

VODA U MLJEKARAMA

Vode u prirodi su otopine sa više ili manje raznovrsnih rudnih tvari; one mogu sadržavati organskih tvari i otopljenih plinova, među kojima su najčešći ugljična kiselina i kisik. Među ovim tvarima otopljenim u vodi ima i takovih, koje joj daju posebna svojstva i čine je neprikladnom za industrijske i druge tehničke svrhe.

Prema današnjem stručnom shvaćanju i stečenim iskustvima, mljekarskim i svim ostalim drugim industrijama najbolje odgovara što mekša voda, dakle ona u kojoj ima što manje otopljenih rudnih tvari i plinova. Za svrhe kotlovnog pogona vrijede isti principi, no uvjeti su za tvrdoću i plinove još mnogo stroži. Danas se može reći, da u svijetu vlada potjera za što mekšom vodom u prirodi, a to je lako razumjeti, jer kod nje otpadaju znatni troškovi za njeno osposobljenje. Na teritoriju naše Republike malo je prirodnih voda, koje bi odgovarale propisima za kotlovne vode. Ovo se naročito odnosi na područje panonske nizine, gdje se kao opskrba i potrošna voda uzima pretežno podzemna tvrda voda. Zahvaljujući usponu tehničkih nauka, koje teoretski i praktički tretiraju najraznovrsnije metode, po kojima se voda umekšava i pročišćuje, možemo danas prirodnu vodu osposobiti da ne bude štetna u pogonu i da po svom sastavu odgovara traženim uvjetima.

Sastavine prirodne vode mogu kotlovni materijal ili izravno nagrizzati (korodirati) ili neizravno štetno djelovati na taj način, da se kao netopljive izlučuju na stijenama kotla ili drugih uređaja. Kalcijeve i magnezijeve soli glavni su čimbenici, koji uzrokuju tvorbu čvrste kore (inkrustacije) na stijenama kotla ili drugih naprava za cirkulaciju tople vode. Stoža treba ove tvari ukloniti iz vode prije nego je upotrebimo za kotlovni pogon ili za stanovite naprave, gdje se može taložiti i stvarati čvrstu koru.

Kako je konstrukcija parnih kotlova napredovala, mogao se povećati u parnom kotlu i flak i temperatura pregrijavanja, a to povlači za sobom sve strože zahtjeve za ispravnosću kotlovne vode s obzirom na tvrdoću i na druge tvari u sirovoj vodi, koje mogu izazvati teške štete u pogonu.

Osnovni postupci, koje primjenjujemo, kad sirovu vodu osposobljujemo za kotlovni pogon ili druge uređaje za toplu vodu, jesu ovi:

1. Uklanjanje mutež

tako da ga taložimo i vodu procjeđujemo. Tako postupamo najčešće s površinskim vodama, koje su manje ili više uvijek opterećene suspenzijom* mineralnih ili organskih tvari. Ako se takove čestice talože na stijeni kotla, nastat će štetne posljedice.

2. Uklanjanje slobodnu ili pak agresivnu ugljičnu kiselinu

tako da voda potječe preko mramora (vapnenca), gdje se veže slobodna ugljična kiselina.

* vrlo sitnim česticama

3. Uklanjamo željezo

zračeći (aerirajući) vodu, t. j. rasprašujemo je u sitne mlazove i kapljice na zraku, da kontakt između zraka i vode bude što bolji. Oksidacijom s pomoću kisika iz zraka prevodimo tada topljivi ferospoj u netopljivi ferispoj (željezni hidroksid), koji se izlučuje u formi smeđih pahuljica.

Ima li u vodi mangana, uklonit ćemo ga jednakim postupkom kao i željezo.

4. Uklanjamo kisik

Kisik uklanjamo kemijskim putem dodajući vodi natrijeva sulfita. Mjesto natrijeva sulfita možemo dodati sumporaste kiseline ili hidrazina. Ovaj postupak primjenjujemo kod kotlova s visokim tlakom.

5. Umekšavamo vodu vapnenim hidroksidom $\text{Ca}(\text{OH})_2^{**}$ i natrijevim karbonatom (sodom— Na_2CO_3)

Kod ovog postupka uklanjamo karbonatsku tvrdoću vapnenim hidroksidom, a stalnu tvrdoću sodom.

Netopljivi produkti, koji nastaju, jesu kalcijev karbonat (vapnenac) i magnezijev hidroksid $\text{Mg}(\text{OH})_2$, a voda se pritom obogaćuje natrijevim solima.

6. Vodu umekšavamo fosfatnim natrijevim solima

Fosfatne natrijeve soli djeluju na sve soli u vodi, koje čine njezinu tvrdoću, te stvaraju netopljive fosfatne spojeve. Danas se unatoč visokoj cijeni upotrebljava natrijev fosfat (Na_3PO_4), naročito u pogonima, gdje se traži veoma ispravna mekana voda.

7. Vodu umekšavamo zeolit-permutit postupkom

Ovaj suvremeni tehnički postupak temelji se na svojstvima nekih mineralnih zemalja (alkalijev-aluminijev-silikat) da mogu izmijeniti svoje baze. Puštamo li, da tvrda voda teče preko ovakovih zeolitskih zemalja, nastaje izmjena baza, gdje alkalije zamjenjuje kalcij i magnezij. Osim prirodnih ima i sintetičkih zeolita.

Kad je zeolitska zemlja iscrpljena u svojoj bazi natrija i zamijenjena kalcijem i magnezijem, gubi zeolit svoje djelovanje i mora se regenerirati. To ćemo pak učiniti upotrebom otopine natrijeva klorida, koja protječući zeolitom izmjenjuje bazu i namjesto kalcija i magnezija ponovno uspostavlja natrij. Regeneracija traje 20—30 minuta.

8. Umekšavamo vodu karbonskim zeolitima i sintetičkim smolama

Kod postupka s karbonskim zeolitima možemo vodik zamijeniti kalcijem, magnezijem i natrijem u vodi. Djelovanjem izmjene vodikovih iona na vodu konvertiraju (pretvaraju) se njezine otopljene soli u odgovarajuću kiselinu. Tako karbonati, sulfati i kloridi prelaze u ugljičnu, sumpornu ili pak solnu kiselinu, a kalcij magnezij i natrij zamijene vodik u zeolitu.

Kod umjetnih smola imamo dvije grupe i to fenolnu ili »kiselu« i amino grupu ili »bazičnu«. Slično kao kod karbonskog zeolita, prva (kiselu) može zamjenjivati vodik za kalcij, magnezij i natrij u vodi, a druga može uklanjati kiselinu.

** gašeno vapno (kreč)

Karbonski zeolit ili fenolna kisela smola regenerira se (obnavlja) kiselinom, a bazična zeolit smola lužinom.

Svrha je ovog članka, da u osnovnim crtama prikažemo, kako se kvaliteta vode za kotloveni pogon može poboljšati, da ne nastanu štetne posljedice. Način kako ćemo obraditi vodu, zavisi o raspoloživim sredstvima, pa nam se valja posavjetovati sa stručnjakom i poduzeti sve, što se može, da očuvamo vrijedni materijal i narodnu imovinu.

Ing. Petričić A.

PODRAVSKI SEPARATORI

Mljekarski stručnjaci još se nisu, doduše, složili u tome, da li je dobro i korisno, da po selu u raznim seoskim kućama »rade« separatori. Jedni to odobravaju, a drugi kritikuju. Međutim, bez obzira na to, činjenica je, da danas po podravskim selima, od Virja do Pitomače, radi niz separatora, koji svaki dan obiru na hiljade litara mlijeka, a Opće poljoprivredne zadruge, koje su većinom organizirale taj rad, proizvode i prodaju nekoliko tisuća kilograma maslaca na mjesec.

Prema podacima, koji su sakupljeni na terenu od samih zadruga, jedno od najjačih središta za proizvodnju maslaca u Podravini jest Kalinovac. OPZ Kalinovac ima sada u selu 7 separatora, a izvan sela još 6, dakle za nju radi na njenom području 13 separatora. Pet stotina proizvođača sa 1200 krava predaju mlijeko na vrcanje. Mlijeko se separira 2 puta na dan, posebno od jutarnje i i svaki dan izjutra između 6 i 7 i naveče od 7—8 donose ovamo većinom žene mlijeko na vrcanje. Mlijeko se separira 2 puta na dan, posebno od jutarnje i večernje mužnje. Vrhnje se ne nosi isti dan u mljekaru, nego tek preksutra ujutro. Ono se kiseli u samoj separatorskoj stanici. Postupa se pritom vrlo jednostavno, ne upotrebljava se nikakav termometar, da se kontrolira temperatura kod zrenja vrhnja.

»Zimi ga stavljamo u topliju sobu, a ljeti ga držimo na hladnom« kažu držaoci stanice.

Separatori su većinom zadružni, ali ima još i privatnih. Za ove plaća zadruga vlasnicima mjesečnu odštetu. Za 300 litara izvrcanog vrhnja dobivaju 700 dinara, od 300—700 lit odšteta iznosi 900 dinara, preko 900 litara 1000 dinara. Od ovih cijena odbija se 45% za porez. Držalac separatora dužan je uredno voditi iskaz proizvođača mlijeka po danima i isplaćivati ih. Jedan decilitar vrhnja plaća zadruga zadrugarima po 16, a nezadrugarima po 14 dinara. Držalac separatora postupa po propisima zdravstvene inspekcije, koja treba da redovito zdravstveno pregledava mlijeko.

Sabiračima vrhnja plaća zadruga za rad, brigu oko separatora, prijevoz u mljekaru i t. d. ovu tarifu:

za 150	lit vrhnja plaća zadruga na mjesec	2.500 dinara
od 150—300	lit vrhnja plaća zadruga na mjesec	3.000 dinara
od 300—450	„ „ „ „ „ „	3.500 „