

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU

Klasa 12 (3)



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Izdan 1. Juna 1930.

PATENTNI SPIS BR. 7090

Julien Bellay, industrijalac, Bruxelles, Belgija.

Postupak i sprava za neprekidno dobijanje čistog vodonika.

Prijava od 20. januara 1928.

Važi od 1. decembra 1929.

Traženo pravo prvenstva od 26. januara 1927. (Belgija).

Ovaj patent ima za predmet način i uređaj za spravljanje čistog vodonika pomoću vodenog gasa, koji se dobija destilacijom (koksovanjem) koksa, lignita, treseta i ostalih goriva bogatih sa ugljenikom, bez pristupa spoljnog vazduha, u generatoru, zagrevanom spolja udvanjem pregrejane vodene pare prema jednačini $C + H_2O = CO + 2H$. Ova reakcija nastaje onda kada je generator zagrejan do belog usijanja.

Dobiveni gas je tada obogaćen vodonikom sprovođenjem ovoga gasa kroz jedan stub, koji je produženje unutrašnjeg generatora, sa zagrevanjem koje se može regulisati, i čiji su zidovi od gline i graphita. Ovo obogaćivanje vodonikom prouzrokovano je udvanjem u taj stub pregrejane vodene pare na temperaturi od 100—400° prema jednačini $CO + H_2O = CO_2 + H_2$. Tako obogaćeni gas dovodi se u aparat za čišćenje, koji sadrži krečno mleko i u kome se zadrže (odvoje) anhidridi ugljene kiseline, prašina od uglja kao i druge nečistoće, ostatak gasova sprovodi se kroz aparat za prečišćavanje, koji je sastavljen od izvesnog broja cevi, zagrevanih spolja, povezanih među sobom kao serpentina (zmijasto). Aparat za prečišćavanje je ispunjen novim preparatom sodnog kreča, opisan malo dalje detaljno i koji zadržava potpuno sav CO i CO₂ koji je još ostao u vodoniku, čist vodonik se po izlasku iz

ovog aparata za prečišćavanje šalje u gasometar.

Oksidacija vodenog gasa vrši se u jednom stubu iznutra ispunjenom slojevima gline, koji prave grube površine postojane u vatri i talasaste. U tim slojevima gline su zrnasti komadi drvenog uglja, tako da donji slojevi gline, koji su izloženi višoj temperaturi, sadrže najmanji procenat drvenog uglja, dok gornji slojevi u kojima temperatura progresivno opada, sadrže sve veći i veći procenat drvenog uglja, zbog čega proizilazi da vodeni gas proizveden u generatoru, prolazeći kroz stub, i udavavana pregrejana para dobro se pomešaju usled usporavanja koje stvaraju glinasti slojevi, a pod dejstvom pritiska, temperature, brzine i količine udavavane vodene pare, hemijska reakcija između gasova i vodene pare, u prisustvu drvenog uglja, zbiva se pod najpovoljnijim uslovima. Potrebna toplota za zagrevanje stuba dolazi od gasova koji zagrevaju generator.

Nov način i nov uređaj opisani su dole uz pripomoć jednog priloženog crteža koji šematično predstavlja ceo raspored.

Uređaj se sastoji iz jedne retorte ili centralnog generatora 1, oko koga je jedan postojan u vatri omotač 2 koji stvara oko retorte jednu prstenastu komoru za zagrevanje 3. Generator se greje po celoj svojoj visini brenerima 4, porođanim u spratovima, a ubacivanje goriva (koksa, lignita,

treseta, drvenog uglja i drugih) vrše se pomoću napojnog levka 5, odozgo, snabdevenog jednim brojačem 6.

Voda se dovodi u stanju pregrevane pare jednom donjom cevi 7, temperatura pare je tolika da ne ohladi gorivo jako zagrevano. Pristup hladnog vazduha je brižljivo sprečen i zagreva se u toj meri da se kod 8 dobija vodeni gas, koji dopušta praktično skupljanje od 70% vodonika.

Temperatura goriva ne trpi nikakve promene jer se ovo stalno zagreva spolja sa istim brojem brenera a i količina pregrevane vodene pare ostaje ista, tako da su količina i sastav stvorenog vodenog gasa takođe uvek isti.

Retorta ili generator 1 produžen je u gorojem delu na više jednim stubom 9, u kome je vodeni gas, koji izlazi iz generatora obogaćen vodonikom.

Za dovođenje, odnosno usisavanje vodenog gasa u stub 9, može se postaviti jedna pomoćna cev u sprovodniku 11, za pregrevanu vodenu paru udovanu u stub u kome obogaćenje vodenog gasa vodonikom dostiže svoj maksimum.

Potrebnu toplotu za zagrevanja mase daju topli gasovi donjeg generatora 1.

Gasovi iz sagorevanja odvođeni se kroz 12 i služe na primer za pregrevanje pare. Naravno da zagrevanje retorte i stuba može biti izveden i nekim drugim sredstvom, pod uslovom da ovo zagrevanje bude s polja. Gas koji izlazi iz sprovodnika 9 sprovodi se sprovodnikom 13 kroz aparat za prečišćavanje i kondenzaciju 17, poznatog tipa, koji sadrži krečno mleko (otpadci od regeneracije) radi odvajanja anhidrida ugljene kiseline i prašine od uglja, zatim odlatle u specijalan aparat za prečišćavanje u kome se vodonik očisti od svog ugljenog oksida i drugih gasova. Ovaj aparat za prečišćavanje se sastoji iz vertikalnih cevi 14—15—16 vezanih među sobom i raspoređenik u komori 18 (Presek A—A), okruženoj materijalom postojnim u vatri 19.

Komora 18 zagrevana je na jednu temperaturu eksperimentalno utvrđenu, serijom brenera u 20 spratova. Gas izlazeći iz aparata za čišćenje 17 dolazi preko sprovodnika 21 u prve cevi 15, ide na gore prolazi kroz cevi 15 na dole, zatim cevima 16 opet na gore dajući ovom gasu jedan dug put da najzad dođe u gasometar koji nije prikazan. Strelice pokazuju tok puta koji gas prolazi. Ove cevi su ispunjene jednim specijalnim preparatom sodnog kreča koji odvaja još zaostale male količine ugljen oksida i druge nečistoće koje se nalaze još u vodoniku. Spravljanje ovog sodnog kreča vrši se na sledeći način.

Po definiciji sodni kreč je mešavina

kreča i sode, koja se dobija gašenjem kreča sa rastvorom sode i kalciniranjem ove mešavine u peći. Gašenje izvršeno za ovaj način spravljanja vodonika ne odgovara pravilu, ali sadrži jedan višak rastvora sode da bi masi dalo potrebnu vezu i dozvolilo joj da ostane uobličena posle lagane kalcinacije (žarenja).

Ovaj živi sodni kreč gasi se zatim sa 5% rastvorom sode 95°C u proporciji od 800 gr. po kilogramu sodnog kreča, koji daje onda cvet sodnog kreča. Ovaj cvet sodnog kreča prolazi kroz jedan koničan separator, zatvoren, sa ventilacijom tako da se odstrane svi neugašeni delovi, koji bi za vreme operacije mogli zapušiti prolaz u retorte. Zatim se sipa u ispregrađene kalupe, oblika pravougaonika od $50 \times 100 \times 30$ m/m. Ove pregrade leže na pokretnom dnu koje obrazuje ežektor. Ovi kalupi raspoređeni su po remenu bez kraja izlažući sodni kreč u prašku polivanju rastvorom krečnog sodnog mleka ili rastvorom sode na 50°C. Ovo polivanje se vrši progresivno tako da se ne stvori tečno testo u kalupima no da polako prodre rastvor u prah sodnog kreča. Broj polivanja je sračunat tako da na kraju remena bez kraja, oblici sadrže jednu vrstu briketa hidratiranog sodnog kreča koje mogu lako da se skinu i postave (poređaju) po letvama od drveta, da bi se dobile posle nekoliko sati po fabrikaciji čvrsti oblici.

Ovo se može ostvariti i mešanjem ali način opisan gore bolji je jer ne sabija niti mrviti sodni kreč i dobija se lep briket koji sadrži 1250 gr. toplog rastvora za 2 kgr. sodnog kreča u prahu. Ovaj rastvor je polako prodro u prah i učinio ga je čvrstim dajući mu ipak veliku poroznost i vlažnost onakvu kakva je naročito pogodna za brzu absorpciju CO koji sadrži vodeni gas. Briketi od oko $50 \times 100 \times 30$ m/m raspoređeni po letvama brzo se suše pod dejstvom toplote koju ima u sebi testo i imaju tu veliku prednost nad ostalim manjim produktima što imaju samo nekoliko strana za sušenje i što prema tome zadržavaju vlažnost što je moguće duže.

Ova operacija predstavlja još i tu prednost da se tačno dozira sodni kreč u prahu jednim toplim rastvorom koji daje brikete koji se mogu upotrebiti nekoliko sati posle fabrikacije bez predhodnog sušenja.

Stepen vlažnosti ogromno utiče na rezultat prečišćavanja pružajući dobit u vremenu za zagrevanje, duže trajanje prečišćavanja, bolju konzervaciju pare i naročito manje pečenje primenom regeneracije sodnog kreča.

Briketi hidratiranog sodnog kreča posle nekoliko časova predstavljaju čvrstu formu,

poroznu i s kojima se može raditi. Površine strana su sjajne i ugljenisane te tako sprečavaju zgrumljavanja ove materije u retorti. Oni se fabrikuju u dimenzijama prilagođenim za retorte koje ih imaju primiti. Što je veća retorta, više se može povećati dužina briketa ne povećavajući ipak debljinu.

U cilju da se očiste retorte pre njihove upotrebe, poprska se ovlaš briket rastvorom sode ili potaše koji će upiti CO_2 i O kojih ima u retorti i ugljenisaće više strane.

Masa stavljena u cevi 14 — 16 može se spravljati i nekim drugim načinom pod uslovom da ona sadrži kreč i sodu ili potašu.

Tako se može upotrebiti negašeni kreč sa rastvorom sode ili potaše, ili soda sa rastvorom kreča ili sa negašenim krečom ili sa sodnim krečom.

Gas koji izlazi iz serpentinastog aparata za prečišćavanje 14—15—16 praktično je čist i stavlja se u gasometar.

Velike instalacije sastoje se iz dva serpentinasta aparata za prečišćavanje od kojih jedan radi dok se drugi prazni i njegov sadržaj regeneriše.

Naravno, može se upotrebiti za grejanje svaka vrsta brenera ili ma kakvo drugo sredstvo, pod uslovom da se generator, stub i cevi zagrevaju po celoj njihovoj visini.

Način i uređaj predstavljaju sledeće prednosti.

1. Usled toga što se spravlja gas bogat sa vodonikom pri ulazu u serpentinasti aparat za prečišćavanje upotrebljava se vrlo mala količina sodnog kreča.

2. Prečišćavanje je vrlo prosto i potpuno.

3. Rad je besprekidan.

4. Cevi očišćene pre upotrebe.

5. Radna snaga je jako smanjena.

Patentni zahtevi:

1. Način i uređaj za bezprekidno dobijanje čistog vodonika pomoću vodenog gasa, u jednom cilindričnom generatoru, zagrevanom tako, da se temperatura može regulisati spolja brenerima za to prilagođenim, ubrizgavanjem pregrejane vodene pare kod donjeg dela ovog generatora, naznačeni time, što je dobiven vodeni gas po poznatim hemijskim reakcijama $\text{C} + \text{H}_2\text{O} = \text{CO} + \text{H}_2$ ili $\text{C} + 2\text{H}_2\text{O} = \text{CO}_2 + 2\text{H}_2$ ili $2\text{C} + 3\text{H}_2\text{O} = \text{CO} + \text{CO}_2 + 3\text{H}_2$ bezprekidnom destilacijom kokska, lignita, treseta, drvenog uglja i t. d. obogaćen vodonikom

u stubu koji se nalazi na gornjem otvoru generatora i koji je napunjen slojevima postojanim u vatri t. j. glinom pomešanom sa granuliranim (zrnastim) drvenim ugljem sa upuštanjem pregrejane pare (po poznatoj reakciji: $\text{CO} + \text{H}_2\text{O} = \text{CO}_2 + 2\text{H}$), mešavina gasa tako određenog pošlo se sprovode kroz aparat za prečišćavanje, sa kondenzacijom, koji sadrži mleko sodnog kreča i u kome se zadržavaju CO_2 , prašina od uglja i druge nečistoće, male količine ugljen dioksida, koje su još ostale, ugljen oksida, pomešane sa vodonikom, na kraju su absorbovane jednim sistemom cevi u obliku serpentina koje su zagrevane, sa regulacijom temperature spolja, pružajući jedan dug put gasu, koji kroz njih prolazi, pomenuti cevni sistem ispunjen je jednim specijalnim preparatom sodnog kreča čiji sastav i spravljanje osiguravaju neophodnu kakvoću za potpuno absorbovanje pomenu-tih nečistih gasova, koji se još nalaze pomešani sa vodonikom.

2. Način formacije i spravljanja sodnog kreča prema patentnom zahtevu 1, naznačen time, što se sodni kreč gasi na 95°C rastvorom sode i u koliko se stvara cvet sodnog kreča, on se proseje u cilju izdvajanja neugašenih komada, da bi se sprečilo zatvaranje prolaza gasu u cevi; svet sodnog kreča ovako dobiven automatski se sipa u kalupe i svaki sloj se zaliva krečnim mlekom, sodnog kreča ili rastvorom sode na 50°C ; toplota stvorena u sodnom kreču i zalivanje toplim rastvorom prouzrokuje jaku reakciju i znatno isparenje, tako da proizvod očvrstne i može biti u takvom stanju unet u cevi za prečišćavanje, pošto se prethodno lako poprskaju briketi rastvorom sode ili potaše radi čišćenja cevi od CO_2 i O i radi ugljenisanja, što više strana.

3. Postupak za proizvodnje po zahtevu 2, naznačen time što se upotrebljeni sodni kreč sastoji od negašenog kreča, ugašenog pomoću rastvora sode ili pomoću sodnog kreča postuganog rastvorom sode ili potaše, ili pomoću sode ili potaše sa dodatkom rastvora krečnog mleka ili sodnog kreča.

4. Uređaj za primenu načina rada prema patentnom zahtevu 1, naznačen je time, što slojevi sastavljeni od postojane u vatri sirove gline, pomešane zrnastim drvenim ugljem, predstavljaju ispuste koji obrazuju prepreke na koje vodeni gas, koji izlazi iz generatora i pregrejana vodena para udaraju jako u cilju da se izvrši potpuna mešavina ova dva elementa.





