

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

KLASA 89 (1).

IZDAN 1 FEBRUARA 1936.

PATENTNI SPIS BR. 12034

Teatini Dario, inženjer, Hougærde, Belgija.

Postupak za prečišćavanje sokova šećernih fabrika i rafinerija.

Dopunski patent uz osnovni patent broj 11617.

Prijava od 11 juna 1934.

Važi od 1 jula 1935.

Traženo pravo prvenstva od 5 decembra 1933 (Engleska).

Najduže vreme trajanja do 31 oktobra 1949.

Ovaj se pronalazak odnosi na poboljšanje u postupku za prečišćavanje sokova šećernih fabrika i rafinerija opisan u osnovnom patentu br. 11617.

U pomenutom patentu ja sam opisao jedan postupak za prečišćavanje sokova šećernih fabrika i rafinerija, koji se obavlja dodavanjem krečnog mleka ili tome odgovarajućih alkalija, a ako je potrebno, i sumpornog dioksida ili elektrolitično ekvivalentne materije, koja ima osobinu da može zgrušavati koloidne nečistoće u šećernim sokovima, u količinama, koje su dovoljne da dovedu sokove na optimalnu izoelektričnu tačku u opsegu alkalnosti tih koloidnih nečistoća, koje treba zgrušati, naknadnim dodavanjem manje količine krečnog mleka ili tome ekvivalentnih alkalija tako, da se rastvorljiva alkalnost sokova dovede u optimalno stanje za naredno otklanjanje zgrušanih nečistoća iz tečnosti, zagrevanjem sokova do temperature zgrušavanja i posle otklanjanja zgrušanih nečistoća, tretiranjem sokova sa SO_2 ili CO_2 ili kojom drugom kiselinom, sve dok se alkalnost sokova ne svede na fabričke potrebe.

Sada sam ja našao da se ovaj red radnji može preinačiti u cilju da se postignu još bolji rezultati, i cilj je ovom pronalasku da dađe takav postupak za efikasno zgrušavanje koloidnih nečistoća neminovno pri-

sutnih u šećernim sokovima, koji je jedno stavan i vrlo ekonomičan iako upotrebljava reagirajuća sredstva t.j. krečno mleko ili tome slične alkalije i SO_2 ili CO_2 ili elektrolitično ekvivalentne materije, koje su bile opisane u osnovnom patentu Br.

Otklanjanje koloidnih nečistoća iz šećernih sokova pretstavlja dva problema, t. j. zgrušavanje koloidnih nečistoća u maksimalnom iznosu i pod uslovima, da tako zgrušavanje nema skoro nikakve ili sasvim nikakve težnje da se ponova vrati u koloidno stanje i naredno izdvajanje zgrušane materije iz sokova. Ova dva problema u neku ruku potpuno su različita, jer uslovi pod kojima se najbolje može izvršiti zgrušavanje koloidnih nečistoća, ne moraju biti, a opšte govoreći i nisu, najbolji uslovi za mehaničko izdvajanje zgrušanih nečistoća iz šećernih sokova prostim postupkom taloženja ocedivanja, filtriranja, isdvajanje centrifugom i tome slično.

U osnovnom patentu br. 11617 optimalni uslovi za izvođenje ova dva stupnja pri prečišćavanju šećernih sokova obično se postižu dvojnim podešavanjem, t. j. prvo se podesi pH vrednost soka, pa se zatim podesi njihova rastvorljiva alkalnost (koja činjenica znatno utiče na lakoću sa kojom se zgrušane nečistoće mogu iz tečnosti izdvojiti). Cilj je ovom pronalasku da dađe takav

postupak, kojim se oba ova podešavanja mogu postići samo jednim dodavanjem krečnog mleka ili tome sličnih alkalija.

Prema tome, ovaj pronalazak obuhvata stupanj dodavanja šećernom soku izvesne količine krečnog mleka ili tome ekvivalentnih alkalija u malom višku, t. j. preko najmanje količine, koja je dovoljna da dovede sokove na optimalnu izoelektričnu tačku (kao što je to niže dole definisano) koloidnih nečistoća, koje treba zgrušati, pri čemu se pazi da taj dodati višak nije dovoljan da promeni pH vrednost soka do te mere, da se naškodi agregatnom stanju ili zgrušavanju koloidnih nečistoća (na primer, promenom polaritetnog znaka električnog punjenja koje nose nezgrušane koloidne nečistoće), ali ipak da bude dovoljan da šećernim sokovima dađe onu rastvorljivu alkalnost, pri kojoj se izdvajanje koloidnih nečistoća, koje su zgrušane, može sa lakoćom izvoditi.

Izrazom „optimalna izoelektrična tačka“ koji se u ovom opisu upotrebljava, podrazumevaju se one okolnosti i uslovi pH vrednosti i alkalnosti, pod kojima celokupna količina zgrušane nečistoće iznosi maksimum, t. j. uslove, pod kojima se maksimalna količina koloidnih nečistoća dovede do optimalne izoelektrične tačke. Ti se uslovi pH vrednosti i alkalnosti mogu unapred odrediti, na primer, prostom serijom proba na način kako je to niže dole opisano.

Izraz „krečno mleko ili ekvivalentne alkalije“ obuhvata i odgovarajuće okside i hidrokside alkalija ili zemno-alkalnih metala ili karbonata alkalija, ili njihove mešavine, i obuhvata i takvu materiju, kao što je kreč i krečno mleko, koji, kada se dodadu šećernim sokovima, u stanju su da dadu dovoljnu količinu jonova da se neutrališe električno punjenje na delićima koloidnih nečistoća, te da ih, na taj način, dovedu u stanje lakog zgrušavanja.

Kada se tretira sok od šećerne repe, količina krečnog mleka, koja se dodaje, najradije se podesi tako, da se pH vrednost dovede do optimalne izoelektrične tačke u opsegu alkalnosti koloida, koji se imaju zgrušati, t. j. od 10,6 do 12,0. Zgrušavanje se najzad upotpunjuje brzim uvođenjem u tečnost, odnosno u alkalične sokove, tečnog sumporovog dioksida ili sumporovog dioksida ili ugljen-dioksida u gasnom stanju i to pod relativno vrlo visokim pritiskom.

Alternativno se može upotrebiti i ma koja elektrolitično ekvivalentna materija, na primer, neka materija, koja, kao i SO_2 ili CO_2 :

- deluje kao elektrolit,
- daje se vrlo lako rasprostrati kroz celu masu sokova, i to u jonskom obliku,

tako da može brzo delovati na nezgrušene koloidne,

c) pod uslovima primene ne deluje kao hemijski reagens (t. j. ne stvara soli sa alkalijama), i

d) može da prouzrokuje momentanukoncentraciju tih jonova SO_2 , SO_3 , SO_4 , CO_2 , CO_3 , PO_3 , P_2O_5), koji, po svojstvu svojeg negativnog punjenja, potpuno neutrališu pozitivno punjenje, koje nose oni koloidi, koji već nisu zgrušani alkalnim jonovima.

Drugi cilj ovog pronalaska jeste da dađe jedan zgodan postupak za dekalifikaciju šećernog soka posle tretiranja na gore izloženi način i posle filtriranja i (ako se želi) izbistravanja.

Izraz „dekalifikacija“ upotrebljava se da označi otklanjanje zaostatog kreča (t. j. rastvorenog kreča) ili drugih alkalnih materija, koje su bile dodate soku u cilju da se njegova pH vrednost dovede do iznosa potrebnog za otklanjanje koloidnih nečistoća, a koje bi ako se ne uklone, stvarale teškoće pri narednom tretiranju sokova u postupcima za dekolorizaciju, izbistravanje, koncentraciju, izbistravanje, koncentraciju i kristalizaciju. Postupak za dekalifikaciju obuhvata dodavanje šećernom soku takve materije, koja će, postupkom dvojnog rastavljanja, zameniti kiseli radikal rastvorenih kalcijumovih soli u šećernom soku, i stvoriti, pri narednom zagrevanju, neki nerastvorni kalcijumov spoj i neku neotrovnu a rastvorljivu materiju, koja neće ometati naredno prečišćavanje šećernog soka, na primer, stvaranjem kakvih taloga pri postupku koncentracije ili kristalizacije.

Takvo dekalifikujuće sredstvo može se sastojati od natrijum karbonata, nekog rastvorljivog fosfata ili fosforne kiseline, koji bi reagirali sa kalcijumovim sulfatom ili drugim rastvorljivim kalcijumovim solima prisutnim u šećernom soku, i koji bi stvorili, dvogubim raspadanjem, talog kalcijum karbonata ili fosfata i neki neškodljivi rastvor sulfata, koji, ne ometa naredne postupke za koncentraciju i kristalizaciju, već odlazi u melasu. Precipitat kalcijum karbonata ili fosfata može se otkloniti na ma koji bilo zgodan način.

U sledećem dajem jedan opis, samo primera radi, jednog od načina za izvođenje u delo ovog pronalaska.

Primeri:

Sok od šećerne repe tretira sa krečom i SO_3 u tako podešenim količinama, da se izvrši zgrušavanje koloidnih nečistoća prisutnih u soku, i da se sok dovede u takvo stanje, da se zgrušane nečistoće mogu vrlo

Iako iz tečnosti izdvojiti filtriranjem ili sličnim postupcima.

Količine kreča i SO_2 utvrđuju se izvođenjem jedne serije proba na sledeći način:

Pripreme se pet serija proba, od kojih svaka obuhvata četiri ili pet uzoraka od pola litra šećernog soka koji se ima prečistiti. Svaki uzorak iz prve serije tretira se sa 0.10% CaO (uzimajući fenolftalein kao indikator) pa se razni od tih uzoraka tretira sa sve većim količinama sumpornog dioksida u obliku vodenog rastvora od približno 4% jačine, odmereno tačno iz neke burete.

Druga serija uzroka alkalizuje se do 0.15% CaO , a razni uzorci te serije tretiraju se sa istim količinama SO_2 kao i odgovarajući uzorci prethodne serije.

Treća serija alkalizuje se do 0.20% CaO , a razni uzorci se tretiraju sa istim količinama SO_2 kao i odgovarajući uzorci u prethodnim serijama.

Četvrta i peta serija na sličan se način alkalizuju do 0.25% i 0.30% CaO , i tretiraju sa SO_2 na isti način kao i u prethodnim serijama. Svi se uzorci zajedno zagreju do iste temperature i pod istim uslovima. Oni se uzorci odaberu i zabeleže, kod kojih je vreme taloženja bilo najkraće, i preostala tečnost najbistrija.

Sada se pripremi serija uzoraka šećernog soka i svakome se doda ona količina sumporovog dioksida, koja je bila utvrđena prethodnim probama da obavlja najbržu sedimentaciju uz najbistriju preteklu tečnost, pa se onda tim uzorcima dodaju sve veće količine alkalija, na pr. kreča. Cela serija uzoraka zagreje se, i zabeleži se vreme, za koje se neka određena količina tako tretirane tečnosti profiltruje. Količine sumporovog dioksida i kreča, koje su dodate u ovoj probi, pokazuju količine ovog reagensa, koje su potrebne da se postigne najpotpunije zgrušavanje koloidnih nečistoća i najbolji uslovi za njihovo izdvajanje.

Patentni zahtevi:

1. Poboljšanje postupka prema osnovnom patentu br. 11617 naznačeno time, što obuhvata stupanj dodavanja šećernom soku neke količine kreča ili ekvivalentnog alkalija u izvesnom višku preko minimalne količine potrebne da dovede sok do optimalne

izoelektrične tačke koloidnih nečistoća, koje se imaju zgrušati, koja je ipak nedovoljna da promeni pH vrednost soka u tolikoj meri, da se utiče na stanje agregacije ili zgrušavanja koloidnih nečistoća, ali je dovoljna da soku dađe onu rastvorljivu alkalnost, pri kojoj se otklanjanje zgrušanih koloidnih nečistoća filtriranjem ili sličnim postupcima sa najvećom lakoćom izvodi.

2. Postupak prema zahtevu 1, naznačen time, što se šećerni sok, koji se ima preradivati i pročititi, sastoji od šećerne repe, čija je pH vrednost dovedena na iznos od 10,6 do 12,0 dodavanjem kreča ili ekvivalentnog alkalija.

3. Postupak prema zahtevu 1 ili 2, naznačen time, što se tečan sumpor dioksid, ili gasoviti sumpor dioksid ili gasoviti ugljen dioksid uvode pod pritiskom u šećerni sok na najbrži način, da bi se stvorila brža koncentracija jonova, i što se ovo uvođenje vrši posle dodavanja kreča ili ekvivalentnih alkalija, ali pre nego što se zgrušani koloidi uklone.

4. Postupak prema ma kojem od prednjih zahteva, naznačen time, što se sok tretira, posle otklanjanja zgrušanih nečistoća, sa nekim dekalifikujućim sredstvom da bi se u rastvoru zaostali kalcijum vezao i uklonio.

5. Postupak prema zahtevu 4, naznačen time, što se dekalifikujuće sredstvo sastoji od natrium karbonata.

6. Postupak za prečišćavanje sokova šećernih fabrika i rafinerija prema zahtevu 1, naznačen time, što obuhvata i stupanj probanja šećernog soka koji se sastoji u dodavanju izvesnom broju serija proba toga soka sve većih količina kreča, a svakom pojedinom članu svake serije sve većih količina sumporovog dioksida, što se prema brzini taloženja i po izgledu preostale tečnosti nad talogom odabere ona količina sumporovog dioksida, koja daje optimalne rezultate, što se pripremi jedna serija proba tog soka, koje sadrže tu optimalnu količinu sumporovog dioksida, što se članovima te serije dodaju sve veće količine kreča pri čemu se, prema rezultatima odabere ona količina kreča, koja daje optimalnu brzinu filtriranja soka, i što se tako utvrđuje optimalne proporcije sumporovog dioksida i kreča primenjuju pri preradi i tretiranju glavne količine šećernog soka.

