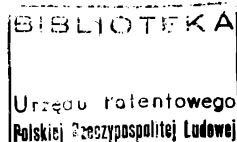


C/102 5/16



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ OPIS PATENTOWY

Nr 47854

Kl. 10 b, 3/04
Kl. internat. C 10 dEtude et Construction
Evence Coppee — Rust

Bruksela, Belgia

Sposób wytwarzania aglomeratów węgla podobnych do sztucznego antracytu

Patent trwa od dnia 7 marca 1963 r.

Wynalazek niniejszy dotyczy sposobu wytwarzania z węgla kamiennego aglomeratów, podobnych do sztucznego antracytu, przy którym to sposobie jednorodną mieszaninę bardzo drobnego węgla kamiennego i paku węglowego ogrzewa się umiarkowanie przed uformowaniem aglomeratów za pomocą prasowania ciastowatej masy utworzonej z tej mieszaniny, a następnie w ten sposób uformowane aglomeraty poddaje się działaniu znacznie wyższej temperatury.

W celu nadania większej wartości gatunkom węgla, trudno sprzedawanym w takim stanie w jakim się je wydobywa i przekazywania ich

do dyspozycji użytkownikom paliw do spalania bez dymu, analogicznych jak antracyt, było już zaproponowane aglomerowanie bardzo drobnego chudego węgla z pakiem.

Spalanie aglomeratów paku i węgla kamiennego powoduje jednak tworzenie się znacznych ilości dymów, pochodzących bądź z samego paku, bądź też z paku i materiałów zawierających węglowodany a znajdujących się w węglu kamiennym zlepionym za pomocą paku. Spalaniu temu towarzyszą odkształcenia plastyczne prowadzące do stapienia się na masę, do łączenia się w grudy, do pęcznień i do pękań aglomeratów podczas ich użytkowania.

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest Louis Meurisso.

W celu usunięcia tych wad zostało zaproponowane poddawanie aglomeratów utworzonych

za pomocą prasowania takiej mieszaniny, bądź ogrzewaniu utleniającemu aż do temperatury 330°C, bądź też ogrzewaniu do temperatury 160°C a następnie koksowaniu w temperaturze 900 — 1000°C.

Było proponowane również utlenianie drobnych cząstek węgla przed ich aglomerowaniem lub poddawanie drobnych cząstek węgla półkoksowaniu lub koksowaniu przed ich aglomerowaniem za pomocą paku.

Znane jest również, wówczas gdy węgiel ma znaczną zawartość materiałów lotnych, utlenianie 40 — 60% węgla przed zmieszaniem go z resztą utworzoną ze świeżego węgla, aglomerowanie tej mieszaniny i poddawanie aglomeratów półkoksowaniu w umiarkowanej temperaturze, na przykład około 650°C, lub traktowaniu utleniającemu w temperaturze około 350°C.

Poza tym znane jest również bezpośrednio wytwarzanie półkoks, wychodząc z węgla o właściwościach koksujących.

Wszystkie te sposoby traktowania są uciążliwe, gdyż wymagają stosowania skomplikowanej aparatury, wymagają dużej liczby personelu obsługującego i długo trwa sam proces traktowania.

Sposób według wynalazku jest prostszy, szybszy i mniej kosztowny niż znane sposoby traktowania, oraz pozwala uzyskać niewydzielające dymu aglomeraty o wytrzymałości na ściskanie 150 kG/cm².

Sposób według wynalazku odznacza się tym, że jako przeznaczoną do prasowania ciastkową masę stosuje się mieszaninę, składającą się: z węgla, którego ziarna mają maksymalny wymiar 1 mm, z paku węglowego w proporcji wynoszącej maksymalnie 8%, wówczas gdy stosowany węgiel jest węglem antracytowym, a która to proporcja jest tym mniejsza, im węgiel zawiera więcej materiałów lotnych, i która wynosi maksymalnie 5% dla węgla płomiennego, z siarki w proporcji od 1 do 1,5%, wówczas gdy węgiel jest węglem antracytowym lub węglem półtłustym, oraz w proporcji od 2 do 2,5% przy innych gatunkach węgla, przy czym zawartość procentowa siarki wzrasta wraz z zawartością

materiałów lotnych w stosowanym węglu, z oleju antrocenowego w proporcji 1%, wówczas gdy węgiel jest tłusty, i do 2% gdy węgiel jest półtłusty lub antracytowy, oraz z wody w proporcji około 5%, a z której to mieszaniny, po doprowadzeniu jej do temperatury od 90 do 110°C, formuje się aglomeraty, które z kolei ogrzewa się równomiernie w atmosferze nieutleniającej aż do temperatury około 700°C, przy czym to równomierne ogrzewanie odbywa się w czasie około 1 godz. 35 min. dla węgla antracytowego i trwa tym dłużej im węgiel zawiera więcej materiałów lotnych, a trwa około 5 godz. 45 min. dla tłustego węgla płomiennego.

W znanych sposobach wytwarzania aglomeratów stosuje się miał utworzony z mieszaniny drobnych ziarn i ziarn wyraźnie większych niż 1 mm, a to w celu zwiększenia spoiwości aglomeratu. W sposobie według wynalazku natomiast stosuje się węgiel, którego ziarna nie przekraczają 1 mm. Dzięki takiemu rozdrobnieniu pęcznienie węgla podczas jego końcowego traktowania cieplnego jest wystarczająco zmniejszone, ażeby aglomerat nie tracił swej spoiwości. Spoiwość ta jest tym większa im ziarna węgla są drobniejsze, ale zbyt drobne mielenie staje się niepotrzebnie kłopotliwe.

Proporcja paku powinna być większa przy węglu antracytowym lub chudym niż przy węglu tłustym lub płomiennym. Nie mniej jednak należy stosować jak najmniej paku, a to w celu uniknięcia stapiania węgla podczas końcowego traktowania cieplnego.

W celu uzyskania właściwego aglomerowania przy małej zawartości procentowej paku, duże znaczenie ma aby pak ten był równomiernie rozproszony w mieszaninie przeznaczonej do aglomerowania, a temu sprzyja wprowadzanie paku bardzo drobno zmielonego, na przykład tak jak węgiel, albo też paku ciekłego rozpylanego na przeznaczoną do aglomerowania masę przed jej wygniataniem.

Siarka zmniejsza pęcznienie aglomeratów, ich stapianie się i ich zlepianie się, pod warunkiem jeżeli jej zawartość jest wystarczająca. Zawartość jej może być mniejsza, gdy węgiel jest chu-

dy lub antracytowy, niż gdy jest on tłusty lub płomienny, ponieważ skłonność do pęcznienia, do stapiania się i do zlepiania się jest mniejsza przy węglach chudych niż przy węglach tłustych. Nie mniej jednak trzeba zaznaczyć, że istnieje zawartość maksymalna, której nie należy przekraczać, ażeby uniknąć reakcji pomiędzy siarką i pakiem, która niweczy właściwości aglomerujące paku. Z tych to względów maksymalna zawartość 3% siarki dobrze odpowiada węglowi tłustemu, ale pogarsza właściwości aglomerujące paku stosowanego z węglem półtłustym lub chudym. Maksymalna zawartość siarki może przekraczać najwyżej o 50% zawartość tej siarki minimalnie niezbędną do skutecznego zmniejszenia się pęcznienia, stapiania się i zlepiania aglomeratów.

Wprowadzanie oleju antracenowego do przeznaczanej do aglomerowania mieszaniny czyni pak bardziej miękkim i ułatwia aglomerowanie węgla bardzo drobno rozdrobnionego. Olej ten umożliwia również obniżenie zawartości paku. Jest oczywiste, że olej antracenowy nie powoduje zlepiania się aglomeratów tak jak pak, a zatem zmniejsza się skłonność aglomeratów do zlepiania się.

Obecność wody w przeznaczanej do aglomerowania mieszaninie również ułatwia aglomerowanie węgla drobno rozdrobnionego. Tak samo jak olej antracenowy woda zmniejsza lepkość przeznaczanej do aglomerowania ciastowatej masy i pozwala na szybsze uzyskanie jednorodnej masy ciastowatej.

Wyginiatanie poszczególnych materiałów, o których była mowa wyżej, stwarza masę ciastowatą, którą następnie ogrzewa się umiarkowanie w celu wywołania zmięknienia paku, a to sprzyja aglomerowaniu. Przy 70°C, a nawet 80°C, pak jest jeszcze lepki. Temperatura 90°C jest temperaturą, która jest już odpowiednia dla przeprowadzenia procesu. Nie można jednakże przekraczać temperatury 100°C bez narażenia się na niebezpieczeństwo znacznego zmniejszenia zdolności zlepiających paku, a to wskutek zachodzenia reakcji między nim a siarką.

Nie można zatem brać pod uwagę ogrzewania mieszaniny aż do 110°C, tak jak to się zazwyczaj czyni w innych procesach tego rodzaju.

Po sprasowaniu doprowadzonej do tej temperatury masy ciastowatej, ogrzewa się utworzone aglomeraty w atmosferze nieutleniającej aż do temperatury bliskiej 700°C. Ogrzewanie to może być przeprowadzane szybciej niż ogrzewanie stosowane do koksovania lub półkoksovania węgla.

Trzeba jednakże aby wzrastanie temperatury odbywało się bez nagłych skoków.

W podanej tablicy, dla kilku gatunków węgla przytoczono kilka temperatur osiąganych przez aglomeraty przy końcu określonego czasu trwania ogrzewania. Pomędzy podanymi chwilami temperatura pieca wzrasta równomiernie.

TABLICA

Rodzaj węgla	Czas trwania ogrzewania	Temperatura aglomeratów
1	2	3
Węgiel chudy	0 godz 55 min 1 godz 10 min 1 godz 35 min	otoczenia 390°C 375°C 700°C
Węgiel półtłusty	0 godz 1 godz 5 min 1 godz 35 min 2 godz	otoczenia 380°C 475°C 700°C
Węgiel tłusty	0 godz 1 godz 30 min 2 godz 40 min 3 godz 15 min	otoczenia 350°C 475°C 700°C
Węgiel płomienny	0 godz 2 godz 10 min 3 godz 30 min 4 godz 45 min 5 godz 45 min	otoczenia 280°C 375°C 475°C 700°C

Ogrzewanie aż do 700°C może z korzyścią odbywać się w pionowym piecu o działaniu ciągłym, przeznaczonym dla węgla antracytowych i węgla półtłustych, lub też w piecu poziomym z przenośnikiem, ogrzewanym za pomocą promieniowania, dla innych gatunków węgla. Może być ono przeprowadzane również w piecu ogrzewanym przez konwekcję. Piece te umożliwiają uzyskiwanie dość niskiego rozchodu kalorycznego dzięki wymianie ciepła pomiędzy aglomeratami.

ratami wychodzącymi i wchodzącymi, za pośrednictwem obojętnych gazów przechodzących od jednych do drugich.

W szczególnej postaci wykonania wynalazku, węgiel półtłusty i brany ze zwałów jest rozdrażniany w młynie kulowym, przez który przepływają gorące gazy pochodzące z osobnego paleniska. Po wyjściu z młyna rozdrobiony i wysuszony węgiel jest przesiewany, a wszystkie cząstki mające wymiar większy od 1 mm są z powrotem wprowadzane do młyna. Z kolei następuje wygniatanie aż do uzyskania jednorodnej mieszaniny utworzonej z 84,5% tego zmielonego węgla, z 7% ciekłego paku, z 1,5% siarki, z 2% oleju antracenowego i z 5% wody. Używaną jednorodną mieszaninę ogrzewa się do temperatury 90°C i w tej temperaturze prasuje się ją na kawałki o wadze około 20 G. Aglomeraty takie są następnie ogrzewane aż do temperatury 700°C w piecu o ogrzewaniu bezpośrednim lub pośrednim. Podczas tego ogrzewania są one poddawane równomiernemu wzrostowi temperatury, nie liniowemu ale przebiegającemu według pewnego prawa, które ustala się biorąc pod uwagę temperatury mięknięcia i ponownego ztwardnienia aglomeratów a nie węgla.

W innej szczególnej postaci wykonania wynalazku postępuje się w sposób analogiczny z węglem tłustym, z tym jednak wyjątkiem, że zawartość procentowa oleju antracenowego wynosi tylko 1% oraz, że zawartość procentowa siarki wynosi 2,5%.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób wytwarzania aglomeratów węgla podobnych do sztucznego antracytu, w którym ogrzewa się umiarkowanie jednorodną mieszaninę bardzo drobnego węgla i paku węglowego

przed uformowaniem aglomeratów za pomocą prasowania masy ciastowatej utworzonej z tej mieszaniny, a następnie w ten sposób uformowane aglomeraty poddaje się działaniu znacznie wyższej temperatury, znamienny tym, że jako przeznaczoną do prasowania masę ciastowatą stosuje się mieszaninę składającą się z węgla, którego ziarna mają maksymalny wymiar 1 mm, z paku węglowego w proporcji wynoszącej maksymalnie 8%, wówczas gdy stosowany węgiel jest węglem antracytowym, a która to proporcja jest tym mniejsza im węgiel zawiera więcej materiałów lotnych i która wynosi maksymalnie 5% dla węgla płomiennego, z siarki w proporcji od 1 do 1,5%, wówczas gdy węgiel jest węglem antracytowym lub węglem półtłustym, oraz w proporcji maksymalnej od 2 do 2,5% przy innych gatunkach węgla, przy czym zawartość procentowa siarki wzrasta wraz z zawartością materiałów lotnych w stosowanym węglu, z oleju antracenowego w proporcji 1%, wówczas gdy węgiel jest tłusty i do 2% gdy węgiel jest półtłusty lub antracytowy, oraz z wody w proporcji około 5%, a z której to mieszaniny po doprowadzeniu jej do temperatury od 90 do 100°C formuje się aglomeraty, które z kolei ogrzewa się równomiernie w atmosferze nieutleniającej aż do temperatury około 700°C, przy czym to równomierne ogrzewanie odbywa się w czasie około 1 godz. 35 min. dla węgla antracytowego i trwa tym dłużej im węgiel zawiera więcej materiałów lotnych oraz trwa około 5 godz. 45 min. dla tłustego węgla płomiennego.

Etude et Construction
Evence Coppee — Rust
Zastępca: mgr Józef Kamiński
rzecznik patentowy

