

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU

Klasa 40 (2)



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Izdan 1. Oktobra 1930.

PATENTNI SPIS BR. 7349

Cinkarna d. d. i Dr. Ing. Wilhelm Menzel, Celje, Jugoslavija.

Postupak za razlaganje zemno-alkalnih sulfata i isterivanje sumpora iz istih kad se nalaze u sulfidnim rudama n. pr. cinkovim sulfidnim rudama i kompleksnim rudama, koje sadrže cinkovu sulfidnu rudu.

Prijava od 22. avgusta 1929.

Važi od 1. aprila 1930.

Poznato je, da se sulfidne rude skoro potpuno oslobađaju sumpora kombinovanim prženjem i to na taj način, da se u pećima za prženje (n. pr. muflove peći) pretprže i u peći za potpuno prženje (n. pr. peći za sinterovanje po metodi Huntington-Heberlein ili Dwight-Lloyd) potpuno isprže. Potpuno isterivanje sumpora iz rude je preduslov za racionalno iskorišćanje na cinku prilikom redukcije u destilacionim pećima.

Najveće teškoće potpunom prženju daju rude, naročito cinkovne sulfidne rude, koje sadrže mnogo krečnjaka, dolomita i barita. Razlog je taj, što se prilikom prženja stvaraju zemnoalkalni sulfati. Količina sumpora, koji ostaje u prženoj rudi vezan, zavisi od procentualne sadržine rude na zemnoalkalijima i iznosi do 8% sulfatnog sumpora. Taj procenat se ne da mnogo sniziti kod običnog načina prženja u muflovim pećima za prženje ni intenzivnijim prženjem (jačim zagrevanjem), a ni po do sad poznatoj metodi za sinterovano prženje.

Razlog je tamo naučno utvrđen, da je za razlaganje zemnoalkalnih sulfata potrebna znatno viša temperatura od 1000°C. Iz tehnički praktičnih razloga se u pećima za prženje rude ne može raditi sa tako visokim temperaturama zato, što bi držanje tako visoke temperature zahtevalo mnogo više goriva i poskupilo sam proces prženja i što je do sad nemoguće dobiti tako vatrostalan materijal za peći, koji bi bio

toliko otporan ne samo tako visokoj temperaturi, nego i razornom dejstvu rude i gasova, koji nastaju kao rezultat prženja. S druge strane, upotreba tako visoke temperature pri sinterovanom prženju dovodi već prema tački topljenja rude (zavisno od njenog hemiskog sastava) do prevremenog stvaranja šljake, zbog čega je tačav materijal nemoguće potpuno osloboditi od sumpora. Osim toga je takav materijal, koji sadrži šljaku nepodesan za redukciju, za koju je iz iskustva najpodesniji materijal vrlo porozan i slabo sinterovan materijal.

Posledica upotrebe tako visoke temperature vodila bi dale i kod peći za prženje (muflove peći) i kod peći za sinterovano prženje velikom gubitku cinka usleg isparavanja tako, da bi dobra strana mrtvo pržene rude — bolje iskorišćenje na cinku — bila paralizovana time, što bi već prilikom mrtvog prženja imali veće gubitke na cinku.

Pokazalo se, da je ipak moguće mrtvo pržiti cinkove sulfidne rude, koje sadrže zemnoalkalije bez gore navedenih teškoća, ako se pobrine zato, da se stvaranjem jako redukcione atmosfere reduciraju sulfati u sulfide pri temperaturi, ispod tačke topljenja rudnih sastojaka. To se izvodi na taj način, da se pretprženoj rudi primeša gorivi materijal, koji sadrži vode i ugljovodika, kao na pr. lignit, mrki ugalj, pilotine i slično. Tom prilikom se je pokazalo, da se dejstvom razvijene vodene pare odnosno

vodonika odnosno ugljenika, koji se razvija iz goriva, pomešanog sa pretprženom cinkovom sulfidnom rudom, daju potpuno razložiti, zemnoalkalni sulfati već pri prilično niskoj temperaturi.

Tom prilikom rezultuje materijal, koji sadrži vrlo malo šljake, vrlo je porozan i vrlo podesan za redukciju, dok se gubiiak na cinku usled isparavanja kreće u normalnim granicama.

Sama upotreba vodene pare odnosno goriva, koje sadrži vodu i ugljovodonike, za prženje cinkove sulfidne rude nije nova, ali nije imala do sad praktične upotrebe, što više se je pokazalo, da takova upotreba u normalnoj peći za prženje (muflova peć) nema nikakove prednosti.

Težište primene gornjih supstanci leži u načinu upotrebe. Dejstvo vodene pare odnosno gasova i reakcionih produkata, koji rezultiraju iz raspadanja ugljovodonika iz goriva mora da se vrši u neposrednom doiru sa rudom.

Taj uslov se najpotpunije postiže po sledećem postupku.

Istina, da je I. L. Bartlett u engleskom patentu 12322 predložio, da se izduvaju rude, koje sadrže dovoljnu količinu sulfidnog sumpora, pomešane sa gorivom, koje sadrži ugljovodonike u niskim šahtovim pećima sa roštiljima sa jakom vazdušnom strujom. Izumitelj je time hteo da potpuno istera cink iz ostataka prilikom prženja, a ne mrlivo pržiti, dok je naprotiv ovoj prijavi težnja održavanjem relativno niske temperature isparivanje cinka po mogućnosti ukloniti. Prema tome je razlika oba postupka jasna.

Pokazalo se, da se razlaganje zemnoalkalnih sulfata postiže time, da se struja vazduha provodi kroz sloj rude intermitirano, t. j. prekidno, na taj način, da se provođenje vazduha vrši sa čestim pauzama, koje se ravnomerno ponavljaju, dok dosadašnje sinterovano prženje provodi struju vazduha bez prekida (kontinuirano).

To znači, da proces prženja kod ovog postupka ide u pojedinim ustopnim, po vremenu strogo odeljenim oksidacionim i redukcionim fazama.

Na primer, šarža se zapali i usled sago-revanja goriva zbog provođenja vazduha, bilo propuhivanjem bilo sisanjem i usled toga zagreje. Posle 3 minute se provođenje vazduha ustavi 2—3 minute. Tada se po-

novno provodi vazduh nekoliko minuta, opet ustavi itd. Za vreme pauze, t. j. neprovođenja vazduha nalazi se usijana ruda usled primešanog goriva pod jako redukcionim dejstvom, što se pozna po tome, da se tom prilikom razvijaju iz šarže reakcioni gasovi, koji sadrže CO (ugljen monoksid). Isparavanje cinka, koje tom prilikom nastaje, paralizuje se time, što se razvijena cinkova para ustavi u susednoj hladnijoj rudnoj zoni. Tim načinom rada postiže se to, da ne može da nastane previsoka temperatura i prema tome, da se delići rude ne šljakuju, jer se kompenziraju jako exotermne oksidacione faze sa, za vreme pauze endotermnim redukcionim fazama.

Za vreme redukcionne faze može se redukciono dejstvo pojačati time, da se za to vreme kroz sloj usijane rude provodi struja redukcionih gasova, na pr. generator ili vodeni gas, bilo propuhavanjem bilo sisanjem. Time se je pokazalo, da se mnogo bolje i potpunije vrši razlaganje zemnoalkalnih sulfata i isterivanje je sumpora usled smene u kratkim periodama intenzivnog redukcionog i intenzivnijeg oksidacionog dejstva.

Patentni zahtevi:

1. Postupak za razlaganje zemnoalkalnih sulfata, kao CaSO_4 , BaSO_4 , MgSO_4 , i za isterivanje sumpora iz istih u sulfidnim rudama, naročito u cinkovnoj sulfidnoj rudi u dva stepena, i to: pretprženjem i potpunim prženjem, naznačen time, što na poznati način se pretprženoj rudi primeša dovoljna količina goriva, koje sadrži vodu i ugljovodonike, kao lignit, mrki ugljen, piloline i slično, naravno u tolikoj količini, koliko je potrebno za potpunu redukciju i razlaganje sulfata.

2. Postupak po zahtevu 1 naznačen time, što se struja vazduha ne provodi kontinuirno, nego intermitirajući po vremenu određenim redom, gde se naizmenično zamenjuju oksidacione faze sa jako redukcionim fazama.

3. Postupak po zahtevu 1 i 2, naznačen time, što se za vreme redukcionih faza pri obustavljenom provođenju vazduha redukciono dejstvo pojačava sa provođenjem struje gasova, na pr. generatorskog gasa ili vodenog gasa, koje se daje regulisati, bilo propuhavanjem bilo sisanjem.