

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

89316

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 28.03.74 (P. 169900)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.10.75

Opis patentowy opublikowano: 30.06.1977

MKP

B01k 3/08

Int. Cl.².

C25B 11/12

CZYTELNIĄ

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Czesław Dunajewski, Mirosław Lebiechowski, Maria Szudek,
Jan Kolowca, Krystyna Kardacz

Uprawniony z patentu: Sąddeckie Zakłady Elektro-Węglowe,
Nowy Sącz (Polska)

Sposób wytwarzania elektrod grafitowych

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania elektrod grafitowych z materiałów zawierających węgiel zwłaszcza z koksu naftowego, pakowego lub innego niskopopiołowego. Sposób ten dotyczy przygotowania i wprowadzenia katalizatora grafityzacji.

Znane sposoby wytwarzania elektrod grafitowych z materiałów zawierających węgiel przewidują stosowanie jako katalizatora grafityzacji tytanu.

Wprowadzenie do masy elektrodowej tytanu metalicznego ze względu na małą adhezję do niego produktów koksowych nie jest korzystne. W znany sposób tytan wprowadza się w formie borku tytanu, który w warunkach wypalania elektrody rozkłada się z wytworzeniem węglików boru i tytanu. Taki sposób wprowadzenia tytanu w postaci węglika jest technologicznie słuszny i zapewnia dobry kontakt katalizatora z masą elektrodową. Poważną wadą tego sposobu jest jednak duży koszt borku tytanu.

Stwierdzono, że można wprowadzić do masy elektrodowej tytan w postaci węglika tytanu przy wykorzystaniu taniego produktu — kopalnego dwutlenku tytanu. Według wynalazku z dwutlenku tytanu i koksu lub pyłu grafitowego lub paku węglowego sporządza się przedmieszkę, którą następnie poddaje się procesowi obróbki termicznej w temperaturze $1000^{\circ}\text{C} \div 2500^{\circ}\text{C}$. W wyniku tego dwutlenek tytanu w obecności węgla ulega redukcji do tytanu metalicznego, a następnie w miarę podwyższania temperatury do węglika tytanu. Otrzymany porowaty lub sproszkowany produkt rozdrabnia się na frakcje o uziarnieniu poniżej 0,06 mm, a następnie dodaje do masy elektrodowej w takich ilościach, aby zawartość tytanu metalicznego w masie wynosiła $0,1 \div 20\%$ wagowych. Wprowadzony w otoczkę koksowej tytan, lub węgiel tytanu ma dobrą adhezję do lepiszcza, oraz rozwinętą powierzchnię i niski ciężar nasypowy, co umożliwia dobre wymieszanie przedmieszki ze składnikami masy elektrodowej i dobre przesycenie ziarn przedmieszki przez lepiszcze. Można również wprowadzać TiO_2 bezpośrednio do masy elektrodowej jednak przy dużych dodatkach TiO_2 może to doprowadzić do powstania w elektrodach porów w wyniku redukcji dwutlenku tytanu w procesie obróbki termicznej.

Przykład I. Koks węglowy o zawartości popiołu około 1% wagowych rozdrabnia się w młynie kulowym do uziarnienia poniżej 15 mm. Uzyskane mlewo miesza się w stosunku 1 : 0,02 z przedmieszką zawierającą tytan metaliczny. Przedmieszkę sporządza się z dwóch części wagowych dwutlenku tytanu i jednej części wago-

wej paku węglowego a następnie poddaje obróbce termicznej w temperaturze 1000°C w ciągu 1 doby. Zmieloną na frakcję poniżej $0,06\text{ mm}$ przedmieszkę dodaje się do koksu. Po wymieszaniu i dodaniu lepiszcza-paku węglowego masę elektrodową miesza się ponownie i następnie poddaje prasowaniu i obróbce termicznej w temperaturze do 3000°C w ciągu 3 tygodni. Uzyskane elektrody mają niską oporność elektryczną w granicach $5 \div 9\text{ ohm mm}^2/\text{m}$ i wytrzymałość na zginanie w granicach $40 \div 120\text{ kg/cm}^2$.

Przykład II. Koks pakowy o zawartości popiołu około 1% rozdrabnia się w młynie kulowym do uziarnienia poniżej 10 mm . Uzyskane mlewo miesza się w stosunku $1 : 0,4$ z przedmieszką zawierającą tytan metaliczny. Przedmieszkę sporządza się z dwóch części wagowych dwutlenku tytanu i jednej części wagowej koksu naftowego o uziarnieniu poniżej $0,06\text{ mm}$, a następnie poddaje obróbce termicznej w temperaturze 2500°C w ciągu 1 doby. Zmieloną na frakcję poniżej $0,06\text{ mm}$ przedmieszkę dodaje się do koksu. Po wymieszaniu i dodaniu lepiszcza – paku węglowego, masę elektrodową miesza się ponownie, a następnie poddaje prasowaniu i obróbce termicznej w temperaturze do 3000°C w ciągu 3 tygodni.

Uzyskane elektrody mają parametry zbliżone do podanych w przykładzie I.

Przykład III. Koks naftowy o zawartości popiołu około 1% rozdrabnia się w młynie kulowym do uziarnienia poniżej 10 mm . Uzyskane mlewo miesza się w stosunku $1 : 0,2$ z przedmieszką zawierającą tytan metaliczny. Przedmieszkę sporządza się z dwóch części wagowych dwutlenku tytanu i jednej części wagowej grafitu o uziarnieniu poniżej $0,06\text{ mm}$, a następnie poddaje obróbce termicznej w temperaturze 1800°C w ciągu 1 doby. Zmieloną na frakcję poniżej $0,06\text{ mm}$ przedmieszkę dodaje się do koksu. Po wymieszaniu i dodaniu lepiszcza – paku węglowego, masę elektrodową miesza się ponownie a następnie poddaje prasowaniu i obróbce termicznej w temperaturze do 3000°C w ciągu 3 tygodni.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób wytwarzania elektrod grafitowych z materiałów zawierających węgiel zwłaszcza z koksu naftowego lub pakowego lub innego koksu niskopopiołowego na drodze wypalania i grafityzacji uformowanych mas węglowych zawierających w swym składzie tytan jako katalizator grafityzacji, z n a m i e n n y t y m, że do masy elektrodowej przed wymieszaniem koksu z lepiszczem dodaje się przedmieszkę, sporządzoną z koksu lub grafitu lub paku węglowego i dwutlenku tytanu, poddaną obróbce termicznej w temperaturze $1000 \div 2500^{\circ}\text{C}$ i zmieleniu, w takich ilościach, aby zawartość tytanu metalicznego w masie elektrodowej wynosiła $0,1 \div 20\%$ wagowych.