



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 13.12.77 (P. 202950)

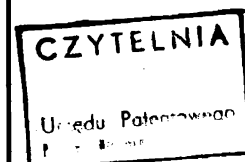
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 02.07.79

Opis patentowy opublikowano: 31.03.1982

Int. Cl.²

C04B 41/02
B22F 3/24



Twórcy wynalazku: Roman Pampuch, Andrzej Kwatera, Maria Buras,
Tadeusz Gibas

Uprawniony z patentu: Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Sta-
szica, Kraków (Polska)

Sposób wytwarzania cienkich powłok z węglików metali na węglkach spiekanych

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania powłok z węglików metali na węglkach spiekanych, znajdujących zastosowanie jako elementy skrawające do narzędzi, części maszyn itp.

Znany, z polskiego opisu patentowego nr 67 499, sposób wytwarzania cienkich warstw z węglików metali na węglkach spiekanych polega na tym, że węgliki pokrywa się mieszaniną, składającą się z wodoru, węglowodoru i chlorku metalu przez wygrzewanie ich w reaktorze, w temperaturze powyżej 950°C. Stosowaną mieszaninę gazową przed skierowaniem jej do reaktora poddaje się wstępnemu ogrzewaniu do temperatury 600°C. Niedogodnością tego sposobu jest mała wydajność prowadzonego procesu pokrywania, w związku z czym musi być on dłużej prowadzony. W wyniku wydłużenia czasu reakcji występuje zjawisko rekryształizacji, wywołujące niekorzystne zmiany, zarówno w pokrywany wyrobie, jak i w materiale powłokowym, co z kolei wpływa na pogorszenie własności użytkowych wyrobów, takich jak wytrzymałość i odporność na ścieranie.

Celem wynalazku jest usunięcie wymienionych niedogodności. Cel ten osiąga się za pomocą sposobu, według wynalazku, który polega na tym, że wprowadzone w ruch obrotowy wyroby z węglika spiekanego, ogrzewa się indukcyjnie, w temperaturze 1000—1350°C. Następnie do reaktora wprowadza się mieszaninę gazową, o temperaturze otoczenia, składającą się z wodoru, par halogenku me-

2

talu oraz węglowodoru lub chlorku węgla. W stosowanej mieszaninie gazowej natężenie przepływu wodoru wynosi 0,1—0,5 mol/min, halogenku metalu $2,5 \cdot 10^{-4}$ — $7,5 \cdot 10^{-4}$ mol/min, węglowodoru $5,5 \cdot 10^{-5}$ — $1,5 \cdot 10^{-3}$ mol/min, a chlorku węgla mniej niż $2 \cdot 10^{-3}$ mol/min. Proces krystalizacji prowadzi się przez 5—10 minut.

Sposób, według wynalazku, dzięki temu, że do nanoszenia powłoki stosuje się niepodgrzewany wcześniej strumień mieszaniny gazowej, powoduje, że reakcja syntezy zachodzi tylko w pobliżu pokrywanych wyrobów, zapewniając wysoką wydajność prowadzonego procesu oraz dobrą jakość powłok. Wytworzone powłoki są gładkie, dobrze przylegają do powierzchni wyrobu, odznaczają się wysoką trwałością i dobrymi właściwościami użytkowymi.

Przykład. Płytki, przeznaczone na ostrze skrawające, wykonane z węglików tytanu i wolframu oraz z dodatkiem kobaltu, po oczyszczeniu ich za pomocą ultradźwięków umieszcza się w tulei grafitowej, ogrzewanej indukcyjnie w reaktorze kwarcowym.

Tuleję wprawia się w ruch obrotowy z szybkością 5 obrotów/minutę. Z kolei przez reaktor przepuszcza się przez około 3 minuty azot wolny od tlenu i pary wodnej, a następnie wodór wolny od pary wodnej, tlenu, tlenku i dwutlenku węgla, po czym włącza się generator indukcyjny. Po ogrzaniu płytek do temperatury 1170°C do reaktora wprowadza się mieszaninę gazową o temperaturze otoczenia,

składającą się z czystego wodoru, par czterochlorku tytanu i benzenu. W mieszaninie tej natężenie przepływu wodoru wynosi 0,25 mol/min, czterochlorku tytanu $2,25 \cdot 10^{-4}$ mol/min i benzenu $5,5 \cdot 10^{-5}$ mol/min.

Proces pokrywania prowadzi się przez około 6 minut, po czym do reaktora wprowadza się czysty wodór, wyłącza generator i szybko schładza układ do temperatury otoczenia.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób wytwarzania cienkich powłok z węglików metali na węglkach spiekanych, polegający na wy-

grzewaniu w atmosferze gazowej, zawierającej wodór, węglowodór i pary halogenku metalu, **znamienny tym**, że wprowadzone w ruch obrotowy wyroby ogrzewa się indukcyjnie w temperaturze 1000—1350°C, po czym do reaktora wprowadza się mieszaninę gazową, o temperaturze otoczenia, składającą się z wodoru, par halogenku metalu oraz węglowodoru lub chlorku węgla, w której natężenie przepływu wodoru wynosi 0,1—0,5 mol/min, halogenku metalu $2,5 \cdot 10^{-4}$ — $7,5 \cdot 10^{-4}$ mol/min, węglowodoru $5,5 \cdot 10^{-5}$ — $1,5 \cdot 10^{-3}$ mol/min, a chlorku węgla mniej niż $2 \cdot 10^{-3}$ mol/min, przy czym proces krystalizacji prowadzi przez 5—10 minut.