



NORGE

(19) **[NO]**

[B] (12) **UTLEGNINGSSKRIFT** (11) **Nr. 161663**

STYRET FOR DET
INDUSTRIELLE RETTSVERN

(51) Int. Cl.⁴ **B 27 K 3/50**

(21) Patentsøknad nr. **833355**

(22) Inngivelsesdag **16.09.83**

(24) Løpedag **16.09.83**

(62) Avdelt/utskilt fra søknad nr.

(71)(73) Søker/Patenthaver **NIPPON TENSAISEITO KABUSHIKI
KAISHA,**
3-13, Kyobashi 2-chome,
Chuo-ku, Tokyo, Japan.

(86) Internasjonal søknad nr. -

(86) Internasjonal inngivelsesdag -

(85) Videreføringsdag -

(41) Alment tilgjengelig fra **19.03.84**

(44) Utlegningsdag **05.06.89**

(72) Oppfinner **YASUTSUGU YAMADA, Sapporo-shi,**
Hokkaido, Japan.

(74) Fullmektig **A/S Oslo Patentkontor**
Dr.ing. K.O. Berg, Oslo.

(30) Prioritet begjært **18.09.82, JP, nr. 57-161592.**

(54) Oppfinnelsens benevnelse **TREFOREDLINGSMIDDEL, SAMT FREMGANGSMÅTE TIL
Å FORBEDRE TREVIRKEKVALITET.**

(57) Sammendrag **Et treforbedringsmiddel omfatter sulfatavlut,
sulfittavlut eller halvkjemisk avlut, eventuelt
ytterligere inneholdende en Stephen avfallsvæske
erholdt ved fremstilling av roesukker og/eller
polyetylenglykol. Det er også vist en fremgangs-
måte for å forbedre kvaliteten av trevirke ved
at dette behandles med foreliggende middel,
hvorved forhindres sprekking under tørking.**

(56) Anførte publikasjoner **Ingen.**

Foreliggende oppfinnelse vedrører en fremgangsmåte for å forbedre trevirkets kvalitet, samt fremgangsmåte til å forbedre trevirkeekvalitet.

- 5 Ferskt trevirke har normalt et vanninnhold på 40-200% umiddelbart etter hugging. Vanninnholdet uttrykkes i henhold til den følgende formel:

10
$$\text{Vanninnhold\%} = \frac{\text{Vekt av vann}}{\text{Vekt av tørt materiale}} \times 100$$

- 15 Hvis treprodukter fremstilles fra tre med et slikt høyt vanninnhold (fersk ved) vil det lett oppstå problemer såsom krymping, deformering eller sprekking som følge av uttørkning ved avdampning. Disse problemer er spesielt alvorlige for en barket stokk, et tømmerprodukt som inneholder treets harpiks eller for tykke tømmerprodukter.

- 20 For å forhindre at slike problemer oppstår har trevirket enkelte ganger blitt behandlet med polyetylenglykol som et treforbedringsmiddel og deretter fått tørke eller det er blitt tørket i en tørker ved kontrollert temperatur og fuktighet. Anvendelse av polyetylenglykol er imidlertid begrenset til spesielle tilfeller da polyetylenglykol vanligvis er for
- 25 kostbart for anvendelse som treforbedringsmiddel. Det er imidlertid vanskelig å oppnå et treprodukt med jevn kvalitet ved tørking i en tørker da produktets kvalitet lett påvirkes av små forandringer i temperatur og fuktighet i tørkeren. Det har derfor være et behov for et treforbedrings-
- 30 middel som er billig og som med sikkerhet kan anvendes for å tilveiebringe treprodukter med jevn kvalitet.

- 35 Foreliggende oppfinnelse er basert på at det funnet at avlut som erholdes ved oppslutning av tre til masse har en utmerket treforbedrende effekt. Denne oppdagelse er eksperimentelt underbygget å være effektiv ved industriell utnyttelse.

Treforbedringsmiddelet ifølge oppfinnelsen kan være sammensatt av en hvilken som helst avlut erholdt ved oppslutning

161663

2

av tre i vanlig cellulosefabrikk uten spesielle begrensninger til dets sammensetning, viskositet, spesifikk vekt, farve eller andre fysikalske egenskaper. Det er derfor eksempelvis mulig å anvende sulfatavlut eller andre alkaliske avluter, 5 sulfittavlut eller andre sure avluter, eller avlut erholdt ved fremstilling av halvkjemisk masse eller andre nøytrale avluter.

Avluten blir fortrinnsvis anvendt som treforbedringsmiddel 10 etter kondensasjon i en inndamper til et faststoffinnhold på 40-60 vekt%. Hvis en viskøs avlut anvendes er det imidlertid mulig å tilsette en passende vannmengde til denne. I sitt bredeste aspekt omfatter treforedlingsmiddelet i henhold til oppfinnelsen en hvilken som helst avlut med et faststoff- 15 innhold i området 20-60 vekt%.

Treforedlingsmiddelet ifølge oppfinnelsen inneholder ytterligere polyetylenglykol, som er for kostbart for 20 anvendelse alene, og et avkalket eller ikke avkalket konsentrat fra Steffen avfallsvæsker som er en billig avfallsvæske fra en roesukkerfabrikk. Forholdet mellom polyetylenglykol og Steffen avfallsvæsker er ikke begrenset så lenge det ikke uheldig påvirker økonomien og effektiviteten av forbedringsmiddelet i henhold til oppfinnelsen. 25 Det foretrekkes å anvende polyetylenglykol med en midlere polymerisasjonsgrad på 4 - 4000.

30 Om nødvendig kan middelet i henhold til oppfinnelsen ytterligere inneholde andre bestanddeler som konvensjonelt anvendes innen treindustrien, såsom et conserveringsmiddel, et insekticid, et flammehemmende middel eller et middel for å forhindre 35 misfarving. Disse bestanddeler gir et enda mere effektivt treforbedringsmiddel. Kan forbedringsmiddelet ifølge oppfinnelsen anvendes med eksempelvis 0,5-5 % av et flammehemmende, fosfatinneholdende middel, som "Nonnen^R W-2-50" (Marubishi Oil Co., Ltd.), flammehemming

kan bibringes veden samtidig med forhindring av oppsprekning. Når forbedringsmiddelet anvendes med 0,2 - 5% av preserveringsmiddelet "CCA", inneholdende arsen-, krom- og kobberforbindelser (Nissan Norin Kogyo Co., Ltd.) forsterkes preserveringen av treet under samtidig forhindring av oppsprekning. Middelet er særpreget ved det som er angitt i krav 1's karakteriserende del.

Treforbedringsmiddelet i henhold til oppfinnelsen kan påføres treet på en hvilken som helst måte, såsom belegning, impregnering, sprøyting, neddykking i kaldt eller varmt bad, diffusjon eller injeksjon straks barken er fjernet.

Selv om andelen av forbedringsmiddelet som er nødvendig for å oppnå tilstrekkelig forbedrende effekt er avhengig av vedens vanninnhold, type og konsentrasjon av masseavlut og neddyknings-tiden så er det vanligvis tilstrekkelig å anvende forbedringsmiddelet i et forhold hvor det til hver m³ ved anvendes 10-50 kg av impregneringsmiddelet som har et tørrstoffinnhold på 20-60 vekt%, fortrinnsvis 40-55 vekt% absorberes på veden.

Hvis absorpsjonen av forbedringsmiddelet er mindre enn 10 kg er det vanskelig å oppnå den ønskede hensikt, mens absorpsjon av mere enn 50 kg vil ikke gi noen vesentlig forbedret effekt, men kun representere spill av forbedringsmiddelet.

Hvis forbedringsmiddelet ifølge oppfinnelsen påføres ved neddykking er det tilstrekkelig å neddykke veden i et passende forhold i forbedringsmiddelet i en tidsperiode på 1-20 døgn. Tilfredsstillende resultater kan vanligvis oppnås ved 3-10 døgns neddykking ved en temperatur på ca. 20^o-80^oC. Når forbedringsmiddelet ifølge oppfinnelsen påføres veden ved belegning kan denne utføres eksempelvis ved hjelp av valser, børster, kniv- eller stavbelegning. Når forbedringsmiddelet påføres en sprøyting kan den utføres under anvendelse av en vanlig sprøytemaskin eller anvende butan som drivmiddel. Fremgangsmåten er særpreget ved det som er angitt i krav 4's karakteriserende del.

Forbedringsmiddelet ifølge oppfinnelsen er ikke bare anvend-
bar på ved i form av en stav men kan også anvendes på et
tømmerprodukt med kvadratisk eller annet tverrsnitt, selv om
5 påføring til et tømmerprodukt kan kreve noe lengre behandlings-
tid.

Forbedringsmiddelet kan effektivt anvendes for tre eller annet
tømmerprodukt med en diameter som ikke overstiger 20 cm for-
10 trinnvis med en diameter i området 10-20 cm. Et materiale
med en diameter som overstiger 20 cm kan behandles, men dette
er ikke foretrukket da det krever en lengre behandlingstid
og tørking.

15 Foreliggende fremgangsmåte for forbedring av vedens kvalitet
bidrar ikke bare til å utvide anvendelsen av avluter som er,
holdes ved oppslutning av ved men gir en ekstra høy verdi til
relativt småvokst ved, såsom lerk , edelgran eller cedar med en
diameter som ikke overstiger 20 cm og således fører til for-
20 øket etterspørsel av slikt virke. Middelet muliggjør også en
effektiv anvendelse av nåletreet eller løvtrær som ellers
lett ødelegges. Fremgangsmåten har betydelig anvendelse da den
eliminerer nødvendigheten for å danne en indre kjerne i tykt
tømmer, såsom en verandastøtte, og muliggjør også produksjon
25 av trevirke med forbedret kvalitet for anvendelse ved hus-
bygging og i møbler.

Oppfinnelsen skal nærmere beskrives under henvisning til de
følgende eksempler.

30

35

Eksempel 1

Rød furuflis ble oppsluttet i henhold til sulfatprosessen og en sulfatavlut ble utført fra kokeren. Denne avlut hadde en spesifikk vekt på 1,15, en pH på 12,7 og inneholdt 5,9 g Na_2S og 2,5 g NaOH pr. liter og ble konsentrert til en væske med et tørrstoffinnhold på ca. 55% til å gi et treforbedringsmiddel i henhold til oppfinnelsen.

50 lerketrær som var barket umiddelbart etter hugging og med en diameter i området 15-20 cm og en lengde på 3 m ble neddykket i forbedringsmiddelet i henhold til oppfinnelsen i en tidsperiode på henholdsvis 3 og 10 dager ved omgivelsestemperaturen. Etter denne neddykking ble de stablet utendørs, dekket av et tak slik at de ikke ble utsatt for direkte sollys og fikk lov til å tørke gjennom sommermånedene. Stokkene ble undersøkt med hensyn til vanninnhold og dannelse av oppsprekking ved visse tidsintervaller under tørkingen. Resultatene er vist i tabell 1, som også viser resultater av sammenligningsforsøk utført for stokker som ikke var behandlet med treforedlingsmiddelet.

Det ubehandlede trevirket begynte å sprekke etter 1 til 2 døgn og utviste mange brede og lange sprekker i lufttørket tilstand.

Veden behandlet med forbedringsmiddelet ifølge oppfinnelsen utviste ingen oppsprekning eller andre defekter selv etter fullstendig tørking, bortsett fra ved som var neddykket i tre døgn i et forbedringsmiddel bestående av avlut fra en halvkjemisk masse, som utviste noen få sprekker etter 1 uke.

30

Hver stokk i lufttørr tilstand ble tilskåret til å gi kvadratisk tømmer med marg. Mange store sprekker ble funnet i tømmeret fra den ubehandlede ved, men ingen sprekker eller deformasjon kunne observeres i tømmeret fra veden som var behandlet med forbedringsmiddelet ifølge oppfinnelsen. Ytterligere oppstod det ingen sprekker eller deformasjon i tømmeret fra den behandlede ved selv lenge etter at tømmeret ble hensatt i lufttørket tilstand i lang tid. Forbedringsmiddelet ifølge dette eksempel var også effektivt til å forhindre sprekkdannelse

161663

6

av tømmerprodukter med marg når forbedringsmiddelet ble påført som ovenfor beskrevet.

Eksempel 2

- 5 Furuflis ble oppsluttet med kalsiumbasert sulfittkokevæske og det ble erholdt en sulfittavlut med en spesifikk vekt på 1,14, pH verdi på 4,5 og totalt SO_2 innhold på 4,5 g/l, innhold av fritt SO_2 på 2,0 g/l, et lignininhold på 70,2 g/l og totalt sukkerinnhold på 31,8 g/l, som ble utført fra kok-
- 10 eren og konsentrert til å gi en avlut med et faststoffinnhold på ca. 55%. Et forbedringsmiddel ble fremstilt ved å fortynne 100 kg av den konsentrerte avlut med 25 kg vann. Fremgangsmåten ifølge eksempel 1 ble deretter gjentatt for neddykking og tørkning. Resultatene er vist i tabell 1.

15

Eksempel 3

- Bøkeflis ble oppsluttet etter nøytralsulfittprosessen og det ble erholdt en avlut med en spesifikk vekt på 1,16 og som inneholdt 35 g nøytral natriumsulfitt og 1,5 g Na_2CO_3 pr.
- 20 liter, samt også natriumlignosulfonat, natriumsalt av organiske syrer og natriumsulfat fra kokeren og luten ble konsentrert til å gi en væske med et tørrstoffinnhold på ca. 55%. Denne avlut ble anvendt som treforbedringsmiddel og fremgangsmåten i eksempel 1 ble gjentatt ved neddykking og
- 25 tørkning. Resultatene er vist i tabell 1.

30

35

Tabell 1

Eksempel	Forbedrings- middel	Neddyk- kingstid dager	Undersøkt egenskap	Umiddelbart etter behand- ling	Tørketid (uker)				
					1	2	3	4	5
1	KP	3	Vanninnhold (%)	84.4	65.8	45.4	34.2	26.2	10.1
			Sprekddannelse	ingen	ingen	ingen	ingen	ingen	ingen
		10	Vanninnhold (%)	80.1	68.4	49.3	39.6	33.3	19.6
2	SP	3	Sprekddannelse	ingen	ingen	ingen	ingen	ingen	ingen
			Vanninnhold (%)	82.6	50.5	44.4	31.7	24.3	17.7
		10	Sprekddannelse	ingen	ingen	ingen	ingen	ingen	ingen
3	SCP	3	Vanninnhold (%)	85.5	62.7	45.3	33.1	20.8	16.5
			Sprekddannelse	ingen	ingen	ingen	ingen	ingen	ingen
		10	Vanninnhold (%)	105.6	74.4	45.7	29.3	23.5	16.8
Kontroll	Ubehandlet	3	Sprekddannelse	ingen	ingen	ingen	ingen	ingen	ingen
			Vanninnhold (%)	132.1	76.5	46.2	31.9	27.3	17.4
		10	Sprekddannelse	ingen	ingen	ingen	ingen	ingen	ingen
	Gjennomsnittstemperatur		Vanninnhold (%)	81.3	45.7	32.1	27.5	25.2	17.1
			Sprekddannelse	ingen	ingen	ingen	ingen	ingen	ingen
			Maks. (°C)		23.3	23.8	27.6	26.3	25.1
			Min. (°C)		17.1	17.0	20.8	19.4	16.0

KP — Sulfatavlut

SP — Sulfittavlut

SCP — Halvkjemisk avlut

161663

8

Eksempel 4

Fremgangsmåte ifølge eksempel 1 og 2 ble gjentatt bortsett
fra at barkede lindestaver med en diameter på 18-20 cm og
en lengde på 3 m ble behandlet i 3 døgn ved neddykking i
5 forbedringsmiddelet. Resultatene er vist i tabell 2.

10

15

20

25

30

35

Tabell 2

Forbedringsmiddel	Undersøkt egenskap	Umiddelbart etter behandling	Tørketid (uker)				
			1	2	3	4	8
KP	Vanninnhold (%)	123.2	72.5	41.4	32.3	24.9	19.5
	Sprekkdannelse	ingen	ingen	ingen	ingen	ingen	ingen
SP	Vanninnhold (%)	125.7	69.2	37.8	28.9	24.1	19.1
	Sprekkdannelse	ingen	ingen	ingen	ingen	ingen	ingen
Ubehandlet	Vanninnhold (%)	121.1	55.3	30.2	25.3	20.4	17.0
	Sprekkdannelse	ingen	noen sprekker	mange sprekker	mange sprekker	mange sprekker	mange sprekker

161663

10

Eksempel 5

De følgende treforbedringsmidler ble fremstilt ved å blande like mengder av henholdsvis sulfatavlut, sulfittavlut eller den halvkjemiske avlut, som beskrevet i eksemplene 1, 2 og 3 og med et faststoffinnhold på ca. 55% med polyetylen-glykol eller en konsentrert Steffen avfallsvæske fra en roesukkerfabrikk:

- (1) Sulfatmasseavlut + polyetylenglykol,
 - 10 (2) Sulfittavlut + polyetylenglykol,
 - (3) Halvkjemisk avlut + polyetylenglykol,
 - (4) Sulfatavlut + konsentrert Steffen avfallsvæske og
 - (5) Sulfittavlut + konsentrert Steffen avlut.
- 15 Polyetylenglykolet hadde en polymerisasjonsgrad på 1000. Den konsentrerte Steffen avlut hadde et faststoffinnhold på 55%, en pH verdi på 9,6, totalt sukkerinnhold på 8%, totalt nitrogeninnhold på 2 %, K_2O innhold på 6% og innhold av organiske bestanddeler på 18% og et askeinnhold på
- 20 6%.

Det andre og femte forbedringsmiddel ble fortynnet ved å tilsette 25 kg vann pr. 100 kg. Fremgangsmåten ifølge eksempel 1 ble gjentatt for neddykning og tørking, bortsett

25 fra at veden ble neddyket i tre døgn for hvert forbedringsmiddel. Resultatene er vist i tabell 3.

30

35

Tabell 3

Forbedringsmiddel	Undersøkt egenskap	Umiddelbart etter behandling	Tørketid (uker)				
			1	2	3	4	8
XP + PEG	Vanninnhold (%)	84.2	63.7	44.3	32.8	25.9	17.9
	Sprekkdannelse	ingen	ingen	ingen	ingen	ingen	ingen
SP + PEG	Vanninnhold (%)	82.1	58.2	43.6	30.8	24.1	17.3
	Sprekkdannelse	ingen	ingen	ingen	ingen	ingen	ingen
SCP + PEG	Vanninnhold (%)	107.7	75.3	46.3	29.4	23.2	16.5
	Sprekkdannelse	ingen	noen sprekker	noen sprekker	noen sprekker	noen sprekker	noen sprekker
XP + CSF	Vanninnhold (%)	85.4	65.2	45.8	35.1	27.4	19.0
	Sprekkdannelse	ingen	ingen	ingen	ingen	ingen	ingen
SP + CSF	Vanninnhold (%)	84.8	59.7	45.1	33.5	25.7	18.2
	Sprekkdannelse	ingen	ingen	ingen	ingen	ingen	ingen

PEG — polyetylen glykol
CSF — kondensert Steffen avfallsvæske

161663

12

Eksempel 6

120 lindestokker ble behandlet med forbedringsmiddelet ved neddykking slik som beskrevet i eksempel 4 og tørket ved en temperatur på 70-80°C i 10 døgn i en kammertørker hvor ingen

5 fuktighetskontroll ble utført. Stavene ble vellykket tørket uten utvikling av sprekker.

10

15

20

25

30

35

P a t e n t k r a v

- 5 1. Treforbedringsmiddel,
k a r a k t e r i s e r t v e d at det omfatter avlut
fra massefremstilling hvor avlutens tørrstoffinnhold er
justert til 20-60 vekt% og er erholdt ved fremstilling av
kraftmasse eller halvkjemisk masse, samt en effektiv mengde
10 av en Steffen avfallsveske fra en roesukkerfabrikk og
polyetylenglykol, og eventuelt et preserveringsmiddel, et
insekticid, et flammehemmende middel eller et middel som
forhindrer misfarving.
- 15 2. Treforbedringsmiddel ifølge krav 1,
k a r a k t e r i s e r t v e d at polyetylenglykolet
har en midlere polymerisasjonsgrad i område 400 - 4000.
- 20 3. Treforbedringsmiddel ifølge krav 1,
k a r a k t e r i s e r t v e d at tørrstoffinnhol-
det er 40- 55 vekt%.
- 25 4. Fremgangsmåte for å forbedre trevirkets kvalitet,
k a r a k t e r i s e r t v e d at trevirket
belegges, impregneres, besprøytes, neddykkes varmt eller
kaldt, eller underkastes diffusjon eller injeksjon av et
treimpregneringsmiddel som omfatter avlut fra massefremstil-
ling, hvor avlutens tørrstoffinnhold er justert til 20 - 60
vekt% og er erholdt ved fremstilling av kraftmasse eller
30 halvkjemisk masse, samt en effektiv mengde av en Steffen
avfallsveske fra en roesukkerfabrikk og polyetylenglykol,
idet treforbedringsmidlet tilføres trevirket i en mengde på
10-50 kg/m³.
- 35 5. Fremgangsmåte ifølge krav 4,
k a r a k t e r i s e r t v e d at trevirket neddykkes
i forbedringsmiddelet i en periode på 1 - 20 døgn.

161663

14

6. Fremgangsmåte ifølge krav 4 eller 5,
k a r a k t e r i s e r t v e d at trevirket neddykkes
i forbedringsmiddelet i en periode på 3 - 10 døgn ved en
temperatur på minst 20°C.