



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 15. XII. 1962 (P 104 433)

Pierwszeństwo: _____

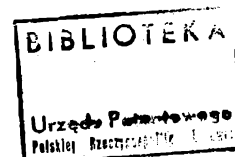
Opublikowano: 7.X.1965

Kl. 12b

Boj 6/00

MKP B-01 c

UKD



Współtwórcy wynalazku: doc. dr Bohdan Kalinowski, mgr inż. Franciszek Mucha, mgr inż. Rafał Włodarski
Właściciel patentu: Instytut Badań Jądrowych, Warszawa (Polska)

Sposób uszlachetniania materiałów węglowych na drodze kalcynacji, rafinacji i grafityzacji

1

W wielu gałęziach nowoczesnej techniki i przemysłu, w szczególności w gałęziach związanych z problemami wysokotemperaturowymi, a ostatnio zwłaszcza w energetyce jądrowej, znajdują coraz większe zastosowanie różnego rodzaju produkty wytworzone z materiałów węglowych uszlachetnionych, jak np. węgle elektrodowe i grafity. Dotychczas stosowane procesy wytwarzania takich materiałów, jak kalcynacja, rafinacja termiczna, rafinacja chemiczna i grafityzacja, będące procesami termiczno-chemicznymi posiadają niekorzystne wskaźniki produkcyjne, głównie ze względu na dużą czasochłonność, straty materiałowe oraz niejednorodność uzyskiwanych produktów. I tak kalcynacja np. koksu pakowego, koksu naftowego, polegająca na termicznej ich obróbce w temperaturze wyższej od temperatury koksovania, np. w 1300 °C i mająca na celu usunięcie z materiału resztek lotnych związków organicznych — jest dotychczas prowadzona nieekonomicznymi i długotrwałymi metodami w retortach ogrzewanych przeponowo gazem względnie w piecach elektrodowych. Podobnie prowadzi się proces rafinacji termicznej mający za cel usunięcie znacznej części mineralnych zanieczyszczeń z materiału węglowego drogą jego wygrzewania w temperaturze wyższej od temperatury kalcynacji, np. w 1500 do 1800 °C.

Również proces grafityzacji, polegający na ogrzewaniu materiałów węglowych w temperaturach wyższych od 2000 °C w celu przeprowadzenia

2

zmiany struktury węgla w grafitową, jest prowadzony tradycyjnie w piecach Achesona. Metoda ta wymaga długiego czasu na przeprowadzenie cyklu produkcyjnego, a uzyskiwany produkt nie jest jednolity i jego własności są różne w zależności od rozmieszczenia w piecu.

5 Dla uzyskania wyższego stopnia oczyszczenia obok rafinacji termicznej stosuje się rafinację chemiczną przy użyciu np. fluorku sodu lub innych związków fluoru, które rozkładając się w wysokiej temperaturze wydzielają fluor, tworzący z mineralnymi zanieczyszczeniami lotne związki. Proces ten zazwyczaj prowadzi się w tej samej aparaturze i równocześnie z rafinacją termiczną lub podczas procesu grafityzacji.

15 Sposób według wynalazku polega na prowadzeniu procesów uszlachetniania materiałów węglowych w złożu fluidalnym ogrzewanym bezpośrednio stałym lub zmiennym prądem elektrycznym.

20 Zgodnie z tym sposobem materiał węglowy w postaci drobnoziarnistej poddaje się fluidyzacji przy pomocy strumienia gazu obojętnego i takie złożo fluidalne ogrzewa się bezpośrednio elektrycznie drogą przepuszczania przez nie prądu stałego lub zmiennego. W zależności od rodzaju użytego materiału, granulacji, czasu trwania procesu uzyskuje się węgiel (koks) kalcynowany lub węgiel (koks) rafinowany termicznie o małej zawartości składników mineralnych (popiołu), np. poniżej 0,1%, względnie grafit o wysokiej czystości.

3

Równocześnie z procesami termicznego uszlachetniania materiałów węglowych można prowadzić rafinację przy użyciu substancji takich jak np. związki fluoru lub chloru. Substancja rafinująca chemicznie może być doprowadzona z gazem podtrzymującym fluidyzację, lub może być zawarta w złożu lub może być doprowadzona osobno do złoża. Stosując rafinację chemiczną uzyskuje się dalsze oczyszczenie materiałów węglowych, bowiem ilość składników mineralnych spada do poniżej 0,01%. Zanieczyszczenia lotne usuwane drogą rafinacji termicznej i chemicznej uchodzą ze złoża wraz z gazem podtrzymującym fluidyzację.

Sposób według wynalazku posiada zalety wynikające z zastosowania procesu fluidyzacji oraz bezpośredniego ogrzewania złoża fluidyzującego prądem elektrycznym, jak np. szybkie nagrzewanie, łatwość otrzymywania i utrzymywania żądanych temperatur, równomierność i stałość temperatury w przestrzeni grzejnej, skoncentrowanie temperatury w złożu fluidalnym, wysoka ekonomia grzania, dogodność w doprowadzeniu do złoża i rozprowadzeniu w złożu substancji stosowanych do rafinacji chemicznej oraz w usuwaniu lotnych odpadów rafinacyjnych przez gaz podtrzymujący fluidyzację, możliwość prowadzenia sposobem ciąg-

4

łym procesów kalcynacji, rafinacji termicznej i chemicznej i grafityzacji materiałów węglowych, uzyskiwanie produktów jednolitych.

5

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób uszlachetniania materiałów węglowych na drodze kalcynacji, rafinacji i grafityzacji polegający na ogrzaniu rozdrobnionego materiału do odpowiedniej temperatury, **znamienny tym**, że rozdrobniony materiał poddaje się fluidyzacji za pomocą gazu obojętnego i ogrzewa bezpośrednio stałym lub zmiennym prądem elektrycznym przepuszczanym przez utworzone złożo fluidalne i odprowadza wydzielające się zanieczyszczenia lotne wraz z gazem podtrzymującym fluidyzację.
2. Odmiana sposobu według zastrz. 1 polegająca na rafinacji chemicznej, **znamienna tym**, że do materiału węglowego dodaje się substancję tworzącą z zanieczyszczeniami węgla lotne związki.
3. Odmiana sposobu według zastrz. 2 **znamienna tym**, że do gazu utrzymującego materiał w stanie fluidalnym dodaje się substancje gazowe tworzące lotne związki z zanieczyszczeniami węgla.