

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Klasa 80 (1).

Izdan 1 marta 1935.

PATENTNI SPIS BR. 11407

Metallgesellschaft Aktiengesellschaft, Frankfurt a/ M. Nemačka.

Postupak i uređaj za zrnjenje finog materijala pomoću naslage materijala na komadastu ovlažena zrna.

Prijava od 23 februara 1934.

Važi od 1 jula 1934.

Pri preradi fino zrnastih materija, kao što su flotacione rude, cementno brašno svih vrsta, leteća prašina i sl., u aparatima za razduvavanje, na pr. Dwight i Lloyd-aparatima, potrebna je jedna priprema materija pre njihove prerade u aparatima za razduvavanje. U tu svrhu podvrgavaju se iste prvo mrvljenju ili se mešaju sa grubim materijalom n. pr. sa sinterovanim povratnim materijalom, pod kojim se razume fino komadasti deo koji se prorešetava od sinterovanog materijala po vadjenju sa sinterne rešetke, a ima veličinu zrna ispod 10 mm, ili takav sinterovani materijal koji je mleven na tu veličinu zrna. Pri tome je probitačno da se mešavini doda izvesna količina vode, da bi se izbeglo odnošenje finih delova vazduhom za razduvavanje.

Pri spravljanju punjenja koje se sastoji od finog materijala i grubog dodatnog materijala radilo se dosada tako, da se fini materijal istovremeno sa dodatnim materijama i sa sredstvom za vlaženje sipao u uređaj za mešanje. Ali pri tome nastupa nezgoda usled toga, što se ne vrši homogeno mešanje. Fino komadasti dodatak ne meša se ravnomerno sa fino zrnastim ili prašastim materijalom. Ovaj se delimično zgrudava tako da u punjenju nastaju mesta, koja daju povoda za stvaranje nepravilnih i nepotpunih proizvoda sinterovanja. Usled toga se n. pr. iz grudava sulfidnih flotacionih ruda isteruje sumpor nepotpuno, a veće grudve cementnog sirovog materijala ostaju po razduvavanju još delimično nepečene, tako da u gotovom proizvodu

nastaju neravnomerna mesta, koja pogoršavaju kvalitet istog.

Poznati su doduše čitavi redovi postupaka, za stvaranje malih i velikih lopti ili grudava od sirovog cementnog brašna, da bi se na taj način sirovo brašno učinilo pogodnim za pečenje ili sinterovanje u pećima. Takodje su fino mlevene rude pripremane na isti način za obradu u pećima. N. pr. bivala je cementna sirova masa zamešana u jednu kašu, koja je sušena u bubnjevima. Pri tome su se stvarali mali komadi. Porast tih malih komada postizan je daljim dodavanjem sirovih materija. Prema jednom drugom postupku bivalo je cementno sirovo brašno, sa kojim se je moglo mešati i gorivo, uobličavano u jednom pužu, uz dodatak vode, u male grudvice, koje su pomoću dodavanja suvog sirovog brašna i uz dalje vlaženje postajale tela u obliku lopte. Naposljetku takodje je već preporučeno, da se retkoj kaši od cementnog sirovog brašna i goriva dodaje u jednom bubnju za mešanje dalje suvo sirovo brašno. a u datom slučaju i gorivo na taj način, da se pri daljem obradjivanju stvaraju željena loptasta tela.

Ali ti postupci nisu uspevali, kada su trebali biti upotrebljeni, da se fino zrnasti ili prašasti materijal prevede u zrnavlje pogodno za sinterovanje sa razduvanjem. Čak i da se uspelo da se stvore dovoljno male loptice za rad sa razduvanjem, ipak bi se zrnavlje, koje se sastoji od fino zrnastog ili od prašastog materijala, delimično raspadalo pri toplotnoj obradi. Na taj

način bi se gasna propustljivost sloja materijala nedozvoljeno smanjila, i jako bi se povećali gubici, koji nastaju usled raspršivanja. Pomoću poznatog stvaranja ljuski od sirovog cementnog brašna oko komadja koksa u jednom bubnju za mešanje u koji se komadima koksa dodaje postupno cementno sirovo brašno, moglo bi se doći do zrnevlja, koje bi se za nevolju dalo preraditi pomoću postupka sinterovanja, ako se koks sastoji od fino sitnih parčadi. Ali bi tada sinterovanje trajalo veoma dugo i bilo bi neravnomerno, jer bi vazduh i toplota potrebna za paljenje, morali da prodju kroz prilično gust i za toplotu rdjavo sprovodljiv omot, da bi dospeli do jezgra od koksa. Prema tome se proces izgaranja i prenosa toplote na koks i sa koksa na materijal jako prigušuje. Odgovarajući tome produžava se i trajanje razduvanja. Osim toga imao bi taj postupak samo tada uspeha, ako bi se upotrebio koks ravnomerno i prilično grube veličine zrna. Ali je koks sa takvom veličinom zrna nepodesan za sinterovanje pomoću razduvanja. Sa naročitim preimućtvom upotrebljuje se ovde gorivo najmanje ispod 3 mm, od koga osim toga najveći deo (goriva) može da je u obliku prašine.

Prema postupku priprema se fino samleveni materijal za postupak pomoću razduvanja na taj način, što se na jedno čvrsto jezgro, koje se ovlažuje, naslaže fini materijal u obliku jedne prevlake. Medjutim jezgro se bira od takvih fino komadastih materija, koje se pri sinterovanju ne menjaju bitno u njihovom hemijskom sastavu. Za to je na pr. povratni materijal vrlo pogodan. Gorivo dolazi tada u omot ako se istovremeno meša sa finim materijalom i sa materijama koje sačinjavaju jezgro. Još je probitačnije da se gorivo tek po završetku zrnjenja meša, jer se ono onda naslaže uglavnom između pojedinih zrna.

Ako se zrnjenje izvrši na taj način, onda može vazduh za razduvanje lako da dospe do goriva raspodeljenog na velikoj površini. Isto tako ne čini ni paljenje goriva nikakve teškoće. Osim toga nije potrebno da sinterovanje ili pečenje proдре do sredine svakog zrna, pošto se jezgro svakog zrna sastoji već od krajnjih proizvoda sinterovanja ili pečenja, na pr. ako se upotrebljava povratni materijal. Sinterovanje materijala pripremljenog prema postupku pronalaska vrši se prema tome vrlo brzo i neobično ravnomerno, čak i ako je materijal fino zrnast.

Pri odmeravanju količina vode koje služe za vlaženje jezgra, uzima se probitačno obzir na svojstvo jezgra i materijala koji se

zrni. Pri zrnjenju cementnog sirovog brašna pokazala se sadržina vlage gotovog zrna od 15% i manje dole na pr. do oko 6% kao naročito probitačna. Uopšte preporučuje se, da se dodatak vode odmeri tako, da gotova mešavina nema više od 20% vlage.

Vodi ili sa vodom mogu se dodavati i druge materije koje imaju povoljan uticaj na spajanje pojedinih delova finog materijala međusobno i sa jezgrima, na pr. sulfatna otpadna lužina, tutkalo, metalne soli, soni rastvori i sl.

Materijal zrnjen prema pronalasku, može se sušen ili nesušen sprovoditi na dalju preradu. Na pr. može se prema pronalasku zrnjeno cementno sirovo brašno, pre pečenja na rešetki za razduvanje osloboditi od vlage recimo pomoću toplih gasova koji potiču iz samog procesa sinterovanja (ili s druge strane stoje na raspoloženju), čime se postiže istovremeno i iskorišćenje otpadne toplote. Time ne samo da se ne utiče samovoljno na čvrstoću zrna, nego se ista još povećava, naročito ako su dodavana vodi sredstva koja deluju kao sredstvo za vezivanje (lepljenje).

Uopšte uzevši moguće je i bez sušenja izaći na kraj i ma da je dalje, direktno preradjivanje prema pronalasku zrnjenog materijala, bez sušenja, čak i najpovoljniji tehnički put.

Postupak pripremanja prema pronalasku vrši se ovako:

Grubo zrnaste materije koje predstavljaju jezgro, na pr. pečen materijal jednog prethodnog punjenja, u veličini zrna ispod 6—10 mm, ta kozvani povratni materijal, mešaju se sa celokupnom količinom potrebnog sredstva za vlaženje, na pr. vode, u jednom uređaju za mešanje uobičajenom za tu svrhu. Tek zatim se meša fini materijal namenjen sinterovanju. Dodavanje finog materijala može se vršiti postupno ili neprekidno. Probitačno je na pr. da se fini materijal posipa u neprekidnom toku po vlažnom zrnastom materijalu, koji se nalazi u jednom uređaju za mešanje.

Dalje preimućstvo pronalaska sastoji se u tome, što fine materije ne dolaze, kao dosada, u dodir sa većim količinama tečnosti pre no što su se raspodelile u ostalom materijalu, nego dolaze u suvom stanju među mokre, drugo zrnaste dodatne materije koje finu materiju usled svoje vlažnosti pričvršćuju na svoju površinu. Dodatne materije bivaju na taj način podjednako oblagane finim materijalom. Zgrudvavanje finih delova u većoj količini (stvaranje grudava) nije tako više moguće.

Za izvođenje postupka prema pronalasku mogu se upotrebiti uređaji šematski predstavljani kao primer u slikama 1—3,

Slika 1 pretstavlja dva uzastopno uključena bubnja za mešanje 1 i 2. Materijal koji služi za jezgra, na pr. povratni sinte-rovani materijal uvodi se pomoću transport- ne pantljike 7 i levka 3 stalno u bubanj 1. U bubnju 1 nameštena je jedna prska- lica 4, pomoću koje se materijal koji služi kao jezgro, na pr. povratni materijal, prska vodom i dovodi na potrebnu sadržinu vla- ge. Pošto je obrtanjem bubnja vlaga pod- iednako raspodeljena po zrnastom materi- jalu, ide materijal preko oluka 5 u bubanj za mešanje 2. Za vreme dok se ovlaženi materijal kreće preko oluka 5, pušta se sa transportne pantljike 6 fini materijal, na pr. cementno sirovo brašno, fina ruda ili sl. da pada u levak koji se nalazi nad olukom 5 i da dospeva u materijal koji služi kao jezgro. Jezgrasti materijal i fini materijal podvrgavaju se zatim u bubnju 2 savesnom mešanju i napuštaju isti u mrvastom ili ma- lokomadastom obliku, odličnom za proces sinterovanja pomoću razduvavanja.

Drugi oblik izvodjenja jednog uređaja za mešanje pretstavlja sl. 2. Ovde je na- prava 8 za vlaženje jezgra priključena ne- posredno na bubanj za mešanje 9, koji ima nešto veći prečnik. Fini materijal uvodi se iz jednog levka 11 pomoću puža 10, ili jedne tresalice u bubanj 9. Pod pužnog oluka snabdeven je probitačno rupama ili je izveden kao sito, tako da fini materijal pada rastresen na vlažna jezgra, na primer u obliku prašaste kiše. Gotovo zrnjeni ma- terijal dolazi zatim, slično kao i kod na- prave prema sl. 1, iz bubnja za mešanje u jedan levak 12 i odvodi se iz njega po- moću transportne pantljike 13 na njegovo mesto opredeljenja.

Ako se fini materijal sadrži od više sa- stojaka, na pr. od sirovog cementnog brašna i goriva zajedno, onda se isto tako može upotrebiti uređaj prema sl. 1 i 2, ako se mešavina uvodi u bubanj za mešanje preko transportne pantljike 6 ili puža ili tresalice. Ali u nekim slučajevima može biti probi- tačno, da se pojedini sastojci finog materi- jala dovode odvojeno u bubanj za mešanje. U tom slučaju upotrebljava se probitačno, kao što pretstavlja sl. 3, više puževa ili transportnih oluka za uvođenje sastojaka u bubanj za mešanje, na pr. pri zrnjenju cementnog sirovog brašna sipa se preko puža 14 sirovo brašno, a preko tresalice 15 gorivo u bubanj za mešanje 9. To ima preimućstvo, da gorivo dospeva na povr- šinu pojedinih jezgra i tako docnije na re- šetki za razduvavanje može najpotpunije i najbrže da izgori. Ako materijal ima više od dva sastojka, onda je naravno moguće da se predvide naprave za punjenje odgo- varajući broju sastojaka.

Naprave za uvođenje jezgra u bubanj 8 prema sl. 2 i 3 mogu biti iste kao i u sl. 1.

U nekim slučajevima mogu se često po- stignuti znatni uspesi, ako se pri spremanju mešavine preduzmu naročite mere. Pri pe- čenju portlandskog cementa ili cementa od ilovače, ili drugih cementa na pr. belog cementa ili sl., dospeva se do jednog vrlo vrednosnog proizvoda, ako se pri spravlja- nju pridržava naročitih odnosa mešanja iz- među finih ishodnih materija i povratnog materijala. Na jedan deo ishodnog materi- jala treba da se doda 0.8—2.5 dela povrat- nog materijala, pri čemu treba upotrebiti manju sadržinu povratnog materijala, ako se izradjuje cement od ilovače. U vezi sa ovim, treba probitačno voditi računa, kao što je već napred rečeno, da gotova meša- vina (gorivo uračunato) sadrži ispod 20% na pr. 6—15% vlage. Ako se mešavina punjenja za rešetku sa razduvavanjem na- pravi na taj način, onda ona dolazi u jedno stanje, koje dozvoljava naročito ravnome- ran prolaz vazduha za razduvavanje kroz punjenje. Najprobitačnija sadržina vlage dejstvuje tako, da sprečava za vreme du- vanja raspadanje zrna stvorenih mešanjem i da čini prolaz toplote još povoljnijim.

Pri daljoj preradi na rešetki za razdu- vanje preporučuje se, da se vodi računa pomoću pogodnih mera o naročitom svoj- stvu mešavina za punjenje stvorene prema pronalasku. Tako je n. pr. probitačno, da se visina punjenja na rešetki prilagodi zrnastom ili mrvastom stanju punjenja, da bi se postigla naročito dobra i ujedinače- na propustljivost vazduha. Visina punje- nja na rešetki ne treba da je suviše velika. Preporučuje se da se ista drži ispod 40 cm. Najbolji rezultati u odnosu na vred- nost produkta i na kapacitet proizvodnje postignuti su sa visinama punjenja, koje su se kretale između 20 i 30 cm. Takodje i pritisak odn. podpritisak, kojim se vaz- duh za izgaranje sprovodi kroz punjenje, igra izvesnu ulogu. Pri razduvanju pomoću usisavanja, treba podpritisak u kutiji za usisavanje, koja se nalazi pod rešetkom, da je ispod 120 cm. vodenog stuba.

U nekim slučajevima može da bude probitačno, da se nanese dva ili više slo- jeva na rešetku, pri čemu svaki sloj sadr- ži sirovinu, povratni materijal i gorivo u različitim količinama i težinskim odnosima. Pošto se n. pr. pri postupku usisavanja donji slojevi punjenja bolje pregrevaju, oni mogu da sadrže u sebi manje goriva ili povratnog materijala i na taj način je mo- guća još neka ušteda u gorivu.

Gorivo ne treba da je mleveno, ali ako je moguće treba da je u zrnju od ispod 3 mm.

Patentni zahtevi:

1. Postupak za zrnjenje finog materijala pomoću nagomilavanja materijala na komadasta ovlažena jezgra, naznačen time, što se u svrhu pripremanja finog materijala kao što su flotacione rude, cementno sirovo brašno, leteća prašina i sl., za postupak sinterovanja pomoću razdvajanja, nanose na sitno komadasta jezgra od povratnog materijala ili sličnih grubo-zrnastih dodatnih materijala, prevlake od finog materijala ili finog materijala i goriva, na pr. pomoću prašenja ili posipanja na ovlažena mala komadasta jezgra.

2. Postupak prema zahtevu 1, naznačen time, što se jezgra, na pr. povratni materijal, prvo navlaže i što se tek na navlažena jezgra posipa jedna mešavina finog materijala i goriva, ili se na ista posipa materijal i gorivo jedno za drugim.

3. Postupak prema zahtevu 1, naznačen time, što se za vlaženje jezgra, na pr. povratnog materijala, upotrebljuje toliko vode, da mešavina spremljena za sinterovanje ne sadrži više od 20% vode, a prema pronelasku zrnjeno cementno brašno oko 6—15% vode.

4. Postupak prema zahtevu 1—3, naznačen time, što se pri izradi portlandskog cementa ili cementa od ilovače, upotrebljuje, za mešavinu 1 deo sirovog brašna i 0.8—2.5 dela povratnog materijala.

5. Postupak prema zahtevu 1—4, naznačen time, što se punjenje za rešetku sa razduvavanjem, spravljeno prema pronalasku, sastoji od više jedan nad drugim le-

žećih slojeva, koji sadrže u sebi različite količine goriva i povratnog materijala,

6. Postupak prema zahtevu 1—5, naznačen time, što se povratni materijal upotrebljuje u zrnevlju ispod 10 mm, a gorivo u zrnevlju ispod 3 mm.

7. Postupak prema zahtevu 1—6, naznačen time, što je visina punjenja ispod 40 cm, na pr. što ista iznosi 20—30 cm.

8. Postupak prema zahtevu 1—7, naznačen time, što se pri upotrebi promaje proizvedene usisavanjem održava podpritisak u kutiji za usisavanje na ispod 120 cm. vodenog stuba.

9. Uredjaj za izvodjenje postupka prema zahtevu 1—8, naznačen time, što ima jedan bubanj za mešanje snabdeven sa jednim dovodom vode, koji se nalazi na delu bliže ležećem napravi za punjenje jezgrima i sa jednom napravom za posipanje finog materijala, koja se nalazi u sledećem delu.

10. Uredjaj prema zahtevu 9, naznačen time, što ima posebne naprave za sipanje finog materijala i goriva.

11. Uredjaj prema zahtevu 9 i 10, naznačen time, što su naprava za sipanje odn. naprave za sipanje izradjene u vidu puža ili kao tresalice, probitačno na taj način, što je deo poda puža odn. tresalice, koji leži u bubnju za mešanje, ili jedan deo poda, snabdeven rupama,

12. Izmena uredjaja prema zahtevu 9-11, naznačena time, što su za vlaženje jezgra i za posipanje finog materijala ili mešavine finog materijala i goriva ili za posipanje finog materijala i goriva predviđeni posebni bubnjevi.



