

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

KLASA 89 (1).

IZDAN 1 FEBRUARA 1936.

PATENTNI SPIS BR. 12068

Spreckels Sugar Company, San Francisco, U.S.A.

Postupak i uređaj za izvlačenje šećera

Prijava od 24 januara 1935.

Važi od 1 maja 1935

Ovaj se pronalazak odnosi na izvlačenje (ponovno dobijanje) šećera iz rastvora a naročito na poboljšanja na procesu „Steffen“ za izvlačenje šećera iz razblaženih melasa iz fabrikacije šećera od šećerne repe.

Između ostalog cilj je ovome pronalasku da povisi količinu jedinjenja kreča-šećera, koji se taloži usled prisustva kreča u rastvoru šećera.

Dalji je cilj ovome pronalasku da izvuče skoro sav šećer iz rastvora jednim direktnim taloženjem.

Dalje još je cilj ovome pronalasku da smanji količinu kreča potrebnu za proces.

Zatim je cilj pronalaska da proširi procenat kreča, koji se mogu upotrebiti, tako da se količine, koje su ranije bile nezadovoljavajuće, mogu sada upotrebiti.

Na nacrtu je pokazan šematički izgled uređaja za izvođenje postupka po pronalasku.

Proces „Steffen“ upotrebljava se skoro u svima američkim fabrikama šećera za izvlačenje šećera iz melasa. Po ovom procesu treba dodavati uprašeni negašeni kreč razblaženom rastvoru melase. Kreč reagira sa šećerom u cilju obrazovanja nerastvorljivog jedinjenja šećer-kreč, poznato pod imenom saharat, koje se taloži iz rastvora. Jedinjenje šećer-kreč se filtrira iz glavnog rastvora i posle pranja dodaje se sirovom soku repe u kome služi kao pročišćać. U nekim postrojenjima, koja upotrebljavaju proces Steffen, dobiveni filtrat iz prvog ili direktnog taloženja se zagreva, da bi se istaložila dalja količina jedinjenja šećer-kreč. Naknadni talog se filtrira iz osnovnog rastvora, koji se onda baca kao neupotrebljiva voda.

I ako je gornji postupak prihvaćen kao

najpraktičniji i najefikasniji, pa je prema tome mnogo upotrebljavan, on ima izvesne neugodne strane. Na prvo mesto, i ako se primenjuje podešeni rad i sa naknadnim zagrevanjem taloga, gubitak u šećeru u izlaznoj vodi-rastvoru iznosi najmanje 5% od celokupnog šećera, koji ulazi u proces. Na drugo mesto prevelika je količina kreča, koja je potrebna za taloženje jedinjenja šećer-kreč.

Druga neugoda procesa „Steffen“ leži u tome, što se samo izvesne vrste kreča (po kvalitetu) mogu uspešno upotrebiti. Ovo često iziskuje prenos, sa velikih daljina, krečnjaka. Između ostalih neželjenih neugoda procesa „Steffen“ imamo i tu što on iziskuje nekoliko taloženja, koja traže specijalnu obradu i skupe uređaje.

U opšte cilj je pronalasku da otkloni gornje neugode, time, što će izvući skoro sav šećer, koji se ne gubi sa izlaznom vodom, što će smanjiti potrebnu količinu kreča, povećati granice vrste kreča, koji se mogu uspešno upotrebiti i skupiti sav izvučeni šećer iz melasa u jednom direktnom taloženju.

U širem obimu postupak po pronalasku odnosi se na dodavanje kreča šećernom rastvoru, tako da se taloži jedinjenje kreč-šećer, i obuhvata smanjenje dimenzija čestica kreča u cilju povećanja količine taloga. Uređaj za smanjenje dimenzija čestica kreča u rastvoru u prvom redu se sastoji iz sistema za cirkulaciju smeže i srestva u sistemu za lomljenje čestica.

Uređaj po pronalasku iz nacrtu sastoji se iz podesnog suda 2 za držanje razređenog rastvora melase, iz koje treba da se izvuče šećer. Predviđen je glavni reakcioni

sud 3 koji je vezan za rezervoar 2 podesnim vodom 4. Ventil 6 u vodu 4 daje mogućnost za kontrolisanje unošenja melase u reakcioni sud. Sud za sipanje 7 predviđen je za držanje uprašenog negašenog kreča. Ispusni levak 8 predviđen je za unošenje kreča u rastvor reakcionog suda.

Predviđaju se u prvom redu srestva za mešanje i kruženje smeše u sudu 3 u cilju potpunog mešanja kreča sa rastvorom, da bi se ubrzala reakcija između kreča i rastvora šećera. Za tu svrhu predviđen je propeler 9, koji je postavljen na vratilu 11, koje dobija pogon od podesnog motora 12. Ploča 13 postavlja se, kao pomoćno srestvo za mešanje kreča sa rastvorom, na vratilo 11 ispod levka 8 za posipanje kreča preko površine fluida.

Reakcija između kreča i šećera obrazuje nerastvorljivo jedinjenje kreč-šećer. U tom se obliku šećer može izdvojiti iz rastvora. Ovu reakciju prati razvijanje znatne toplote i iz tog podesne serpentina za hlađenje 14 predviđaju se u sudu za absorbovanje jednog dela toplote.

Gore opisani uređaj ima primene kod poznatog procesa „Steffen“ pa prema tome njegovi elementi neće biti detaljno opisani. Napominjemo da se svaka vrsta ili raspored uređaja za izvođenje gornjih radova može upotrebiti.

Kod procesa „Steffen“ fluid, koji sadrži precipitirano jedinjenje kreč-šećer vodi se direktno iz reakcionog suda 3 filter gde se talog odvaja od osnovne tečnosti. Talog se onda pere i upotrebljava kao prečišćać za sirov repin sok. Pošto filtrat iz prvog ili direktnog taloženja sadrži srazmerno visoki procenat šećera to se on obično zagreva, da bi se izazvalo dalje taloženje jedinjenja kreč-šećer.

Kod postupka i uređaja po ovom pronalasku smeša iz glavnog reakcionog suda 3 obrađuje se dalje pre nego što se vodi prvom filteru pa se izostavlja naknadno zagrevanje taloga. Zatim je na nacrtu predviđen sekundarni reakcioni sud 16 u koji se može prazniti sadržina iz reakcionog suda 3 kroz podesan vod 17 sa ventilom 18. Ovaj sud 16 ima podesnu mešalicu 19, koju pokreće motor 21. Mešalica služi za mešanje sadržine u sudu.

U vezi sa sudom 16 predviđen je cirkulacioni sistem, koji se u prvom redu sastoji iz voda 22, koji vodi od dna suda i završava se pri vrhu istoga. Predviđena su srestva za kruženje sadržine suda 16 kroz vod 22. Ovo se prvenstveno postiže pomoću pumpe 23, koja je uključena u vodu 22 i dobija pogon od podesnog motora 24.

Predviđena su srestva u vezi sa cirkulacionom sistemom za lomljenje čestica slobod-

nog ili nesjedinjenog kreča, koga nosi tečnost. Za tu svrhu je uključen mlin 26 u vodu 22 a koji dobija pogon od podesnog motora 27. Mlevionik 26 može biti svako podesno srestvo, koje će sitniti čestice u tečnosti u vrlo fino stanje. Opaženo je da bi koloidalni mlin izvanredno služio za tu svrhu. Isto tako sa dobrim rezultatima korišćena je i zupčasta pumpa. U ovom slučaju može se pumpa 23 izostaviti, pošto ta zupčasta pumpa služi za obe svrhe t.j. za usitnjavanje i pumpanje smeše kroz sistem.

Ventil 28 uključen je u vodu 22 između kraja za pražnjenje i pumpe 23. Vod 29 sa ventilom 31 a koji se završava u filtru 32 uključen je u vodu 22 između pumpe i ventila 28. Ako je ventil 28 otvoren a ventil 31 zatvoren onda će smeša cirkulisati kroz vod 22, a ako je ventil 31 otvoren a ventil 28 zatvoren onda će smeša biti terana u filter 32.

Napominjemo da je sud 16 i naročiti cirkulacioni sistem pokazan samo u cilju ilustracije. Može se upotrebiti svaki drugi uređaj za lomljenje krečnih čestica u smeši pre nego što se ista pošalje u filter 32.

Prilikom opita i sa srazmerno grubim uređajima mogli smo izvući više od 99% (čak 99,4%) šećera iz melase. Ovo predstavlja jedan višak od 5% iznad do sada upotrebljavanim procesom „Steffen“, i napominjemo da je ovo postignuto bez zagrevanja precipitata. Izbacivanje ovog stupnja rada je važno, jer to znači uštedu u vremenu, radu opremi i troškovima.

Bolji pojam o tome šta znači ušteta od 5% u fabrikaciji šećera daje sledeće: od 100 kg. repe dobija se oko 7 kg. melase, 7 kg. melase sadrže oko $3\frac{1}{2}$ kg šećera. Prema tome ušteta u šećeru na 100 kg repe iznosi 5% od 3,5 kg ili 0,175 kg. Ovo znači da se štedi oko 35 kg. šećera na 1000 kg repe. Jedno nama dobro poznato postrojenje prerađuje oko 475.000 tona repe u sezoni. Po postupku iz ovog pronalaska postrojenje šteti najmanje 830.000 kg šećera u sezoni.

Naravno jasno je da je gornje procenjivanje na bazi od 5% uštete. U stvari ušteta po našem postupku je veća. Najbolje srednje izvlačenje šećera po starom „Steffen“ procesu, čak i uz upotrebu zagrevanja taloga, kreće se od 93 do 95% od stvarne sadržine šećera u melasi. Pošto se po ovom pronalasku može postići izvlačenje čak od 99,4% od stvarne sadržine šećera i to sa grubim uređajima to je jasno da se stvarna ušteta može popeti do 6,4% ili više.

Osim toga postupak po pronalasku daje uštedu i u količini kreča potrebnoj za izvlačenje šećera. Teoriski bi za jedinjenje kreč-šećer trebalo oko 49% po težini šećera u melasi. Proces „Steffen“ pak iziskuje količinu

kreča, koja varira od 90% do 15% od težine šećera. Ako nije upotrebljeno naknadno zagrevanje taloga onda su potrebni veći procenti kreča. Pri našim opitima kada je izvučena velika količina šećera u jednoj direktnoj precipitaciji, upotrebili smo količinu kreča, koja je iznosila oko 80% od težine šećera prisutnog u melasi.

Sa manje grubim uređajima i sa dobrim regulisanjem održavanim u radnoj praksi količina kreča potrebna za postupak po ovom pronalasku bila bi još manja i vrlo verovatno bi se mogla približiti teoretskoj tražnji od oko 49%. U radnoj praksi pak idealna količina kreča za dodavanje iznosi oko 75% od težine šećera u melasi, koja se obrađuje, jer je ova količina kreča potrebna za precipitaciju, bilo da je sjedinjen ili nesjedinjen, ako se ovaj poslednji koristi za prečišćavanje sirovog repinog soka u prethodnim radovima u fabricaciji šećera. Bez sumnje ovaj biće iako dostignut u postupku po ovom pronalasku.

Pored uštede u količini kreča u odnosu na stari proces „Steffen“, ovaj postupak po pronalasku proširava granicu vrsta kreča, koje se mogu upotrebiti. Ražne vrste kreča imaju različite karakteristike, usled njihovog različitog porekla, pa je dobro poznato stručnjacima, da je proces „Steffen“ vrlo osetljiv u pogledu kvaliteta upotrebljenog kreča. Ako se ne upotrebe vrste kreča sa izvesnim karakteristikama onda količina izvučenog šećera u procesu znatno pada. Prema tome svaka fabrika šećera (za repu), koja radi po procesu „Steffen“ mora mnogo paziti na izbor kreča i mnoge su fabrike prinuđene na prevoz kreča sa daljine. Postupak po ovom pronalasku nije tako osetljiv u pogledu vrste i porekla upotrebljenog kreča i prema tome u praksi su raspoložive veće količine kreča.

Ima raznih objašnjenja koja se mogu pružiti kao razlog za poboljšane rezultate po ovom postupku. Može biti da je kod starog „Steffen“ procesa veći deo čestica kreča bio prevučen jedinjenjem kreč-šećer čime je onemogućeno unutrašnjosti krečnih čestica da dođu u dodir sa melasom i time stupaju u reakciju. Ako je ovo tačno onda činjenica usitnjavanja krečnih čestica po našem pronalasku potire to dejstvo. S druge strane može biti da je reaktivnost kreča jako povišena posle finog usitnjavanja tih čestica.

Makakvo da je objašnjenje, po pronalasku je pokazano da smanjivanje dimenzija krečnih čestica stvara neposredno taloženje više od 90% od šećera prisutnog u melasi za obradu. Pokazao je isto tako da smanjenje dimenzija krečnih čestica daje znatnu

uštedu u količini potrebnog kreča. Na isti način pokazano je da se može upotrebiti veći izvor kreča pri fabricaciji po našem postupku.

Patentni zahtevi:

1. Postupak za povećanje količine jedinjenja kreč šećer istaloženog usled prisustva kreča u rastvoru šećera, naznačen time, što se rastvor obrađuje u cilju finog usitnjavanja krečnih čestica u njemu.

2. Postupak po zahtevu 1, naznačen time, što se krečne čestice u rastvoru obrađuju tako, da se ništi prevlaka od jedinjenja kreč-šećer, koja se obrazuje na njima.

3. Postupak po zahtevu 1, naznačen time, što se pored finog usitnjavanja čestica kreča u rastvoru, smeša filtrira.

4. Postupak po zahtevu 1, naznačen time, što se smeša kreča i šećernog rastvora meša, za koje se vreme sitne čestice u smeši do finih dimenzija u cilju obezbeđenja potpune reakcije šećera sa krečom.

5. Postupak po zahtevu 1, naznačen time, što se melase razblažuju, kreč sitni u fino raspodeljeno stanje i tako dobiveni kreč meša sa rastvorom melasa.

6. Postupak po zahtevu 5, naznačen time, što smeša razblaženih melasa i kreča meša dok, se sitne čestice kreča u fine dimenzije u cilju obezbeđenja potpune reakcije šećera sa krečom, i što se smeša filtrira.

7. Uređaj za izvlačenje šećera iz rastvora po postupku po zah. 1, naznačen time, što ima srestva za mešanje kreča sa šećernim rastvorom i srestva za usitnjavanje čestica u rastvoru do takve mere da, ceo kreč bude izložen reakciji.

8. Uređaj po zahtevu 7, naznačen time, što ima jedan sud i srestva za mešanje šećernog rastvora i kreča u sudu.

9. Uređaj po zahtevu 7 i 8, naznačen time, što ima jedan vod, koji ide od dna suda i završava se pri vrhu suda, srestvo za kruženje smeše kroz vod i srestvo u vodu za fino usitnjavanje čestica u cirkulacionoj smeši.

10. Uređaj po zahtevu 7 i 8, naznačen time, što ima filter i srestvo za dovodenje smeše iz suda i filter.

11. Uređaj po zahtevu 7 i 8, naznačen time, što ima glavni sud za držanje rastvora i kome se dovodi kreč, kao i jedan sekundarni reakcioni sud, srestvo za sprovođenje smeše iz prvog u drugi sud, vod koji vodi od dna do vrha suda sekundarnog, i srestvo uključeno u tom vodu za fino usitnjavanje čestica u smeši, pri čemu se smeša iz sekundarnog reakcionog suda predaje filtru.



