

# KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

KLASA 10 (3)

IZDAN 1 DECEMBRA 1936

## PATENTNI SPIS BR. 12641

Fisher Alfred i H. A. Brassert & Co. Ltd., London, Engleska.

Postupak za proizvodnju koksa od ugljeva nepodobnih za koksiranje

Prijava od 18 juna 1935.

Važi od 1 aprila 1936.

Traženo pravo prvenstva od 28 juna 1934 (Engleska)

Ovaj se pronalazak odnosi na postupak za proizvodnju prvovrsnog koksa od ugljeva koji su skoro nepodobni za koksiranje.

Prvovrsni koks, to jest, čvrst i jedar koks, kao što se traži u metalurzijskoj industriji, obično se proizvodi od ugljeva velikog koksirajućeg indeksa, kao što su oni, koji se obično upotrebljavaju pri izradi tako zvanog „koksa iz koksanih retorti“.

Opšti uslovi koje moraju takvi ugljevi ispunjavati da bi bili pogodni za proizvodnju prvovrsnog koksa, jeste da se moraju stapati kada se zagrevaju u zatvorenoj komori, i time da stvaraju plastičnu masu za vreme otpuštanja gasova. Takvi ugljevi obično pokazuju težnju za proširenjem prilikom stapanja, i da se posle otpuštanja gasova smanjuju, zadržavajući manje od 2% isparljivih sastojaka u proizvedenom koksu.

Pokušaji da se proizvede prvovrsni koks od ugljeva malog koksirajućeg indeksa nisu imali uspeha bez upotrebe materija sa velikim bituminoznim sadržajem, kao što su ugljevi sa velikim koksirajućim indeksom, treset, lignit i tome slično, a sve u cilju da se poboljša kvalitet koksa dobijenog od takvih ugljeva.

Mi smo sada našli da je moguće da se od ugljeva sa malim koksirajućim in-

deksom, t. j. od uglja koji ima poluantracitne karakteristike, dobije prvovrsni koks bez dodavanja uglja sa velikim koksirajućim indeksom.

Ovaj se pronalazak sastoji u tome, što se ugali sa malim koksirajućim indeksom vrlo jako usitni i pomeša sa tečnim ugljovodonicima, kao što su petroleumski proizvodi ili proizvodi od destilacije katrana kamenog uglja, dodajući uz to po želji i uglja sa velikim koksirajućim indeksom, posle čega se mešavina podvrgava uslovima za koksiranje, najradije u vrlo tankim slojevima, u odgovarajućim komorama za koksiranje.

Može se upotrebiti makoji tečni ugljovodnik, bogat u asfaltnim ili katranastim sastojcima, i poželjno je, mada ne i bitno, da takav ugljovodnik sadrži moguću minimum sumpornih sastojaka, da bi se dobio koks sa vrlo malim ili nikakvim sadržajem sumpora.

Izraz „tečni ugljovodnik“ koji se ovde upotrebljava, očevidno ne označava neki hemijski određeni ugljovodnik, već makakoji bilo mešavinu ugljovodnika, kao na primer, takvu, koja ulazi u sastav petroleuma ili katrana kamenog uglja.

Iz napred rečenog očevidno je da se vrlo velike varijacije u karakteristici ugljovodnika mogu dopustiti, na primer, u pogledu tačke ključanja, specifič-



ne težine i tako dalje. Jedan tečni ugljovodonik, koji je naročito pogodan, jeste normalni krakirani petroleumski ostatak, čija je specifična težina oko 0,98.

Postupak se može izvoditi bilo neprekidno bilo sa prekidima u makakvoj koksirajućoj komori poznatih tipova. Sa tačke gledišta dobijanja koksa jednoobraznih osobina skroz i skroz pretpostavlja se upotreba horizontalnih koksirajućih komora sa zagrevanjem odozdo, ali se takođe mogu upotrebiti i vertikalne koksirajuće komore sa uskim poprečnim presekom i sa sprovođenjem toplote i kroz bočne zidove, mada će u tome slučaju karakteristika koksa varirati od dna ka vrhu komorinog punjenja.

Proporcije u kojima se imaju upotrebiti ugall niskog koksirajućeg indeksa i tečni ugljovodonik, mogu varirati između vrlo širokih granica, od velikog suviška ugljovodonika prema uglju do velikog suviška uglja prema ugljovodoniku, mada se obično upotrebljava mešavina jednakih delova usitnjenog uglja niskog koksirajućeg indeksa i tečnog ugljovodonika, naročito ako se koksiranje vrši po neprekidnom postupku. U takvom slučaju mešavina jednakih delova po težini usitnjenog uglja niskog koksirajućeg indeksa i, na primer, nekog petroleumskog ostatka specifične težine od oko 0,98, propušta se kroz prethodnu zagrevajuću zavojnicu, u kojoj se zagreje, do recimo 95°C., pri čemu je ovako zagrejana mešavina dovoljno tečna da se može pumpati do rasipnih naprava postavljenih na vrhu horizontalnih koksirajućih komora koje se odozdo zagrevaju. Dimovodne cevi ispod poda tih komora, koje se zagrevaju gasom ili sagorevanjem ulja, održavaju se na temperaturi od oko 1200°C do 1450°C., pri čemu se najradije održava prosečna zagrevajuća temperatura od oko 1360°C.

Suspenzija sitno usitnjenog uglja u tečnom ugljovodoniku pri dodiru sa zagrejanom dnom koksirajuće komore karbonizira se, obrazujući tanak sloj koksa čija se debljina postepeno i progresivno povećava sa nastavljanjem prskanja suspenzije sa vrha komore, koja nastavlja da se karbonizira preko zagrejanog koksanog sloja.

Debljina koksanog sloja, koja se dopušta da naraste, iznosi od 10 do 37,5 cm., ali se najradije održava u granicama od 15 do 30 cm., i vreme potrebno da se proizvede koksan sloj debljine u dornjim granicama, varira između 6 do 12 časova, pri čemu dužina trajanja koksirajućeg perioda zavisi od stepena do kojeg je punjenje bilo prethodno zagrejano pre uno-

šenja u koksirajuću komoru, a takođe i od debljine nekoksiranog punjenja u komori.

Ako se postupak izvodi u partijama moguće je upotrebiti mešavinu usitnjenog uglja niskog koksirajućeg indeksa izmešanog sa jedva 25% po težini tečnog ugljovodonika, samo ako je ovaj bogat u asfaltnim ili katranastim sastojcima. U takvom se slučaju uzima dovoljna količina mešavine, pošto je ona manje pokretljiva nego mešavina naznačena u prednjem slučaju, da može da obrazuje koksan sloj željene debljine na podu komore, i unosi se u komoru za koksiranje.

U oba slučaja, bilo da se postupak izvodi neprekidno ili po partijama, temperatura, kako se izmeri u blizini vrha komorinog svoda, treba normalno da iznese oko 480°C., pri početku koksiranja i oko 760°C., na kraju koksiranja.

Isparljivi ugljovodonici koji se proizvode za vreme koksiranja, odvođeni se i mogu se podvrgavati frakcioniranju ili digestiranju i mogu poslužiti kao izvorni materijal za krakiranje, hidrogenaciju ili slične postupke.

U jednom načinu izvođenja ovog postupka u delo, ugall niskog koksirajućeg indeksa, kao na primer Aberdare-ski ugall, koji je opšte poznat kao polu-antracitni ugall i čiji je procentualni sastav sledeći:

Pepela	5,5 %
Sumpora	0,96 %
Isparljivih sastojaka	13,9 %
Čvrsti ugljenik	80,6 %

usitni se tako da 80% meljave prođe kroz sito od 80 rupica na cm., posle čega se usitnjeni proizvod izmeša sa jednakom proporcijom po težini petroleumskog ostatka specifične težine 0,98. Tako dobijena suspenzija uglja u ulju propušta se kroz prethodno zagrevajuću zavojnicu, u kojoj se zagreje do 100°C., pa se zatim pumpa u cevi koje mešavinu odvođeni do vrha horizontalnih koksirajućih komora, najradije Knowles-ovog tipa, t.j. komore koje se zagrevaju sagorevanjem gasa, čije su dno i strane obložene sa netopljivim ciglama. Pod komore zagreva se zagrevajućim cevovodima u kojima se održava stalna temperatura od oko 1360°C.; na taj se način omogućava stvaranje kosanog sloja na podu komore, čija debljina može da naraste između 15 do 30 cm. Temperatura odmah ispod vrha svoda u svakoj komori iznosi odmah na početku postupka oko 480°C., a na završetku koksiranja oko 760°C. Posle isteka od približno 12 časova, za koje se vreme sloj koksa naslaže do 30 cm. debljine, zagrevanje se



prekine i komore za koksiranje ostave da se ohlade. Kada se dovoljno ohlade, upušta se vodena para u komore u cilju da se iz njih isteraju svi isparljivi ugljovodoni- ci koji su se zadržali u atmosferi komore. Kada se i poslednji trag isparljivih sasto- jaka istera iz komora, svaka se komora otvara na oba kraja i koks se iz njih ukla- nja električnim ili hidrauličkim čekićima ili istiskivačima pogodne vrste, koji iste- raju koks u vagone u kojima se poliva vodom radi gašenja.

U sledećem dajemo primer za proiz- vodnju prvovrsnog koksa od ugljeva sa visokim koksirajućim indeksom i ugljeva srednjeg ili niskog koksirajućeg indeksa.

Pedeset od sto Aberdare-skog uglja izmeša se u već usitnjenom stanju sa dva- deset pet od sto nekog uglja srednjeg koksirajućeg indeksa čiji je procentualni sastav sledeći:

Pepela	3,3 %
Sumpora	0,55 %
Isparljivih sastojaka	22,5 %
Čvrstog ugljenika	74,2 %

i dvadeset i pet od sto Llanharan-uglja, čiji je koksirajući indeks vrlo veliki i čiji je procentualni sastav sledeći:

Pepela	3,3 %
Sumpora	0,47 %
Isparljivih sastojaka	28,9 %
Čvrstog ugljenika	67,8 %

Ova mešavina izmeša se sa jednakom težinom petroleumskog ostatka ili teškog gorivog ulja, i ova suspenzija uglja u ulju podvrgava se koksiranju kako je napred bilo rečeno, te se tako dobije jedar, tvrd, porozan i vrlo reaktivan koks.

Ako se napred naznačena mešavina podvrgne koksiranju bez dodatka ugljo- vodoničnih ulja, dobija se slab, trošan i inkohherentan koks, koji se ne može isko- ristiti u metalurgijske svrhe.

Suspenzija uglja u ulju može se pro- izvesti na ma koji poznati način koji bi obuhvatao mlevenje uglja u prah čiji naj- veći deo ima zrnca manja od 0,0375 cm u prečniku pa sve do najsitnije prašine; ova- ko usitnjeni ugalj meša se sa ugljovodo- nicima na ma koji bilo poznati način za mešanje. Kada se upotrebljavaju takvi ugljevi, kao što su ligniti i mrki ugljevi, poželjno je da se mlevenje vrši sve dok

80% uglja ne prode kroz sito od 80 ru- pica na cm., pre nego što se ta prašina izmeša sa ulje, odnosno, tečnim ugljovo- donicima. Mešanje uglja sa tečnim ugljo- vodonicima može se izvršiti u običnim ure- dajima za mešanje, kao na primer, u ver- tikalnim cilindrima sa centralnom osovi- nom, na kojoj su nameštene lopatice i mešalice, ili u poznatim horizontalnim valjkastim mešalicama.

Koks proizveden napred opisanim po- stupkom jeste jedar i tvrd prvovrsni pro- izvod, koji, naročito kada se proizvede koksiranjem u komorama napred označe- nog Knowles-ovog tipa, ima naročiti ka- rakteristični izgled, zbog sitnih kanalića, 0,156 cm., u prečniku, koji se protežu skoro neprekidno kroz koksanu masu. Ovi kanalići, koji liče na kanaliće u crvo- točnom drvetu, nesumnjivo doprinose že- ljenom porozitetu i reaktivnim osobina- ma ovog proizvoda.

#### Patentni zahtevi.

1. Postupak za proizvodnje koksa visokog kvaliteta, porozne i crvotočne strukture, od ugljeničnog materijala vrlo niskog koksirajućeg indeksa, naročito od onih, koji su slični antracitu, naznačen time, što se taj ugljenični materijal usitni i izmeša sa nekim tečnim ugljovodnikom relativno bogatog u asfaltnim ili katra- nastim sastojcima, i to na takav način, da se stvori fluidna ili lako pokretljiva meša- vina, i što se tako dobijena fluidna ili la- ko pokretljiva mešavina podvrgava uslo- vima za koksiranje najradije u vrlo tan- kim slojevima.

2. Postupak prema zahtevu 1, nazna- čen time, što se mešavina ugljeničnog ma- terijala i tečnog ugljovodnika podvrga- va koksiranju u komorama sa zagreva- nim podom, odnosno, u horizontalnim komorama.

3. Postupak prema zahtevima 1 i 2, naznačen time, što se koksiranje vrši kao neprekidan postupak.

4. Postupak prema zahtevima 1 i 2, naznačen time, što se koksiranje vrši u partijama.

5. Postupak prema makome od pred- njih zahteva, naznačen time, što debljina dobijenog sloja koksa iznosi od 10 do 37,5 cm., a najradije između 15 i 30 cm.



