

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Klasa 6 (1)

Izdan 1 juna 1934.

PATENTNI SPIS BR. 10881

Invention Gesellschaft für Verwaltung und Verwertung chemisch-technischer Patente
G. m. b. H., Berlin i Daránji Stefan, Karl, trgovac, Hamburg, Nemačka.

Postupak za izradu kvasca.

Prijava od 26 jula 1932.

Važi od 1 novembra 1933.

Traženo pravo prvenstva od 28 jula 1931 (Engleska).

U modernoj industriji vazdušnog kvasca preraduju se sirovine u vrlo razblaženom rastvoru. N. pr. melasa se razblaži u odnosu 1 : 25. Količina kvasca u ovim jako razblaženim rastvorima vrlo je mala. Ona iznosi, računajući kao gotov presovan kvasac u dotičnoj zapremini tekućine za vrenje, oko 3.2 do 3.8% i samo izuzetno sadrži do oko 5%. U sledećem označiće se ova vrednost, kao koncentracija kvasca. Prelaženje ove vrednosti koncentracije dalo je praktične teškoće, tako da više nije bilo moguće vođenje jednog racionalnog postupka.

Po ovom pronalasku mogu se preradivati sa najboljim uspehom rastvori sa znatno većom koncentracijom: polazi se od rastvora sa naročito velikom količinom kvasca od žita, to znači, koncentracija kvasca je u rastvoru već od početka vrlo velika. Koncentracija kvasca ostaće za celo vreme vrenja velika, pošto će se uvek gledati, da ni u kom slučaju ne dođe ispod izvesne granice, ni onda, kada usled umnožavanja povećana koncentracija kvasca pada zbog dovođenja svežeg rastvora sirovina. Ova donja granica koncentracije kvasca iznosi prema pronalasku 8%. Ali je preporučljivo, da se radi sa većom koncentracijom kvasca, jer na taj način, prema iskustvu, iskorišćenje koje se postiže pri

toj donjoj graničnoj vrednosti raste dalje i omogućava se prerada koncentrisanijih rastvora. Izabranu već u početku visoku koncentraciju kvasca moguće je prema pronalasku, posle početka vrenja povećati do jedne vrednosti, koja se da unapred odrediti, na šta se dodaju sveži rastvori sirovine. Količina svežih rastvora sirovine odmerava se pri tome tako, da rezultirajuća koncentracija kvasca u rastvoru posle mešanja odgovara od prilike početnoj koncentraciji, ni u kom slučaju ne bude manja od 8%. Novi način rada prema pronalasku, koji se prema navedenom sastoji u tome, što se rastvori, koji se preraduju zamešuju sa vrlo velikim količinama kvasca i što se visoka koncentracija kvasca održava za vreme celog toka vrenja, omogućava istovremeno preradu vrlo koncentrisanih rastvora do od prilike 30% preračunato na melasu odn. do 15% preračunato na šećer.

Novi način rada za spravljanje kvasca opisuje se pomoću dole navedenih opštih primera izvođenja, pri čemu se opisuju i velika ekonomska preimućstva, koja se dadu postignuti tim novim načinom rada. Označene brojne vrednosti moraju se smatrati, kao rezultat industrijskih ispitivanja, ipak se ne smeju one smatrati kao prednosti, za koje bi postupak bio vezan. Po-

stupak nije ograničen ni na izvestan radni postupak, on se može voditi kako besprekidno, tako i periodično.

Kao primer izabran je sistem od tri posude za vrenje. U prvu posudu dolazi 12.5 puta razblaženi rastvor melase i njemu se dodaju uobičajni dodaci. Kao početni kvasac služi n. pr. normalni presovani kvasac, zamešan n. pr. u odnosu 5:1 sa svežim matičnim kvascem. (Uzima se n. pr. t. zv. „četvrti“ matični kvasac, t. j. kvasac četvrte generacije od umnožavanja čistog kvasca, sa velikim sadržajem azota). Količina ovog početnog kvasca izabrana je tako, da koncentracija kvasca u rastvoru iznosi oko 18%. Zatim se odmah počinje provetravanjem. Posle dva sata dodaje se u drugu posudu, u ovom slučaju, 1/6 zapremine posude. Istovremeno dopuni se prva posuda do prvobitne zapremine sa istom količinom svežeg rastvora melase veće koncentracije n. pr. od 16—18%. Ovom svežem novo uvedenom rastvoru melase dodaju se takode uobičajni preparati za hranjenje, dodaje se još i matični kvasac u količini oko 4% od novo dovedenog rastvora. Po proteku prva dva sata koncentracija kvasca u prvoj posudi diže se sa oko 2.5%, prema tome ona iznosi 20.5%. Sa dovodenjem koncentriranog rastvora melase pada koncentracija kvasca u prvoj posudi, uzimajući u obzir već dodavani matični kvasac, na početnu koncentraciju od 18%. Posle dalja dva sata penje se koncentracija kvasca opet na 20.5%, oduzima se opet 1/6 rastvora i dodaje se sveži koncentrirani rastvor melase do prvobitne zapremine. Ovo se svakih dva sata ponavlja.

Rastvor sa koncentracijom kvasca od 20.5%, koji se svaka dva sata oduzima od prve posude, sadrži još oko 2% ugljenog hidrata, sposobnog za vrenje. Ovi ostaci ugljenog hidrata preraduju se u toku od dva sata sasvim usled provetravanja. Time se kvasac dalje množi sa 2.5%, tako, da se koncentracija u drugoj posudi penje do 23%. Oni delovi, koji nisu sposobni za vrenje 16—20%-nog rastvora melase, kojom se stalno puni prva posuda, ulaze na taj način u celosti u drugu posudu. Dodavanje uobičajnih dodataka od hranljivih preparata u drugu posudu nije potrebno.

Pošto je kvasac završio svoje umnožavanje preradivanjem hranljivih sredstava, koja su došla u drugu posudu, uvodiće se sadržina ovog, svakog drugog sata u treću posudu, gde se vrši dozrevanje kvasca. Ova treća posuda, nasuprot prije navedenih posuda, ne sadrži nikakav uredaj za provetravanje; kvasac dolazi do sazrevanja bez

vanjskog uticaja; vezane ćelije oslobadaju se jedna od druge, razvijaju se zidovi ćelija, asimilirani materijal u plazmi se sreduje i dolazi u ravnotežu i t. d. Posle dva sata može se sadržina treće posude u cilju odstranjenja kvasca sprovesti u separatore (centrifuge ili sl.).

Rezultati opisanog postupka su upadljivo povoljni. Prirast kvasca izgleda u odnosu na koncentraciju kvasca mali, pošto se koncentracija kvasca prvobitnog rastvora povećava od 18% samo na 23%, prema tome samo za oko 27% preračunato na težinu preradene melase, ipak je ovo umnožavanje vrlo znatno i mnogo premašuje iskorišćenje od oko 80%, koje je u dosadanjim postupcima, izvršenim sa suviše razblaženim rastvorima, moglo biti postignuto.

Brojni podatci u opisanom primeru mogu se u izvesnim granicama menjati i u smislu međusobnog odnosa, kao i u odnosu na njihovu veličinu. Povoljni rezultati su postignuti između ostalog i kod prvobitne koncentracije kvasca od 12% i kod koncentracije od 10%. U primeru pokazanog sistema sa tri posude može se odnos umnožavanja uopšte ili u odnosu na podelu umnožavanja između prve dve posude promeniti. Može se menjati i vreme trajanja, kao i količine dovedenog svežeg rastvora sirovina u prvu posudu odn. dovodenje prevrelog sadržaja u drugu posudu, t. zn. da se proces može prilagoditi uslovima izabranog postupka.

Po jednom preporučljivom obliku izvođenja postupka, uvek se ponova stvara početna koncentracija kvasca ili ugljenog hidrata u prvoj posudi, ipak ne sme se to smatrati, kao neka nepromenljiva oznaka postupka, glavno je samo to, da se mora i koncentracija kvasca, kao i koncentracija ugljenog hidrata držati iznad jedne minimalne vrednosti. Umnožavanje kvasca može se vršiti umesto u gore opisana dva stepena, u jednom ili u više od dva stepena, t. zn. postupak se može izvršiti u jednoj ili u više od tri posude. Sveži rastvor sirovine korisno je dovoditi samo u prvu posudu, ali postupak neće se menjati u glavnom ni onda, kada se jedan deo koncentrisanog rastvora dovodi direktno u drugu posudu.

Na osnovu praktičnih ispitivanja dobiveni su najbolji rezultati, kada je izabrana koncentracija melase i kvasca 4—6 puta tolika, kao do sada većim delom upotrebljena koncentracija od 3.2—3.8%; već kod

koncentracije od 8% pokazuje se jedno poboljšanje iskorišćenja.

Inače uobičajni postupci prilikom izrade kvasca mogu se bez ma koje važne izmene koristiti u okviru ovog pronalaska.

Naravno može se ne samo melasa, nego svaka druga sirovina za izradu kvasca upotrebiti po ovom novom postupku, kao i međusobna mešavina drugih sirovina ili mešavina za melasom.

Velika vrednost ovog novog postupka prouzrokovana je upotrebom koncentrisanih rastvora sirovina i relativno brzim umnožavanjem kvasca i vrlo dobrim iskorišćavanjem prostora posuda. Kod gore opisanog primera potreban je jedan vrlo mali deo od one zapremine posude, koja je potrebna kod dosada upotrebljivanih posuda za 25 puta razblaženi rastvor. Dalja je prednost novog postupka, da je potrebna za $\frac{1}{4}$ manja količina od ukupno upotrebljenog matričnog kvasca, nego kod vazdušne izrade kvasca. Po ovom novom postupku izradeni kvasac ima sve dobre osobine presovanog kvasca.

Novim postupkom postignuto iskorišćenje kvasca verovatno stoji u vezi s time, što gusto raspodeljeni kvasac odmah asimilira alkohol, koji se pri tome stvara. Prečnik umnožavanja kvasca je doduše manji od prečnika vrenja, ipak kod ovog postupka, gde je podela velikog broja ćelija kvasca tako gusta, da razmaci između pojedinih ćelija nisu veći od prečnika umnožavanja, ne dolazi s jedne strane znatna veličina prečnika vrenja do izražaja, s druge strane su uslovi za asimilaciju stvorenog alkohola vrlo povoljni.

Istinitost gornjih pretpostavka ne može se još sada sa sigurnošću dokazati, ipak oni dozvoljavaju da se postave neki tehnički propisi, pomoću kojih se može približno odrediti donja granica koncentracije kvasca kao i hranljivih materijala, koja karakteriše novi postupak. Pomoću ovih propisa koncentracija kvasca odrediće se celishodno tako, da će ćelije kvasca u rastvoru biti tako gusto rasporedene, da će se odstojanje između pojedinih ćelija i između prečnika umnožavanja i vrenja zauzimati optimalan odnos. Na osnovu praktičnih ispitivanja ova donja granica koncentracije kvasca je oko 8%.

Zbog uporedenja novog postupka sa do sada upotrebljivanim postupkom navedena su dva primera izvođenja. Primer I. odnosi se na praktično izvođenje uobičajenog postupka, primer II. na izvođenje ovog novog postupka.

Primer I. Meša se 100 kg melase sa uobi-

čajenim dodacima hranljivih soli u 100 hl vode. Mešavini se dodaje 250 kg kvasca i izloži se provetravanju u toku 1 sata. U toku od 12 sati dovodi se mešavini osim hranljivih soli još i rastvor od 1150 kg melase u 200 hl. vode, gde će se koncentracija rastvora, kao i brzina dovodenja sa vremenom na vreme na uobičajan način menjati. Posle dalja 3 sata završi se proces vrenja i kvasac se presuje.

Zapremina završne mešavine iznosila je 315 hl, težina prerađene melase $100 + 1150 = 1250$ kg. Računajući prema zapremini završne mešavine prosečna koncentracija melase iznosi 3.6%. Težina dobivenog kvasca iznosi 1150 kg; od ovog se odbije izlazna količina 250 kg. Prema tome dobije se od 1250 kg melase $1150 - 250 = 900$ kg kvasca. Prema tome je rezultat: $900 : 1250 = 72.5\%$.

Primer II. Meša se 50 kg melase sa uobičajenim dodacima hranljivih soli u 14 hl vode. Mešavini se dodaje 250 kg kvasca i izloži se provetravanju u toku 1 sata. Sada se dodaje rastvor od 41.5 kg melase u 2.3 hl vode, t. zn. dodaje se 18%-ni rastvor melase. Dovedena količina rastvora melase iznosi otprilike $\frac{1}{6}$ količine rastvora za vrenje. Posle mešanja sa dovedenim rastvorom hranljivih sredstava pada usled umnožavanja prouzrokovana povećana koncentracija kvasca na početnu koncentraciju t. zn. na 17—18%. Posle dalja dva sata dovodi se rastvoru jedna daljnja količina od 18%-nog rastvora melase u količini $\frac{1}{6}$ rastvora za vrenje, tako da se na taj način opet dobije početna koncentracija kvasca. Ovo se svakih 2 sata ponavlja. Posle 18 sati, računajući od vremena prvog dodavanja, mešavina poraste do 64 hl. Posle 3 sata kvasac se odstranjuje.

Zapremina završne mešavine iznosila je 64 hl, težina prerađene melase 950 kg. Računajući prema zapremini završne mešavine prosečna koncentracija melase iznosi 14.8%. Težina dobivenog kvasca iznosi 1150 kg; od ovog se odbije izlazna količina 250 kg. Prema tome dobije se od 950 kg melase $1150 - 250 = 900$ kg kvasca. Prema tome rezultat iznosi $900 : 950 = 94.5\%$. U normalnom postupku moglo se još i rezultat preko 100% postići.

Patentni zahtevi:

1. Postupak za izradu kvasca od melase ili drugih sirovina sa sadržinom ugljenih hidrata ili njihovih mešavina sa provetravanjem, sa neprekidnim dovodenjem sirovina ili dovodenjem sa vremenom na vreme, naznačen time, što je početna koncentracija

u čistom celokupnom smolu — koja se kao što je poznato sastoji iz 6 kiselina

minimale vrednosti 1.4
srednje vrednosti 2.2 2.1

cija u prvobitnom (izlaznom) rastvoru najmanje 8% i što će usled umnožavanja povećana koncentracija kvasca posle postizanja jednog unapred označenog maksimuma, putem regulisanja dovoda biti uvek nanovo smanjena, a da ne bi prilikom ovog, minimalna koncentracija došla ispod 8%.

2. Postupak po zahtevu 1, naznačen time, što će se dovoditi sveži rastvori u ravnomernim razmacima vremena i u takvoj količini, da će u završnoj mešavini uvek nanovo biti ista koncentracija kvasca, koja je izabrana za polazni rastvor.

3.) Postupak po zahtevu 1, naznačen time, što se odmah kod postizanja zahtevanog povećanja koncentracije kvasca rastvora za vrenje odvođi jedan deo ovog rastvora i nadoknadi svežim rastvorom, te što se prilikom toga mora odnos količine odn. dovedenih tečnosti prilagoditi usled umnožavanja povećanoj koncentraciji kvasca.

4. Postupak po zahtevu 3, pri kome se umnožavanje kvasca vrši na poznati način u dva stepena, naznačen time, što je umnožavanju u prvom stepenu postavljena gra-

nica na taj način, što će se posle postizanja izvesnog stepena koncentracije kvasca jedan još neprevreli deo začina odvoditi i ovo će se nadoknaditi svežim rastvorom i odvedeni deo će se — kao drugi ili treći stepen umnožavanja — upotrebiti do praktično potpunog iskorišćavanja u njemu se nalazećih ugljenih hidrata.

5. Postupak po zahtevu 4, naznačen time, što se odvedenoj tečnosti, t. zn. u drugom ili daljnjim stepenima umnožavanja, isto tako dovodi sveži rastvor sirovina.

6. Postupak po jednom od prethodnih zahteva, naznačen time, što se kvasac posle završetka umnožavanja bez svežih dodataka dovodi do sazrevanja.

7. Postupak po zahtevu 1, naznačen time, što se kao polazni kvasac upotrebljava mešavina normalnog presovanog kvasca sa svežim matričnim kvascem.

8. Postupak po zahtevu 1, naznačen time, što se preraduju koncentrisani rastvori melase od oko 8—30%.

9. Postupak po zahtevu 1, naznačen time, što će se svežim dovedenim rastvorima dodavati osim uobičajenih dodataka sveži matrični kvasac (u količini oko 4%).