



PATENTNI SPIS BR. 5613

Andrija Torkar, inženjer, Celje.

Postupak i visoka peć za reduciranje i taljenje željezne rudače s ugaljnim plinovima.

Prijava od 6. februara 1927.

Važi od 1. januara 1928.

Danas sirovo se željezo dobiva iz željeznih rudača ponajviše u ugalnoj visokoj peći s koksom ili s drvenim ugljenom, pri čem za 1 tonu sirovog željeza se 1—1.6 tona koksa ili drvenog ugljena potroše po vrsti sastava sirovog željeza.

Prema predloženom postupku za dobivanje jedne tone sirovog željeza su potrebite samo 0,15—0,24 tona koksa ili drvenog ugljena, dok ostala se množina tih goriva nadomjesti s mrkim ugljenom ili s lignitom ili sa zemaljskim (prirodnim) plinom.

Drveni ugljen je svagde najskuplje gorivo, također je koks skup za ona zemljišta, koja ne imaju kamenog ugljena, iz koga koksa se da prirediti. Ali na istim zemljištima često se mnogo nalazi mrkog ugljena ili lignita. Te vrsti goriva su mnogo jeftinija od koksa (drvenog ugljena), kako na primjer u Jugoslaviji.

Mrki ugljen i lignit se ne daju upotriebiti direktno mesto koksa (drv. ugljena), budući da on sadržava previše sumpora i pepela. On se prvo izvan visoke peći po poznatim načinu pretvara u ugalnom generatoru na ugalni plin, tako zvan generatorni plin. Isti se vruć dovodi tiskom visokoj peći kao nadomještaj koksa (drv. ugljena).

Kako se vidi iz vertikalnog prereza visoke peći, fig. I a iz horizontalnog prereza fig. II priklopenog nacrtu visoka peć sastane od okomitog rova R, koji stoji nad širokim ognjištem H. Rov ima na gornjem kraju zjalnu napravu 1, po kojoj se ruda,

talilo i čvrsto gorivo sipaju u određenim množinama izmienice i redovito. Po prilici na poloj visini rova ustupi generatorni plin, koji se izvan visoke peći ugrija na 1000° C na poznati način, u kolutast plinovod 2, a iz istog kroz nekoliko luknji 3 u rov peći. Ovde se struja plina djeli; poprilici polovina ciele množine plina izlazi u vis, uglja naspram tvare, reducira željezni oksid rude na željezni oksidul, i izlazi gore iz rova kao zjalni plin u plinovod 4, taj zjalni plin ima još toplovriednost od 800—900 kalorija za 1 kubični metar a se iskoristi izvan visoke peći za ugrijanje tisnutog zraka i za pribavu potrebne strojne sile. Druga polovina generatornog plina silazi na niže s nasipanim tvarima, ugrija iste još više, reducira jedan dio željeznog oksidula na željezo a ustupi s istima tvarima u ognjište. Ovde ugljik sipanog čvrstog goriva reducira ostali željezni oksidul sa ovim na željezo, također nešto silicija i mangana rude i ugljiva reducirano željezo, dok generatorni plin izgura u kolutastom prostoru između nasipanih tvari i stiene ognjišta sa tisnutim, izvan peći na poznati način ugrijanim zrakom, koji pristupi kroz kolutast vjetrovod 5 i kroz nekoliko luknja 6. Vrući plin izgaranja izlazi iz ognjišta po kanalu 7 u ugrijalo, u komu generatorni se plin ugrija na 100° C.

S tisnilom 8 se množine uzlazeće i silazeće struja generatornog plina reguliraju. Po cievi 9 vrući generatorni se plin vodi

po potrebi u ognjište, da se isto brže žari
ua početku tjeranja peći.

Po luknji 10 drozga odleći; po luknji 11
redovito sirovo se željezo odpušća.

Na nacrtu horizontalni prerez visoke peći
je okrugao, ali predloženi postupak važi
za svaki presek; isti može biti i ovalan po
fig. III, ili četverokutao po fig. IV; za veli-
ko dnevno proizvođenje se naređuju dva
ili više rova okruglog (fig. V), kvadratičnog
ili četverokutnog (fig. VI) prereza nad jed-
nim zajedničkim, kanalastim ognjištom.

Austriski se patent N^o 79946 ex 1920
lica na sličan postupak, ali se veoma raz-
likuje od predloženog postupka. Najvažnija
faza procesa dobivanja sirovog željeza je
redukcija željeznih oksida rude. Uglični di-
oksid, vodena para i niska temperatura za-
prieće redukciju. Vrući generatorni plin ima
vršiti u rovu peći sliedeće radove: ugrijati
sipane tvare, pri čem vrući se plin jako
ohladi, — isparati mokrine sipanih stvari,
pri čem mnogo vodene se pare razvija —
a reducirati željezne okside prvo na željezni
oksidul i dalje na željezo, pri čem uglični
se monoksid pretvara na uglični dioksid.

Pri predloženom postupku izlazeća struja
plina vrši te radove, time plin se ponečisti
od vodene pare i od ugličnog dioksida, a
se ohladi od 1000 na 150° C; ali taj po-
trošeni plin ne ima djelovati više u rovu
visoke peći, nego izlazi na zjalu peći kao
zjalni plin, dok silazeća struja plina nije
ohlađena a ne ima vodene pare i ugličnog
dioksida od redukcije, zbog toga ona ima
veliku sposobnost za konačnu redukciju že-
ljeznog oksidula.

Pri navedenom austriskom patentu gene-
ratorni se plin ne djeli i ustupi u rov gore
pod zjalom i silazi na niže; on se ohladi
od ugrijanja sipanih stvari a sadržava vode-
nu paru od mokrine sipanih stvari i uglični
dioksid od redukcije. Od toga daljna re-
dukcija je toliko zapriečena, da na taj na-
čin sirovo se željezo ne da dobivati.

Time predloženi se postupak razlikuje
glavno i veoma od onog austriskog patenta.

Patentni zahtevi:

1. Postupak za reduciranje i talenje že-
ljezne rude pomoću generatornog plina, do-
bivenog iz jeftinih goriva umesto koksa ili
drvenog ugljena, u cilju dobivanja sirovog
željeza, naznačen time, da visokoj peći do-
vedeni vrući generatorni se pljn dieli u
rovu peći tako, da polovina množine istoga
plina uzlazi u vis a da druga polovina si-
lazi na niže, pri čem uzlazeći plin suši i
ugrija sipane stvari a reducira željezni oksid
rude na željezni oksidul i izlazi iz rova
peći pod zjalom, — dok silazeći plin ugrija
sipane stvari još više, reducira željezni ok-
sidul na željezo, izgara u ognjištu pomoću
ugrijanog tiskanog zraka, time uzročiće vi-
soku temperaturu za redukciju ostalog že-
ljeznog oksidula, silicija i mangana a za
talenje, konačno se odvodi izgaren iz og-
njišta.

2. Postupak prema zahtevu 1, naznačen
time, da generatorni se plin dovodi viso-
koj peći popriliči u polovini visine rova a
da plin se dieli u rovu na dvije struje.

3. Postupak prema zahtevima 1 i 2, na-
značen time, da silazeća struja generator-
nog plina izgara u ognjištu pomoću ugri-
janog tiskanog zraka a da plin izgaranja
odteče na strani ognjišta.

4. Visoka peć za izvedbu postupanja pre-
ma zahtevima 1, 2, 3, naznačena time, da
njen horizontalan presek rova i ognjišta ima
povoljan oblik a da dva ili više rova po-
voljnog preseka mogu biti naređeni.

5. Registriranje množina obadveju struja
generatornog plina prema zahtevima 1, 2 i
3 pomoću tiskanog 8 plinovoda zjalnog plina.

6. Direktan dovod vrućeg generatornog
plina od kolutastog plinovoda 2 u ognjište
pomoću cievi 9.

Fig. I

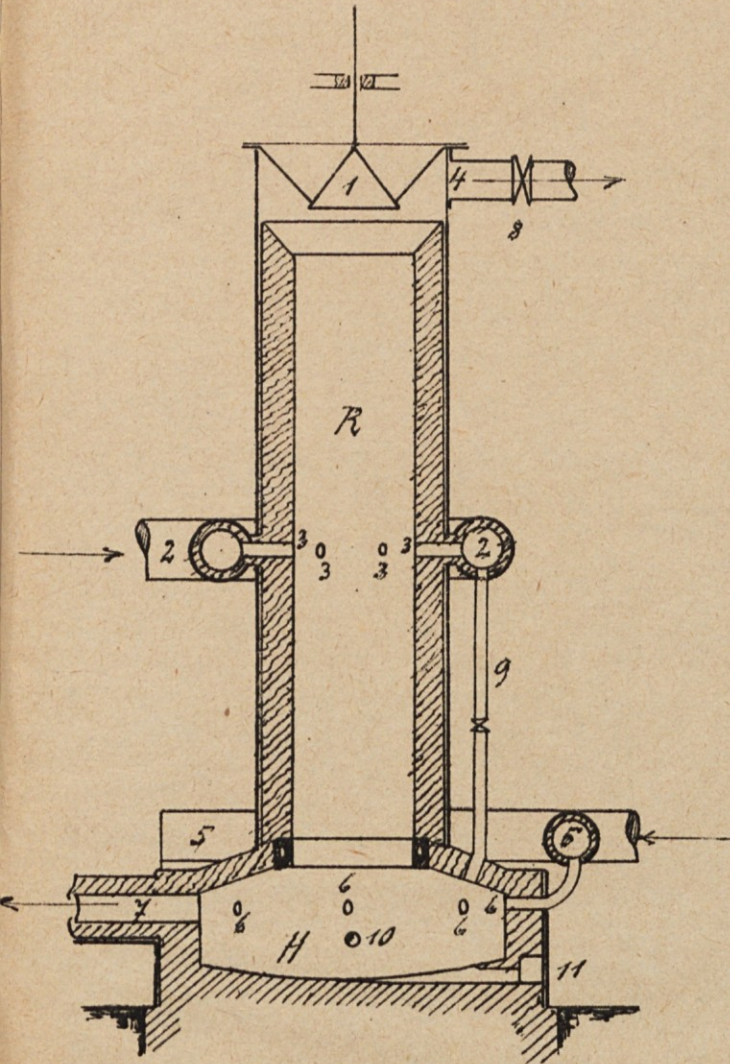


Fig. II

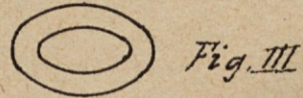
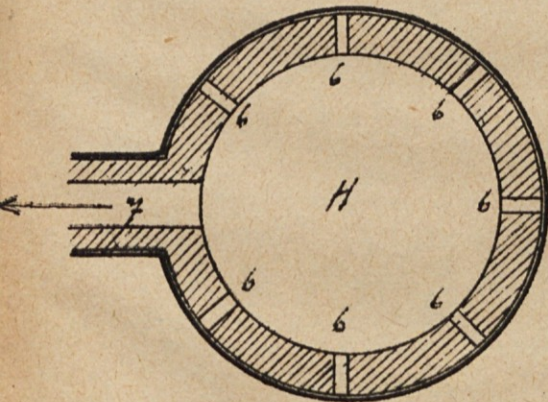


Fig. III

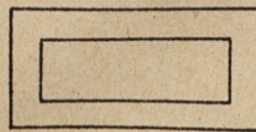


Fig. IV

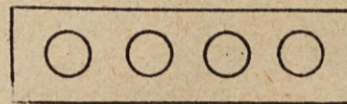


Fig. V

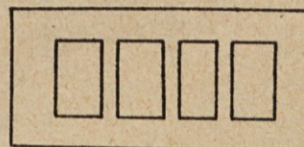


Fig. VI

