

PROIZVODNJA KISELOG KAZEINA

S obzirom na povećanu potrošnju kiselog kazeina u našoj industriji, neophodno je da se tom artiklu obrati veća pažnja kod proizvodnje, da se ujednači tehnološki proces i standardizira ovaj proizvod. Ovime bi se uklonila šteta i poteškoće s kojima se dnevno susreću tehnolozi u industriji za preradu ovog artikla.

Dugogodišnjim naučno-istraživačkim radom u zemljama koje su među prvima započele proizvodnju kazeina postignuti su veoma lijepi rezultati na jednoličnosti i kvaliteti kazeina. Uslijed toga i naša industrija daje veliku prednost uvezenom kazeinu iz stranih zemalja.

Najsavremenija tehnološka dostignuća treba da služe i našim proizvođačima da bi kvalitetno zadovoljili našu industriju. U ovom smislu dajemo tehnologiju proizvodnje kazeina, koja je u praksi dosad dala zadovoljavajuće rezultate našoj industriji.

Za proizvodnju kiselog kazeina upotrebljavamo samo sirovo obrano mlijeko. Kazein proizveden iz pasteriziranog mlijeka teže se rastapa i umanjuje mu se viskozitet. Mnogi naši tehnolozi-sirari smatraju proizvodnju kazeina posve jednostavnom. Zadovoljavaju se ako uspiju dobro obrati mlijeko i bilo kako dobiti gruš. Najvažniji dio procesa prepusta se slučaju, iako zahtijeva mnogo preciznosti.

Obrano mlijeko za kiselu kazein grušamo s pomoću termofilnih kultura, mineralnih kiselina i spontano (mliječno kiselinsko grušanje). S obzirom na uslove većeg dijela naših mljekara najpovoljnije je primijeniti grušanje obranog mlijeka spontano ili solnom kiselinom. Ova dva načina grušanja zahtijevaju dva različita procesa daljnje obrade kazeinskog gruša. Radi toga opisujem jedan i drugi proces:

Spontano grušanje mlijeka

Obrano mlijeko dogrijavamo na 25—30° C. Odmah u početku punjenja kade ili kotla dodajemo 0,5—1,5% kultura za maslac uzgojenih na obranom mlijeku. Količina dodane kulture zavisi o kiselini i temperaturi mlijeka, kao i temperaturi same prostorije. Mlijeko dobro promiješamo, a zatim ostavimo mirovati do drugog dana. Grušanje traje 14—16 sati. Kada gruš postigne kiselost 23—30° SH, režemo ga na pasove širine 5 cm i dalje čekamo da sirutka pokrije gruš koji mora biti dovoljno čvrst, da bi se izbjeglo stvaranje prašine, koja utječe na randman. Sirutka s površine gruša mora da sadržava 20—21° kiseline po SH. Ovaj nekontrolirani proces jedan je od uzročnika koji može nepovoljno utjecati na kvalitetu. U ovom periodu obrade sirutka na grušu ne smije prekoračiti kiselost od 21°SH. U suprotnom kazein postaje maziv, teško se preša i suši, a nepovoljan je za industriju zbog pomanjkanja viskoziteta. Boje i ljepila od ovakvog kazeina postaju krhka i pucaju. Kazein proizveden iz nedovoljno kiselog gruša postaje gumast, sadržava i trostruko više pepela od normalnog, teže se topi i povećana mu je viskoznost u tolikoj mjeri da boje i ljepila proizvedena od takvog kazeina nemaju čvrstoće i otpornosti. Zato moramo pratiti razvijanje kiseline. Kada postignemo odgovarajuću kiselost, gruš počnemo polako prevlačiti s jedne strane na drugu, tako da donji sloj gruša u kadi kruži površinom. Istovremeno ga lagano podgrijavamo do 45°C.

Ovo podgrijavanje traje 40—50 min. Za ovo vrijeme postiže se dovoljna tvrdoća zrna i gruša počnemo razbijati harfom u zrna veličine graška. Kada to postignemo, zrna ostavimo da se talože na dno i čim prije odstranimo oko jednu trećinu sirutke. Nakon toga uz stalno miješanje podgrijavamo na 60°C. Kad smo postigli tu temperaturu, produžujemo miješanjem još 5—10 min. Preostalu sirutku odmah ispuštimo i započnemo pranjem. Prvo i drugo obavljamo toplom vodom. Prvo pranje vodom temperature 45°C, a drugo 30°C. Za svako pranje upotrebljavamo 0,5 litara vode na 1 litru mlijeka, od kojega je kazein izrađen. Kazein peremo toplom vodom radi ubrzanja ozmotskog prelaska laktoze i povećanja gustoće zrna. Treće i četvrto pranje obavljamo s istom količinom hladne vode. Oprani kazein stavljamo u prešu ili centrifugu.

Grušanje kazeina kiselinom

U obrano mlijeko, zagrijano na 34—38°C, uz stalno miješanje polako ulijevamo solnu kiselinu razrijeđenu na 1 : 3 u količini koja je potrebna da se kiselost mlijeka povisi na pH 4,4—4,5. Mlijeko se počne grušati u vremenu 3—5 min. Gruša, koji pada na dno kade ili kotla, odmah drobimo u zrno veličine lešnjaka. Nakon toga zrno miruje 2—4 min. Tada započnemo ponovnim miješanjem i dogrijavanjem na 60°C, a istovremeno zrno drobimo u veličinu graška. Podgrijavanje vršimo lagano u trajanju od 30—40 min. Na postignutoj temperaturi zrno ostavljamo sušiti oko 20 min. Sirutku svu ispuštimo i nastavimo pranjem. Prvu vodu moramo okiseliti solnom kiselinom na pH 4,8—5, temperatura vode 45—50°C. Drugu vodu ne kiselimo, a temperatura joj je 30—33°C. Treća voda je hladna. Ako kazein transportiramo na sušenje, moramo ga hladiti na 10—15°C, da bi se spriječila peptonizacija.

Sušenje kazeina

Kazein sušimo u sušarama razne konstrukcije. Sušenje započinjemo na nižim temperaturama, koje se mogu kretati oko 30°C, pod jačim strujanjem zraka. Temperaturu treba postepeno povećavati do 60°C. Brzo i povoljno sušenje postižemo u rotacionim bubnjastim sušarama. U mnogim zemljama danas je uvedeno kontinuirano pranje, prešanje i sušenje kazeina. Na ovaj se način kod pranja smanjuje utrošak vode za 30—40%.

Dipl. inž. Darko Škrinjar, Zagreb
Zagrebačka mljekara

ODREĐIVANJE KVALITETE MLJEKA NA PRIJEMNOM PERONU MLJEKARE pH INSTRUMENTOM

(Nastavak)

Postupak s instrumentom prigodom upotrebe i nakon toga

Za mjerenje Hauptner-elektrocid pH mjernim instrumentima za kontrolu mlijeka na prijemnom peronu upotrebljavaju se visokoomski mjerni kabeli. Oni imaju osjetljivu cilindričnu staklenu membranu za opseg mjerenja od 0—11 pH i temperature između 0 i +70°C.

Kao elektroda ugrađena je u staklenom dršku jedna kalomel elektroda, koja dobiva kontakt s materijalom koji se mjeri preko malog glinenog klina