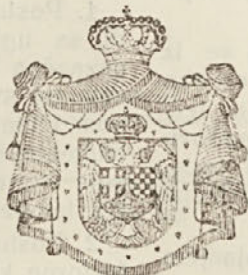


KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU

Klasa 75 (2)



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Izdan 1. Decembra 1931.

PATENTNI SPIS BR. 8467

International Agricultural Corporation, New York, U.S.A.

Poboljšani postupak i aparat za izradu fosforne kiseline i kalcijum-cyanamida.

Prijava od 30. augusta 1930.

Važi od 1. februara 1931.

Pronalazak se odnosi na izradu fosforne kiseline i kalcijum cianamida a naročito na kombinovani pomoću električne peći postupak za izradu fosforne kiseline i cianamida.

Cilj je poboljšanju da pruži postupak i aparat, pomoću koga se punjenje na pr. fosforna ruda i redukcionni agens na pr. koks mogu staviti u električnu peć, pri čem se CO gas ili drugi nosioc i isparljivi fosfor odvede iz peći i kondenzuju, a potom se CO gas odvaja od fosfora, koji se pretvara u tečnost u kondenzatoru i vodi u peć za oksidisanje, u koju se upušta vazduh i to prvenstveno pod prilikom.

Fosforna kiselina i azot dobiveni ovim procesom oksidisanja, vode se potom kroz hladnjak i onda u precipitator gde se fosforna kiselina odvaja od azota i odvodi.

Kalcijumova zgura, koja se dobija redukcijom fosfora u električnoj peći preobraća se, još dok je u peći u kalcijum karbid i odalle se može voditi u hladnjak i onda mleti i sipati u peć za fiksiranje azota.

Azot, koji je oslobođen pri oksidisanju fosfora uvodi se u peć za fiksiranje i vodi preko usitnjenog ili mlevenog kalcijum karbida, pri crvenom usijanju, pri čem se obrazuje kalcijum-cianamid.

Na nacrtu sl. 1 je šema aparata, koji se može upotrebiti za izvođenje poboljšanog postupka.

Iste oznake se odnose na iste delove kroz ceo nacrt.

Električna peć podesnog tipa obeležena

je uopšte sa 10. Za svrhe pronalaska ova peć može biti kapaciteta od 5000 kw a može se puniti sitnom fosfornom rudom i koksanom sitneži u srazmeri jedne i po tone fosforne rude prema devet desetina tone koksane sitneži za vreme od jednog časa.

Punjenje peći može teći neprekidno u gornjoj srazmeri, da bi se održavala stalna temperatura kroz razne zone peći i obezbedio jednak tok fosforne pare i kalcijum karbida iz peći. Ovim se, isto tako postiže dosta hladno održavanje krova peći što je dovoljno za tok procesa.

Ugljen monoksid proizveden pri redukciji punjenja u peći u količini od oko 440 kg CO, u kojoj se nalazi oko 180 kg redukovanog fosfora u isparljivom stanju — uklanja se iz peći kroz kanal 11 i vodi u kondenzator 12, prvenstveno hlađen vodom, gde se fosfor kondenzuje u tečnost i na taj način oslobođeni ugljen monoksid uklanja kroz cev 13 ili koristi za kakvu praktičnu svrhu, na pr. za zagrevanje ili prethodno zagrevanje punjenja (sirovine).

Tečen fosfor se onda vodi iz kondenzatora kroz cev 14 ka peći za oksidiranje ili u komoru 15 za oksidisanje, koja se vodom hladi, u količini od oko 1250 kg na čas, pri čem se fosfor oksidira u fosfornu kiselinu (P_2O_5) gde se uklanja vazduh iz kiseonika kiseline i oslobađa oko 1000 kg azeta.

Fosforna kiselina i azot vode se onda u komore za oksidisanje kroz cev 17 ka hlad-

njaku 18 i onda kroz kanal 19 u precipitator 20, koji može biti električni precipitator.

Fosporna kiselina ($P_2 O_5$) uklanja se iz precipitatora kroz cev 21 u količini od oko 415 kg na čas ili ako se ista želi u tečnom obliku radi transportovanja u sudovima i vagonima, može se njoj dodati vode, čime se dobija oko 580 kg orto-fosforne kiseline ($H_3 PO_4$).

Istovremeno se redukcijom i uklanjanjem fosfora iz peći dobivena kalciumova zgura, koja se dobija iz redukcije, preobraća u kalcium karbid ($Ca C_2$), dok se još nalazi u peći.

Kalcium-karbid se odvodi iz peći u količini od oko 550 kg na čas i hladi se provođenjem kroz hladnjak ili tome slično što je pokazano kod 23, posle čega se vodi u mlevionik 24 gde se fino melje.

Crpka ili tome slično, pokazana kod 25 može se predvideti za vođenje hladenog i mlevenog kalcium karbida ka peći 26 za fiksiranje azota. Azot, koji je oslobođen iz vazduha pri oksidisanju fosfora vodi se iz precipitatora kroz kanal 27 preko mlevenog karbida — crveno usijanog — usled čega se obrazuje kalcium cianamid ($Ca CN_2$). Oko 1050 kg azota na čas uvede se u peć 26, čime se proizvodi oko 700 kg kalcium-cianamida, koji se mogu ukloniti kroz odvodni kanal 29.

Ovaj cianamid, pošto se ukloni iz peći, može se hladiti na običan način i spremili za tovarenje.

Kako se samo troši oko 245 kg azota za dobijanje kalcium-cianamida, to ostaje još oko 800 kg azota od 1050 kg koji su dobiveni postupkom oksidacije fosfora i taj se azot može odvesti kroz kanal 30 i upotrebiti za nitratne proizvode.

Pošto se kalcium-cianamid potpuno pravi od kalciumove zgure, dobivene pri redukciji fosfora a azot oslobađa iz vazduha pri oksidaciji fosfora, jasno je, da se kalcium-cianamid dobija potpuno iz jednom već upotrebljenog materijala pri dobijanju fosforne kiseline. Usled ovoga se smanjuju troškovi za proizvodnju fosforne kiseline i kalcium-cianamida.

I ako je u gornjem opisu data količina sirovine, kao i časovna proizvodnja fosforne kiseline i kalcium-cianamida proizvedenog u peći kapaciteta 5000 kw napominjemo, da su ti brojevi dati u cilju ilustrovanja i da količine, upotrebljene sirovine i gotovog proizvoda dobivenog na jedan čas mogu biti predmet značne promene a što zavisi od kapaciteta peći i drugih uslova.

Patentni zahtevi:

1. Postupak za redukovanje fosforne rude sa ugljeničnim redukcionim agensom, naznačen time, što se dobiveni fosfor odvaja od svog nosioca i oksidira sa vazduhom i time oslobođeni azot vodi preko kalcium-karbida, koji se dobija redukcijom, za koje se vreme taj karbid održava na visokoj temperaturi.

2. Postupak po zahtevu 1, za dobijanje fosforne kiseline i kalcium cianamida, naznačen time, što se sastoji u redukciji fosfatne rude sa ugljeničnim redukcionim agensom, što se odatle uklanja gasni ugljen monoksid i isparljivi fosfor, što se kondensuje isparljivi fosfor i odvaja od CO , što se dodaje vazduh kondensovanom fosforu usled čega se dobija fosforna kiselina i azot, i što se tako dobiveni azot vodi preko kalcium-karbida, koji se dobija iz redukcije, pri čem se taj karbid drži na temperaturi da bi se dobio kalcium-cianamid.

3. Postupak po zahtevu 1, naznačen time, što se kalcium-karbid, dobiven redukcijom, sitni pre obrade sa oslobođenim azotom.

4. Postupak po zahtevu 1, naznačen time, što se iz redukcije dobiveni kalcium-karbid hladi i ili sitni i onda ponovo zagreva u prisustvu oslobođenog azota.

5. Postupak po zahtevu 1—4 naznačen time, što se kondensovani fosfor hladi dok se oksidiše sa vazduhom.

6. Aparat za izvođenje postupka po zahtevu 1, naznačen time, što se sastoji iz redukcione peći za redukovanje fosfatne rude sa ugljenikom iz kondensatora u vezi sa redukcionom peći, udešenom da prima CO gas i isparljivi fosfor iz redukcione peći i da kondenzuje fosfor i uklanja CO gas odatle, što ima oksidacionu peć u vezi sa kondenzatorom, sredstva za upuštanje vazduha u oksidacionu peć, koja proizvodi fosforu kiselinu i azot, što ima hladnjak u vezi sa oksidacionom peći, precipitator u vezi sa hladnjakom, sredstva za hlađenje i mlevenje kalcium-karbida, dobivenog iz redukcione peći, što ima peć za fiksiranje, koja prima kalcium-karbid iz hladnjaka i mlevionika, i što ima sredstva za vođenje azota iz precipitatora u peć za fiksiranje gde se proizvodi kalcium-cianamid.

7. Aparat po zahtevu 6, naznačen time, što se sredstva za hlađenje i mlevenje kalcium-karbida sastoje iz hladnjaka za prijem kalcium-karbida iz redukcione peći i iz mlevionika za prijem kalcium karbida iz hladnjaka, kad se cianamid nalazi na putu ka peći za fiksiranje.

