

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

KLASA 12 (6)

IZDAN 1 SEPTEMBRA 1936

PATENTNI SPIS BR. 12557

Rudarska i industrijska preduzeća prede Jan Dav. Starck, Praha, Č.S.R.

Postupak, sretstvo i sprava za izvođenje i regulisanje reakcija gasovitih, tečnih ili rastvorenih materija sa čvrstim telima.

Prijava od 15 jula 1935.

Važi od 1 februara 1936.

Kod delovanja gasovitih, tečnih ili rastvorenih materija na čvrsta tela, kod kojih se vrši nameravana hemiska ili fizička reakcija gasovite, tečne ili rastvorene materije pomoću dodira sa čvrstim telom na njegovoj površini, veoma često nastupa nezgoda, da se površina čvrstog tela obloži transakcionim proizvodima ili drugim materijama, koje se nalaze u rastvoru, što ima za posledicu, da se reakcija, koju treba da izvodimo ukoči posle izvesnog vremena pogona ili se spreči te se nameravana reakcija uspori ili se sasvim umiri.

Pojave ovakve vrste veoma se često nalaze u praksi. Pomenućemo samo adsorpcione postupke kod čišćenja gasova, obezbojadisavanja šećernih rastvora, oduzimanja mirisa kod ulja i t. d. pomoću aktivnog ugljena, kod kojih za vreme upotrebe usled oblaganja površine postepeno prestaje dejstvo čišćenja ugljena, zatim pomenućemo uklanjanje kiselina iz vode pomoću krečnjaka i mramora, kod koga se postupka površina karbonata n. pr. pokriva prisutnim gvozdanim solima, čime se smanjuje delovanje i najzad pomenućemo i uklanjanje mangana iz vode pomoću magnezita, kod koga načina rada takode prisutne gvozdene soli štete delujuću površinu i t. d.

Ovi štetni uticaji mnogo su puta bili pokušani da se uklone time, što su se čvrsta tela povremeno regenerisala pomoću hemiskih sretstava, ali ipak ovaj način rada ima nedostatak, da se ovo moralo vršiti za vreme mirovanja pogona, čime se sprečavo neprekidni rad.

Jedna dalja nepovoljna okolnost kod uticanja gasovitih, tečnih ili rastvorenih materija na čvrsta tela ispoljava se time, što je kod prevođenja materija, koje treba obraditi, preko čvrstog tela, količina materije, koju treba obraditi zavisna od veličine površine čvrstoga tela, te se preme tome kod održavanja potrebnog kontaktnog vremena sa datom količinom čvrstoga tela može vršiti samo određeni obrt reakcije te je stoga neizvodljivo regulisanje toka reakcije.

Predmet pronalaska je postupak, sretstvo i sprava za izvođenje reakcija gasovitih, tečnih ili rastvorenih materija sa čvrstim telima, koji omogućava kako neprekidni rad odn. pogon uz izbegavanje oblaganja kontaktnih površina, a tako isto omogućava u svako vreme za vreme trajanja pogona i za vreme proizvoljnog vremenskog oteka proizvoljno regulisanje visine reakcije t. j. količine materije, koju treba obraditi za vreme postupka u jedinici vremena.

Postupak prema pronalasku se sastoji u tome, što se gasovi odn. tečnosti, koje treba obradivati, vode preko čvrstog tela, koje se nalazi u kotrljajućem kretanju, koje izaziva veštačko otiranje, a pri tome se isto tako udešava brzina kotrljajućeg se kretanja na visinu potrebnu za željeni obim reakcije. Pri tome je dalje nađeno, da u slučaju potrebe i kod nameravane reakcije nastajuće transakcione materije mogu biti trajnoo dvođene time, što se istovremeno sa regulisanjem brzine kotrljačkog kretanja čvrstoga tela preduzima u regulisanje brzine

FIG. 1.

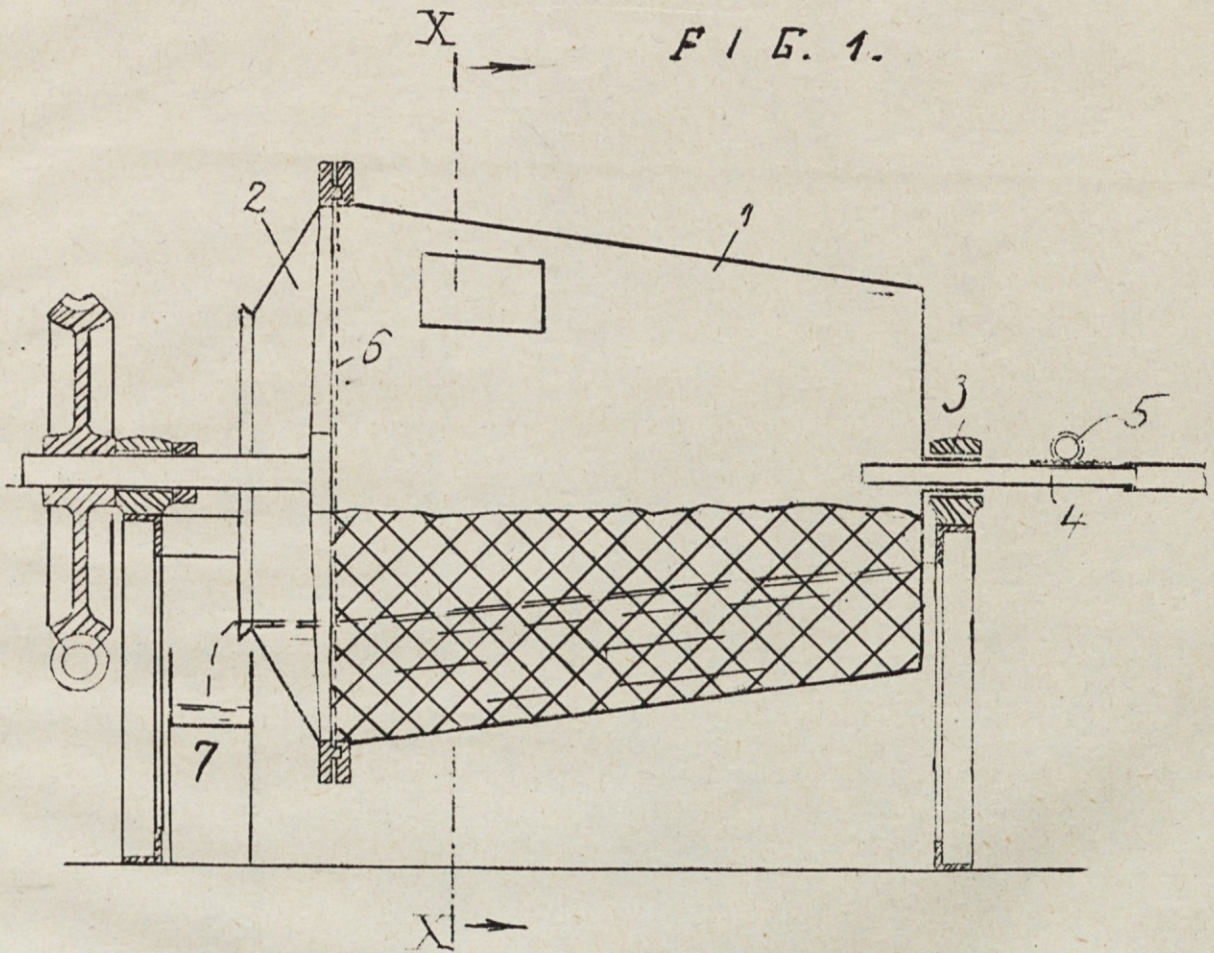
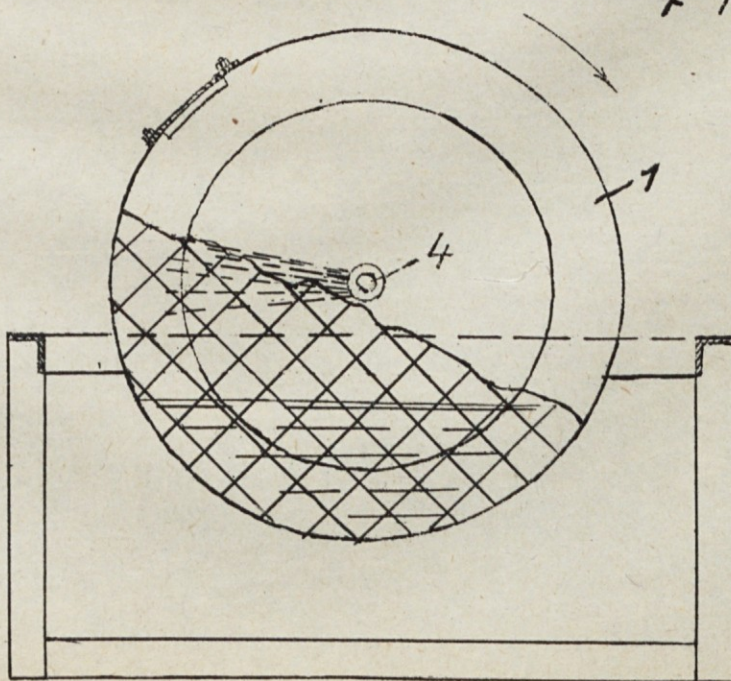


FIG. 2.



proticanja gasova, tečnosti ili rastvora, koje treba obradivati i to tako, da nerastvorljive transakcione materije dobiju ono ubrzanje kroz provedenu tečnost, koje je potrebno, da bi se transakcione materije povele i odvele iz domaka čvrstoga reagirajućeg tela.

U takvim slučajevima, gde ne postoje nikakva čvrsta tela za obradu struje koji treba preraditi, u smislu pronalaska moraju se ona prvo stvoriti. Predmet pronalaska obrazuju prema tome i sredstva predviđena u cilju obrazovanja istih t. j. čvrstih, komadastih, otpornih tela, koja omogućavaju veštačko otiranje kod pomenutog kotrljajućeg se kretanja.

Ako se ovaj postupak upotrebljava za prečišćavanje vode, dobijamo prema pronalasku naročito korisna dejstva, ako se u cilju uklanjanja štetnih sastavnih delova vode, koju treba obraditi i posle eventualnog dodatka supstancija, koje ubijaju klice i oksidiraju, pusti ista da teče preko komadastog, na vodi postajnog, bazisnog ili neutralnog kalcijumsulfita, pa se eventualno preostali suvišak kalcijumsulfita ili kalcijumhidroksida izluči pomoću karbonata ili fosfata alkalija.

Kalcijumsulfid o kome je reč mora biti u komadastom obliku i postojan u vodi, da ne bi pružao nikakvog naročitog otpora protičućoj vodi i da bi to stanje zadržao i kod druge upotrebe a da pri tome ne izgubi od svoje čvrstine i tvrdoće. Da bi se odgovorilo pomenutim uslovima, on mora prema tome — uvek prema cilju upotrebe — da sadrži ili samo komponentu CaSO_3 ili obe komponente CaO i CaSO_3 t. j. on mora da bude u upotrebi ili kao neutralna ili kao bazisna so, te prema tome i da odgovara opštoj šemi $m\text{CaO} \cdot n\text{CaSO}_3$.

Takav komadast, na vodi postojan, bazisan ili neutralan kalcijumsulfid prema navedenoj formuli ili njega sadržavajući proizvod, koji se odlikuje prema praškovitom ili žitkom sulfitu time, što pruža mali otpor kod prolaza tečnosti i gasova i čak kod trajnog uticaja tih materija zadržava svoj oblik i celinu komada i ne raspada se u prašak, dobija se na taj način, što se na ovlaženi komadasti ili sa vodom naročito oblikovani kalcijumoksid odn. kalcijumhidroksid pusti da deluje na normalnoj temperaturi gasoviti sumpornioksid ili gas, koji ga sadrži, dogod se ne postigne željena sadržina SO_2 , pa se potom dobijeni proizvod celishodno u prisustvu sumpornog dioksida toliko zagreva preko tačke ključanja vode, dogod se ne postigne stanje, koje je potrebno za postojanost u vodi.

Za izradu neutralnog sulfita može se upotrebiti osim kreča još i kalcijumkarbonat. Dalje zasićavanje slobodnog kreča kod izrade neutralnog komadastog kalcijumsulfita nije potrebno do kraja vršiti sa SO_2 , nego se može da preduzme krajnje zasićavanje i sa

ugljenom kiselinom ili gasovima, koji sadrže ugljenu kiselinu a da se naknadno ne utiče na gore pomenute povoljne osobine. Ugljena kiselina pokazala se pri tome i kao ekono-mičnija.

Granice za sadržinu SO_2 i CO_2 koje vode do obrazovanja komadastih, u vodi postojanih sulfidnih agregata odn. kalcijumkarbonat agregata, leže u smislu pronalaska između 5% SO_2 odn. CO_2 do punog zasićenja kreča. Sadržina vode određena je na prvom mestu sadržinom još slobodnog t. j. nevezanog CaO i prema tome ostaje takva sadržina vode, koja približno odgovara kalcijumhidratu. Voda kalcijumsulfita, koji u uobičajenom praškovitom obliku kristalizuje kao dihidrat, mora kod izrade u obliku postojanom na vodi da leži ispod sadržine dihidrata sve do potpunog oslobodenja od vode.

Kod izrade zasićenih proizvoda u pitanje dolazeća temperatura može da leži između 100 do 400°, dok prekoračenje temperature preko 400° može da ima kao posledicu raspadanje soli. Pri tome odilazi u većoj količini vodena para; uvek prema trajanju zagrevanja i prema visini temperature napreduje odvodnjavanje sve do potpunog oslobodenja od vode. Ali za praktično sprovođenje postupaka nije potrebno odvodnjavanje vršiti toliko i daleko dogod ne obide sva voda, nego se zadovoljavamo sa onim stepenom odvodnjavanja, kojim se postiže postojanost na vodi. Ona je postignuta, kada krajnji proizvod i prilikom dugog ležanja u vodi zadržava svoju čvrstinu i komadast oblik.

Na taj način dobijeni na vodi postojani bazisni ili neutralni kalcijumsulfid, koji se u istom obliku kao i upotrebljeni kalcijumhidroksid izlučuje, ima veliku tvrdinu i zadržava svoj oblik i kod trajnog dodira sa vodom, a da se pri tome ne raspadne niti da mu se pri tome umanji tvrdina odn. čvrstina. Njegova rastvorljivost u vodi zavisna je od odnosa komponenata CaO i SO_2 , pri čemu rastvorljivost opada sa penjanjem sadržine SO_2 . Rastvori komadastog na vodi postojnog bazisnog kalcijumsulfita reagiraju alkalno. Razumljivo je, da se na mesto čistog kalcijum oksida odn. kalcijum hidroksida može upotrebiti sirov materijal koji ih sadrži kao n. pr. nepotpuno ugašeni kreč. Preporučuje se da se kod obrazovanja kalcijumhidroksida dodaju materije, koje potpomažu plasticitet kao n. pr. natrijumkarborat, eventualno materije, koje povećavaju poroznost komada, kao što su materije, koje razvijaju gasove ili sretstva za oduzimanje masnoće.

Kod praktičnog izvođenja opisanog postupka pokazalo se, da se kod izrade komadastih bazisnih kalcijumsulfita otprilike do sadržine SO_2 od 40% vrši prijem gasa SO_2 sa dovoljnom brzinom pa se prema tome

sumporni dioksid sadržavajući gas dobro iskorišćava, zatim da se dalje zasićavanje sumpornim dioksidom naročito do postizanja neutralnog CaSO_3 vrši se sporo i da izrada ovoga poslednjeg traje srazmerno dugo vremena pri malom iskorišćenju sumpordiodioksida gasa.

Dalje izobraženje napred navedenog postupka, koje se odnosi samo na izradu u vodi postojanog, komadastog, neutralnog kalcijumsulfita, pri čemu se ta neutralna so ipak izrađuje bitno kraćim fabrikacionim postupkom, sastoji se u tome, da se pri tome u obzir dolazeća komponenta kalcijumoksida za vreme postupka izrade pretvara u komponentu, koja se sastoji od kalcijumkarbonata tako, da na mesto produkta čija je formula $m\text{CaO} \cdot n\text{CaSO}_3$ nastaje krajnji produkt, koji odgovara formuli $m\text{CaCO}_3 \cdot n\text{CaSO}_3$. Jedinjenje poslednje formule ne daje tada kod dodira sa vodom ili vodenim tečnostima nikakvog povoda za obrazovanje hidroksilne grupe tako, da ono nezavisno od veličine udela CaSO_3 prikazuje uvek i u svakom slučaju neutralni karakter.

Nađeno je da se ovo nameravano dejstvo na isti način postiže time, što izrađujemo kalupe (brikete, komade) koji se već unapred sastoje od mešavine kalcijumhidroksida i željene količine kalcijumkarbonata, eventualno isključivo od kalcijumkarbonata pa se na njih pusti da deluje sumpordioksid sve do postizanja neutralnosti odn. željene sadržine SO_2 ili što se samo od kalcijumhidroksida sastojeći se kalupi (briketi, komade) posle delovanja sumpordioksida takode obrađuju sa ugljendioksidom do postizanja neutralnosti odn. do željene sadržine SO_2 .

U koliko se radi o dobijanju neutralnog u vodi postojanog, komadastog kalcijumsulfita, pronalazak se sastoji u tome, što se na kalupe (brikete, komade) dobijene na jedan od opisanih načina, pre svega pušta da deluje sumpordioksid pa potom u slučaju potrebe ugljendioksid na normalnoj temperaturi sve dotle, dok se ne postigne kako željena sadržina SO_2 tako i potpuna neutralnost, pa se potom kalupi (briketi, komade) dotle zagrevaju iznad tačke ključanja vode, dogod ne nastupi potrebno bezvodno stanje kod krajnjeg proizvoda za postojanost u vodi, posle čega se proizvod ostavi da se ohladi i to selishodno u prisustvu SO_2 ili ugljendioksida.

Bez obzira na to, da li se polazi od samog kalcijumoksida, ili od njega u mešavini sa kalcijumkarbonatom samim, dobijeni krajnji proizvod pokazuje veliku tvrđinu, čvrstinu i postojanost oblika u vodi.

Na mesto čistog sumpornog dioksida ili ugljendioksida, mogu se upotrebiti i gasovi, koji sadržavaju pomenute diokside.

Prilikom upotrebe ovog postupka pokazalo se, da se izrada predloženih proizvoda bitno favorizira time, što se za izradu upotrebljenom, kalcijumhidroksidu ili kalcijumkarbonatu i odgovarajućem dodatku vode, dodaju materije, koje poboljšavaju plastičnost i mogućnost davanja oblika dobivenoj masi. Takve materije su u keramici upotrebljavana alkalna srota n. pr. soda, alkalije i t. sl.

Dalje se pokazalo, da se zasićavanje proizvoda gasovima sumpordioksida ili ugljen dioksida i učvršćenje kalupa (briketa, komada) bitno potpomaže dodavanjem materija, koje povećavaju poroznos kalupa (briketa, komada) pre ili posle obrade sa gasovima. Povećavanjem poroziteta u gotovom proizvodu povišava se i njegova reakciona sposobnost. Kao takvi, poroznost povećavajući materijali, mogu se pre svega analogo kao i u keramici upotrebiti materije za oduzimanje masnoće, koje kod postupaka izrade, sušenja i obrade gasom na drugi način menjaju svoju zapreminu, nego li reagirajući kreč odn. kalcijumkarbonat. Tako mogu se upotrebiti kao srota za oduzimanje masnoće vlaknaste materije, organske prirode, n. pr. strugotine od drveta, drveni ugljen, ili mineralnog porekla n. pr. azbestna vlakna, ili i razne na vodi postojane ili rastvorljive materije, kao što je to n. pr. kalcijumsulfat i t. sl. Dodatci koji prouzrokuju zrnastu strukturu i ukočenost mase mogu se menjati u svakom stepenu. Naročito dobro delovanje pokazuje se kod veoma fino samlevenih dodataka, kao što je to fino samleveni ugljen. Povišenje stupnja poroznosti u kalupu (briketu, komadu) može se višiti odn. na njega se može uticati menjanjem sadržine vode i promenom brzine sušenja kalupa (briketa, komada). Druga mogućnost uticanja sastoji se u tome, što se plastičnoj masi, koja može oblik da primi, dodaje nagrizajućeg kreča, kalcijumkarbonata ili mešavine obeju materija, koji pod delovanjem alkalija ili pod delovanjem srota upotrebljenog pri izradi, razvijaju u masi gasove. Takvi su dodatci n. pr. amonijumove soli, koje pomoću uticaja kreča razvijaju amonijak, ili sa krečom reagirajući metali, kao n. pr. kalcijum, aluminijum, magnezijum i t. sl. Mogu se kombinovati i materije, koje usled njihove strukture ili raznog ponašanja zapremine prilikom sušenja prouzrokuju ukočenost kalupa (briketa, komada), i koje razvijaju gas za vreme davanja oblika ili docnijeg razvijanja gasova.

Moguće je kod izrade kalupa, koje ćemo od sada nazivati samo briketima, dodavati istovremeno materije, koje potpomažu plastičnost i poroznost.

Dalja mogućnost izvođenja ovoga pronalaska dobija se dalje iz poznate činjenice,

da se za neutralizovanje, uklanjanje kiseline ili alkalizovanje tečnosti svih vrsta, može mnogostruko da upotrebi kalcijumoksid ili kalcijumhidroksid na taj način, što se obrađivajuća tečnost izmeša ili sa praškovitim kalcijumoksidom ili kalcijumoksihidratom ili što se kalcijumhidroksid dodaje u žitkom obliku ili u vodenom rastvoru tečnosti. U svima tim slučajevima čini teškoće doziranje alkalizirajućeg sretstva, jer je teško pogoditi da se dođe do poklapanja alkalizirajućeg sretstva sa količinom tečnosti, koju treba dovesti na određen stepen alkaličnosti.

Osim toga su dosadniji postupci za izradu krečne vode za uklanjanje kiseline iz pijaće vode ili za omekšavanje vode za upotrebu veoma nesavršeni, jer su u takozvanim zasićivačima krečom potrebni veliki prostori, da bi se u njima mogla dobiti od praškovitog ugašenog kreča konstantno složena odn. sastavljena voda uz dovoljno ekonomsko iskorišćavanje kreča. U većini slučajeva je pak iskorišćavanje kreča veoma dravo i u mulju, koji se ispušta iz zasićivača krečom, često se nalazi veliki deo prvobitno u zasićivač unetog kreča, koji je ostao ne iskorišćen. Razlog zašto su potrebni veliko dimenzionirani uređaji leži u tome, što je kreč veoma usitnjen tako, da se smeju upotrebiti samo veoma male izlazne brzine krečne vode iz zasićivača. Usled omotavanja delića kreča kalcijumkarbonatom odn. drugim pro-uzrokovateljima tvrdoće, koji se deliči izlučuju iz vode pod uticajem kreča, iskorišćenje kreča je veoma nepotpuno i leži ponajviše ispod 30% od unesene količine kreča.

I za odvođenje kiselih sastavnih delova iz gasova mnogo se upotrebljava kalcijumoksid, ali ipak se pojavljuju teškoće i u takvim slučajevima, jer se naročito kod vlažnih gasova raspada kalcijumoksid pa se tada prolaz gasa sasvim otežava.

Predmet pronalaska je prema tome i postupak za izradu komadastog na vodi postojanog proizvoda koji se u glavnom sastoji od kalcijumoksida i koji se ne raspada niti pri dodiru sa vodom, niti sa vodenom parom i ne gubi ni svoju čvrstinu niti tvrdoću.

Takvi proizvodi dobijaju se, kada se kalcijumoksid proizvoljne i željene količine komada ovlaži vodom tako, da se održi veličina komada ili kada se kalcijumoksid u gasi vodom, pa se dobijena žitka masa oblikuje u željeni oblik, pa se posle toga na taj oblik, koji je izrađen na jedan od pomenutih načina pusti da deluje na normalnoj temperaturi ugljendioksid ili gas koji ga sadrži, dok ne uzme dovoljnu količinu ugljenogdioksida u sebe, pa se potom oblik dotle zadržava iznad tačke ključanja vode, dogod za

postojanost na vodi nije nastupilo potrebno oslobodenje od vode, pa se posle toga proizvod ostavlja da se ohladi.

Ovi oblici mogu se prema ovom postupku iskoristiti za dobijanje krečne vode, pri čemu je moguće, da se postigne stalan tok krečne vode konstantnog sastava, koji je n. pr. pogodan naročito za pripremanje vode.

Najzad pronalazak obuhvata i spravu za izvođenje i regulisanje reakcija gasovitih tečnih ili rastvorenih materija sa čvrstim, komadastim, otpornim telima gore pomenute vrste. Takva se sprava sastoji n. pr. od horizontalno ležećeg doboša koji treba da se dovede u obrtno kretanje, koji doboš služi za prijem komadastog čvrstog tela i kroz čije obe čeonke strane, snabdevene zaptivačkim kutijama, vode zaptivene i čvrste šuplje osovine, koje služe kako za nošenje doboša, tako i za dovod i odvod rastvora.

Kada se želi da se upotrebe čvrsta tela raznoga sastava ili veličine zrna, doboš se može podeliti sa proizvoljnim brojem vertikalno stojećih razdelnih zidova, koji omogućavaju prolaz vode.

Obrtanje doboša može se vršiti ili naročitim pogonom ili hidrauličkim pogonom pomoću energije tekuće tečnosti.

U izvesnim slučajevima može se pokazati kao celishodno, da se sa čvrstim telom ne dovodi u dodir celokupna struja nego samo jedan deo iste, i da se posle toga obrađeni deo struje ujedini sa celokupnom količinom. U takvim se slučajevima u smislu pronalaska postupa tako, da se od glavne struje otače sporedna struja, zatim se vodi kroz opisanu spravu i obrađivana delimična količina se ujedinjava sa celokupnom količinom. Doboš može biti u slučaju potrebe spojen sa filtrom, kojim se zadržavaju transakcione materije, koje su nerastvorljive i koje sa sobom nosi struja tečnosti.

Tamo gde je postavljanje zaptivačkih kutija na šupljim osovinama skopčano sa teškoćama, može se upotrebiti drugi oblik izvođenja sprave, kod koga se sito izrađeno u obliku doboša obrće u koritu. Obradivana tečnost sprovodi se kroz korito i kroz omotač doboša, dolazi u dodir sa komadastim čvrstim materijalom, koji se nalazi u dobošu.

Dalje oblik izvođenja sprave sastoji se u tome da je doboš istina izrađen sa punim zidovima, ali je ipak snabdeven sa jednim sitastim odn. izbušenim čeonim zidom, koji je prema spoljnoj strani pokriven levkastim nastavkom, koji se otvara iznad odvodnog oluka. Tečnost, koja treba da se obradi vodi se kroz obrtljivi doboš koji je napunjen komadastim čvrstim materijalom ka odvodnom oluku i pri tome se kod kretanja obrtljivog doboša neprekidno obrađuje veštačkim otiranjem površina tela, koja se time obnavlja.

Iskorišćavanje ovoga pronalaska u tehničkoj praksi biće opisano odn. objašnjeno na nekoliko primera izvođenja.

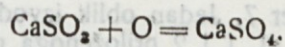
Isto tako će biti opisan jedan oblik izvođenja sprave za izvođenje ovoga pronalaska na osnovu priloženog nacrtu. Na nacrtu slike 1 pokazuje podužni presek, a sl. 2 jedan poprečni presek po liniji X—X na sl. 1.

Primer 1. Radi se o izradi zasićene krečne vode stalnog stepena zasićenosti, čija se ravnomerna struja može regulisati. Voda teče prvo preko komadastih u vodi neraspadajućih se alkalnih jedinjenja kalcijuma, koja se nalaze u obrtnom kretanju, koje izaziva veštačko otiranje i to sa takvom brzinom proticanja da se u toj spravi iz vode njena sadržina ugljene kiseline, bikarbonata i uopšte takvi sastojci vode uklanjaju, koji se pod delovanjem kreča nerastvoreni izlučuju, a da pri tome ne pređu u vodu veće količine kreča, posle čega se, tako pripremljena voda u prolazu kroz kalcijumhidroksid naknadno zasićava i to ili u poznatim zasićivačima, koji se napajaju krečom ili u sudovima, za proticanje, koji su snabdeveni mirujućim, komadastim u vodi postojećim krečnim jedinjenjima. Kod ovoga postupka se voda prilikom prolaza kroz spravu sa rotirajućim se krečnim telima oslobađa od onih materija, koje sa kalcijumhidroksidom reaguju uz obrazovanje nerastvorljivih materija. Kod tome sledećeg prolaza u drugoj fazi postupka izrade, dakle pomoću raspodeljenog praškovitog kreča ili pomoću čvrstih alkalnih krečnih jedinjenja, ne mogu već nikakva obrazovanja taloga da nastupe, koja bi mogla da dovedu do zadržavanja površine rastapajućih se delića tako, da se naknadno zasićavanje takvim krečnim telima vrši glatko i bez ikakvog rđavog iskorišćavanja kreča.

Za izvođenje prve faze postupka može se upotrebiti jedan od ranije pomenutih doboša, koji će docnije biti opisan u još jednom obliku izvođenja. Za izvođenje druge faze mogu se upotrebiti kako poznati zasićivači, koji rade sa krečom, kao i rezervoari proizvodnog oblika, koji se pune alkalnim krečnim jedinjenjima postojećim u vodi. Ako treba da se izradi bistra krečna voda, potrebno je da se voda bistri za vreme postupka bilo filtriranjem bilo pomoću taloženja i to na bilo kom mestu posle rotacione sprave i to celishodno između sprava i naknadnog zasićivača druge faze. Preimućstvo postupka prema pronalasku sastoji se kako u bezbednosti odn. pouzdanosti postizanja konstantnog visokog stepena zasićenosti krečne vode a tako isto i u praktično potpunom iskorišćavanju kreča, jer u vodi samo onaj deo odn. ona količina kreča prelazi u vodu bez otiranja, koja se rastvori. Dalje rotaciona sprava za prvu fazu srazmerno je mala te je prema tome i jevtina.

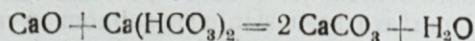
Primer 2. Radi se o alkalizaciji vode radi uklanjanja povremenih otvrdivača vode. Voda, koja treba da se obradi struji kroz jedan od gore pomenutih doboša, u kome se kao čvrsto telo nalazi na primer u vodi postojeći, komadasti, bazisni kalcijumsulfat. Obrtnim kretanjem doboša čvrstim telima daje se obrtno kretanje, čime se površina tela trlja i održava se u stanju sposobnom za reakciju. Prilikom prevođenja vode preko tih materija nastupaju preobražaji kod bikarbonata gvožđa, bikarbonata kreča i magnezijumbikarbonata vode jedne strane i kod kalcijumhidroksida koji seobrazuje u prisustvu vode iz pomenutih materija s druge strane, te se obrazuje nerastvorljiv gvozdni hidroksid pored rastvorljivog kalcijumkarbonata odn. magnezijumkarbonata, koja se jedinjenja celishodno zadržavaju odgovarajućim filtrima. Kod izvesnih postupaka od osnovne je važnosti, da se regulisanjem broja obrtaja doboša reakciona sposobnost pomenutih materija (t. j. u jedinici vremena dobijajuća se količina kalcijumhidroksida) dovede do saglasnosti sa prourokovima tvrdoće, koji se nalaze u vodi što se prema pronalasku vrši regulisanjem broja obrtaja doboša. Neki put je celishodno, da se u smislu pronalaska ne podvrgava celokupna voda postupku prema pronalasku, nego samo jedan njen deo koji se potom ujedinjuje sa glavnom količinom.

Primer 3. Radi uklanjanja klice izmeša se voda koju treba sterilizovati eventualno postupkom kod koga se upotrebljavaju sredstva za bistrenje kao što su to aluminijum ili gvožđe, aktivni ugljen i t. sl. sa dovoljnim količinama materija, koje ubijaju klice kao što su to hlor, hipohlorit, ozon, hidrogensuperoksid i posle odgovarajućeg delovanja odn. posle odgovarajućeg vremena delovanja prevodi se voda preko komadastog, u vodi postojanog, bazisnog ili neutralnog kalcijumsulfita. Još postojeći suvišak klice ubijajućeg sredstva, čije se delovanje osniva na obrazovanju stvarajućeg se kiseonika, uklanja se bez ostatka po šemi:



Primer 4. Radi uklanjanja gvožđa i mangana izmeša se voda koju treba prečišćavati sa oksidacionim sredstvom kao što su to hlor, hipohlorat, ozon, hidrogensuperoksid čime se kao fero jedinjenje rastvoreno gvožđe pretvara u nerastvorljiv hidrat gvoždenog oksida. Radi izdvajanja poslednjeg prolazi voda kroz peščani filter i potom kroz sud napunjen kalcijumsulfatom, koji je ranije pomenut i komadast je kao i postojan u vodi, pri čemu se suvišak oksidacionog sredstva uklanja bez ostatka. Kod ove obrade i mangan se izdvaja iz vode.

Primer 5. Radi uklanjanja kalcijuma i magnezijuma iz vode koju treba prečistiti i koja sadrži bikarbonate ili sulfate ili hloride kalcijuma i magnezijuma prevodi se preko pomenutog bazisnog, komadastog, u vodi postojanog kalcijumsulfita sa što je moguće većim udelom CaO . Time se prema šemi



rastvorljivi bikarbonati kalcijuma i magnezijuma pretvaraju u nerastvorljive karbonate. Suvišak rastvorenog kalcijumsulfita i kao sulfat ili hlorid u vodi nalazeći se kalcium i magnezijum izlučuje se pomoću alkalikarbonata ili fosfata. Izlučene soli kalcijuma i magnezijuma uklanjaju se filtriranjem.

Primer 6. Radi se o izradi sretstva za sprovođenje postupka. 100 kg pečenog komadastog kreča ovlaže se sa 15 do 25 kg vode celishodno u obliku vodene magle ili se ista količina kreča zamesi sa 40 do 45 kg vode u žitki kalcijumhidroksid i on se na odgovarajući način iskalupi u odgovarajući oblik (briket). Ovi se oblici u slučaju potrebe naknadno nešto osuše pa se preko njih pri normalnoj temperaturi vodi ugljen dioksid, dok ne prime dovoljnu količinu toga gasa. Na mesto čistog ugljendioksida može se upotrebiti i gas, koji sadrži ugljendioksid. Potom se celishodno uz dalje dovodenje ugljendioksida oblici (briketi) polagano dovode na temperaturu od $200-300^\circ$, ili i time što se sud, koji sadrži oblike spolja zagreva, ili i time, što su ugljendioksid prethodno odgovarajući zagrejan kroz oblike (brikete) skroz sprovodi, čime se ovi dovode na potrebnu temperaturu. Vodena para odlazi u velikoj količini. Zagrevanje treba završiti čim je nastupilo oslobođenje od vode u toj meri, koje je potrebno za postojanost u vodi. Proizvod se tada eventualno u prisustvu ugljendioksida pusti da se ohladi.

Tako dobijeni oblici (briketi) odlikuju se velikom čvrstinom i u odnosu na vodu što se tiče čvrstine i tvrdine potpuno su otporni.

Primer 7. Jedan oblik izvođenja sprave vidi se na sl. 1 i 2 priloženoga nacrtu. Ova se sprava sastoji od doboša punih zidova, koji se može da obrće oko horizontalne osovine i koji se sastoji od dva konična nejednako velika i prema krajevima sužavajuća se dela odn prema čeonim stranama sužavajuća se dela 1, 2. Veći deo 1, koji služi za prijem čvrstih tela snabdeven je na slobodnom kraju punim zidom kroz koji prolazi šuplja osovina 3 koja naleže u ležištu. Kroz šuplju osovinu 3 na većem delu 1 udešljivo prolazi privodna cev 4 koja se uređajem 5, koji je poznat, podešava što se tiče dubine ulaženja.

Na unutrašnjem je kraju taj veći deo 1 odvojen od manjeg dela 2 sitastim zidom 6. Slobodni kraj drugoga manjeg dela 2 otvoren je i snabdeven je na obodu takvim previjenim porubom, da prilikom obrtanja doboša na tome mestu izilazeća tečnost može slobodno da isteče u odvodni oluk 7 koji je dole postavljen.

Kod pogona doboša se na šuplju osovinu uvedena tečnost u unutrašnjost doboša ponajbolje rasprskava tako da ona padne prva na delove ispune koji su za vreme obrtanja doboša podignuti (vidi sl. 2). Posle prolaza kroz celu ispunu skuplja se tečnost u manjem delu 2 doboša i otiče preko njegovog previjenog poruba u odvodni kanal 7, koji leži ispod njega.

Obim reakcije koja nastaje kod obrtanja doboša između čvrstih tela i skroz protičuće tečnosti može se regulisati osim pomoću obrtanja doboša još i pomoću prečnika izlaznog otvora koji je ograničen previjenim porubom ivice doboša i dalje još i dubinom uvođenja dovodne cevi 4 u unutrašnjost doboša. Prvom tehničkom merom reguliše se količina tečnosti nagomilane u dobošu, a i drugom tehničkom merom upravlja se količina tečnosti koja treba da se dovede u dobir sa ispunom.

Patentni zahtevi:

1.) Postupak za izvođenje i regulisanje reakcija gasovitih, tečnih ili rastvorenih materija sa čvrstim telima, naznačen time, što se gas odn. tečnost, koju treba obrađivati prevodi preko čvrstih tela, koja se nalaze u kotrljajućem se kretanju, kojim se izaziva veštačko otiranje i hrabro obnavljanje i trajno obnavljanje površine čvrstog tela.

2.) Postupak po zahtevu 1, naznačen time, što se obnova površine uvek dovodi u sklad sa količinom gasa odn. tečnosti koju treba obrađivati time, što se brzina kotrljajućeg se kretanja udešava na meru potrebnu za željeni obim reakcije, regulisanjem broja obrtaja cilindričnog doboša koji prima čvrsta tela.

3. Postupak po zahtevima 1 i 2, naznačen time, što se brzina proticanja tečnosti dovodi na onu visinu, koja prouzrokuje, da nerastvorljive transakcione materije budu dobivenim ubrzanjem ponesene sa strujom tečnosti i što dospevaju van domašaja čvrstog tela.

4.) Postupak po zahtevu 1 do 3, naznačen time, što se jedan deo od celokupne količine tečnosti oduzima od glavne struje i posle obrade sa čvrstim telom ponovo ujedinjuje sa glavnom strujom tečnosti.

5.) Sredstvo za izvođenje i regulisanje reakcija gasovitih tečnih ili rastvorenih materija sa čvrstim telima po zahtevima 1 do 4, naznačeno time, što se sastoji od komadastog u vodi postojanog bazisnog ili neutralnog kalcijumsulfita ili od produkata koji isti sadrže, i koji se proizvode obradom komadastog ili naročito oblikovanog nagrizajućeg kreča ili mešavine tih dveju materija ili masa, koje sadrže te materije sa sumpornim dioksidom ili gasovima koji sadrže SO_2 do postizanja željene sadržine SO_2 , i potom u slučaju potrebe sa ugljenim dioksidom ili gasovima, koji sadrže CO_2 do postizanja neutralnosti i pomoću zagrevanja koje potom sleduje preko tačke ključanja vode do postizanja željenog stepena oslobođenja od vode.

6.) Sredstvo za izvođenje i regulisanje reakcija gasovitih, tečnih ili rastvorenih materija sa čvrstim telima po zahtevima 1 do 4, naznačeno time, što se sastoji od komadastog u vodi postojanog kreča ili proizvoda koji ga sadrže i koji se izrađuju obradom komadastog ovlaženog CaO ili sa vodom u oblike (kalupe, briket) izrađenog Ca(OH)_2 pomoću ugljendioksida ili gasova koji sadrže CO_2 i pomoću zagrevanja koje potom sleduje do iznad tačke ključanja vode sve do postizanja potrebnog stepena oslobođenja od vode.

7.) Sredstvo po zahtevu 5 ili 6, naznačeno time, što se u glavnom sastoji od kreča ili kalcijumsulfita ili kalcijumkarbonata, i pored toga ipak sadrži i dodatke, koji povišavaju obradljivost mase, kao otprilike alkali-hidroksidi, alkalikarbonati i t.sl., ili i dodatke, koji masi daju ukočenu strukturu, bilo da oni reagiraju sa nagrizajućim krečom ili sa naknadno delujućim gasovima uz razvijanje gasova u masi ili pak i dodatke obe vrste istovremeno.

8.) Sprava za izvođenje postupka po zahtevima 1 do 4, naročito uz upotrebu sredstva

po zahtevima 5 do 7, naznačena time, što za prijem čvrstih tela služi doboš, čiji su zidovi puni i može da se okreće oko horizontalne osovine koji se doboš sastoji od dva konusna dela nejednake veličine, koji su na mestu spoja odvojeni sitastim zidom, pri čemu se u veći deo, koji služi za prijem ispune uvodi tečnost kroz šuplju osovinu, koja se tečnost posle prolaza kroz ispunu skuplja u drugom delu i iz njega odilazi u odvodni kanal kroz otvoreni kraj doboša.

9.) Sprava po zahtevu 8, naznačena time, što na šuplju osovinu uvedena tečnost biva nanosena na čvrsu ispunu tako, da ona prvo pada na ispušne delove koji su za vreme obrtanja doboša podignuti.

10.) Sprava po zahtevima 8 i 9, naznačena time, što je veličina izlaznog otvora za tečnost prilagođena željenom obimu reakcije.

11.) Sprava po zahtevu 8 do 10, naznačena time, što je kroz šuplju osovinu prolazeća privodna cev za tečnost radi regulisanja obima reakcije udešljivo smeštena što se tiče dubine njenog uvođenja.

12.) Sprava po zahtevima 8 do 11, naznačena time, što je sprava pomoću kružnog (obilaznog) voda uključena u sporednu struju tečnosti.

13.) Sprava po zahtevima 8 do 12, naznačena time, što ima jedan ili više razdelnih zidova u unutrašnjosti doboša, koji su vertikalno postavljeni u odnosu prema osovinu doboša i dozvoljavaju prolaz tečnosti.

14.) Sprava po zahtevima 8 do 13, naznačena time, što je doboš snabdeven hidrauličnim pogonom koji se ostvaruje energijom struje tečnosti.

15.) Sprava po zahtevima 8 do 14, naznačena time, što je doboš spojen sa filtrom, koji nerastvorljive transakcione materije zadržava.