



PATENTNI SPIS BR. 1476.

Dr. Pruno Possaner od Ehrenthala, Göthen i/Anh.

Postupak za izradu lako beljivih niti iz celuloznog materijala.

Prijava od 29. marta 1921.

Važi od 1. oktobra 1922.

Pravo prvenstva od 7. avgusta 1919. (Nemačka).

Razne peteljke od slame i biljke od slame lanenog semena i kudelnog semena, od jute, trske, koprive, agave, krompirne biljke, kore od vrbe i sličnog imaju pored kratkih poligonalskih parenhimskih i sklerenhimskih ćelica, koje se kod obih biljaka nalaze u velikoj količini, i 10 do 40% vretenastih i dugačkih prozenhim ćelica u dugačkim ćelijskim snopovima ili konci, koji se obično nazivaju lihani konci. Ovi konci iz lihanih vlakana čija dužina može da iznosi do 1 m i više, nisu pojedine biljne ćelice, nego su ćelijski snopovi, koji se sastoje iz mnogih pojedinih vretenastih ćelica koje su nanizane jedna uz drugu, i međusobno spleljene, a koje su dugačke od 20 do 50 mm.

Prerađivanje ili uplemenjavanje takvih biljaka sa likanim koncima za predioničke celji je stari zadatak, koji je proban više puta da se reši. Tako je na primer poznato (Prit. patentni spis Br. 15642 1897.) da se razlože biljni konci prerađivanjem vinskom kiselinom pri toploti i onda prerađivanjem sapunom i amon-karbonatom. Osim toga poznato je da se končaste biljke kuvaju u slabo zakiseljenoj vodi i onda prerađuju sa alkali i naposljetku sa rastvorom sapuna; isto tako je poznato da se razloženi biljni konci prerađuju rastvorima sapuna ili da se operu poslednji ostaci biljne gume i t. d., ili da se neutraliziraju i naprave neškodljivi ostaci kiselih rastvora za razlaganje ili na posletku da se učine vlakne sjajne, mekane i gipke pa time i podesnije za pređenje i za češljanje. Sve ove i slične metode razlaganja

imaju celj, da se ovi biljni konci dobijaju kao dugi konci t. j., da se dobiju ličani konci sa mogućnom velikom dužinom, da se oni prerade u predionici dugih konaca, dakle prema sistemu kamgarnskog-lanenog i jutinog pređenja. Pri tome se snopovi od likanih končića razlažu samo u toliko, da postanu mekani i gipki i da se mogu lako beliti, ali ipak da ti biljni končići ostaju očuvani u njihovim dužinama koje su imali iz početka i da se ni u kom slučaju ne razlažu u osnovne ćelice. Jer je pređenje dugačkim vlaknama moguće samo dugačkim vlaknom a nije moguće osnovnim ćelicama koje su rastavljene do ćelijskih elemenata koje su dugačke samo 20 do 50 mm.

Ipak je u ekonomskom pogledu od velike važnosti, da se takve biljne vlakne razlože tako, da se one rastave potpuno u elementarne ćelice ali da se ne skraćuje prirodna dužina ćelica i da ne olabave u čvrstoći, tako, da se na taj način dobija vlaknasti materijal, koji može da se beli, i koji može neposredno da se prede u predionicama pamuka, kao zamena za pamuk, pošto je dužina ovih pojedinih ćelica (20 do 50 mm) vrlo blizu dužini pamučnih ćelica koje iznosi 20 do 40 mm i kakvoća ovih ćelica je približno jednaka pamuku, i tako se može da nadvlada postojeći nedostatak u pamuku upotrebom srazmerno jeftinih otpadaka.

Za tu celj, da se biljni konci razlože u elementarne ćelice i da se ispredu u predionicama pamuka — služi ovaj postupak. Prema tome on mora da ispuni dva zahteva

i to prvo: po mogućstvu savršeno rastvaranje končanih snopova u elementarne ćelice pri najvećoj pažnji na čvrstoću vlakna, i drugo, da se ovo stanje sačuva posle sušenja tako, da se jedanput rastavljene elementarne vlakne ne mogu da sasuse pri sušenju u snopove. Prema tome razlikuje se u glavnom ovaj postupak od ispred navedenih poznatih postupaka time, što pored različitog postupka za hemijsko razlaganje, mora kod ovog postupka protivno prednjim postupcima razlaganje da se tera do razlaganja u elementarne ćelice. Osim toga postoji druga osnovna razlika ne samo od tih, ispred navedenih postupaka nego od svih postupaka za razgledanje ćelica, i to od onih postupaka koje rade do pojedinih ćelica, a ta se razlika sastoji u sasvim novom tehničkom dejstvu, i to u tako zvanom izoliranju, koje će biti opisano u nastavku. Ovo izoliranje dejstvuje tako, da jedanput razložena vlaknasta masa u pojedine ćelice, ostane sačuvana u tom stanju, dakle pri sušenju, ne može opet da se slepi. Bez ovog izoliranja nastaje to slepljivanje kod svake razložene vlaknaste mase, čak i potpuno razložene vlakne kao drvene ćelice ili mehanički mnogo isitnjene drvene šuške slepe se pri sušenju, u čvrstu masu koja liči na lepenku, koje pri ponovnom razlaganju u pojedine vlakne daju najveći mehanički otpor.

Pri preradivanju u velikim radionicama, nalazi se pri tom razeledanju u pojedine vlakne, na znatne poteškoće, pošto kod poznatih postupaka biva razlaganje ili nepotpuno, dakle snopovi vlakana se ne rastave u pojedine vlakne, ili kad je razlaganje potpuno, onda se hemijskim uticajem kvare ćelice i radi toga imaju malu čvrstoću i lako se lome. Osim toga nailazi se na poteškoću koja se sastoji u već spomenutom slepljivanju pri sušenju.

Pomoću ovog pronalaska pošlo je za rukom, da se te poteškoće uklone i da se iz spomenutih biljaka dobiju vlakne, kod kojih pri najvećoj pažnji prirodne dužine i čvrstoće pojedinih ćelica u snopovi vlakna razloženi potpuno u pojedine ćelice, i ove pojedine ćelice ostaju također trajno isirane, tako, da se dobija vlaknasti materijal, koji se sastoji i posle pranja i sušenja, iz razloženih sitnih pojedinih ćelica od 20 do 50 mm dužine i koje se mogu direktno presti na uobičajnim pamučnim predionicama.

Postupak, koji se osniva ovaj pronalazak deli se u tri razna hemiska procesa, koji u

svojim naročitim dejstvima isposluju postepeno labavljenje, rastvaranje i izoliranje ćelijskog sastava biljnih vlakna, pri najvećoj pažnji dužine i čvrstoće pojedinih ćelica i to ovako:

I. Hidroliza lepljivih substancija.

II. Delimično rasturanje i rastvaranje lepljivih substancija i razlaganje ćelijskog sastava u pojedine ćelice.

III. Trajno izoliranje razloženih i oslobođenih pojedinih ćelica.

I. Hidroliza: Najpre se suve sirove biljne stabljike mešaju ili neposredno ili posle mehaničkog preradivanja pri običnoj temperaturi ili pri blagom zagrevanju, sa slabim vodenim rastvorom slobodnih kiselina (anorganskih ili organskih) ili kiselih soli tih kiselina, i to od nekoliko sati do nekoliko dana. Time se postiže delimična hidroliza substancija i inkrušta koje prilepljuju valkne i ćelice (lingninske materije, pekteze, pektin-kiseli kreč, pentoze i t. d.), i koje imaju delimično solski ili drugi karakter. Radi tog hidrolitičnog razdvajanja rastvore se ove inkrustirajuće substancije u manjem delu veći tečnošću za hidroliziranje a veći deo se rastvori hidrolitičnim dejstvom lako i potpuno, a da time ne slabi čvrstoća celuloze. Trajanje temperatura i intenzitet ovog hidrolitičnog dejstva zavisi o stepenu „drvenasti“ sirovog materijala ipak su za većinu slučajeva dovoljni rastvori od 0.5 2%, i temperature od 40 do 50°C.

II. Razlaganje: Hidrolizirani materijal se dobro ispere i mora sad da se podvrgne hemijskom procesu razlaganja, pomoću koje se procesa inkrustirajući i slepljujući sporedni materijali celuloze potpuno rastvore a vlaknasti snopovi i stabljike ovim procesom se rastavljaju u pojedine ćelice. U tu celj preraduju se sad vlakne razblaženim alkalnim rastvorima, jedkim natronom, sodom, amonovim jedinjenjima, krečnom mlekom i sličnim, u podesnim sudovima za kuvanje pri povišenoj temperaturi pri običnom ili pri povišenom pritisku. Upotrebljena temperatura i koncentracija ceđi za kuvanje, udešava se prema svojstvu i stepenu drvenosti vlaknastog materijala; one moraju da se izaberu tako, da se vlakne ne kvare i ne lome, ali da ipak nastane rastavljanje u pojedine ćelice. Podesno je da se ne kuva trajno pri visokom pritisku, nego samo da se zagreje kratko vreme, oko 30 do 60 minuta pri vi-

šem pritisku od 6 do 10 atm., a onda pri 4 do 6 atm., da se kava dalje. Potrebno vreme za kuvanje menja se prema sirovom materijalu između 6 do 12 atm. Dejstvo ovog kuvanja sastoji se u tome, da s jedne strane nastaje u veliko razdvajanje i rasturanje inkrustirajućih i lepljivih supstancija, koje se s druge strane istodobno rastvaraju pomoću alkalnih cedi za kuvanje. Znatno se poboljšava to rastvaranje a time i dejstvo tog kuvanja, sa dodatkom malih količina (1—2%) podesnih organskih srestava za rastvaranje, kao alkohola, sumpornog ugljenika, acetona, petroleuma, i viših ugljičnih vodonika i sličnog, koja sredstva mo u posle svršenog kuvanja nanovo da se dobiju i ponovo da se upotrebe

Ovim se postupkom razlaže vlaknasti materijal potpuno i bez ostataka u pojedine ćelice to znači pojedine ćelice se potpuno oslobode a inkrustirajuće i prilepljive supstancije se potpuno rastvore. Posle kuvanja mora da sledi temeljno pranje, da se potpuno skinu sa vlakna ced za kuvanje i rastvorene supstancije.

Pokazalo se ipak, da se pri najtemeljijem pranju ne mogu potpuno da se isperu iz vlakna organske supstancije rastvorene u cedi, nego da se razložene pojedine ćelice posle sušenja ponovo slepljuju i prime više ili manje slamni karakter, tako da ne samo da se ne mogu dobro da isperu, nego pošto one moraju da se istrgnu jedna od druge i tako se iscepaju pa im se skрати dužina ćelica. Radi ovih nedostataka dobija se samo takav vlaknasti materijal koji je malo podesan za pređenje.

Podesnim pranjem mogu ovi nedostaci da se umanje, ali nikad ne mogu da se potpuno uklone. Zato je potrebna dalja hemijska operacija koja je naznačena kao izolacija.

III. Izolacija: Kuvane i oprane vlakne potope se u rastvor za izoliranje, prema tome kakvo se dejstvo želi da postigne, ostave se one u rastvoru nekoliko minuta ili nekoliko sati, pri običnoj temperaturi ili pri blagom zagrevanju (do — 60° C), onda se izvode, isperu i iznesu na sušenje. Kao podesna srestva za izoliranje pokazale su se masne i uljene kisele soli, ogronski sulfidi, amidi, masne i uljene kiseline, kao i slobodne i masne uljene kiseline i slično, koja se upotrebljavaju kao vodeni rastvori ili emulsije različitih koncentracija. Dejstvo svih tečnosti za izoliranja izgleda da je dvostruko, jer se

s jedne strane skinu sa vlakna poslednji ostaci cedi za kuvanje, što se da primetiti na jasnoj beloj boji vlaknastog materijala, pri čemu se ostaci cedi pretvaraju u vodenu emulsiju, i u drugu ruku istodobno se pojedine ćelice potope i oblože srestvom za izoliranje, čime se uspešno sprečava ponovno slepljivanje pojedinih ćelica pri sušenju. Istodobno nastaju vlakne ovim preradivanjem vrlo gipke, mekane i povodljive i tako dobijaju svojstva čvrstog i vrlo dobrog materijala za pređenje koji je vrlo podesan za pređenje po sistemu na tri stubline u predionicama pamuka, ali koje prestavljaju i vrlo dobar sirovi materijal za proizvodnju hartije, lepenke, nitroceluloze i sličnog.

Dalje preimućstvo ovog izoliranja sastoji se u tome, da delovi drveta ili kore koji još prijanjaju iz vlakne, koji inače vrlo čvrstvo prijanjaju i moraju da se istrgnu na grebenima ili sličnim napravama, što vodi opet do mnogobrojnih lomljenja ćelica, posle ispred opisanog preradivanja i posle sušenja vrlo lako otpadnu sami od sebe a da ne oštete nikako vlaknastu ćelicu.

Ovaj postupak izoliranja može da se upotrebi i kod svakog vlaknastog materijala, koji je proizvoljnim drugim postupkom po mogućstvu potpuno razložen, dakle rastavljen sasvim na elementarne pojedine ćelice, da bi se sprečilo ponovno slepljivanje i pripećenje materijala koji je razložen u pojedine ćelice. Ipak se potpun uspeh potpuno razlaganja i izoliranja pri velikom čuvanju čvrstoće može da postigne samo upotrebom ispred opisanog postupka za razlaganje. Samo ovim postupkom je moguće da se postigne potpuno razlaganje u pojedine ćelice a da se pojedine ćelice ne oštete u njihovoj čvrstoći i dužini, tako, da se dobija u istinu materijal za zamenu pamuka, sa istim naslami i sa istom sposobnošću za pređenje.

PATENTNI ZAHTEVI:

1. Postupak za spravljanje celuloznih vlakana, koja se mogu lako beliti, i koja se mogu neposredno u pamučnim predionicama da ispredu kao zamena pamuku, i kao sirovine za fabrikaciju hartije, nitroceluloze it.d. iz raznih biljnih vlakana i otpadaka kao što je slama lanerog i kudelnog semena, juta, trska kopriva, agava, krompirna biljka, kora od vrbe i slično, naznačen time, što se

a) sirovi ili prethodno mehanički prerađeni vlaknasti materijal podvrgne najpre hidrolitičnom dejstvu razblaženih rastvora anor-

ganskih ili organskih kiselina, njihovih neutralnih ili kiselih soli, koje se lako disociraju, od 0,5 do 2% koncentracije i pri temperaturi do 40 i 50°C, pri čemu hidrositski odvoje inkrustirajuće i slepljivajuće substancije i da se napravi lakše pristupačnim za naredna hemijska uticanja, i da se

b) hidrolitički prerađen materijal podvrgne hemijskom razlaganju pomoću slabih alkalnih rastvora (jednim natronom, sodom, amonjskim jedinjenjima, krečnom mlekem ili sličnim) pri povišenoj temperaturi, pri običnom ili pri povišenom pritisku, a u slučaju potrebe pri dodavanju malih količina podesnih organskih srestava za rastvaranje, kao što je alkohol, sumporni ugljenik, aceton, petroleum viši ugljični vodonici i slično, i da se na posletku

c) tako dobiven, razložen vlaknasti materijal trajno izolira u pojedinim ćelicama,

umakanjem u ili digeriranjem pomoću tečnosti za izoliranje (rastvorima ili emulzijama masno ili uljenokiselinih soli, slobodno masnim ili uljenim kiselinama, njihovih derivata, sulfidima, ili amidima i sličnim) u slučaju potrebe pri blagom zagrevanju, i da se (vlaknasti materijal) napravi mekan i gipak.

2. Izmjena postupka po zahtevu 1, naznačena time, što se vlaknasti materijal, koji je proizvoljnim drugim putem potpuno razložen, t. j. rastavljen potpuno na osnovne ćelice, umakanjem u, ili digeriranjem pomoću tečnosti za izoliranje (rastvorima ili emulzijama masno — ili uljeno — kiselih soli, slobodnim masnim ili uljenim kiselinama, ili njihovim derivatima, sulfidima ili amidima i sličnim) eventualno pri blagom zagrevanju, izolira trajno u pojedinim ćelicama, i da se napravi mekan i gipak.