



PATENTNI SPIS BR. 3614.

Georges Constant i André Bruzac, inženjeri, Pariz.

Postupak i uređenje za redukciju minerala sa neprekidnim obnavljanjima i pretvaranjem gasa, koji proizilazi iz redukcije u redukcioni sveži gas.

Prijava od 25 jula 1923.

Važi od 1 februara 1925.

Traženo pravo prvenstva od 22 avgusta 1922. (Francuska).

Predmet ovog pronalaska je postupak i sprava za redukciju metalnih oksida naročito oksida gvoždja, sa neprekidnim obnavljanjem i pretvaranjem preostalog gasa, koji se pononovo upotrebljava za redukciju.

Postupak se sastoji bitno u tome, da se proizvede jedanput za svagda u jednom gas-generatoru, prevashodno sa vazдушnim gasom, koji radi uduvanjem vazduha, pogodna količina redukcionog gasa; da se ova količina uputi u komoru, koja sadrži metalni oksid koji treba da se redukuje i gde se vrši redukcija, jer se redukcionni gas pretvara u preostali gas bogat ugljenom kiselinom; da se ovaj preostali gas ponova uputi po izlasku iz redukcionne komore u gas-generator, u kome je zaustavljeno uduvanje vazduha i gde se ugljena kiselina preostalog gasa pretvara, pri dodiru sa ugljenom goriva, koji se nalazi u gas-generatoru, u redukcionni ugljenoksid, koji je ponovo upućen u redukcionu komoru i t. d., jer se ove operacije ponavljaju na neprekidni način dokle god traje redukcija, a gas-generator radi (funkcioniše) samo u početku redukcije kao proizvođač svežeg redukcionog gasa, pošto se njegova uloga za vreme ostatka reakcije ograničava na to, da obavlja redukcionni gas počev od preostalog gasa, koji proizilazi iz reakcije.

Neprekidno opticanje gasne smeše može da se dobije na svaki zgodan način, može na primer da se upotrebi jedan ventilator, koji usisava preostali gas na izlasku nje-

govom iz redukcionne komore i odvodi ga u gas-generator, pošto je jedan zgodan hladionik umetnut izmedju redukcionne komore i ventilatora, da bi se izbeglo da se preostali gas, koji dolazi vrlo zagrejan u ovaj poslednji, ne razori.

Jedan pokretni rezervoar treba da se umetne na kanalu koji dovodi redukcionni gas iz gas-generatora u redukcionu komoru, tako, da redukcija bude neprekidna i neprekida se, kad je, da bi se podstakla vatra u gas-generatoru, potrebno da se periodično ovaj stavi van kruga, da bi se u nj uduvao vazduh. Ovaj pokretni rezervoar ima kanalizaciju sa ventilom koji potpuno zatvara evakuisanje redukcionog gasa u suvišku i njegovo odvođenje ka drugim aparatima za upotrebu.

Da bi se učinila jasnijim objašnjenja, koja će sledovati, predstavljena je na prido datim crtežima, kao primer, šema jedne instalacije za reduciranje po postupku, koji je predmet pronalaska.

A je redukcionna komora, koja sadrži metalni oksid, koji treba da se reducira, oksid gvoždja na primer i u koji se uvodi pod slabim pritiskom i na pogodnoj temperaturi, vazdušni gas, koji proizilazi iz gas-generatora B u koji se vazduh uduva duvaljkama I. Metalni oksid sadržan u ovoj komori A se reducira ugljenoksidom vazdušnog gasa a preostali gas je sastavljen od ugljene kiseline i azota ($\text{Co}^2 + \text{N}$).

Ovaj preostali gas se ispražnjuje slavinom —c— u gas-generator B čije se uduvanje vazduha zaustavlja zatvaranjem slavine D. H je ventilator, koji usisava preostali gas i upućuje ga u gas-generator. G je hladionik kroz koji prolazi preostali gas pre nego što dodje do ventilatora.

Tako se ponova pravi jedan redukcionni gas, sa kiseonikom rude i ugljenom, koji je pozajmljen od goriva gas-generatora, dobijajući dva puta količinu ugljenoksida koji je sadržan u početnom vazdušnom gasu koji je poslat u redukcionnu komoru prema reakciji ($\text{CO}_2 + \text{C} + \text{N} = 2\text{CO} + \text{N}$) koja se vrši u gas-generatoru.

Ovo je novi redukcionni gas 2CO , N je onda upućen u redukcionnu komoru A gde on redukuje rudu i pretvara se u preostali gas $2\text{CO}_2 + \text{N}$, koji se ponova šalje u gas-generator B čija je slavinna D zatvorena a slavinna C otvorena i gde se on ponova pretvara u sveži redukcionni gas prema reakciji $2\text{CO}_2 + \text{N} + 2\text{C} = 4\text{CO} + \text{N}$ i t. d., količina redukcionnog ugljenoksida koja se upućuje u redukcionnu komoru A, povećava se pri svakom obnavljanju u gas-generatoru B a količina azota ostaje stalna.

Prema tome pojmljivo je da će se uspeti brzo da se dobije redukcionni gas, koji sadrži ugljenoksid praktično čist a da će se na kraju produkcije proizvesti količina CO proporcionalna količini kiseonika koji je sadržan u rudi.

Ovaj ugljenoksid u suvišku može da se upotrebi van instalacije ma za kakvu upotrebu tako kao na primer potraživanje jednog motora.

Da bi se održalo sagorevanje u gas-generatoru dobro je da se ovaj periodično stavlja van kruga i da se u nj uduva vazduh.

Da bi se redukcija za ovo vreme vršila na neprekidni način, jedan pokretni rezervoar F je umetnut izmedju gas-generatora i redukcionne komore, na kanalu, koji dovodi u ovu redukcionnu komoru obnavljeni redukcionni gas.

Redukcionni gas, koji proizilazi iz gas-generatora skuplja se u ovaj rezervoar i osigurava neprekidnu redukciju kada se gas-generator stavi van kruga da bi se u nj uduvao vazduh.

Cev J sa ventilom ide do rezervoara F i odvodi, na ma koju tačku radionice, ugljenoksid u suvišku, koji može da se iskoristi do druge upotrebe.

Stavljanje gas-generatora van kruga i njegovo uduvanje, vrši se pošto se zatvori slavinna C, otvori slavinna D a okrene slavinna sa dva čepa E; vazdušni gas koji se proizvodi uduvanjem onda se evakuise kroz cev K i dovodi van instalacije, na

ma koju tačku gde on može da se upotrebi.

Mogu se još mesto jednog gas-generatora upotrebiti dva gas-generatora B i B' da bi se imala neprekidna redukcija, koji ipak dopuštaju periodično uduvanje gas-generatora. Ovaj raspored dvaju gas-generatora dopušta da se smanji zapremina pokretnog rezervoara F.

Gas-generator B' ima kao i gas-generator jednu slavinu sa dva čepa E' koja upravlja cevima, koje se svršavaju u rezervoar F i dve slavine C' i D' koje upravljaju cevi, koje vezuju ovaj gas-generator jedna za ventilator H, druga za mehove l.

Pomoću ova dva gas-generatora i manevrisanjem slavina C, D, E, i C', D', E', jedan od gas-generatora van kruga sa uduvavanjem vazduha može da se stavi u pokret za vreme dok drugi gas-generator stavljen u krug osigurava neprekidnost obnavljanja redukcionnog gasa.

Može na primer da se radi ovako:

Gas-generator B daje primitivno punjenje sa $\text{CO} + \text{N}$ novo punjenje se upućuje u komoru A gde reducira rudu i pretvara se u $\text{CO}_2 + \text{N}$; ovaj preostali gas se dovodi u gas-generator B, čija slavinna C je otvorena a slavinna D zatvorena i gde se on pretvara u $2\text{CO} + \text{N}$.

Ovaj novi redukcionni gas se šalje u komoru A koja je odmah zatim izolirana od gas-generatora B manevrisanjem slavine E za vreme dok se slavinna C zatvara a slavinna D otvara da bi se ponovo počelo uduvanje u gas-generator B čiji vazdušni gas se odvodi kanalizacijom K, na ma koju tačku gde se iskorišćuje.

Redukcionni gas $2\text{CO} + \text{N}$ upućen u A i pretvoren u $2\text{CO}_2 + \text{N}$ onda se šalje u gas-generator B' slavinom C' koja se otvara, za vreme dok se uduvanje vazduha zaustavi pošto se slavinna D' zatvori i slavinna D gas-generatora B otvori a pretvaranje se vrši u gas-generatoru B'. Za vreme perioda $2\text{CO}_2 + \text{N} + 2\text{C} = 4\text{CO} + \text{N}$ i t. d. uduvanja gas-generatora, ugljen, koji sagoreva radi proizvodjenja CO od vazdušnog gasa nadoknadiće izgublenu toplotu obnavljanjem CO_2 u CO.

Ove periode mogu da budu više ili manje duge 10", 15", 20" na primer; svaki put primeniće se najzgodnija metoda.

Uduvanje gas-generatora je, kao što se vidi naizmenično i dobija se jednim ventilatorom l ili svakim drugim pogodnim aparatom.

Vazdušni gas se uopšte proizvodi od koksa i ako hoće da se izbegne da nikakva isparljiva materija ne udje u redukcionnu komoru, biće dovoljno da se malo zaustavi redukcija posle svakog pu-

njenja jednog gas-generatora i da se radi vazдушnim gasom; zna se da se ove isparljive materije napajaju odmah po njihovom punjenju. Kako se redukciona komora ili rezervoar ne pune do samo jedanput sa gasom iz gas-generatora, jasno je da mogu du se upotrebe sva goriva i da će ugljen oksid vrlo brzo dospeti da bude praktično čist.

Ako bi bilo potrebno da se redukcijom gasu da veća temperatura od one, koju on ima na izlasku iz gas-generatora uvešće se na pogodnu tačku kruga potrebni prikupljači ili prekidači. Tako isto uvešće se jedan hladionik, ako bi trebalo smanjiti temperaturu redukcijom gasa.

Instalacija može da se kompletira jednim pokaznim aparatom, koji dopušta da se svakog trenutka vodi računa o toku redukcije u komori A.

Takvi su na primer jedan pirometar kao termosta ili ma kakvi drugi aparat P koji pokazuje temperaturu komore A i jedan aparat I koji otkriva prisustvo ugljenog gasa a umetnut je na kanalizaciju, koja dovodi preostali gas iz redukcione komore u hladionik G.

Dokle god će ovaj aparat, koji može da bude jedna mešalica za krećnu vodu, ili drugi slični aparat, otkrivati u preostalom gasu prisustvo CO_2 , redukcija neće biti svršena.

Na protiv osustvo CO_2 će pokazati da više ne prelazi do $\text{CO} + \text{N}$ i da je prema tome, redukcija svršena.

Razume se da su instalacije, koje su opisane, date samo kao primer i da broj, oblik, dimenzija, raspored i pojedinosti konstrukcije raznih konstruktivnih elemenata, mogu da se izmene a da se ne izadje iz oblika pronalaska. Svi potrebni ventili će se postaviti na željenim mestima i hladiti ako je potrebno.

Manevrisanja slavina ili razdeonika mogu da se vrše ili automatski ili rukom. Cevi i svi delovi cevi mogu da imaju prema potrebama unutra i spolja jedan zgodan rdjavi provodnik toplote.

Potrebni aparati za kontrolu će se postaviti gde je pogodno.

Postupak za redukciju koji je predmet ovoga pronalaska, prestavlja preimućstvo znatne uštede i izbegava svaki gubitak gasa.

Patentni zahtevi:

1. Postupak za redukciju rude sa neprekidnim obnavljanjem i pretvaranjem pre-

ostalog gasa, koji proizilazi iz redukcije u redukcioni gas, koji se ponovo upotrebljava za redukciju rude, naznačen time, što se u jednom gas-generatoru proizvodi uduvavanjem vazduha izvesna količina redukcionog gasa; što se jedanput za svagda puni tako proizvedenim redukcijom gasom komora, koja sadrži rudu, koja treba da se redukuje gde se vrši redukcija i št se preostali gas koji izlazi iz ove komore ponovo šalje u gas-generator čije se uduvanje vazduha zaustavlja i gde se ugljena kiselina preostalog gasa pretvara, u dodiru sa ugljenom, koji je sadržan u gas-generatoru u redukcioni ugljenoksid, koji se ponova šalje u redukcionu komoru da redukuje rudu i t. d.; što se ove operacije ponavljaju dokle god traje redukcija tako da se, pošto se količina proizvedenog ugljenoksida povećava pri svakoj operaciji, azot koji je sadržan u početnom punjenju razredjuje se sve više i više, a upotrebljeni redukcioni gas postaje ugljenoksid praktično čist; što ugljenoksid, koji se nalazi u suvišku, može da se isprazni i upotrebi van instalacije zamakakve upotrebe.

2. Instalacija za izvodjenje postupka po zahtevu 1., naznačena time, što ima jednu redukcionu komoru, jedan gas-generator koji pothranjuje redukcionu komoru, kanalizaciju sa hladionikom i ventilatorom, koji ponovo dovode u gas-generator preostale gasove, koji izlaze iz redukcione komore; vazdušne mehove za gas-generator, jedan pokretni rezervoar umetnut izmedju gas-generatora i vazdušne komore, slavine, koje upravljaju razne kanale, koji se ulivaju u gas-generator i dopuštaju, bilo da isti radi sa uduvavanjem vazduha u početku redukcije i u toku redukcije da održava vatru, kad se ovaj gas-generator stavi van kruga, bilo da se zaustavi uduvanje vazduha da bi gas-generator radio kao generator preostalog gasa; aparate, koji svakog trenutka pokazuju tok redukcije.

3. Jedna varijanta instalacije po zahtevu 2., neznačena time, što su sa redukcijom komorom dovedena u vezu dva gas-generatora, od kojih jedan funkcioniše bez uduvavanja kao regenerator, dok drugi, stavljen van kruga, funkcioniše uduvavanjem radi održavanja vatre, dok pogodne slavine dopuštaju da se periodično menja način funkcionisanja ova dva gas generatora a vazdušni gas proizveden od gas-generatora, koji funkcionišu van kruga, uduvavanjem se prazni i odvodi na ma koju tačku van instalacije, gde se iskorišćuje.



