

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

KLASA 12 (1).

IZDAN 1 JANUARA 1941

PATENTNI SPIS BR. 16409

I. A. C. Società per l'Industria Articoli Caoutchouc e per Materiali Protettivi ed Antigas, Tivoli kod Rima, Italija.

Postupak za proizvodnju aktivnog ugljena u zrnastom obliku.

Prijava od 15 oktobra 1935.

Važi od 1 februara 1940.

Često je korisno da se upotrebljava aktivni ugljen, prilikom njegovih raznih primena, u zrnastom stanju sa zrnima, koja imaju određene oblike i mere, na mesto da se upotrebljava pulveriziran ugljen ili u zrnima čiji je oblik i čije su mere različite, kako se on do sada u praksi dobijao. Kada se upotrebljavaju kao sirovine, određene da budu pretvorene u aktivni ugljen a koje se sada upotrebljavaju na uobičajeni način na primer koštice od breškve, kajsije, šljive, badema, maslinke, ljuske od kokosovog oraha, tvrda drva i t. d., koje materije imaju nepravilne oblike i mere, to se sa uobičajenim postupcima ne može dobiti aktivni ugljen, koji ima pravilne oblike i mere; čak su ove materije uzrok da od njih dobiveni ugljen ne samo što ima naročito nepravilne dimenzije i male dimenzije, nego ga još i sprečava da se upotrebljava za mnoge upotrebe, sem ako se prethodno ne proseje, da bi se iz njega izbacila prašina i veoma mali delići. Ova poslednja operacija često veoma osetno smanjuje prinos ugljena podrazumevajući tu karbonizovane materije usled potpunog gubitka prašine ili veoma sitnih delića. Uobičajeni postupci kod kojih se upotrebljavaju razne sirovine napred pomenute i koje služe da se od njih izradi aktivni ugljen sa nepravilnim zrnima obradom pomoću raznih specijalnih hemiskih reaktiva kao što su to hlorna jedinjenja cinka, imaju takođe i drugih nedostataka.

Naročito u slučaju kada su sirovine tvrde i kompaktne, veoma je teško da se

osigura absorpcija pomoću impregniranja sa količinom potrebnog hemiskog reaktiva da bi se dobila zadovoljavajuća karbonizacija. Uopšte, potrebno je da se te sirovine podvrgnu vrenju u prisustvu razblažene kiseline za vreme od nekoliko celih dana, da bi se omogućila njihova naknadna impregnacija pomoću hemiskih reaktiva, koji odgovaraju karbonizaciji tih sirovina.

Šta više, potrebno je da se olakša izvesnim porastom temperature impregnisanje sa gore pomenutim hemiskim reaktivima što zahteva više časova kao i da se olakša suviškom reaktiva u kupatilu za impregnisanje. Tim pre nedostatak, koji proizilazi iz potrebe, da se zagrevaju preterano velike zapremine reaktiva, povlači i jedan drugi nedostatak, koji proističe iz gubitka tretirane materije dobijene tim suviškom jer taj suvišak reaktiva biva izbačen posle impregnisanja materijala i povlači sa sobom jedan deo napadnute supstance, koja je fino usitnjena i ne može više da bude upotrebljena za drugo šta, nego samo za izradu ugljena u praškovitom stanju.

Usled toga potrebno je da se proseju materije pre vrenja sa rastvorenim kiselinama, da bi se iz njih izbacili delići, čije su dimenzije manje od oko 2 mm jer su te mere tih delića veoma malene i nalaze se pod delovanjem hemiskih reaktiva ispod dozvoljenih dimenzija kod mnogih primena aktivnog ugljena.

Lako se da razumeti da gornje radnje, vrenje i impregniranje pod dejstvom toplote u prisustvu raznih hemiskih reaktiva u veoma velikom suvišku, koji je u opšte

veoma aktivan, zahteva upotrebu specijalnih sudova, koji su sposobni da se odupiru delovanju tih reaktiva te su prema tome ti pojasevi skupoceni odn. skupo ih je nameštati jer njihova upotreba zahteva veliki broj kalorija i veliku potrošnju radne snage.

S obzirom na mnogobrojne nezgode gore pomenute gotovo da je nemoguće da se sa postupcima upotrebljavanim do sada osigura krajnjem proizvodu određeni kvalitet koji je stalan, kako što se tiče njegovih fizičkih osobina (tvrdoća i dimenzije zrna) a tako i što se tiče njegovih hemiskih osobina (hemiska aktivnost ili kapacitet adsorpcije).

Razne nezgode gore pomenutih predašnjih postupaka mogu biti izbegnute ako se aktivni ugljen izrađuje prema postupku, koji obrazuje predmet ovoga pronalaska. Ovaj postupak omogućava da se počevši od raznih supstancija izrađuje zrnasti ugljen, čije su mere i oblik dobro određeni. Do ovoga se dolazi pomoću prethodnog mlevenja manje ili više fine sirovine, upotrebljene prema željenoj primeni i pomoću impregnisanja pomenutih sirovina sa odgovarajućim hemiskim reaktivima za vreme mlevenja, koje se vrši na primer u mlinu sa kuglama posle čega se masa nagomilava i daje joj se oblik i mere, koje najbolje odgovaraju naročito željenoj upotrebi. Za to nagomilavanje odn. aglomerisanje koristimo se aglomerišućim osobinama, dobivenim pomoću tih sirovina za vreme mlevenja u trenutku kada se one potapaju u tečnost, koja prolazi kroz njih odn. prodire kroz njih tako, da nije potrebno dodavati još i druge aglomerišuće materije.

Da bi se dobio aktivan ugljen, koji ima adsorpcione osobine, opisane i određene prema ovom postupku, koji obrazuje predmet pronalaska, moguće je početi od mešavina dobro određenih raznih supstancija koje se podvrgavaju mlevenju, bilo u mešavini bilo zasebno; da bi se dobile dimenzije delića, koje najbolje odgovaraju svakoj supstanci, ove se materije isto tako impregnišu zajedno ili odvojeno i odvođe se u testastom stanju da bi obrazovale homogenu mešavinu, koja sama pretstavlja polaznu tačku za dobijanje veštačkih zrna ugljena, koja zrna dobijaju osobine, koje ne bi mogla dobiti sa ugljenom, dobivenim počevši od jedne jedine supstance.

Finoća mlevenja bira se više manje prema adsorpcionoj moći sirovina upotrebljenih sa hemiskim reaktivima potrebnim za ugljenisanje i ta finoća može da dostigne stupanj sličan stupnju koloidalne suspenzije.

Sa skalom mlevenja koja najviše odgovara svakoj pojedinoj supstanci impregnisanje se vrši lako i brzo čak i na običnoj temperaturi sa hemiskim reaktivima, potrebnim za karbonizaciju i koji se upotrebljavaju u tačno odgovarajućim srazmerama za dobijanje veoma zadovoljavajućeg ugljena, a da pri tome ne bude potrebno da se upotrebi suvišak tih reaktiva.

Da bi se još više ubrzao postupak, kada je to potrebno, dovoljno je da se impregnisanja masa greje na temperaturi, koja može da varira prema materiji, koja se obrađuje da se ne bi škodilo osobinama iste.

Rezimirajući dosadanja izlaganja vidi se da se bitnost postupka prema pronalasku ne sastoji samo u preradi tvrdih biljnih materija kao što su to drvenaste mahune ili koštice od voća, nego i u tome, što se sirov materijal u prvom vremenskom delu usitnjava pa se pomoću suvog mlevenja fino pretvori u prašinu i potom posle natapanja sa aktivirajućim rastvorom i u prisustvu istoga podvrgava se daljem i produžavanom mlevenju vlažnim putem. Cilj ovoga drugog mlevenja sastoji se u tome, da se materijal svede gotovo na koloidalnu dispersiju, koja jedino i samo pomoću koloidnog privlačenja delića i bez dodatka sredstava za lepljenje ili vezivanje omogućava obrazovanje homogenih i zbijenih ugljenih zrnaca unapred određenih mera i oblika.

Postupajući tako na gore opisani način moguće je da se dobije aktivni ugljen, čije se fizičke i hemiske osobine mogu da odrede u napred i praktično su konstantne. Zna se da ove osobine zavise istovremeno od kakvoće sirovina i od kakvoće i količine hemiskih reaktiva, upotrebljenih po jedinici težine obrađivanog materijala.

Pomoću gornjega postupanja kao što je to opisano, isto tako se dobija plastična masa, koja može da se aglomeriše kao i da joj se da svaki željeni oblik.

Ova plastična masa prilikom sušenja spontano se skuplja; ona otvrdnjava i gubi svoju adheziju tako, da je dovoljno na primer da se sa tom masom napune šupljine, koje pretstavljaju kalupe i imaju željene mere i raspoređene su po površini ploče od otpornog materijala prema delovanju upotrebljenih reaktiva prilikom obrade; najzad se suši testasta masa da bi se odvojila iz pomenutih šupljina i ako su te šupljine u vidu kalupa imale odgovarajući oblik, dobićemo krajnji proizvod željenog oblika, a da pri tome ne budemo izloženi tome, da se tako u zrnca usitnjena masa ponovo aglomeriše u jednu masu. Najzad se potpuno suši dobijeni proizvod, da bi

se iz njega izbacila svaka vlaga i on se kalciniše pomoću koga bilo poznatog postupka, posle čega se pere i suši potpuno da bi se dobio završen aktivni ugljen koji je gotov za upotrebu.

Kada se želi dobiti ugljen, koji ima nepravilna zrna, može se to postići na razne načine n. pr.:

1. Upotrebom impregnirane mase u sloju željene debljine na ravnoj površini, na kojoj se ova masa suši; može se izlomiti osušeni sloj i dovesti ga do toga da dobije oblik malih delića ili se taj sloj ostavlja da se sam od sebe raspadne i izlomi pod delovanjem skupljanja testa u kome se slučaju izbegava proizvodnja pulverizovanog ugljena.

2. Dajući razne oblike šupljinama i dupljama vodeći računa o tome, da se raznim šupljinama da ista zapremina da bi se osigurala moguća maksimalna jednoobraznost kod zbegavanja i sušenja.

3. Mešanjem zrnaca obrazovanih u šupljinama, koje imaju razne oblike i mere.

Očevidna su preimućstva koja dobijamo novim postupkom fabrikacije aktivnog ugljena kada ih uporedimo sa ranijim postupcima, naročito što se tiče toga, što izbacujemo svako dodavanje stranih vezi-va i što isključujemo svaki gubitak materije za vreme rada, koji bi poticao usled proizvodnje suviše sitnih delića; ova preimućstva osiguravaju praktično viši prinos ugljena od sirovina, pri čemu je taj prinos bliži teoretskom prinosu, a pored toga je i dobiveni ugljen gotovo čist.

Upotreba hemiskih reaktiva ograničena je na teoriski striktno potrebnu količinu za najbolju karbonizaciju. Ova količina je potpuno utelovljena u impregnisanim materijama usled čega je proizvodna cena veoma ekonomična, jer se kod uobičajenih postupaka hemiski reaktivni u opšte upotrebljavaju u znatnom suvišku i deo tih reaktiva, koji je rekuperiran treba da bude prečišćen od svake organske materije koje sadrži, pri čemu se kod tog prečišćavanja vrši i znatna redukcija količine reaktiva, koji se praktično može da rekuperira.

Najznatnija korist, koju dobijamo od primene novoga postupka sastoji se u tome, što možemo da spremimo ugljen čija zrna imaju pravilne mere i imaju stalne fizičke i hemiske osobine i ne sadrže nikakvog stranog spojnog sretstva.

Da bi se lakše razumeo pronalazak, opisaćemo detaljnije jedan primer njegove upotrebe:

Posle čišćenja melju se sirovine, koje kao što je bilo rečeno sadrže mešavinu raznih materija i mlevenje se produžava sve do dobijanja praška željene finoće.

Prašak tako dobijen meša se u datim srazmerama, koje zavise od prirode postupanih supstancija sa rastvorom cinkhlorida kome se dodaje srazmeran deo hlorovodonične kiseline, koja srazmera takođe varira sa prirodom upotrebljenih materija.

Dodavanje hlorovodonične kiseline može se sasvim izostaviti kada se mlevenje izvodi do tačke, na kojoj se postiže veoma velika finoća pulveriziranja materije ili još kada tvrdoća obradivane materije nije suviše visoka.

Najzad se mešavina podvrgava novom mlevenju, koje se produžava sve dotle, dogod se ne dobije tako sitna materija da se gotovo ne oseća pod prstima i koja se vrši na primer u žrvnju sa loptama da bi se dobila dobra homogenost testa. Odnos između količina cinkhlorida i sirovina može da varira kako prema upotrebljenim sirovinama tako i prema upotrebama, za koje treba da posluži ugljen posle aktiviranja pri čemu se odnos količina kreće u opšte između 1 i 2^{1/2}. Rastvor jedinjenja hlora i cinka isto tako je razblažen za vreme mlevenja tako, da testo na kraju mlevenja postaje dovoljno tečno. Ovo se testo zagreva do 100—110° C, ako to tvrdoća upotrebljene sirovine zahteva i to za duže ili kraće vreme prema većoj ili manjoj tvrdoći upotrebljenih sirovina.

Najzad se isteruje vazduh, koji sadrži testo pomoću odgovarajućeg aparata za izvlačenje radi dobijanja testa gotovog za obradu.

Radi obrazovanja veštačkih zrnaca od toga testa upotrebljavaju se razni postupci; jedan od ovih postupaka sastoji se u tome, što se sa ovim testom ispunjavaju rupe smeštene u jednoj ploči, dok se drugi jedan postupak sastoji u tome, što se upotrebljavaju ploče u kojima su smeštene ćelije ili žljebovi, pri čemu izdubljene ćelije napunjene testom isto kao i žljebovi direktno udubljeni u ravnim površinama ploča od metala, kaučuka, bakelita i t. d., kao što je to opisano. Kod pomenutih postupaka ploče se zagrevaju sve dok se testo izloženo delovanju toplote ne osuši i dok se ne odvoji samo u obliku malih zrnaca, koja se potom podvrgavaju ponovo zasebnom zagrevanju; zrnca se odvajaju sama za sebe ili pomoću udaranja o ploču ili na koji bilo drugi način.

Prema drugom jednom postupku za obrazovanje sitnih zrnaca za razdeljivanje testa i za obrazovanje zrnaca služimo se pločom, koja je skroz izbušena i kroz koju se protiskuje testo da bi zatim ono palo na drugu ploču pomoću periodičnog izdizanja skroz izbušene ploče posle punjenja testom rupa ove skroz izbušene ploče. U

tome slučaju mala suva zrnca odvajaju se sama od sebe od ploče za koju ona prijanjaju dok su još vlažna. Na svaki način da je jedan od uslova da ploča bude od takvog materijala koji ne može da napada jedinjenja hlora i cinka.

Mala zrnca spremljena na opisani način najzad su osušena i ne podležu nikakvom nabubrivanju, koje se izbegava na taj način, kada ih podvrgnemo pravilno i postepeno rastućoj temperaturi do oko 200° C. Najzad se masa zrnaca kalcinira podizanjem temperature do skoro 700 do 720° C, posle čega dobijeni ugljen ostavljamo da se ohladi pa ga peremo da bi mu dali maksimalni adsorpcioni kapacitet.

Patentni zahtevi:

1. Postupak za proizvodnju aktivnog ugljena u zrnastom obliku, naznačen time, što se sirovine karboniziraju i što se pre nego što se podvrgnu obradi u prisustvu hemiskih reaktiva, koji treba da prođu kroz njih, sirovi materijal usitnjava u prvom vremenskom otseku i pomoću suvoga mlevenja se prevodi u fini prah, pa se potom posle natapanja sa aktivirajućim rastvorom i u prisustvu istoga podvrgava daljem i produžavanom postupku mlevenja vlažnim putem, da bi se obrazovalo testo, koje može lako da aglomerira odn. da bi se došlo do koloidalne dispersije, koja omogućava jedino i samo pomoću koloidalnog privlačenja delića i bez dodavanja lepka ili vezujućeg sredstva, obrazovanje homogenih i zbijenih zrnaca čije su mere i oblik unapred utvrđeni.

2. Oblik izvođenja postupka po zahtevu 1, naznačen time, što se sirovine, koje treba karbonizovati obraduju posle mlevenja rastvorom cinklorida koji je zakiseljen pomoću hlorovodonične kiseline, koja se u ostalom može da ukloni kada se sa mlevenjem došlo do toga da je siro-

vina dovedena u veoma fino usitnjeno stanje ili još dok sirovina nema veliku tvrdoću.

3. Oblik izvođenja postupka po zahtevu 1 ili po oba prednja zahteva, naznačen time, što se masa dodatih hemiskih reaktiva pre drugog mlevenja sastoji od raznih materija, od kojih je svaka prethodno pulverizovana do željene tačke i što se jedna sa drugom meša u željenim srazmerama da bi se dobio aktivni ugljen, koji ima željene osobine.

4. Oblik izvođenja postupka po zahtevu 1 ili i ma po kom drugom ili i po svima prethodnim zahtevima, naznačen time, što se radi obrazovanja zrnaca testo stavlja na ploče, koje imaju skroz izbušene rupe, šupljine ili žljebove koji se ispunjavaju pomoću toga testa i odakle se naknadno odvajaju ovo testo posle skupljanja, koje nastaje posle sušenja.

5. Oblik izvođenja postupka po zahtevu 1 ili i ma kom drugom ili i po svima prethodnim zahtevima, naznačen time, što se radi dobijanja ugljenih zrnaca raznih dimenzija mešaju zrnca dobijena sa ploča raznoga oblika koje imaju rupe ili šupljine raznoga oblika ali jednake zapremine da bi se obezbedila ravnomernost skupljanja za vreme sušenja.

6. Oblik izvođenja postupka po zahtevu 1 naznačen time što se radi dobijanja ugljena u zrnima raznih mera, stavlja sloj vlažnoga testa na ploču u cilju sušenja i posle otvrdnjavanja taj se sloj razbija u manje komade.

7. Oblik izvođenja postupka po zahtevima 1—6 naznačen time, što se zrnca dobijena na napred izloženi način prethodno potpuno osuše zagrevanjem do oko 200°, posle čega se zrnca kalciniraju na taj način što se njihova temperatura povećava do oko 700—720° C, posle koga se zagrevanja najzad vrši hlađenje i pranje zrnaca.