

KRALJEVINA SRBA, HRVATA I SLOVENACA

UPRAVA ZA ZAŠTITU

Klasa 12 (4)



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Izdan 1. Julia 1927.

PATENTNI SPIS BR. 4344

Dr. Friedrich Bergius, Heidelberg, Nemačka.

Postupak za dobijanje gasa za hidriranje ugljena i ugljovodonika iz gasova, koji sadrže metan i vodonik.

Prijava od 16. novembra 1925.

Važi od 1. maja 1926.

Pravo prvenstva od 18. decembra 1924. (Nemačka).

Pri hidriranju ugljenika i ugljovodonika pod visokim pritiskom postaju gasovi, koji se pored ostatka vodonika mahom sastoje iz metana ili njegovih homologa i iz malih količina stranih gasova, naročito azota, ugljenoksida i ugljene kiseline. Srazmerno velika količina ovih gasova u vodoniku ne može dati potpuno primenu kao goriva, ako se ne uspe da se ekonomskim putem ti gasovi preobrate u hidracioni gas, koji sadrži dovoljno ako ne sasvim, vodonika.

Poznato je doduše, da se mogu nekondenzirajući se ugljovodonici, koji se nalaze u znatnoj količini u gasovima, preobratiti u vodonik, time, ili što se samo zagrevanjem na visoke temperature od 1000° C i preko toga cepaju, ili što se na iste dejstvuje vodonikom. U prvom slučaju t. j. pri goloj reakciji cepanja dobiveni vodonik nije dovoljan za ponovnu upotrebu gasa kao hidrirajućeg gasa. U drugom slučaju postaje istovremeno sa vodonikom i ugljendioksid u takvim količinama, da se proces hidriranja i cirkulacije gasa ne može sa uspehom dugo izvoditi.

Po ovom pronalasku gas, koji se sastoji iz metana i vodonika podvrgava se obradi sa vodenom parom prvo na visokoj temperaturi i potom na nižoj temperaturi, od kojih prva obrada vrši preobraćanje metana u vodonik i ugljenoksid a u drugoj se ugljen oksid, na poznati način, preobraća u vodonik i ugljenu kiselinu, pri čem se ova ugljena kiselina može lako, na poznati način, na suprot ugljen oksidu, ukloniti iz smeše. Uklanjanje ugljene kiseline prvenstveno se vrši pre po-

novne upotrebe gasa kao hidracionog sredstva. Međutim to odstranjivanje može se u kružnom procesu izvesti i posle svake ponovne upotrebe gasa za hidriranje.

Gomilanje stranih gasova, naročito azota, u gasnoj smeši pri neprekidnom kružnom procesu može se izbeći time što se izvlači dovoljan deo gasa iz procesa. Mogućnost da se ovo učini, a da se ne utiče štetno na kontinualnu primenu regeneriranog gasa u ciklusu, počiva na izvanrednom umnoženju vodonika povremnim tretiranjem gasa sa vodonikom, pri čem postaje vodonik u svakom stupnju obrade.

Po kadkad postrojenje za hidriranje ugljenika i ugljovodonika može raditi u neposrednoj vezi sa na pr. postrojenjem za kokovanje koje daje metanske i vodonične gasove. U ovom slučaju može se ovaj postupak za dobijanje hidracionog gasa iz matanskih i vodoničnih gasova upotrebiti i za gasove iz kokeraja, te se ovi gasovi mogu primeniti za pogon kokeraja u mesto preobraćenih gasova iz postrojenja za hidriranje.

Postrojenje za izvođenje ovog postupka pokazano je šematički na priloženom nacrtu.

1 označava reakcioni sud postrojenja za hidriranje 2 je kondenzator za odvajanje parnih proizvoda, 3 je sud za vakuum, u kome se tečni kondenzati odvajaju od gasova 4 je uređenje za izvlačenje para lakog benzina, koji se još nalazi u gasovima, 5 je uređenje za odvajanje sumporvodonika iz gasova. Sa 6 označeni su aparati za pregrevanje, koji rade po regenerativnom zmešanju, u koje se uvo-

de gasovi posle dodavanja vodene pare, koja se uvodi kroz vod 7 za provođenje reakcije u stupnju visoke temperature. 8 je kontakti aparat u kome reaguju gasovi sa vodenom parom u stupnju niže temperature, u cilju preobraćanja ugljen oksida, obrazovanog pri reakciji na visokoj temperaturi. Kako izvođenje procesa hidrisanje ne traži gas slobodan od ugljen oksida to je prisustvo ugljenoksida u hidracionom gasu samo u toliko štetno u koliko ono smanjuje parcijalan pritisk aktivnog vodonika te zato nije ni potrebno, da se ugljeni oksid potpuno preobradi pranjem ili tome slično u lako uklonjivu ugljenu kiselinu, već se može izvesna količina ugljen oksida ostaviti u gasu. Usled toga proces mnogo dobija u ekonomičnosti. 9 je dovodni vod za vodenom paru za kontakti aparat. Izvođenje reakcija u kontaktnom aparatu vrši se, na poznati način, primenom nekog podesnog katalizatora, na pr. oksida gvožđa. U mesto vodene pare može se unositi tečna voda u vrele gasove, koji onda istu isparavaju svojom latentnom toplotom, s tim, da se pazi da u aparatu 8 ne bude prekoračena temperatura, koja je potrebna za izvođenje reakcije.

Temperatura prvog stupnja postupka leži oko 1100°C a drugog između 300° — 500°C .

Sa 10 obeležen je hladnjak za regenerisanje gas, sa 11 predkompresiona crpka, a sa 12 stub za pranje u cilju uklanjanja ugljene kiseline.

Kompresorom 13 se dovodi gotovi hidracioni gas na radni pritisak, da bi se ponovo uveo u reacioni sud. 1. 14 je dovodna cev za materijal za hidrisanje, sa 15 je obeležen vod za odvod hidracionih proizvoda, koji u gasnom stanju sa 16 pak cev za uklanjanje suviška gasova.

Patentni zahtevi:

1. Postupak za dobijanje gasa za hidrisanje ugljena i ugljovodonika iz gasova, koji sadrže metan i vodonik, prvenstveno ima upotrebljenih gasova za samo hidrisanje naznačen time, što se sirevi gasovi, jedni za drugim podvrgavaju na raznim temperaturama obradi sa vodenom parom i pri reakciji postala ugljena kiselina se pre ili posle upotrebe dobivenog hidracionog gasa.

2. Postupak po zahtevu 1, naznačen time, što se hidracioni gasovi samo delimično podvrgavaju procesu regenerisanja.

3. Postupak po zahtevu 1, naznačen time, što se tretiranje gasova na niskoj temperaturi reguliše tako, da ostaje izvesna količina ugljen oksida u regenerisanom gasu.

U ovom slučaju može se ovaj postupak za dobijanje hidracionog gasa iz metanskog i vodoničnog gasova upotrebiti i za gasove iz kojih se ovi gasovi mogu primeniti za proizvodnju vodonika i ugljovodonika, koji se nalaze u gasovima, pri čem postaje vodonik u svakom slučaju potreban.

Po kadrad postrojenje za hidrisanje ugljenika i ugljovodonika može raditi u neposrednoj vezi sa na pr. postrojenjem za koksiranje koje daje metanske i vodonične gasove. U ovom slučaju može se ovaj postupak za dobijanje hidracionog gasa iz metanskog i vodoničnog gasova upotrebiti i za gasove iz kojih se ovi gasovi mogu primeniti za proizvodnju vodonika i ugljovodonika, koji se nalaze u gasovima, pri čem postaje vodonik u svakom slučaju potreban.

Postrojenje za izvođenje ovog postupka pokazano je šematski na priloženom nacrtu. 1 označava reakcioni sud postrojenja za hidrisanje 2 je kondenzator za odvajanje pare od proizvoda 3 je sud za vakuum, u kome se tečni kondenzat odvajaju od gasova 4 je uređenje za izlivanje pare lakog benzina, koji se još nalazi u gasovima 5 je uređenje za odvajanje ugljovodonika iz gasova 6 označava sud aparata za prečišćavanje, koji se uvođenjem regenerativnog zmesanja, u koje se uvo-

đenostak vodonika mašom sastoji iz mešanja njegovih komponenti i iz malih količina ugljenog oksida, ugljenog azota, ugljenog dioksida i ugljene kiseline. Stvarno velika količina ovih gasova u vodoniku ne može dati potpuno primena kao goriva, ako se ne uspe da se ekonomskim putem ti gasovi preobrade u hidracioni gas, koji sadrži dovoljno malo ne-svesti vodonika.

Poznato je dobro, da se mogu nekondenzirajući se ugljovodonici, koji se nalaze u gasovima, preobraditi u vodonik, ili što se samo zagrevanjem na visoke temperature od 1000°C i preko toga cepaju, ili što se na iste dejstvuje vodonikom. U prvom slučaju i pri kojoj reakciji cepanja dobiveni vodonik nije dovoljan za ponovnu upotrebu gasa kao hidratišućeg gasa. U drugom slučaju postaje istovremeno sa vodonikom i ugljenovodonik u takvim količinama, da se proces hidrisanja i cikliranja gasa ne može sa uspehom dugo izvoditi.

Po ovom pronalasku gas, koji se sastoji iz metana i vodonika podvrgava se obradi sa vodenom parom prvo na visokoj temperaturi i potom na nižoj temperaturi, od kojih prva obrada vrši prečišćavanje metana u vodonik i ugljenovodonik a u drugoj se ugljen oksid na poznati način preobradi u vodonik i ugljenu kiselinu, pri čem se ova ugljena kiselina može lako, na poznati način, na suvši ugljen oksida ukloniti iz smese. Uklanjanje ugljene kiseline prvenstveno se vrši pre-



