



PATENTNI SPIS ŠT. 5642.

Dr. Phil. Heinrich Riemer, kemik, Dunaj.

Postopek in aparat za raztrdenje in razračenje vode.

Prijava z dne 29. julija 1927.

Velja od 1. januarja 1928.

Ponovno je že bila predlagana uporaba različnih barijevih soli za raztrdenje pojilne vode za kotle. Najčešče se uporabljata barijev karbonat ($BaCO_3$) in barijev oksid (BaO). Uporaba barijevega karbonata ima ta nedostatek, da je v vodi težko topek in ga je torej treba z velikim prebitkom dodajati vodi, ki naj se čisti. Nadalje se lahko uporablja samo z zvezi z jedkim apnom. Slednji vedno zmanjšuje končni uspeh s tem, da očiščena voda ne zapušča čistilnik v željeni meri prosta soli.

Uporaba barijevega oksida ima ta nedostatek, da slednji lahko peri in preide v težko topi karbonat. Peleg tega pri raztopitvi velikih množin v vodi stremi lahko za tem, da tvori grude. Tako barijev karbonat kakor tudi barijev oksid sta pri njihovi uporabi povečini močno onečiščena, tako da vsled tega dospejo znatne množine v vodi topkih spojin v očiščeno vodo. Vsled teh dveh nedostatkov pa tudi ni možno točno in zanesljivo doziranje barijeve soli, ki naj se doda, tako da čistilni efekt daleč zostaja za pričakovanim efektom.

Nadaljni vzrok slabega čistilnega efekta je temperatura, pri kateri se vrši reakcija med dodanim baritom in tvorci trdote. Predlagane so že bile razne metode za ogrevanje surove vode, ki deloma obstojajo v indirektnem kurjenju potom zaprtih cevi ali cevnih svežnjev, deloma v direktnem ogrevanju potom napeljave direktne pare v čistilnik. Druge metode zopet bazirajo na predogrevanju neočiščene

vode pred vstopom v čistilnik, ali očiščenne vode, potem ko zapusti aparat.

Poleg tega se z navadno razporedbo čistilnega aparata, tudi če je obratovan s predogreto vodo, ne doseže zelo dalekodoče razplinjenje vode, ki naj se čisti, ker se z navadno razporedbo ogrevalnih aparatov, bodisi šob ali cevi, ne more doseči intenzivnega premešanja surove vode s kurilno paro. Vsled tega je tudi nemogoče odstraniti iz vode v njej raztopljene pline, ker se pri tem načinu razplinitve more doseči uspeh le tedaj, če se obenem podvzame razgrevanje in mešanje.

Vsi ti nedostatki so odstranjeni pri predmetnem izumu. Ako se namesto barijevega karbonata ali barijevega oksida uporablja kemično definirana spojina barijevega hidroksida z osmini molekulami kristalske vode ($Ba[OH_2] \cdot 8H_2O$) v njeni čisti obliki, tedaj je zasigurano, da se preparat popolnoma raztopi, v vodi, ne da bi zapustil kakšno neporabljeno ostalino ali dovedel kakšne druge topke soli v vodo, ki naj se čisti. Poleg tega je ta spojina zelo trpežna, ne da bi prešla v karbonat in s tem povročila efektivno izgubo. Pogoji pa je, daje preparat prost cijana, sulfata in klora, ker sicer njegov učinek ni popoln. Ako nadalje skrbimo, da se temperatura vode, ki naj se čisti, v momentu, ko slednja pride skupaj s kemikalijami v reakcijsko posodo čistilnika, zviša najmanj na $90^\circ C$, in če istočasno skrbimo, da se voda, baritova raztopina in para najintenzivnejše mešajo, tedaj je uspeh čiščenja popola.

Delovni hod, katerega se treba pri tem procesu držati, kakor tudi v to potrebna aparatura naj bosta pokazana na naslednjem izvedbenom primeru. V smislu izuma delamo kakor sledi:

Voda, ki naj se čisti, dospe v posodo in sicer se njen dotok v posodo regulira na znani način s pomočjo organa s plavcem, montiranega v rezervoar za čisto vodo, tako da se dotok avtomatično uravna po porabi pojilne vode. Iz zgoraj omenjene posode dospe potem skozi ventil s plavcem v saturator alikvoten del, ki je potreben za izdelovanje baritove raztopine. Ventil s plavcem je tako udešen, da se pri pojemajočem dotoku vode v isti meri napira, kakor pojema dotok, in tako pušča dohajati manj vode v saturator. Glavna množina surove vode pa dospe v reakcijski cilindar skozi organ s plavcem, ki je konstruiran po istem principu.

Baritova raztopina se sedaj v saturatorju izdelava na naslednji način: v saturator se vnaša barijev hidroksid v čvrsti obliki za izvestno množino vode, ki naj se čisti, in se bo nabiral na najnižji točki saturatorja. Surova voda dospe skozi cev istotako k najnižji točki saturatorja in neprestano zvrtniči barijev hidroksid. V tem delu je razporejena parna šoba, ki omogoča, da se celokupna vsebina saturatorja ogreje na 80–90° C, ne da bi se tekočina kalila. Temperatura v saturatorju se drži popolnoma konstantna s pomočjo po sebi znane regulatorja v saturatorju, tako da mora koncentracija baritove raztopine istotako ostati konstantna. Vsebinsko raztopine na jedkem baritu je sedaj treba pri teh temperaturah natančno določiti in tako na zgornjem delu saturatorja odtekajočo bistro baritovo raztopino konstantno udešavati na izvestno vsebinsko barita. Tako udešena baritova raztopina dospe v padno cev reakcijske posode in pride tamkaj skupaj s surovo vodo. Tam, kjer ti dve tekočini vstopata v skrajni spodnji del reakcijske posode, so ogrelne šobe tako razporejene, da para uhvati celokupno vodo in jo meče tangencialno ob steno reakcijske posode, vsled česar prisilno nastane intenzivno premešanje dodatnih kemikalij s surovo vodo ob istočasnem ogrevanju slednje. Šobe so tako odmerjene, da surovo vodo takoj ogrevajo na zahtevanih 90° C, kar se kontrolira s tem, da je tik nad šobami nameščen temperaturni regulator znane izvedbe, ki guši dovod pare, čim je dosežena temperatura vode 90° C.

V slučajih, kjer ogrevanje surove vode s svežo paro samo ni mogoče, lahko delamo takole:

V skrajni spodnji del reakcijske posode s vgradi kurilna kačasta cev, ki je v zvezi z economiserjem ali drugim provodom za odparo ali vročo vodo. Vtem krogu je vklopljena črpalka, ki premika v cevnem sistemu nahajajočo se vročo vodo, tako da popisuje krogotok od izvora toplote k čistilniku in nazaj. S tem procesom se zopet napravi izrabljiv velik del odgreva, ki se sicer ne more izkoristiti. V tem slučaju so mešalne šobe odmerjene samo tako velike, da ravno zasigurajo popolno premešanje surove vode. Celokupno ogretje pa mora biti isto, namreč 90° C. Razporedba šob in njih krmiljenje je isto kakor v prvem slučaju.

Vsled tega intenzivnega premešanja surove vode s paro ob istočasnem brzem ogretju na temperaturo blizu njenega vrelišča se doseže popolno razplinjenje vode in vsled dodatka kemikalij se doseže popolno raztrdenje, ne da bi se v vodo dovajale topke soli.

Na ta način se posreči znižati ostalino odpare očiščene vode do 11 mg/liter.

V smislu zgornjega opisa obdelavana voda se vodi še skozi filter in je izgotovljena za uporabo.

Patentni zahtevi:

1. Postopek za raztrdenje in razplinjenje vode, označen s tem, da se v to svrhu uporablja cijana-sulfata — in klor — prosti barijev hidroksid formule $(Ba [OH_2] \cdot 8 H_2O)$

2. Izločanje tvorcev trdote in plinov surove vode, označeno s tem, da se temperatura, pri kateri se izločanje vrši, konstantno vzdržuje potom po sebi znanih regulatorjev stalno na 90° C.

3. Izvedbena oblika postopka po zahtevu 1., označena s tem, da se surova voda takoj, čim se dovede v dotik z raztopino preparata $Ba (OH_2) \cdot 8 H_2O$, s slednjo intenzivno meša in se zmes takoj ogreje na 90° C.

4. Razporedba za izvedbo postopka po zahtevu 2., označena s tem, da za pomešanje služijo po sebi znane šobe, ki so vgrajene v reakcijsko posodo.

5. Razporedba po sebi znanih mešalnih šob v čistilniku, označena s tem, da iz njih izstopajoča para luča celokupno vodo tangencialno proti steni posode.