



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr

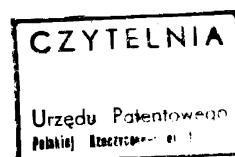
Int. Cl.² C04B 35/52

Zgłoszono: 11.09.78 (P. 209530)

Pierwszeństwo:

Zgłoszenie ogłoszono: 13.08.79

Opis patentowy opublikowano: 30.09.1982



Twórca wynalazku: Teresa Nowak

Uprawniony z patentu tymczasowego: Zakład Elektrod Węglowych 1 Maja,
Racibórz (Polska)

Sposób wytwarzania wyrobów węglowych i grafitowych

Przedmiotem wynalazku jest sposób produkcji wyrobów węglowych i grafitowych o drobnoziarnistej i jednorodnej strukturze, gęstości powyżej 1.6 Mg/m^3 i wymiarach dochodzących do $500 \times 500 \times 2000 \text{ mm}$. Technologia według wynalazku wyklucza operację nasycania pakiem.

Znane i stosowane techniki i technologie produkcji wyrobów z węgla i grafitu polegają na:
— wymieszaniu surowców stałych o strukturze gruboziarnistej (wielkość ziarna do 25 mm) z lepiszczem pakowym w ilości 17—20% wagowych i formowaniu z tak uzyskanej mieszanki plastycznej wyrobów. Surowce stałe przed rozdrobnieniem i wymieszaniem ewentualnie poddaje się procesowi obróbki termicznej do temperatury maksymalnej 1273–1573 K. Następnie z tak przygotowanych mieszanek formuje się wyroby drogą wyciskania lub prasowania w zamkniętych matrycach. Wyroby poddaje się wypaleniu do temperatury maksymalnej 1473 K i ewentualnie grafityzacji do temperatury maksymalnej 2973 K. Powyższy sposób daje dobre efekty tylko w przypadku produkcji wyrobów o dużych gabarytach — średnica do 1000 mm, długość do 3000 mm. W wyrobach tych dopuszcza się pewne wady struktury i tekstury, np. pęknięcia elektrod, wykładzin piecowych itp.,

— wymieszaniu surowców węglowych stałych poddanych ewentualnie procesowi obróbki termicznej do temperatury maksymalnej 1273–1573 K z lepikiem w ilości 20–50% oraz jednoczesnym oddestylowaniu niżej wrzących frakcji w zakresie 413–523 K. Mieszanekę rozdrabnia się i formuje wyroby. Proces mieszania można prowadzić jedno lub wielokrotnie. Wyroby wypala się do temperatury maksymalnej 1473 K i ewentualnie grafituje do temperatury maksymalnej 2973 K. Powyższy sposób daje dobre efekty w wypadku produkcji wyrobów o strukturze drobnoziarnistej, przy zastosowaniu ziarna o średnicy poniżej 0,5 mm i wymiarach wyrobów poniżej $\varnothing 300 \times 500 \text{ mm}$. Powyżej tych średnic wyroby wykazują tendencję do pęknięć i rozwarstwień.

Zgodnie z wynalazkiem sposób wytwarzania wyrobów węglowych i grafitowych polega na wymieszaniu w temperaturze 413–523 K stałych wypełniaczy węglowych i/lub grafitowych ewentualnie poddanych obróbce cieplnej do temperatury maksymalnej 1273–1573 K, o uziarnieniu nie większym niż 0,5 mm z lepiszczem pakowym w ilości 20–50% wagowych. Mieszanekę zagęszcza się poprzez walcowanie, prasowanie lub ubijanie. Następnie poddaje się ją obróbce termicznej w temperaturze 523–573 K aż do osiągnięcia zawartości części lotnych 4–11%. Mieszanekę rozdrabnia się, wyprasowuje wyroby, które kieruje się do wypalenia do temperatury maksymalnej 1473 K i ewentualnie grafityzacji do temperatury maksymalnej

2973 K. Korzystny wpływ na polepszenie własności fizyko-mechanicznych ma dodanie do mieszanki po obróbce termicznej w temperaturze 523–573 K i po rozdrobnieniu do uziarnienia maksymalnie 0,5 mm, lepika w ilości 4–20% wagowych. Natomiast surowce stałe o uziarnieniu większym niż 0,5 mm korzystnie dodaje się do mieszanki po jej obróbce termicznej w temperaturze 523–573 K i po rozdrobnieniu.

Przedstawiona metoda według wynalazku jest korzystna:

- w produkcji wyrobów drobnoziarnistych o dużych wymiarach i gęstościach.
- w produkcji wyrobów opartych o stosowanie surowców stałych nie poddanych wstępnej obróbce termicznej (kalcynacji),
- w produkcji wyrobów gruboziarnistych o podwyższonej jednorodności — zapobiega tworzeniu się aglomeratów drobnych frakcji z lepikiem,
- w produkcji wyrobów przewidującej stosowanie dodatków katalizatorów procesów karbonizacji lub grafityzacji w postaci soli ulegających redukcji lub rozkładowi w temperaturach do 573 K, a więc poza uformowanym wyrobem.

Przykład I. Surowce stałe — koks kalcynowany w temperaturze do 1373 K o uziarnieniu nie większym niż 0,1 mm (69% wagowych) i pak średniotemperaturowy (31% wagowych) miesza się w mieszalniku dwuzetowym w temperaturze 413 K, przepuszcza przez walce i poddaje procesowi obróbki termicznej w suszarkach w temperaturze 573 K aż do uzyskania zawartości części lotnych rzędu 10%. Otrzymany półprodukt rozdrabnia się aż do uziarnienia poniżej 0,2 mm, formuje wyroby, wypala w temperaturze do 1473 K i grafituje w temperaturze do 2973 K. Kształtki mają średnicę powyżej 250 mm, gęstość minimum 1,6 Mg/m³ i nie posiadają wad wewnętrznych.

Przykład II. Surowce stałe — koks naftowy kalcynowany w temperaturze do 1373 K o uziarnieniu nie większym niż 0,1 mm (69%) i pak średniotemperaturowy (31%) miesza się w mieszalniku dwuzetowym w temperaturze 413 K, przepuszcza przez walce i poddaje procesowi obróbki termicznej w suszarkach w temperaturze 573 K, aż do uzyskania części lotnych rzędu 6%. Mieszanke po rozdrobnieniu do uziarnienia poniżej 0,2 mm miesza się ponownie z pakiem w ilości 10%, rozdrabnia do uziarnienia 0,3 mm, formuje wyroby, wypala w temperaturze do 1473 K i grafituje w temperaturze do 2973 K uzyskując produkt o gęstości 1,7 Mg/m³.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania wyrobów węglowych i grafitowych polegający na sporządzeniu mieszanki z wypełniaczy węglowych i/lub grafitowych ewentualnie poddanych obróbce cieplnej do temperatury maksymalnej 1273–1573 K i następnie rozdrobnionych do maksimum 0,5 mm, dodaniu lepika w ilości 20–50% wagowych, wymieszaniu w temperaturze 413–523 K rozdrobnieniu i wyprasowaniu wyrobów oraz poddaniu ich wypaleniu w temperaturze do 1473 K i ewentualnie grafityzacji w temperaturze do 2973 K, **znamienny tym**, że po wymieszaniu surowców stałych z lepiszczem mieszanke poddaje się obróbce termicznej w temperaturze 523–573 K, aż do osiągnięcia zawartości części lotnych 4–11%.

2. Sposób według zastrz. 1. **znamienny tym**, że mieszanke po obróbce termicznej w temperaturze 523–573 K i rozdrobnieniu do uziarnienia maksimum 0,5 mm miesza się z lepikiem w ilości 4–20% wagowych i ponownie rozdrabnia.

3. Sposób według zastrz. 1 albo 2, **znamienny tym**, że surowce stałe o uziarnieniu większym niż 0,5 mm dodaje się do mieszanki po jej obróbce termicznej w temperaturze 523–573 K i po rozdrobnieniu.

