

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

91740

Patent dodatkowy
do patentu nr 79682

MKP C23c 11/08

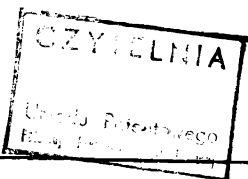
Zgłoszono: 11.05.73 (P. 162474)

Pierwszeństwo: _____

Int. Cl.² C23C 11/08

Zgłoszenie ogłoszono: 02.12.74

Opis patentowy opublikowano: 15.12.1977



Twórca wynalazku: _____

Uprawniony z patentu: Sandvik Aktiebolag, Sandviken (Szwecja)

Spiek węglkowy

Przedmiotem wynalazku jest spiek węglkowy powodujący utwardzenie metalu, pokrywanego odporną na ścieranie warstwą powierzchniową według patentu nr 79682.

Znany jest spiek węglkowy z patentu nr 79682, według którego cienka powłoka składa się z dwóch nakładanych na siebie warstw, przy czym zewnętrzna warstwa zawiera jedną lub więcej mikroskopijnych warstw odpornych na ścieranie, które składają się z tlenku aluminium lub tlenku cyrkonu. Wewnętrzna warstwa umieszczona pod warstwą zewnętrzną składa się z jednej lub większej ilości warstw węglików lub azotków, tytanu, wolframu, hafnu, wanaadu, niobu, tantalu, chromu, molibdenu lub cyrkonu, to jest metali czwartej i szóstej podgrupy okresowego układu pierwiastków jak również węglików lub azotków krzemu i boru.

Niedogodnością rozwiązywania objętego patentem nr 79682 jest to, że warstwa pośrednia znajdująca się między spiekem węglkowym a warstwą zewnętrzną zawiera węgliki C lub kobalt Co, które tworzą przeszkodę w nanoszeniu warstwy zewnętrznej.

Celem wynalazku jest usunięcie tej niedogodności. Istota wynalazku polega na tym, że ze spieku węglkowego posiadającego podkład ze spiekanego twardego metalu wyeliminowano warstwy węglików C lub kobaltu Co i naniesiono na powierzchnię tej warstwy utleniacz lub jego połączenie z węglikiem, składającym się z $\text{CO}_3\text{W}_3\text{C}$.

W celu łatwiejszego odwęglania wewnętrznej warstwy pośredniej zastosowano odwęglanie warstwy podkładowej utworzonej z Fe lub Ni, przy czym na wewnętrzną warstwę pośrednią naniesiono podkład z twardego metalu z domieszką odpornych na ścieranie warstw ceramicznych. Pośrednie warstwy utleniaczy utworzono z tlenków Al_2O_3 lub tlenków Si, B, Ca, Mg, Ti oraz Hf, o grubości około $0,2\text{ }\mu\text{m}$ lub korzystniej $0,4$ do $0,5\text{ }\mu\text{m}$. Wewnętrzną warstwę pośrednią wykonano 2 do 16 lub korzystniej 4 do 8-krotnej grubości w stosunku do grubości warstwy zewnętrznej. Całkowita grubość warstwy wewnętrznej i zewnętrznej wynosi 3 do 11 lub korzystniej 4 do $8\text{ }\mu\text{m}$. Warstwę utleniającą stosuje się z tego powodu tak bardzo cienką, że jest ona wykonana ze zbyt łamiwego materiału.

Poniżej podano przykłady dotyczą spieku węglkowego powodującego utwardzenie metalu, pokrywanego odporną na ścieranie warstwą.

Przykład I. Nanoszenie powierzchniowej warstwy dekarbonizującej dokonywane jest w reaktorze na podkładzie utworzonym z warstwy Ni. Powierzchniowa warstwa składa się z 3000 spieków nanoszonych na warstwę podkładową w sposób równomierny przy utrzymaniu połączenia z otaczającym w reaktorze gazem i przeznaczonych do utworzenia skrawającej wkładki, zawierającej objętościowo około 40% WC, 15% Co i 45% węglików w postaci TiC, TaC i NbC.

Przy nanoszeniu spieków dokonuje się wstępnej dekarbonizacji, podczas której wkładkę podgrzewa się do 1000°C za pomocą mieszaniny gazu składającego się z 5% CO_2 i 95% H_2 , przepływającego przez reaktor przy ciśnieniu 100 mm Hg i szybkości przepływu około 0,1 m/sek. Proces wstępnej dekarbonizacji trwa około 0,5 godz., po czym następuje drugi etap dekarbonizacji w tym samym reaktorze, przy stosowaniu gazu o ciśnieniu 15 mm Hg, szybkości przepływu 3,5 m/sek i składzie 70% H_2 , 5% CO_2 , 20% CO i 5% AlCl_3 oraz utrzymaniu temperatury powyżej 1100°C . Czas dekarbonizacji w drugim etapie trwa około 3 godz., a grubość uzyskanej w wyniku dekarbonizacji warstwy Al_2O_3 wynosi około $4\text{ }\mu\text{m}$, co stanowi wystarczającą ochronę przed przenikaniem C i CO i nie wpływa na wzrost kruchości tej warstwy, ze względu na mikroskopijną jej grubość.

Przykład II. Powierzchniowa warstwa Al_2O_3 o grubości około $1\text{ }\mu\text{m}$ uformowana jest według tego przykładu, na podkładzie twardej strefy metalu przy zmniejszonej zawartości CO i WC i przy zastosowaniu mieszaniny gazu składającego z 5% H, 2% CO_2 , 2% AlCl_3 i 91% CO, doprowadzanego do reaktora. Proces nanoszenia powierzchniowej warstwy dokonywany jest przy utrzymaniu temperatury 1000°C w czasie około 5 godz.

Przykład III. Powierzchniowa warstwa o grubości $3\text{ }\mu\text{m}$ według tego przykładu, otrzymywana jest podobnie jak według przykładu II z tym, że formowanie jej odbywa się przy zastosowaniu gazu doprowadzanego do reaktora w ciągu 2 godz., składającego się z mieszaniny 20% CO, 70% H_2 , 5% CO_2 , 5% AlCl_3 .

Przykład IV. Powierzchniowa warstwa według tego przykładu jest podobna do warstwy z przykładu pierwszego, gdzie do warstwy TiC w pierwszym etapie zastosowano gaz zawierający 10% TiCl_4 , 8% CH_4 i 81% H_2 , doprowadzany do reaktora w ciągu 2 godz. przy ciśnieniu około 15 mm Hg i szybkości przepływu około 1 m/sek. W wyniku nanoszenia zewnętrznej warstwy uzyskano cienkoziarnistą nieporowatą powłokę TiC o grubości $2\text{ }\mu\text{m}$.

W drugim etapie nanoszenia warstwy powierzchniowej, temperatura w reaktorze, przy zastosowaniu mieszaniny gazu składającego się z 70% H_2 , 5% CO_2 , 20% CO i 5% SiCl_4 o ciśnieniu 15 mm Hg i szybkości przepływu około 3,5 m/sek, którą utrzymywano w ciągu 3 godz. i uzyskano dekarbonującą warstwę SiO_2 o grubości około $2\text{ }\mu\text{m}$.

Zastrzeżenia patentowe

1. Spiek węglkowy według patentu nr 79682 posiadający rdzeń lub podkład ze spiekanego twardego metalu zawierającego przynajmniej węgiel, na którym umieszczono cienką powłokę składającą się z dwóch warstw nałożonych jedna na drugą, gdzie zewnętrzna warstwa zawiera jedną lub więcej odpornych na ścieranie warstw składających się z tlenku aluminium lub tlenku cyrkonu osadzonych z fazy gazowej, podczas gdy wewnętrzna warstwa, umieszczona w pobliżu rdzenia, składa się z jednej lub więcej warstw utworzonych z jednego lub wielu węglików lub azotków tytanu, cyrkonu, hafnu, wanadu, niobu, tantalu, chromu, molibdenu, wolframu, krzemu lub boru, z n a m i e n n y t y m, że zewnętrzna warstwa z której wyeliminowano węgiel C lub kobalt CO zawiera warstwę utleniacza lub węglika składającego się z $\text{CO}_3\text{W}_3\text{O}$.

2. Spiek węglkowy według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że grubość warstwy utleniacza lub węglika utrzymywana jest w zakresie 0,4 do $0,5\text{ }\mu\text{m}$.

3. Spiek węglkowy według zastrz. 1, lub 2, z n a m i e n n y t y m, że wewnętrzna warstwa pośrednia zawiera podkład z twardego metalu z domieszką odpornych na ścieranie warstw ceramicznych.

4. Spiek węglkowy według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że grubość wewnętrznej warstwy wynosi 2 do 16-krotnej lub korzystniej 4 do 8-krotnej w stosunku do grubości warstwy wewnętrznej.

5. Spiek węglkowy według zastrz. 1, lub 4, z n a m i e n n y t y m, że całkowita grubość warstwy wewnętrznej i zewnętrznej wynosi 3 do 11 lub korzystniej 4 do $8\text{ }\mu\text{m}$.

6. Spiek węglkowy według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że zewnętrzna warstwa składa się z tlenków Si, B, Ca, Ti, Mg oraz Hf.