

15 marca 1930 r.

Dolc 1/00



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIŚ PATENTOWY

Nr 11443.

Kl. 29 b 2.

The Abbey Syndicate Ltd.
 (Londyn, Wielka Brytania)
 i Dinshaw Rattonji Nanji
 (Londyn, Wielka Brytania).

Sposób rozdzielania łądyg roślinnych na włókna składowe.

Zgłoszono 15 czerwca 1928 r.

Udzielono 18 grudnia 1929 r.

Wynalazek niniejszy dotyczy sposobu rozdzielania łądyg roślinnych na włókna składowe w celu otrzymywania z nich bezpośrednio włókien nadających się do przędzenia i podobnych celów.

Włókna lnu, konopi, agawy, ramji i bambusu sklezione są ze sobą pektynowemi, żywicznymi lub tym podobnemi substancjami.

Włókna lnu i podobnych roślin rozdzielają się zazwyczaj zapomocą fermentacji przez moczenie, wskutek czego nierozpuszczalne kleiwo pektynowe przemienia się w pektynę rozpuszczalną i jej pochodne, które następnie można usunąć przez wyściskanie i płókanie.

Moczenie jest niedogodne, ponieważ wy-

maża długiego czasu, a mianowicie około dziesięciu dni, oraz ścisłego nadzoru, przy czem podlega szkodliwym wpływom nieprzyjanych warunków atmosferycznych. Nadto nigdy nie otrzymuje się całkowitej ilości włókien, zawartych w roślinie, wskutek strat podczas międlenia, a mianowicie otrzymuje się z rośliny nie więcej jak 50% jej włókien. Aby zapobiec tym stratom, próbowano stosować rozmaite sposoby chemiczne, polegające na obróbce rozmaitemi odczynnikami, jak np. kwasami, benzyną, czterochlorkiem węgla i trójchlorkiem etylowym, lecz sposoby te nie dawały zadowalających rezultatów.

Przedmiotem niniejszego wynalazku

5

jest sposób szybkiego rozdzielania łądyg roślin włóknistych na włókna składowe, przyczem kleiwo pektynowe, otaczające poszczególne włókna, przechodzi po pewnym czasie w stan rozpuszczalny, umożliwiając łatwe usunięcie tego kleiwa z włókien. Istota wynalazku polega na tem, że surowce włókniste poddaje się działaniu środka chemicznego, który może spowodować wymianę jonową z nierozpuszczalnymi związkami pektynowymi i żywicznymi, tworzącymi kleiwo. Jako takiego środka można użyć związków metali alkalicznych lub amonu, podlegających w roztworze wodnym jonizacji, a najlepiej jest użyć w tym celu soli obojętnych powyższych zasad, jak np. winianów, szczawianów, cytrynianów, siarczanów i fosforanów.

Sole obojętne nietylko, że nie niszczą włókien, nawet przy użyciu ich pod stosunkowo wysokiem ciśnieniem, lecz, jak przekonano się, anjony tych soli tworzą z metalami ziem alkalicznych związki mało rozpuszczalne, z którymi łączą się wspomniane ciała pektynowe, czyniąc bardziej skuteczną wymianę jonową, zgodnie z przyjętą teorią fizyko-chemiczną o wzajemnem oddziaływaniu mas.

Sposób odpektynowywania w myśl wynalazku służy również za podstawę dla sposobu przerabiania ramji i podobnych roślin włóknistych na włókna nadające się do przędzenia. Chociaż włókna ramji są najmocniejsze i najcieńsze ze znanych włókien naturalnych, to jednak nie można było dotychczas przerabiać ich ekonomicznie z powodu trudności, napotykanych przy rozdzielaniu poszczególnych włókien ramji, zawierającej z natury bardzo dużo żywicy i ciał pektynowych, które bardzo trudno usunąć zapomocą moczenia, bez obniżenia przez to jakości otrzymywanych włókien. Aby moczenie i mechaniczną obróbkę można było przeprowadzić należycie, ramja powinna być jeszcze dość świeża, gdyż pod-

czas schnięcia ciała pektynowe i żywiczne, sklejające poszczególne jej włókna, utrudniają i utrudniają rozdział włókien. Również jeszcze przed moczeniem ramji należy ją oddzielić od łądyg, przygotowując do moczenia lub obróbki mechanicznej, zanim się przystąpi do rozdzielania jej włókien, które to przygotowywania wymagają znacznego nakładu pracy. Nadto rozdzielanie włókien zapomocą dotychczasowych sposobów powoduje stratę około 50% włókien zawartych w roślinie.

Zapomocą niniejszego sposobu można uniknąć powyższych trudności i otrzymać z ramji lub podobnej rośliny włóknistej włókna nadające się lepiej do przędzenia, przyczem można zaoszczędzić znacznie na czasie i robociźnie, otrzymując z danej ilości surowca większą aniżeli dotychczas ilość włókien.

Po przedwstępnem odpektynowaniu surowca zapomocą środka chemicznego, powodującego wymianę jonową z nierozpuszczalnymi związkami pektynowymi i żywicznymi, które stają się wtedy rozpuszczalnymi i dzięki temu mogą być szybko usunięte, ogrzewa się go z odpowiednim roztworem alkalicznym, który się doprowadza do wrzenia pod ciśnieniem znacznie wyższem od używanego dotychczas do takiej obróbki, a mianowicie pod ciśnieniem od 6 do 10 atmosfer i to bardzo krótko, np. od 20 — 60 minut w temperaturach odpowiadających wspomnianym ciśnieniom. Ta dodatkowa obróbka jest konieczna w razie obrabiania ramji i pokrewnych roślin, a to wskutek obecności w niej tłuszczów, wosków, narośli i żywic nasycających lub przylegających do włókien ramji.

Tkanka ramji zawiera również barwniki, a zwłaszcza chlorofil, który nie daje się usunąć nawet zapomocą wspomnianej obróbki alkalicznej, wobec czego po tej obróbce należy jeszcze bielić włókna ramji zapomocą znanych sposobów. Dotychcześnie-

we sposoby odpektynowania i oczyszczania włókien pod wysokim ciśnieniem zapomocą alkaliów ułatwiały ich bielenie, przyczem włókna nie wymagały mechanicznego rozdzielania, gdyż otrzymywano je w stanie gotowym do przedzenia. W pewnych razach obróbkę alkaliczną włókien można powtórzyć po ich bieleniu, lecz wtedy obróbka ta powinna być krótsza.

Środków alkalicznych używano już dotychczas do obrabiania włókien, lecz jeszcze przed ich odpektynowaniem, wskutek czego wytwarzały się ciała ciemno zabarwione i zanieczyszczenia, wchłaniane następnie przez włókna lub osadzające się między nimi. Zanieczyszczenia te utrudniają bielenie, gdyż są ciałami nierozpuszczalnymi, wymagającymi energiczniejszego bielenia, i nadają bielonym włóknom brzydki wygląd.

Powyższy sposób obrabiania ramji należy nieco zmienić w razie zastosowania go do bambusu, celem otrzymania z niego włókien nadających się do przedzenia i do wyrobu lin, worków i t. d.

Przekonano się bowiem, że bambusu nie można przerabiać całkowicie zapomocą opisanego powyżej sposobu, ponieważ włókna jego stają się kruche i krótkie pod wpływem całkowitej obróbki alkalicznej. Jeżeli jednak odpektynuje się uprzednio bambus, a następnie dopiero podda go obróbce alkalicznej, np. w autoklawie, aż do chwili podniesienia się w nim ciśnienia do 7 — 10 atmosfer, pod którem to ciśnieniem bambus może pozostawać jedynie przez bardzo krótki okres czasu, to wtedy poszczególne jego włókna oddzielają się od siebie dobrze, przyczem tkanka drzewna, łącząca otrzymane włókna, nie niszczy się i długość głównych włókien nie zmienia się pod wpływem tej obróbki i włókna nie kruszeją. Poniżej przytoczone są przykłady praktycznego stosowania wynalazku, zawierające charakterystyczne dane dotyczące

temperatury, ciśnienia oraz okresu trwania obróbki.

W pierwszym przykładzie podane są szczegóły zastosowania wynalazku do obróbki lnu, a mianowicie: niemoczony jeszcze len ogrzewa się z odpowiednią ilością 0,1 — 0,5% -owego roztworu siarczanu amonowego pod ciśnieniem 1 do 2 atm w temperaturach odpowiadających tym ciśnieniom przez 20 do 60 minut.

Podczas tej obróbki nierozpuszczalna pektoza, sklejająca ze sobą poszczególne włókna lnu, przechodzi w rozpuszczalną pektynę bez uszkodzenia włókien. Po ukończeniu tej obróbki włókna wyciska się, celem usunięcia przylegającej do nich wody ze śluzem, poczem włókna płóce się w wodzie, suszy i wreszcie otrzymuje ostatecznie rozdzielone włókna przez międlenie, szczotkowanie i czesanie. Osiąga się więc zapomocą powyższego sposobu wielką oszczędność czasu obróbki, zmniejszając przez to koszt przygotowywania lnu do przedzenia.

Środek chemiczny przygotowuje się w ilości potrzebnej do przerobienia kilku porcji surowca. Można go używać aż do chwili takiego pociemnienia tego roztworu, że zaczyna on plamić otrzymywane włókna. Kwasy naturalne, pochodzące z roślin włóknistych, wydzielają się podczas tej obróbki, wpływając korzystnie na jakość otrzymywanych włókien.

Płyny zużyte podczas obróbki lnu według powyższego przykładu, składające się z rozcieńczonych roztworów siarczanu amonowego, można zużytkować do użytkowania gleby.

Poniżej opisany jest przykład zastosowania niniejszego sposobu do typowej przeróbki ramji i pokrewnych roślin. Niemoczona jeszcze ramję ogrzewa się z odpowiednią ilością 0,1 — 0,5% -owego roztworu siarczanu amonowego pod ciśnieniem 1 do 2 atm w temperaturach odpowiadających

tym ciśnieniom przez 20 do 60 minut, wskutek czego następuje przemiana nierozpuszczalnych ciał pektozowych w rozpuszczalną pektynę.

Po dokonaniu przemiany pektozy w rozpuszczalną pektynę, wyciska się ramję celem usunięcia ciał śluzowatych, przylegających do jej włókien, poczem wkłada się ją bez uprzedniego międlenia do autoklawu i ogrzewa z 2% — 4%-owym roztworem sody żrącej pod ciśnieniem od 6 do 10 atm przez 20 do 60 minut. Po upływie tego czasu ramję wyjmuje się z autoklawu, płócze i suszy, otrzymując włókna posiadające tkanki i połysk jedwabisty, podobny do połysku celulozowego jedwabiu sztucznego, z tą różnicą, jednak, że otrzymane w ten sposób włókna ramji są znacznie mocniejsze od nitki sztucznego jedwabiu. Te lśniące włókna ramji można przytem wyprodukować taniej aniżeli sztuczny jedwab, ponieważ ramja, uprawiana na wielką skalę, stanowi tani surowiec.

Wobec wyższości włókna ramjowego od bawełnianego i wobec tego, że z akra uprawnej ziemi można zebrać znacznie więcej ramji aniżeli bawełny, można ze względów ekonomicznych zastąpić większość używanej obecnie bawełny ramją, obrabianą zapomocą niniejszego sposobu.

Przy obróbce bambusu w celu odpektynowania tnie go się najpierw na kawałki o odpowiedniej długości i grubości, a następnie ogrzewa, tak jak już opisano powyżej, z bardzo rozcieńczonymi roztworami soli obojętnych metali alkalicznych lub amonowych. Najlepiej jest w tym celu użyć 0,1—0,5%-owego roztworu siarczanu amonowego pod ciśnieniem od 1 do 2 atm w temperaturach odpowiadających tym ciśnieniom przez 20 do 60 minut, gdyż wtedy poszczególne włókna bambusu oddzielają się od siebie. Aby włókna te zmiękczyć, czyli przygotować do przędzenia, usuwa się z nich ciała nawierzchniowe i żywiczne za-

pomocą ogrzewania w autoklawie z roztworem alkalicznym, najlepiej 2 — 4%-ym roztworem sody żrącej, aż do chwili podniesienia się ciśnienia do wysokości 7 — 10 atm, poczem ciśnienie to obniża się do wysokości normalnej i wtedy obróbka jest już ukończona. Tego wyższego ciśnienia nie należy jednak utrzymywać zbyt długo. W razie obróbki bambusu na dużą skalę, jak np. w ilości jednej tonny naraz, okres ten można przedłużyć powyżej 15 minut. Ta specjalna obróbka alkaliczna jest niezbędną wobec tego, że dłuższa obróbka włókien zapomocą wspomnianego odczynnika niszczy drzewną tkankę, znajdującą się pomiędzy włóknami zewnętrznymi, wskutek czego włókna główne stają się bardzo kruche i łatwo się łamią.

Dzięki skróceniu tej obróbki wspomniana tkanka łącząca nie ulega zniszczeniu, a jednocześnie usunięte zostają niepożądane ciała krzemowe otaczające włókna.

Włókna bambusowe są dłuższe i mocniejsze od włókien konopnych, jutowych i podobnych włókien, używanych dotychczas do wyrobu lin i worków.

Przekonano się, że zewnętrzna warstwa lub łuska łodygi bambusowej nie ulega wpływom powyższej obróbki, a to dlatego, iż składniki tej łuski różnią się całkowicie od składników włókien zawartych wewnątrz bambusu. Jeżeli jednak łodygi bambusu poddane już były obróbce alkalicznej i są jeszcze mokre, to wtedy ta łuska zewnętrzna jest miękka i można ją bez trudności oddzielić od włókien. Gdyby jednak dozwolono się na wyschnięcie łodyg bambusowych po obróbce alkalicznej, to wtedy łuska ta stwardniałaby ponownie i trudno byłoby ją zedrzeć wobec silnego połączenia jej z przyległymi włóknami.

Dzięki barwie naturalnej włókna bambusowego, włókien tych w celu ich użycia nie trzeba naogół bielić po obróbce alkalicznej. W razie potrzeby jednak włókna

bambusowe można bielić zapomocą znanego sposobu, co może jednak spowodować osłabienie ich wytrzymałości.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób rozdzielania łodyg roślin włóknistych na włókna składowe, znamien-ny tem, że surowe łodygi obrabia się zapomocą środka chemicznego, powodującego wymianę jonową z nierozpuszczalnymi związkami pektynowymi i żywicami skleja-jącymi ze sobą poszczególne włókna roślin-ny, najlepiej ogrzanym i bardzo rozcień-czonym roztworem wodnym związku meta-li alkalicznych lub amonu, np. ich solą, któ-rej anjon tworzy mało rozpuszczalne związki z metalem grupy ziem alkalicznych.

2. Sposób według zastrz. 1, zastosowa-ny do lnu, znamien-ny tem, że niemoczone łodygi lnu ogrzewa się z odpowiednią ilo-ścią 0,1 — 0,5%-owego roztworu siarczanu amonowego pod ciśnieniem od 1 do 2 atm, w temperaturze odpowiadającej temu ci-śnieniu, przez 20 do 60 minut.

3. Sposób według zastrz. 1, zastosowa-ny do ramji lub podobnych roślin, znamien-ny tem, że po odpektynowaniu zapomocą wymiany jonowej ogrzewa się otrzymane włókna z odpowiednim roztworem alka-licznym, np. 2 — 4%-owym roztworem so-dy żrącej, pod ciśnieniem od 6 do 10 atm w temperaturach odpowiadających tym ci-śnieniom przez odpowiedni przeciąg czasu, np. przez 20 do 60 minut.

4. Sposób według zastrz. 1, zastosowa-ny do bambusu, znamien-ny tem, że po odpektynowaniu zapomocą wymiany jono-wej ogrzewa się otrzymane włókna z roz-tworem alkalicznym, jak np. 2 — 4% roz-tworem sody żrącej w autoklawie, aż do chwili podniesienia się w nim ciśnienia do wysokości 7 — 10 atm, poczem ciśnienie to obniża się do wysokości normalnej.

The Abbey Syndicate Ltd.

Dinshaw Ruttonji Nanji.

Zastępca: Inż. S. Pawlikowski,
rzecznik patentowy.