin kikeményedett állapotából fellazítja, mellyel lehetővé teszi a belső nedvességtar-

talom zavartalan felszínre jutását és onnan való távozását, majd az alkáliföldfém a katalizátor segítségével a természetes anyagba beépül.

A találmány szerinti eljárás tehát a természetes szárítási folyamat „laboratóriumi” utánzata, azaz mesterséges, a lehetséges maximális felgyorsítása a környezet ma ismert összes hatásának.

A találmánynak az a lényege, hogy alkálifém sójának desztillált vizes oldatához salétromsavat keverünk és az így nyert elegyet a szárítótérbe legalább egyszer bepermetezzük, a permettel fellazítjuk a faanyag

rostjaiban levő, a nedvesség távozását gá szilárd pektint, miközben az alkáliföldfém fa rostjai közé beépül.

A találmány egy kiviteli példája szeri
5 a bepermetezésre kerülő elegy összetéte Salétromsav (HNO_3) 42-48 tömeg%, desztill viz (H_2O) 42-48 tömeg%, alkálifém sója, kalcium-klorid (CaCl_2) 4-16 tömeg%. A salétromsav töménysége egy kiviteli példa szeri
10 65 t%-ig terjedhet.

A találmány szerinti eljárást részletesebben egy kiviteli példa kapcsán mutatjuk be.

Felhasználva az eddigi tapasztalati ad
15 tokat a találmány szerinti szárítási eljárás legfontosabb paraméterei:

hőfok	min. 40 °C	max. 100 °C
légssebesség	min. 0.1 m/s	max. 10 m/s
nyomás	min. 0.5 bar	max. 1,063 bar
idő	felfűtés 3-18 óra	szárítás 12-71 óra
		kiegyenlítés 0-12 óra
fanedvesség	kezdeti nedvesség 50%	
	végnedvesség - kívánság szerint - 6-15 %	

vegyszer alkalmazása párasítással a felfűtés, szárítás és kiegyenlítés különféle fázisaiban 30-8% egyensúlyi fanedvesség-tartalom között.

A példa szerint 20% nedvességtartalmú
30 lucfenyő pallót (5 cm vastagságú) szárítókamrába helyezünk és kb. 5 óra alatt 55 °C-ra melegítjük fel, eközben szellőztetéssel és víz bepermetezéssel a nedves hőmérőn a hőmérsékletet 50 °C-ra állítjuk be és ezen
35 tartjuk. Ez a felfűtési fázis.

Második fázisban a nedvességtartalmat
40 20%-ról 15%-ra csökkentjük, miközben a száraz hőmérővel mért hőmérsékletet 65 °C-ra növeljük és a nedves hőmérsékletet 48 °C-ra állítjuk be. Ennél a műveletnél a bepermetezésre a következő összetételű vegyszert használjuk: 65%-os töménységű HNO_3 -ból 42%, desztillált vízből 48% és CaCl_2 -ből 10%. A bepermetezett mennyiség 1 m³ anyagra számítva 10 liter. Ez a szárítási fázis kb. 20 órán keresztül tart.

Harmadik fázisban a szárazhőmérővel mért hőmérsékletet 65 °C-on tartjuk és a nedves hőmérőn a hőmérsékletet 46 °C-ra állítjuk be. Ebben a szárítási fázisban ismét vizet permeteztünk be, illetve szellőztetünk. A példa szerint a nedvességtartalmat 15%-ról kb. 25 óra alatt visszük le 10%-ra.

Végül az utolsó, negyedik fázisban tör-
55 ténik a kiegyenlítés, amikor a hőmérsékletet kb. 7 óra alatt 55 °C-ra csökkentjük, miközben a nedves hőmérsékletet víz bepermetezéssel és szellőztetéssel 44 °C-ra állítjuk be. A fa nedvességtartalma 10% marad.

A hagyományos szárítási eljárással szemben a szárítási idő kb. 25%-kal csökken a példa szerint, a szárított anyag felhasználhatósági mutatója 28%-kal javul, míg a beépítés utáni vetemedési hajlam 20%-kal csökken.
65

Ezzel az eljárással elérhető, hogy a néhány nap alatt elvégzett mesterséges szárítási folyamat során nyert száraz faanyag azonos tulajdonságokkal rendelkezzen, mint néhány év alatt természetes úton szárított, az is, hogy a természetes vegyi folyamat felerősítésével, dúsított párasítással viszonylag alacsony fanedvesség mellett az anyag képlekeny, forgácsmentesen alakíthatóvá tehető (pl. hajlítható, csavarható, összenyomható, nyújtható, karcsúsítható, rostjaira bontható stb.) tehát a növekedés során az ismert korlátok ill. értékek nagyrészt érvényre jutása mellett szinte mint az élő fa formálható.

A fentiek során már ismertetett hátrányok, melyek az ismert eljárások alkalmazásával fellépnek, a találmány szerinti eljárás bevezetésével minimálisra csökkennek, tehát
45 a/ a szárítás során a faanyag makroszkopikus tulajdonságaiból fakadó alak- és méretváltozások a minimálisra csökkennek mert mesterséges öregbités jön létre.

b/ nincsenek olyan alakváltozások, min-
50 amilyenek az ismert szárítási eljárások után tapasztalhatók, vagyis a görbülés, vetemedés, repedések nem károsítják a feldolgozásra váró faanyagot.

c/ a szárított faanyag feszültségmentes, tehát a feldolgozás során újabb értékcsökkenés nem jön létre, hanem teljes értékben felhasználható.

d/ a felhasználás eddig kiaknázatlan területekre is kiterjedhet pl. hajlíthatatlannak vélt faanyagok forgácsmentes alakítása, hőfok okozta károsodás nélkül képlekeny alakítás.

e/ megszűnnek a felhasználás forgási sebességének (növekedés és felhasználás viszonya) felgyorsulása miatt felmerült

olyan problémák, hogy a megengedettnél nagyobb fanedvességgel kerülnek beépítésre a fából készült alkatrészek és ezek későbbi változása (alak, méret stb.) további károsodásokat eredményez.

A találmány nincs a kiviteli példában leírt megoldásokra korlátozva, hanem kiterjed az igénypontok, különösen a főigénypont által oltalom alá vont minden megoldásra.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Eljárás nyers faanyagok kezelésére, amely eljárás során a szárításra előkészített nyers fát, például fűrészárut önmagában véve ismert módon szárítótérben, 40 °C és 100 °C fok közötti hőmérsékleten, legalább 30%-os nedvességtartalom eléréséig szárítjuk, *azzal jellemezve*, hogy alkálifém sójának desztillált vizes oldatához salétromsavat keverünk és az így nyert elegyet a szárítótérbe legalább egyszer bepermetezzük, a permettel fellazítjuk a faanyag rostjaiban levő, a nedvesség távozását gátló szilárd pektint, miközben az alkáliföldfém a fa rostjai közé beépül.
2. Az 1. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a bepermetezésre kerülő elegy összetétele: salétromsav (HNO₃) 42-48 tömeg%, desztillált víz (H₂O) 42-48 tömeg%, alkálifém sója pl. kalcium-klorid (CaCl₂) 4-16 tömeg%.
3. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy legfeljebb 65 t% töménységű salétromsavat alkalmazunk.
4. Az 1-3. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy 18-30% nedvességtartalmú fát kezelünk.
5. Az 1-4. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a szárítótérben a bepermetezés utáni szárítás alatt a hőmérsékletet 40 °C és 100 °C között tartjuk.
6. Az 1-5. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy az egy-egy bepermetezés időtartama fafajtától függően 2-15 perc, míg a bepermetezési ciklusok száma ugyancsak fafajtától függően egytől tizig terjed.

Kiadja az Országos Találmányi Hivatal, Budapest - A kiadásért felel: Himer Zoltán osztályvezető
R-4896 - KJK

90.2646.66-13-2 Alföldi Nyomda Debrecen - Felelős vezető: Benkő István vezérigazgató