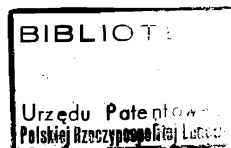


URZĄD PATENTOWY



D21c 3/02



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 8128.

Kl. 55 b 1.

Frederick Knapp Fish jr.
(New York, N. Y., Stany Zjednoczone Ameryki).

Sposób obróbki tworzywa roślinnego.

Zgłoszono 19 grudnia 1925 r.

Udzielono 10 grudnia 1927 r.

Pierwszeństwo: 20 grudnia 1924 r. (Kanada).

Wynalazek niniejszy dotyczy sposobu obróbki materiałów roślinnych zawierających błonnik, jak np. drzewa, łądyg wszelkiego rodzaju i innego tworzywa o tkance włóknistej.

Główny przedmiot wynalazku stanowi sposób, polegający na obróbce tworzywa cieczą, którą miesza się najpierw z pewnym ługiem, z wyciągami rozpuszczającymi uzyskanymi z materiału podobnego do materiału obrabianego albo z wyciągami rozpuszczającymi zaczerpniętymi z samego obrabianego tworzywa, a to w celu ułatwienia i umożliwienia oddziaływania chemicznego na wszystkie składniki tegoż materiału oprócz zawartej w nim celulozy, tak jednak, aby nie osłabić i nie rozpuścić tej ostatniej.

Chemikalja, należące do grupy alkaliów, pozostając pod ciśnieniem i w wysokiej temperaturze, oddziałują, jak wiadomo, korzystnie na drzewnik i inne uwarstwione składniki tkanki drzewnej, przy czem cząsteczki złożone rozkładają się. Wiadomo również, że obróbka powyższa daje reakcje wytwarzające kwasy i nierozpuszczalne ciała smolne.

Korzystając nadal ze znanego sposobu stosowania alkaliów do obróbki materiałów roślinnych, proponuje się obecnie, stosownie do wynalazku niniejszego, dodawanie najpierw do cieczy obrabiającej ługu i wyciągów rozpuszczających, zaczerpniętych z materiału roślinnego, w celu mianowicie utworzenia nowej i bogatszej cieczy potrzebnej do oddziaływania na materiał ob-

rabiany w niskiej temperaturze, oraz w celu umożliwienia przenikania tej cieczy do najgłębiej nawet ukrytych komórek tkanki roślinnej, aby dzięki temu osiągnąć skuteczniejszy przebieg procesu i umożliwić usunięcie składników w rodzaju żywic oraz innych szkodliwych pobocznych produktów reakcji. Czynność tę można wykonać bez zmniejszenia ilości błonnika, dzięki czemu staje się ona lepszą do użytku.

Drogą doświadczeń praktycznych znaleziono, że jeżeli materiał roślinny obrabiać cieczą, zawierającą wyciągi rozpuszczające wzięte z materiałów roślinnych podobnych do materiału obrabianego oraz zawierającą alkalia, a ciecz tę, lotne wyciągi rozpuszczające i materiał roślinny zabezpieczyć od zetknięcia się z atmosferą, to wówczas reakcja chemiczna przebiega w taki sposób, iż jeżeli obrabiane tworzywo było uprzednio nasycone cieczą z rzeczonymi dodatkami, to otrzymuje się w wyniku błonnik wysokiego gatunku. Obróbka powyższa usuwa z materiału roślinnego wszelkie produkty szkodliwe wzmiankowane powyżej, a istniejące już lub powstałe w materiale.

Dalej wynalazek dotyczy sposobu obróbki tworzywa roślinnego, w którym zapomocą rozmaitych czynności i różnych rodzajów cieczy, użytych do obróbki, otrzymuje się błonnik o zabarwieniu jaśniejszem, aniżeli to można było osiągnąć dotychczas bez uciekania się do czynności zwanej bieleciem.

Wynalazek obejmuje również sposób, w którym do cieczy stosowanej do obróbki dodaje się najpierw ługu i wyciągów rozpuszczających, wziętych z tworzywa roślinnego, a po użyciu tej cieczy do obróbki tworzywa zabezpiecza się ją od zetknięcia się z atmosferą, poczem używa do obróbki następnej porcji materiału roślinnego w postaci cieczy, zawierającej już większy stosunek wyciągów rozpuszczających, aniżeli w cieczy użytej początkowo.

Inne jeszcze znamiona wynalazku u-

jawni dalszy opis i wyszczególnia zastrzeżenia patentowe.

Znany jest sposób obróbki drzewa płynem przegrzanym, zmieszanym z lotnemi i innymi rozpuszczającymi wyciągami z drzewa.

Sposobu tego nie należy jednak utożsamiać ze sposobem niniejszym, gdyż wyniki jego są donioślejsze i różnią się znacznie od wyników osiąganych zapomocą znanych sposobów, co się zresztą okaże następnie.

Nowy aparat przedstawia załączony rysunek.

Do kotła 1 wkłada się obrabiany materiał w postaci okrąglaków, szczap drzewnych lub innego materiału traktowanego, zawierającego błonnik. W odpowiedniej odległości od kotła 1 mieści się zbiornik 2 do przechowywania i podgrzewania cieczy przed wprowadzeniem jej do kotła. Górne dno kotła 1 połączone jest z górnym dnem zbiornika 2 rurą 3, zaopatrzoną w zawór 4 do miarkowania możliwego przepływu cieczy, wyciągów lotnych, gazów i tym podobnych substancji z kotła do zbiornika i odwrotnie. Z kotłem 1 łączy się w pobliżu poziomu cieczy, w chwili, gdy ciecz ta pokrywa zanurzony w niej materiał roślinny, rura 5, komunikująca się z górnym dnem zbiornika 2 i zaopatrzona w zawór 6 do miarkowania przepływu przez tę rurę do zbiornika 2.

Od dna kotła 1 do dna zbiornika 2 biegnie rura 7, zaopatrzona w zawór 7 a przeznaczony do miarkowania przepływu cieczy.

Właz 8 w górnym dnie kotła 1 służy do ładowania materiału roślinnego; tuż przy nich mieści się kłapa bezpieczeństwa 10. Od dna kotła 1 biegnie rura spustowa 11, zaopatrzona w zawór 12, a w pobliżu niej znajduje się rura parowa 13 z zaworem 14 do wprowadzania pary wodnej do kotła 1 podczas przeróbki.

Od górnego dna zbiornika 2 biegnie rura parowa 17 z zaworem 18, a obok tej rury umieszczona jest rura 19, zaopatrzona

w zawór 20 do zmniejszania ciśnienia w tym zbiorniku. Przy samym dnie zbiornika 2 znajduje się rura 21 i zawór 22 do doprowadzania cieczy. Rura spustowa 23 zaopatrzona jest w zawór 24, a rura parowa 25—w zawór 26.

Od rury 3 nad kotłem 1 odgałęziona jest rura 27 z zaworem 28, połączona z rurą 29 z zaworem 30, prowadząca do dna kotła 1.

Rura 29 łączy się ze stroną ssącą pompy próżniowej 31, której strona tłocząca jest połączona z rurą 32, zaopatrzoną w umieszczony na przedłużeniu jej zawór 32a oraz zawór 33. Rura 32 łączy się ze zbiornikiem 34, od którego przewód 35 biegnie do pompy 36. Rura 37 łączy pompę 36 ze zbiornikiem 2 i posiada zawór 38.

Przy wykonywaniu sposobu niniejszego wprowadza się ciecz do zbiornika 2 rurą 21. Do cieczy tej dodaje się uprzednio ługu w rodzaju np. sody, potażu, wapna, boraksu lub tym podobnych substancji oraz wyciągów rozpuszczających, wziętych z tworzywa roślinnego, jak np. terpentyny lub innych ciężkich lub lekkich olejków. Ciecz tę ogrzewa się przez wprowadzenie do zbiornika 2 pary wodnej rurą 25 do temperatury około 120°C , przyczem powstaje ciśnienie około 2 kg/cm^2 . Materiał roślinny załadowuje się przez drzwiczki 8 do kotła 1, przyczem kocioł ten zamyka się. Następnie zamyka się zawór 33, a otwiera zawory 28, 30 i 32a i puszcza w ruch pompę 31 w celu usunięcia powietrza z kotła 1 do atmosfery rurami 27, 29 i 32, wytwarzając w kotle próżnię 50 lub 62 cm (słupa barometrycznego) w tym celu, aby materiał roślinny dobrze wchłaniał ciecz, wprowadzaną następnie.

Próżnia wyciąga powietrze z powierzchni i wnętrza materiału tak, iż ciecz może przesiąkać do najgłębszych nawet komórek poszczególnych kawałków tworzywa roślinnego. Próżnię w kotle 1 utrzymuje się przez odpowiedni przeciąg czasu, zależny

od własności fizycznych materiału i od rodzaju obróbki, jakiej ma on podlegać.

Po wytworzeniu próżni w kotle 1 zawory 28, 30 i 32a zamyka się a ciecz w zbiorniku 2 ogrzewa się do żadanego stopnia i ciśnienie w tym zbiorniku podnosi się odpowiednio dzięki wprowadzaniu pary na spód jego rurą 25. Następnie otwiera się zawór 4 w rurze 3 i wówczas ciśnienie w zbiorniku 2 i próżnia w kotle 1 sprawiają, że lotne, gazowe wyciągi rozpuszczające zmieszane z ługiem uchodzą gwałtownie z cieczy rurą 3 do kotła 1. Wyciągi te przenikają wtedy nawet do najgłębiej znajdujących się komórek materiału roślinnego, który ogrzewa się wskutek tego do wysokości około 90°C . Wymaga to około 15 minut czasu. Teraz zamyka się zawór 4 a otwiera zawór 7a, a wówczas ciecz z domieszką wyciągów rozpuszczających i alkaliów, pozostając w zbiorniku 2 w stanie przegrzanym, zostaje wtłoczona ciśnieniem panującym w tym zbiorniku do kotła 1, gdzie zalewa całkowicie znajdujący się tam materiał roślinny tak, iż poziom cieczy w tym kotle znajdzie się w pobliżu wylotu rury 5. Jeszcze przed wtłoczeniem cieczy ze zbiornika 2 do kotła ciecz ta ogrzewa się do pożądaney temperatury (około 135°C) tak, iż gdy ciecz przejdzie do kotła i zaleje materiał roślinny, temperatura tego materiału podniesie się odpowiednio (do 116°C w przybliżeniu).

Jak już było powiedziane, najpierw zamyka się zawór 4 a następnie dopiero wprowadza ciecz do kotła 1. Po wprowadzeniu w ten sposób potrzebnej ilości cieczy (do kotła 1 wprowadza się parę wodną rurą 13 w celu utrzymania temperatury cieczy i materiału, zawartych w kotle, na wysokości około 116°C i pod odpowiednim ciśnieniem około $\frac{2}{3}\text{ kg/cm}^2$. Ciśnienie i temperaturę tę utrzymuje się w przeciągu mniej więcej 45 minut, aby ciecz, zawierająca wyciągi rozpuszczające i alkalia, mogła dokładnie nasycić komórki i włókna materiału roślin-

nego w celu odpowiedniego oddziaływania na składniki mieszane z błonnikiem bez uszkodzenia jednak samego błonnika i materiału błonnikowego.

Część niniejszego sposobu, polegająca na obróbce materiału cieczą, jest bardzo ważna, ponieważ obróbka materiału mieszaniną wyciągów rozpuszczających z alkalicznych sprawia, że następująca obróbka cieczą daje pożądane wyniki. Należy pamiętać, że materiał roślinny poddany został najpierw działaniu wyciągów gazowych, jeszcze w próżni, dzięki czemu wyciągi te w postaci gazu lub par przeniknęły dobrze do wnętrza tkanki (komórek). Ciała, które miały ulec działaniu lub miały być usunięte, ogrzały się, zmiękły i rozpuściły w wysokim stopniu i częściowo zostały usunięte tak, iż tkanka materiału stała się podatną na skuteczniejszą obróbkę, wprowadzoną cieczą.

Ciecz służy więc do roztopienia i rozpuszczenia żywic i usunięcia ich z wnętrza materiału, do usunięcia garbnika i ciał organicznych, które mogłyby zabarwić tkankę materiału, obniżając jego wartość oraz do usunięcia soli mineralnych.

Obróbka materiału roślinnego cieczą, do której uprzednio domieszano wyciągów rozpuszczających z materiałów roślinnych oraz alkaliów, czyni barwę obrabianego materiału jaśniejszą. Zjawiska tego nie potrafimy wprowadzić dokładnie wytłumaczyć, nie mniej przeto jest ono faktem. Należy przypuszczać, iż przedwstępne poddanie materiału roślinnego łącznemu działaniu wyciągów rozpuszczających i alkaliów w postaci gazów i par umożliwia osiągnięcie tego doniosłego wyniku. Przypuszcza się dalej, iż traktowanie cieczą materiału roślinnego, który już podlegał powyższemu traktowaniu przedwstępnemu, oraz różnica temperatur oddziaływujących na ten materiał w czasie załadowywania go do kotła i pod koniec obróbki wywołują pewne niewyjaśnione oddziaływania i reakcje

na materiał nie szkodzące wcale błonnikowi. Jasne zabarwienie wytworu gotowego jest jednym z korzystnych wyników obróbki w rzeczony sposób.

Podczas obróbki tworzywa roślinnego w cieczy skutkiem wrzenia tej cieczy w kotle i oddzielania się od materiału traktowanego jego składników, niektóre z tych składników podnoszą się ku górze, tworząc warstwę lub nagromadzenie powierzchniowe cieczy, zawierającej ciała żywiczne, terpentyny i inne produkty uboczne wydzielone z materiału roślinnego, które w razie zetknięcia się z atmosferą stałyby się szkodliwe dla ostatecznego wyrobu, otrzymanego zapomocą niniejszego sposobu, gdyby nie to, iż pozostają w cieczy lub w materjale i stają się użyteczne następnie, jako wyciągi do późniejszego użytku, ponieważ nie wchodzi w zetknięcie z atmosferą.

Po potraktowaniu materiału cieczą w kotle otwiera się zawór 6 w rurze 5, wskutek czego ciśnienie panujące w kotle 1 wytłacza składniki, znajdujące się na powierzchni płynu i wyciągi lotne, pozostające ponad tą cieczą do zbiornika 2, gdzie ciała te zostają zachowane do użytku w związku z następnym ładunkiem materiału roślinnego. Zawór 6 zamyka się teraz tak, iż składniki lotne i inne zaczerpnięte z ładunku materiału będącego w kotle 1 zostają zachowane i zabezpieczone od zetknięcia się z atmosferą, co mogłoby wywołać utlenienie lub zniszczenie rzeczonych składników.

Przy zamkniętym zaworze 6 otwieramy zawór 7a, a w razie potrzeby jeszcze i zawór 9a, w celu wprowadzenia pary wodnej do szczytu kotła 1, która wspomagana przez ciśnienie tam panujące przetłacza ciecz z kotła 1 rurą 7 na spód zbiornika 2, poczem zawory 9a i 7a zostają zamknięte.

W czasie tego przeprowadzania cieczy z kotła do zbiornika wydzielone wyciągi i składniki żywiczne nie stykają się z atmosferą tak, iż ciecz początkowa zostaje wzbo-

gacona w nowe ilości składników i zachowana do następnego użytku, przyczem składniki lżejsze podnoszą się oczywiście ku powierzchni cieczy w zbiorniku 2.

Po wprowadzeniu w powyższy sposób cieczy przeładowanej domieszkami zpowrotem do zbiornika 2 i zamknięciu zaworów 7a i 9a otwiera się zawory 28, 33 i 38 i puszcza w ruch pompy 31 i 36. Pompa 31 doprowadza próżnię w kotle 1 do 38 cm, wskutek czego wilgoć, wyciągi lotne i pozostałe składniki rozpuszczone zostają odciągnięte z najgłębszych nawet komórek materiału roślinnego i wprowadzone do zbiornika 34, z którego następnie pompa 36 przepompowuje je do zbiornika 2, gdzie wzbogacają jeszcze bardziej zawartość cieczy, przeznaczonej do następnego traktowania, przyczem powtórne to wytwarzanie próżni służy do odciągnięcia wyciągów, które stają się lotnymi dopiero pod ciśnieniem niższem od atmosferycznego. Wyciągi te zaoszczędza się więc i miesza z cieczą w celu wzbogacenia jej zawartości potrzebnej do następnego użytku.

W badaniach, dokonywanych w sprawie obróbki ciał roślinnych lub materiałów roślinnych, użyto określenie—„woda przegrzana lub ciecz przegrzana” w celu odróżnienia od zwykłego gotowania lub wrzenia materiału pod ciśnieniem atmosferycznem. Celem dokładnego wyjaśnienia znaczenia powyższego określenia w związku z wynalazkiem niniejszym, można rzec, że termin „przegrzanie”, użyty tutaj, oznacza temperaturę i odpowiednie ciśnienie będące powyżej normalnego punktu wrzenia cieczy i rozpuszczających składników materiału roślinnego, gdy są one zmieszane z wodą. Jak już stwierdzono w wielu poprzednich patentach pokrewnych, szczególnie korzystne wyniki traktowania materiału osiąga się dzięki użyciu cieczy przegrzanej, a w danym wypadku osiągnięto te korzystne wyniki zapomocą przegrzewania cieczy, do

której domieszano uprzednio alkalia i wyciągi rozpuszczające, wzięte z materiału roślinnego. Innemi słowy przekonano się doświadczalnie, że dzięki przegrzaniu cieczy z odpowiedniami domieszkami, temperatura i ciśnienie wytwarzają łącznie pewien stan, który wpływa tak skutecznie na obrabiany materiał, iż umożliwia usunięcie pewnych jego własności i składników, które można wziąć do następnego użytku i to bez obniżenia gatunku otrzymanego błonnika. Ponadto traktowanie powyższe i ciecz nie tylko nie obezbarwia i nie czynią ciemniejszą barwę wytworu, lecz czynią ją jaśniejszą, co ma ogromne znaczenie przy wytwarzania błonnika w wysokich gatunkach.

Rzecz oczywista, iż używa się tu jedynie takich ługów, które wpływają na materiał roślinny tak, iż otrzymuje się oddziaływania i wyniki powyższego rodzaju, ale w żadnym razie nie należy stosować alkaliów, które nie współdziałają z wyciągami z materiału roślinnego, przyczem przekonano się, iż wystarczy użyć rzeczzonego ługu w ilości stanowiącej pewien ułamek procentu, aby osiągnąć skuteczny wynik. Trzeba jednak baczyć na to, ażeby ilość użytego ługu nie zaszkodziła włóknom celulozy.

Z powyższego wynika, że sposób niniejszy stanowi udoskonalenie w dziedzinie obróbki materiałów roślinnych, gdyż pozwala zużytkować liczne materiały roślinne wyrzucane dotychczas jako bezużyteczne odpadki.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób obróbki tworzywa roślinnego, znamieny tem, że z tworzywa tego usuwa się powietrze, a następnie poddaje działaniu gorących par i cieczy zawierających alkalia i wyciągi rozpuszczające z materiału roślinnego, względnie poddaje się dzia-

łaniu jednego z wyników wyszczególnionych.

2. Sposób według zastrz. 1, znamien-ny tem, że obrabione parą tworzywo obrabia się płynem, rozpuszczającym i usuwającym z materiału wyciągi rozpuszczające.

3. Sposób według zastrz. 1, znamien-ny tem, że pary albo ciecze ulegają przegrza-aniu.

4. Sposób według zastrz. 1, znamien-ny tem, że wyciągi wyzwolone z tworzywa wskutek obróbki cieczy i zgromadzone na jej powierzchni zostają usunięte.

5. Sposób według zastrz. 1 — 4, zna-mien-ny tem, że wyciągi rozpuszczające, po usunięciu ich z materiału roślinnego, zacho-wują się, celem użycia ich do wzbogacenia cieczy w dalszym przebiegu procesu.

6. Sposób według zastrz. 1—5, znamien-ny tem, że tworzywo roślinne albo wycią-

gi rozpuszczające zabezpieczają się od ze-łknięcia z powietrzem.

7. Sposób według zastrz. 1, znamien-ny tem, że ciecz usuwa się z tworzywa, a two-rzywo poddaje się oddziaływaniu próżni, poczem wyciągnięta ciecz zachowuje się celem z bogacenia zasobu cieczy w dalszym przebiegu procesu.

8. Sposób według zastrz. 1—8, znamien-ny tem, że przez oddziaływania próżni, po-wstającej przy usuwaniu powietrza z two-rzywa, tworzywo to obrabia się wyciągami rozpuszczającymi z materiału roślinnego tudzież alkaliów nagrzanym powyżej temperatury wrzenia i pod odpowiednim ciśnieniem.

Frederick Knapp Fish jr.

Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

