



PATENTNI SPIS BR. 10787

Usines de Melle Soci t  Anonyme i Boicot Firmin, inženjer-hemi ar,
Melle (Deux-S vres), Francuska.

Postupak za dobivajne alkohola vrenjem.

Prijava od 23 januara 1933.

Važi od 1 septembra 1933.

Traženo pravo prvenstva od 12 februara 1932 (Francuska).

Ako se neka šećerna rastopina cijepi s nešto kvasa i štiti od infekcije po organizmima aseptički ili antiseptički, to se za dugo vremena ne može ustanoviti fermentno djelovanje.

Za vrijeme te periode, tako zvanog vremena inkubacije, vrši, kvas prije svega vegetativne funkcije i množi se. Nakon toga nastupa alkoholno vrenje, koje se razvija i obavlja normalno sve do potpunog pretvaranja šećera, koji je sadržan u rastopini.

Za vrijeme jednog dijela ovoga procesa teku paralelno fermentativna i vegetativna funkcija kvasa; ali ova posljednja prestane, čim stvaranje ćelija postigne neku izvjesnu koncentraciju, koju možemo označiti kao „specifičnu ćelijsku zasićenost“; ona je ograničena nastojanjem svake ćelije, da rezervira za sebe izvjesno polje djelovanja, da bi svoje diastatičke funkcije dovela do maksimalnog djelovanja.

Ako u tom momentu dovedemo u masu, koja vrije, novu količinu svježeg šećerne otopine, jasno je da će se poremetiti ćelijsko stanje zasićenosti, pa se stvaraju nove ćelije kvasa, da bi se stanje zasićenosti opet ustanovilo. Ovi procesi se odigravaju u industrijskom procesu vrenja, koji je označen kao „kontinuirani“, a prema kojemu se već odavna radi.

Kod svih procesa vrenja išao je već odavno, svejedno kojim se oblikom izvedbe mi služili, proces stvaranja alkohola i kvasca paralelno.

Istraživanjima Pasteura o alkoholnim vrenjima saznalo se, da stvaranje kvasa troši izvjesnu količinu šećera, koja je prema tome izgubljena za dobivanje alkohola.

Ovaj potrošak za „razvoj“ varira u pravilu između 3 i 6 tež. % šećera, koji je u početku sadržan u masi i postigne gdjekada još više vrijednosti.

Predležeci pronalazak ide za tim, da se izbjegne potrošak „šećera za razvoj“. Do sada se u tehnici nije išlo ovim putem, čiji bi se uspjeh izrazio najbolje u povišenju dobivanja alkohola. Naprotiv se nastojalo zračenjem unaprediti množenje kvasa.

Da se izbjegne potrošak šećera postupa se tako, da se u zavreloj masi drži konstantnim specifični stepen ćelijske zasićenosti, a da se ne stvaraju nove ćelije kvasa u znatnijoj količini, iza kako je taj stepen zasićenosti jedanput za uvijek postignut.

Ovaj proces se može dobiti raznim načinima izvedbe, od kojih ćemo ovdje neke spomenuti.

Primjer I.

Našlo se, da se može postupati na slijedeći način:

Posuda sa šećernom rastopinom, koja je zatvorena, priključi se na vakuum pumpu. Na poznati način se uspostavi vrenje.

Kad je postignuta specifična ćelijska zasićenost, metne se vakuum pumpa u pogon i tjera vakuum sve do ključanja tekućine kod najbolje temperature vrenja, te se tako

odvode osim plinovite ugljične kiseline pare vode i alkohola:

Sada se privodi u posudu svježeg šećerna rastopina i to u količini, koja odgovara volumenu destilacijom odvedene alkoholne tekućine.

Pošto isparivanje snižava temperaturu uzavrele mase, to ovu zagrijavamo, da bi se dovela ukupna množina kalorija, koja je potrebna, da se uzdrži najprikladnija temperatura za vrenje.

Kad je uspostavljeno stanje ravnotežja, možemo ustanoviti, da je masa odraslih ćelija kvasa, kojima je tekućina zasićena, u stanju, da uzavre znatne količine šećera i da dugo vremena vodi dalje proces vrenja.

Primer II.

Postupak se može također provesti i na ovaj način:

Namjesto da se masi odvodi stvoreni alkohol skupa sa velikom količinom vode, može se jednostavno nakon svršetka vrenja izvući sav kvas iz otopine i upotrebiti ga za uzavrenje iste tolike šećerne rastopine, tako da rezultirajući ukupni volumen bude jednak volumenu prvog vrenja. Ako se postupak tako, ide vrenje uz maksimalnu aktivnost izvanredno brzo, a da nema znatnijeg stvaranja novih ćelija kvasa, pošto je specifični stepen ćelijske zasićenosti već postignut.

Iz prve se mase vrenja može kvas izvući poznatim sredstvima na pr. filtriranjem, centrifugiranjem, taloženjem.

Poslije svršetka drugoga vrenja može se postupiti na isti način kod neke treće periode vrenja i tako dalje opetovano mnogo puta. Da se ne udaljimo od zamisli pronalaska, može se ponavljanje ograničiti na pr. 5—10 puta: nakon toga izgleda da je zgodno, da se pridoda svježih ćelija kvasa.

Ako neko bure sadrži 500 hl repinog soka se 10% saharoze, može se izračunati, da dobivanje alkohola prema dosadašnjoj praksi iznosi 61—62 litra 100% alkohola na 100 kg saharoze. Ako se pretpostavi, da se može dobiti teoretsko postizavanje prema Pasteuru, tada se nikad ne pređe preko 64,3 litre 100-stepenog alkohola na 100 kg saharoze.

Prema pronalasku se može dobro upravljanjem centrifugiranjem izvući čitav kvas tako uzavrele mase, koji je sadržan u volumenu, koji iznosi nekih 5—7% početne tekućine.

Ako se ovaj kvasni ekstrakt doda u drugo bure sa toliko svježega repinog soka, da je rezultirajući ukupni volumen jednak

volumenu prvog procesa vrenja, te ako se dobro promiješa, tada nastupa novo živahno vrenje koje praktički počiva na jedinom sudjelovanju kvasnih ćelija prvoga vrenja. Na ovaj se način dođe lako do dobivanja od 65,5—67,5 litara 100%-tnog alkohola na 100 kg saharoze.

Prema novom postupku se može upotrebiti svaka šećerna rastopina, koja potječe iz bilo kojih izlaznih tvari, koje daju alkohol, pa makar morali ovu prije pretvoriti u šećer.

Pronalazak se ne ograničava na navedene oblike izvedbe i primjere.

Novi postupak može se na prikladan način upotpuniti povišenjem ili umnožavanjem aktivnosti vrenja kvasa u toku razvoja procesa vrenja.

Kvasu se može pridodati prikladna hranljiva substancija, koja sadrži dušik, na pr. dušik u obliku amino kiseline.

Svršishodno se može također privesti fosforna kiselina u bilo kojem prikladnom obliku na pr.: kao kompleksni organski spoj.

Dobivanje se može zgodno uplivisati tim, da se na početku istjera zrak iz šećerne otopine, koja treba da vrije, i to uvadanjem nekog za disanje neprikladnog plina na pr. ugljične kiseline, dušika, vodika.

Ova ili slična sredstva pridonose povećanju dobitka.

Patentni zahtevi:

1. Postupak za dobivanje alkohola vrenjem u svrhu uklanjanja potroška šećera za rast kvasca i povišenja dobitka alkohola, naznačen time, što se u uzavreloj masi drži konstantnim specifični stepen zasićenosti ćelija kvasca, a da se ne tvore nove kvasne ćelije u znatnijoj količini, iza kako je taj stepen zasićenosti postignut jedanput za uvijek.

2. Postupak po zahtjevu 1, naznačen time, što se jedan dio vrenjem dobivenog alkohola odstrani iz uzavrele mase i nadomjesti jednakim volumenom svježeg šećerne rastopine.

3. Postupak po zahtjevu 1, naznačen time, što se vrenje provede do kraja, zatim se sav u tekućini sadržani kvasac odstrani i opet upotrebni za uzavrenje tolike svježeg mase, da rezultirajući ukupni volumen bude jednak volumenu prve operacije vrenja.

4. Postupak po zahtjevu 1, naznačen time, što se aktivitet vrenja kvasca povišuje ili produžava prikladnim hranljivim supstancama ili svršishodnim odstranjivanjem zraka.