

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU

Klasa 55 (3)



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Izdan 1. Jula 1931.

PATENTNI SPIS BR. 8069

Fa. Dr. Otto C. Strecker, Darmstadt, Nemačka.

Postupak za okluziju biljnih vlakana i za pretvaranje fenola pomoću fenolalnog postupka.

Prijava od 6. juna 1930.

Važi od 1. oktobra 1930.

Traženo pravo prvenstva od 7. juna 1929. (Nemačka)

Okluzija biljnih vlakana kivanjem sa tečnošću za kuanje koja sadrži fenola poznata je iz nemačkih patentnih spisa 64 809 i 486 533, kao i iz jugoslovenskog patentnog spisa br. 5506.

Sad je ustanovljeno, da se kod organskih sastojaka tečnosti za kuanje i biljnih vlakana, bar dok su oni zajedno i dejstvuju jedno na drugo, radi o vrlo oseljivim telima, koja se ponašaju sasvim obrnuto dosadašnjim gledištima.

Doduše dosadašnje izvođenje fenolalnog postupka je zadovoljavalo, dok su se imale na raspoloženju sveže ili malo upotrebljene tečnosti za kuanje, ali ono nije zadovoljavalo kad se isključivo ponovno upotrebljavaju fenolasta jedinjenja, koja su nastala iz biljnih vlakana, kako bi to zahtevala pravila ekonomije. Naime ustanovljeno je da se pri izvođenju fenolalnog postupka ne radi samo o dobijanju celuloze, nego da se u prvom redu mora obratiti pažnja, da se održi kakvoća fenolastih tela, koja se nalaze u tečnosti za kuanje i da se ona ponovno proizvode sa potrebnim svojstvima i u izdašnjoj količini. Jer stanje tečnosti za kuanje je vrlo važno za tok reakcija i za kakvoću proizvoda.

Prvo je trebalo da se dođe do saznanja o pravom stanju stvari, koje je dovelo do ovog postupka, što dozvoljava proizvodnju mnogo više jedinstvenih i boljih celuloza i jedinjenja iz lignita.

Teško je opisati sve poteškoće, koje je trebalo savladati. Hemiske pojave nisu bile jasne, pa se jedva moglo ustanoviti sam sastav i broj produkata, koji ulaze u tečnost za kuanje. Oni su u svakom slučaju otežavali kuanje ili su mnogo smetali svaku drugu upotrebu tečnosti za kuanje. Doskočivalo se redovnim ili češćim dodavanjem sveže lužine ili čišćenjem pomoću taloženja i odvajanja fenolastih tela od tela, koja zaprljavaju lužinu i naposljetku dodavanjem tečnosti za kuanje materije sa redukcionim dejstvom.

Novim putem opisanim u nastavku i time postignutim poboljšanjima znatno su proširene mogućnosti fenolalnog postupka i to izvan granica čistog dobijanja celuloze. Dalje, opširnije poboljšanje fenolalnog postupka ne može se više ni očekivati.

Osnovano je saznanje da sa uopšte i to vrlo jako može ulicati na dobitak i na kakvoću fenolastih materija iz biljnih vlakana. U tom pogledu je najinteresantniji uticaj tako zvanih fermenata za disanje i sličnih tela na fenolastu lužinu i zatim na natrium-karbonat, koji se nalazi kao pratna materija. Ti fermenti i encimi, koji igraju važnu ulogu pri disanju biljaka imaju još vrlo jako dejstvo čak u vrlo starom drvetu, koje je odležalo nekoliko godina. Tako oni razlažu ugljenu kiselinu ili čak natrium-karbonat iznad izvesnih koncentracija, zatim fenolasta tela, a možda i sama biljna vlakna, pri čemu nastaju kod fenol-

lastih tela i kod biljnih vlakana u svakom slučaju neposredno ili posredno vrlo velike štete. Te reakcije nastaju i to vrlo brzo i onda kad se biljna vlakna sa fenolatom lužinom zagrevaju pa i pri visokim temperaturama do 100°C.

Tu se može pomoći kad se dotična tela učine neškodljiva pomoću dovoljno visokog zagrevanja biljnih vlakana na koji bilo način i to pre nego što se biljna vlakna podvrgnu fenolatom postupku.

To se dejstvo postiže najekonomičnije time, što se odgovarajući zagrejana lužina za kuvanje naglo sprovede na biljna vlakna, odprilike istovremeno odozdo i odozgo u kolu pri čemu se metalne mase i materija za kuvanje mogu preimućstveno već napred predgrejati. Potpuno je dovoljno kad zbog toga nastane odmah početna temperatura od 100 do 110°C. Može se još do dovoljnog otklanjanja vazduha kolao držati gore neko vreme otvoren, jer lužina za kuvanje ima višu tačku vrenja od vode. Da li je ta mera dovela do potpunog uspeha može se videti na pr. spravljenjem koncentracije Na_2CO_3 prethodno i naknadno. Ako se ustanovi da nije bilo razlaganje Na_2CO_3 , onda je postupak pravilan, što se inače primećuje već nestankom prilično neprijatnog zadaha fenolnih tela, koji je zadah poznat kod starijeg fenolnog postupka.

Zatim treba obratiti vrlo veliku pažnju pri dovođenju bazisnih tela u tečnost (lužinu) za kuvanje za vreme uticaja fenolnog postupka na biljna vlakna. Ovde postoji druga velika opasnost, da se fenolaste materije i sva biljna vlakna mogu znatno pokvariti pošto vrlo lako pri tome nastaju reakcije, koje se nikako ne žele.

Tu se pokazalo kao nepovoljno da se bazisna tela, koje se odvajaju iz postojećeg fenolata od slučaja do slučaja dopunjuju ili čak da se nova fenolasta tela, koja se obrazuju za vreme kuvanja, upotrebe odmah pri istom kuvanju za obrazovanje dopunskog fenolata. Zatim se mora bezuslovno izbeći da u nesene alkalije u nesjedinjenom ili još potpuno nesjedinjenom stanju sa sastojcima tečnosti za kuvanje dođu u dodir sa biljnim vlaknima. Pri tome nije rešeno kako se brzo može hemijski izvršiti samo obrazovanje fenolata. Ali je pouzdano da se pri unošenju koncentrisanih rastvora bazisnih tela u tečnost za kuvanje mogu lako promeniti fenolasta tela, čime mogu kao i pri nespretnom mešanju ili pri trenutno preteranom dodavanju bazisnih tela, pa da se tako učvrste i izazovu štetu. Uopšte je potrebno radi više razloga da se dovođenje alkalija ne preduzme u prisustvu biljnih vlakana,

a da se izvrši što pre u ciklus tečnosti za kuvanje.

Pri dovođenju alkalija igra i temperatura neku ulogu, pošto je ona sve opasnija, što iznosi više stepeni toplote. Dodavanje alkalija treba uopšte izbegavati pri temperaturi višoj od 160°C. Izvesno izjednačenje postiže se obrazovanjem sloja tečnosti za kuvanje iznad biljnih vlakana, ili upotrebom po mogućstvu kratkog ili širokog voda za cirkulaciju, zatim kad se ostavi da postoji ili dovodi uvek zaštitni višak nejedinjenih fenola ili fenolastih tela, ili koji su samo delimično zasićeni bazisnim telima. Taj višak ima još jednu ulogu, pošto on inače povoljno utiče na postupak.

Do sad navedenim merama postiže se već u glavnom ublažavanje napadanja na biljna vlakna i zatim njihovo razlaganje u metilni alkohol, masne kiseline, oksimasne kiseline, humus-kiseline ili u fenolasta jedinjenja, koja liče materiji za štavljenje. Daljim radom na toj osnovi mogu se izvesti više koncentracije fenolala, što je takođe pronađeno kao potrebno a time i pošteno kuvanje sa kratkim trajanjem kuvanja. Polazeći sa tih mera ima se još i mogućnost za izdašno odvajanje tečnosti za kuvanje radi držanja dovoljno sveže i čiste tečnosti za njeno neprestano ponovno upotrebljivanje i to zbog male mogućnosti pojava razlaganja fenolastih tela i pošto se može postići dvostruki priraštaj fenolastih tela iz biljnih vlakana prema starom stanju fenolnog postupka. Jer je vrlo važno da se vodi briga o mogućnosti izdašnog ponovnog uspostavljanja tečnosti za kuvanje, pošto se tako može učiniti znatno trošenje fenolastih tela.

Zatim je donelo koristi proučavanje dejstva kiselog i bazisnog sastojka fenolne lužine.

Kiseli se sastojak pretvara neprestano naizmeničnim odnosom sa biljnim vlaknima, pa prima na sebe izvesne neizbežne škodljive uticaje u korist biljnih vlakana. Zatim on vodi neposredno do obrazovanja odgovarajućih tela iz biljnih vlakana, pri čemu nastaju u njihovoj strukturi pregrupiranja. Osim toga se iz učinjenih zapažanja a iz podataka i literature o obrazovanju fenol-lignina, zaključuje, da je za samo okluziono dejstvo fenola potrebno samo do izvesnog stepena, da su oni vezani za alkalije.

Bazisni sastojak ima kod fenolnog postupka samo sporedne zadatke. Tako on služi da održava fenole ili fenolasta tela u rastvoru, da vezuje nastale kiseline, da rastvara silicisku kiselinu, belančevinu, vosak i smolu. Zatim se bazisni sastojak nahvata

uz materije slične šećeru, pa izaziva njihovo rastvaranje a izgleda da izaziva delimično njihovo obrazovanje iz biljnih vlakana, pri raskuvavanju veze vlakana. Na taj način ima bezisni sastojak ipak najveći uticaj za osnovno razdvajanje biljnih vlakana i za konačno razlaganje u pojedina vlakna. Ali alkalije pri suviše labavom jedinjenju dovode do drukčijeg ispadanja reakcija, za obrazovanje metilnog alkohola, formaldehida, kao i pomenutih kiselina i do slabog dobitka i slabe kakvoće. Fenoli iz sveže tečnosti za kuvanje sjedinjuju se čvršće sa alkalijama nego fenolasta tela, koja se obrazuju docnije, izgleda zato, što su ove pored toga još drukčije hemiski jedinjenje.

Ali mora se obratiti dovoljna pažnja i narednim okolnostima. Opiti su pokazali, da se mora praviti razlika između rastvaranja fenolastih tela, razlabavljenja hemiskih jedinjenja u biljnim vlaknima i odvajanja veze vlakana. Razlabavljanje se vrši celishodno u glavnom pre primene najviših temperatura. Naprotiv rastvaranje fenolastih tela, nastaje primetno tek isključivo pri višim temperaturama, koje pri preradi drva počinju odprilike od 160°C . Odvajanje veze vlakana ide prilično brzo već pri 160°C , dakle pri donjoj granice visoke temperature. Prema tome je dobro da se to raskuvavanje veze vlakana udesi prema rastvaranju fenolastih tela tako, da se oba procesa dovrše otprilike istovremeno sa željenim krajnjim rezultatom. Prema iskustvu trebale bi temperature pri tome normalno da iznose 170 do 175°C , a primene tih najviših temperatura ne bi trebala da traje duže od $2\frac{1}{2}$ — 4 časa. Da bi se pri tome dobio željeni uspeh potrebna je normalno, dakle pri kuvanju većine vrsta drva, prosečno koncentracija fenolata oko 5% sračunato na NaOH . Zbog raznih pomenutih okolnosti povoljno je da se pri kraju kuvanja koncentracija smanji na pr. do $4,5\%$.

Poštedno rastvaranje fenolastih materija je potpuno moguće i ako se primenjuju visoke temperature do kakvih 175°C , zbog kratkog vremena uticaja tih temperatura, koje uslovljava upotreba velike koncentracije fenolata. Ali u svakom slučaju je upotreba velike koncentracije fenolata ekonomična tek time, što se poboljšanjima fenolastog postupka, koja su predmet ovog pronalaska, može dobiti mnogo više fenolastih tela i to sa naročito dobrim svojstvima. Za izvođene procesa za kuvanje u tom pravcu ne doprinosi samo upotreba nezasićenog viška fenola, za koji je ustanovljeno da je preimućstven. Njegovo postojanje kod fenolastog postupka doduše nije novo, pošto uvek kod najviših temperatura nastaju velike količine fenolastih tela, tako

da bi bar onda morao postojati višak tih tela. Ali taj višak, koji se pre mogao postići bez dodavanja, odprilike je donje granice, koja još može da pruži neko preimućstvo.

Ali za vreme naglog unošenja tečnosti za kuvanje, koja je neprestano u upotrebi, zatim pri dodavanju alkalija u tečnost za kuvanje, naročito pri temperaturama iznad 100°C , i naposljetku porastom okluzije pri najvišim temperaturama povoljan je višak dvostruke do trostruke količine fenolastih materija prema količini, koja se može sjediniti u dotičnoj količini fenolata. Da bi se to moglo izvesti, radi se preimućstveno prema izvedenim primerima navedenim u nastavku. Na svojstven način mogu se navedene povoljne mere i mere opisane u nastavku potpuno međusobno povezati.

Dovođenje alkalija za vreme kuvanja treba preimućstveno da se izvede tako, da se počne tek posle dužeg prethodnog tretiranja biljnih vlakana ispod najviših temperatura pa da se u glavnom ili isključivo izvrši za vreme neke vrste pauze kuvanja. Ako se dovođenje alkalija vrši u dovoljno razblaženom obliku i pri niskoj temperaturi, onda se može, naročito ispod 100°C , izvesti konačno dovođenje alkalija bez uestezanja do približnog zasićenja fenolastih tela. Preimućstveno se upotrebljava najviša koncentracije fenolata pre nego što se postignu najviše temperature, da bi se pri tim visokim temperaturama izbegao po mogućstvu isključivo škodljiv uticaj alkalija. Naime do izvesnog stepena je dovoljno, da se željena najviša koncentracija primeni bilo kad za vreme kuvanja. Dakle to se radi shodno na početku kuvanja ili još bolje izdašnjim dovođenjem alkalija posle prethodnog tretiranja vlakana. Pri tome se može postupati tako, da se alkalije dodaju potpuno ili delimično u tečnost za kuvanje, koja je privremeno izvedena. Ali bolje je da se redovno odvajanje viška tečnosti za kuvanje ne izvrši na kraju svakog kuvanja, nego tek, bar u glavnom, kod narednog kuvanja na kraju prethodnog tretiranja, i to uz zamenu odgovarajuće količine hladnog rastvora alkalija. Ovaj rastvor može tada da bude vrlo razblažen, pa je jeftiniji. Kad se tim dovođenjem alkalija uspostavi najviša sadržina fenolata, onda se tečnost za kuvanje na početku kuvanja ne mora dodati nikakva ili samo mala količina alkalija. Novo spravljenje tečnosti za kuvanje odnosno odvajanje suvišnih fenola najpreimućstvenije je, da se izvede pre nego što se primene najviše temperature, jer se onda po mogućstvu čista tečnost za kuvanje pri najopasnijim temperaturama. Pre svakog kuvanja postup se tako, da se tečnost za kuvanje upo-

trebljava po mogućstvu u celom volumenu i u stanju u kom se nalazi na kraju kuvanja, pri čemu se ona količina tečnosti za kuvanje, koja je ispuštena na kraju kuvanja, dopunjuje tečnostima za kuvanje, koje su odvojene kao suvišne, jer su ove često još čistije od ostatka tečnosti za kuvanje, koje se nalaze u iznetoj celulozi, a koje se dobijaju kao ispirke.

Na normalan način pri upotrebi uvek uste tečnosti za kuvanje kuvaće se odprilike ovako: Kad drvo sadrži 10—14% vode sastave sa 180 kg. iverja smrče ili odgo-varajuće 200 kg. borovine ili kakvih 200 do 220 kg bukovine vodeći obzira o onome, što je rečeno o tretiranju fermentata za disanje sa nekih 800 lit. višesiruko upotrebljene fenolaste tečnosti sa koncentracijom od 5—6% sračunato na NaOH. Temperatura se održava bez dovođenja bazisnih tela odprilike 2 časa između 110 i 125°C. Zatim se obustavi loženje, pa se ispusti oko jedna četvrtina tečnosti za kuvanje kao suvišna i melne se na stranu. Sad se odmah ili docnije unosi ista količina vodenog rastvora natrium-hidrata pazeći na sve već pomenute mere predostrožnosti. Rastvor natrium-hidrata unosi se za vreme od pola časa do jednog časa, pa prema računu nastaje ponovna koncentracija od 6 do 6,5%. Posle ponovnog zagrevanja i pošto se postignu potrebne najviše temperature, treba kuvanje da se nastavi odprilike još 3 časa pri tim temperaturama. Od tečnosti za kuvanje uzima se posle dovršenog kuvanja koja se može ispuštiti bez nezgode, pa se dopunjuju od prilike na normalni volumen zgusnutim ispiirkama ili viškom tečnosti za kuvanje, eventualno i sa alkalijama.

Opiti su pokazali da se fenoli, koji su već kuvanjem pretvoreni i fenolasta tela, koja potiču iz biljnih vlakana ne mogu izdestilisati vodenom parom, bar ne iz takvi tečnosti za kuvanje, koje potiču iz okluzije drva i sličnih jako drvenastih biljnih vlakana. To se objašnjava time, što se nagomilaju izvesni drugi sastojci iz biljnih vlakana. Pošto očigledno u prvom redu vi soka temperatura izaziva ta nagomilavanja, to se to čvrsto ukopčavanje može postići na pr. i pri okluziji slame, kad se za tu okluziju inače dovoljna niska temperatura od kakvih 140°C povisi na nekis 160°C. To je jedinjenje korisno na pr. za proizvodnju takvih jedinjenja, koja su određena za biološke celji.

Ali ako se ne mogu izdestilisati fenolasta tela, onda se može preimućstveno preduzeti više ili manje izdestilisiranje ugljovodnika i sličnih tela, koja se obrazuju u srazmerno malim količinama iz smola biljnih vlakana. To se izdestilisiranje može izvesti

pri 140°C, pre ponovne upotrebe tečnost za kuvanje, kad ne odlazi više nikakav gasi ili za vreme rastvaranja fenolastih materija iz biljnih vlakana, odprilike za vreme primene najviše temperature. Ti ugljovodnici ili gasovi, koji takođe nastaju iz smola ometaju neposredno ili posredno dobijanje celuloza, koje su sposobne za belenje i kvare kakvoću celuloze. Dobijanje ugljovodnika uobičajeno je inače na više načina, ali ne vrši se sa merama predostroženosti, koje su ovde potrebne.

Ako se ti škodljivi sastojci izdestilišu, onda se oni mogu ukloniti bez znatnog odlaska pare, jer oni prelaze vrlo lako. Ali to izdestilisiranje, ukoliko se ono vrši za vreme kuvanja, ne sme se izvesti neposrednim smanjivanjem pritiska u parnom prostoru kotla. Ono se može izvesti prema ovom pronalasku izbegavajući kakvo škodljivo dejstvo na biljna vlakna na pr. na taj način, da se ti sastojci vade iz pomoćnog sadržaja koji je umetnut između crpke za ciklus i kotla za kuvanje, pri čemu je s jedne strane usisnim dejstvom pumpe i s druge strane zagušivačkim ventilom, smeštenim između kotla i sadržaja omogućeno svaranje parnog prostora u tom pomoćnom sadržaju iz kog se može sad izvesti izdestilisiranje. Eventualno je za preporuku upotreba nekog plovca za regulisanje zagušivačkog ventila ili neke druge naprave, koja reguliše nivo tečnosti.

Isto tako su važne mere za poboljšanje završnog kuvanja. Radi poštede celuloze i fenolastih tela ne ispušta se para i pritisak iz parnog prostora kotla za kuvanje, nego se delimično odvoji tečnost za kuvanje po mogućstvu pri izbegavanju obrazovanja pare među biljnim vlaknima ili izlaženja pare iz kotla, i to samo dotle dok počne odprilike da izlazi para iz kotla, što se može izvesti shodno polaganim prevođenjem tečnosti za kuvanje kroz zagušivački ventil ili labirintski otvor ili kroz takav sud u kom vlada protivpritisak, koji se može regulisati, a koji je eventualno samo malo niži od dotičnog pritiska u kotlu za kuvanje. Zatim je za preporuku da se smanji temperatura zaostale sadržine kotla.

Kao dalja zaštita protiv škodljivih napada i protiv rastvaranja i razlaganja tečnosti za kuvanje može se upotrebiti zatvaranje prema gasovima atmosfere, kao što se to dobija na pr. podesnim izduvavanjem celuloze zajedno sa tečnošću za kuvanje, koja se još nalazi uz celulozu u neki zatvoreni difuzer.

Nije teško spravljati fenolasta tela iz biljnih vlakana. Ali je veština da se to čini sa najboljim iskorišćavanjem, da se razlaganjima i pretvaranjima dobiju materije

koje se mogu dobro upotrebiti za kuvanje, koje se mogu ekonomski iskoristiti i koje se mogu dobro odvojiti. Moglo bi se valjda reći da se ovde radi o tome, da se izbegne uticaj fenolastih tela u pravcu obrazovanja uglja i humin-kiselina, koje se opazuju na fenolastim telima u dejstvima fermentata za disanje i prenosioca kiseonika i u vezi sa razlaganjem ugljene kiseline i njenim prethodnim obrazovanjem iz celiske substance, kao i iz obrazovanja i nahvatanja formaldehida i suviše čvrstog nahvatanja materija sa strukturom na način aldehida, koje vode poreklo takođe iz biljni vlakana. Uostalom zavise neke od potrebnih mera za preduzimanje od vanredno jakih apsorpcionih pojava u biljnim vlaknima, a celulozi i u fenolastim telima. Te su pojave doduše štetne za prerađivanje iskuvane celuloze ali potpomažu vrlo lako prodiranje tečnosti za kuvanje u biljna vlakna.

I ako su razlaganja i pretvaranja biljnih vlakana i svih vrsta fenola već rešena novim načinom izvršavanja fenolastog postupka, to se ipak mora još razložiti suvišna tečnost za kuvanje, koja sadrži rastvorene materije, da bi se mogla dovršiti fenolasta tela za dalju upotrebu, kao što je to odgovarajući potrebno za celulozu, čiji je proces dobijanja dovršen tek posle potpunog odvajanja tečnosti za kuvanje. To razlaganje tečnosti za kuvanje vrši se inače poznatim uvođenjem ugljene kiseline ili dodavanjem drugih kiselina po mogućstvu slabog karaktera i takvih jedinjenja, koja potpuno ili delimično primaju bazična tela, dakle većinom natrim, koja su se naslagala uz fenolaste materije. Nepažljivim suviše jakim ili suviše dugim uticanjem kiselinama, dobijaju se lako kondenzacioni proizvodi, koji liče bakelitu, pa prema tome koji se većinom ne žele.

Najprostije je i najpouzdanije da se uzme ugljena kiselina pa da se sprovodi kroz suvišnu tečnost za kuvanje, koja je eventualno razblažena vodom za ispiranje, pri čemu se radi na dnevnoj temperaturi ili u toploti i shodno upotrebljavajući tako zvanu Mammul-bateriju za mešanje. Pri tome nastaje soda tako da se fenolasta tela i to eventualno sa na njima naslaganim organskim materijama, mogu skoro potpuno taložiti. Ako ugljovodoniči nisu ranije izdestilisani ili ako se oni sad dodaju, onda se u toploti obrazuje talog u vidu pogače ali u drugom slučaju mrvičast talog. U ovom drugom slučaju je shodno da se taloženje i odvajanje fenolastih tela, koja uostalom ostaju delimično sjedinjena sa alkalijama ili ga delimično zadržavaju u sebi, izvrši pri ladnoći, pa onda biva potpunije odva-

janje taloženih fenolastih materija od ostalog taloga. Slično dejstvuje prethodno tretiranje tečnosti za kuvanje kalcijum hidratom ili kalcijum oksidom, koje treba eventualno izvesti kuvanjem. Pri tome se talože i izvesne koloidne materije pa posle uvođenja ugljene kiseline nastaje bolje mešanje fenolastih materija. Obe ove mere mogu se preduzeti naizmenično.

Taložena i odvojena fenolasta tela, mogu se na poznati način vrlo dobro opet upotrebiti kao polazne materije za fenolasta kuvanja na pr. za slavljanje u rad neke nove fabrike, ili kao polazne materije za hemiska pretvaranja razne vrste.

Naročito je važno, eventualno posle ispiranja vodom, nagomilavanje kreča i sličnih materija koje nemaju kondenzaciono dejstvo, kad se želi da se fenolasta tela potpuno odvajaju od alkalija tečnosti za kuvanje i da se zaštite od napada gasova, koji se nalaze u atmosferi, da bi se ona mogla proizvoditi u obliku pouzdanom na vazduhu, što se opet primećuje na ne razvijanju materija sa neprijatnim zaudaranjem i posle dužeg ležanja. Nagomilavanje kreča vrši se na pr. kuvanjem sa kalcijum hidratom, eventualno dodavanjem kalcijum karbonata, pošto su te materije dobro pomešane. Telo, koje ovako nastaje da se vrlo dobro ispariti, taloži se lako na dno a može se dobro odvojiti kroz filter.

Za biološke celji razne vrste može se dobro upotrebiti na vazduhu postojan oblik fenolastih tela na pr. za poboljšanje zemljišta ili za spravljanje metana eventualno posle dodavanja neorganskih hranjivih materija. Pošto su fenolasta tela spravljena u pravcu dragocenih humusnih materija protivno materijama humin-kiseline i kondenzacionim proizvodima, koji liče bakelitu, to je razumljiva njihova upotrebljivost za biološke celji. Njihovo lako i jeftino spravljanje vrlo je važno zbog toga, jer takve materije često potpuno nema ili ih malo ima u zemljištu, a one su se do sad mogle veštački spravljati samo vrlo teško iz mrkog uglja i treseta. Obrađivanje biljnih vlakana u tom pravcu zajedno sa proizvodnjom celuloze bilo je davno celj hemičara. Prema ovom postupku mogu se takve materije spravljati i pretvaranjem fenola zajedno sa podesnim biljnim vlaknima u fenolastom postupku. U ovom se slučaju može izvesti čak i kuvanje s obzirom na tu celj bez naročitog obzira na celulozu.

Druga upotreba fenolastih materija, dobijenih prema navedenim podacima sastoji se u obradi pomoću vakum-destilacije dodavanjem na pr. cink-amonijum ili mag-

nezium-hlorida, pri čemu fenoli odlaze, a ostaje aktivni ugalj. Može se primeniti i vakum-destilacija sa pregrejanom parom, pri čemu se mogu ograničiti pojave razlaganja. Uostalom treba napomenuti da se kod celog postupka mora obratiti pažnja na dejstvo metala u aparaturi.

O dobijenim celulozama treba reći, da one imaju vrlo veliku čistoću u pogledu udruženih supstancija, ostataka smola i belančevina, ali tako dobra vlakna da je na pr. stepen čvrstoće, koji se na uobičajen način ustanovi na hartijama, izrađenim od ove celuloze, vrlo visok i delimično vanredno visok. Delom je to posledica pomenutog dobrog prodiranja tečnosti za kuvanje. Tako se može objasniti i to, što kod ovog postupka protivno od drugičij postupka ne igra ulogu starost i vrsta drveta za mogućnost okluzije. Mogu se na pr. uvek istom tečnošću za kuvanje i na način naveden u primeru obrađivati sve vrste čelinaru i brsnatog drveta pa i bambus. Uvek se dobijaju odlične materije i vanredno veliki dobici. Naročito naginju celuloze pri preradi u hartiju mnogoželjenom obrazovanju izdvojenih vlakana. Zbog svoje čistoće dadu se celuloze bez smetnji prerađivati u mašinama za hartiju a daju i odličnu veštačku svilu, koja ima dobra opšta svojstva i vanrednu mekoću.

Materije slične šećeru, koje vode poreklo iz biljnih vlakana kao manan i ksilan, mogu se dobiti iz suvišnih tečnosti za kuvanje, čim se one odvoje od bazisnih tela, taloženjem ovih tela. One ne mogu fermentisati pošto se izvede tretiranje kakvom kiselinom. Ponovno dobijanje alkalija je poznato, ali kod ovog postupka sa raznih razloga može se izvesti s većim preimućstvom nego li kod natrium postupka.

Patentni zahtevi:

1. Postupak za okluziju biljnih vlakana i za pretvaranje fenola pomoću poznatog fenolastog postupka radi dobijanja celuloze izdvajanjem lignina iz tela po mogućstvu jednakog sastava i za proizvodnju fenolastih tela, koja pri tome nastaju i imaju takav sastav, da su ona upotrebljiva za spravljanje hemiskih pretvorenih proizvoda za biološke celji i opet kao polazne materije za postupak okluzije, naznačen time, što se za to uzimaju takva biljna vlakna, čiji su fermenti za disanje i slična tela učinjeni neškodljivi (bez dejstva) zagrevanjem.

2. Postupak prema zahtevu 1, naznačen time, što su fermenti za disanje i slična tela pri početku procesa kuvanja učinjeni neškodljivim naglim dovođenjem odgovarajući visoko zagrejane tečnosti za kuvanje u

prethodno zagrejana biljna vlakna, koja se nalaze u eventualno vrelom kotlu za kuvanje.

3. Postupak za okluziju biljnih vlakana i za pretvaranje fenola pomoću poznatog fenolastog postupka upotrebljavajući tečnost za kuvanje, koja sadrži pored fenolata slobodan fenol ili slobodna fenolasta tela, radi dobijanja celuloze, izdvajanja lignina iz tela po mogućstvu jednakog sastava i za proizvodnju fenolastih tela, koja pri tome nastaju a imaju takav sastav da su ona upotrebljiva za spravljanje hemiskih pretvorenih proizvoda, za biološke celji i opet kao polazne materije za postupak okluzije, naznačen time, što je sadržina slobodnog fenola ili sličnog za vreme procesa kuvanja delimično najmanje odprilike za polovinu veća nego što odgovara sadržini alkalija u dotičnom fenolatu.

4. Postupak za okluziju biljnih vlakana i za pretvaranje fenola pomoću poznatog fenolastog postupka dovođenjem alkali za vreme procesa kuvanja, radi dobijanja celuloze, izdvajanja lignina u telima po mogućstvu jednakog sastava i za proizvodnju fenolastih tela, koja pri tome nastaju a imaju takav sastav, da su upotrebljiva za spravljanje hemiskih pretvorenih proizvoda, za biološke celji i opet kao polazne materije za postupak okluzije, naznačen time, što se alkalije dovode ispod najviših temperatura na taj način, da su one pri nailaženju na biljna vlakna već zasićene sastojcima tečnosti za kuvanje.

5. Postupak prema zahtevu 3, naznačen time, što se za vreme procesa kuvanja primenjuje najviša sadržina fenolata pre postizanja najviših temperatura.

6. Postupak prema zahtevu 4, naznačen time, što se alkalije unose za vreme procesa kuvanja samo ili većim delom tek posle prethodnog tretiranja biljnih vlakana ispod najviših temperatura.

7. Postupak prema zahtevima 1, 3 ili 4, kod kog se tečnost za kuvanje ponovno spravlja redovnim odvajanjem fenolnog sastojka, koji nije više potreban i dopunjavanjem tečnosti, naznačen time, što se ponovno spravljanje vrši tek pri narednom kuvanju pošto se delimično razlože biljna vlakna.

8. Postupak prema zahtevima 1, 3 ili 4, naznačen time, što se upotrebljavaju tako visoke koncentracije fenolata za vreme primene najviših temperatura, da je za rastvaranje fenolastih tela iz biljnih vlakana dovoljno vreme oko 2½ do 4 časa.

9. Postupak prema zahtevima 1, 3 ili 4 kod kog se gasovi, koji nastaju pri kuvanju i ugljovodnici uklanjaju, naznačen time, što se oni zbog izbegavanja sporednog dejstva, koje bi škodilo biljnim vlaknima

