

Opublikowano dnia 14 maja 1955 r.

URZĄD PATENTOWY



C 22c 33/02



## POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ OPIS PATENTOWY

Nr 37481

Kl. 40 b, *z*

Robert Wehner

Bad-Salzungen, Niemiecka Republika  
Demokratyczna

Rudolf Kohlermann

Immelborn, Niemiecka Republika Demokratyczna

33/02

### **Spiekany stop metali twardych i sposób jego wytwarzania**

Udzielono patentu z mocą od dnia 9 października 1953 r.

Znane są stopy metali twardych utworzone zasadniczo z jednego lub więcej twardych węglików metali i metali wiążących grupy żelaza. W praktyce jednak okazało się, że jako składnik zwiększający twardość nadaje się szczególnie dobrze węglik wolframu jako metal wiążący kobalt. Obok nich znane są stopy niezawierające węglika wolframu a zawierające nikiel, jako metal wiążący oraz węglik tantalu i węglik tytanu.

Nie dało się dotychczas zastosować żelaza jako metalu wiążącego, gdyż żelazo w stosowanych dotychczas warunkach spiekania nie pozostaje, jako wolny metal obecny w stopie, lecz z węglkami metali tworzy fazy mieszane, które czynią otrzymany stop, nie nadający się do celów technicznych ze względu na zbyt dużą

kruchosć. Nikiel jako metal wiążący również nie był dotychczas stosowany w stopach zawierających węglik wolframu. Szczególnie Takeda zbadał układ metal wiążący — węglik wolframu i ustalił, że w obecności węglika wolframowego żelazo i nikiel nie mogą pozostać w postaci metalicznej, lecz powodują tworzenie się wspomnianych powyżej szkodliwych faz mieszanych. Z tych właśnie względów powstrzymywano się od użycia żelaza i niklu, jako metalu wiążącego przy wytwarzaniu handlowych stopów metali twardych.

Dokładne badania wykazały jednak, że zjawiska stwierdzone przez Takeda występują tylko w pewnych przeważnie spotykanych w praktyce warunkach fizykochemicznych. Dokładne badanie tych warunków doprowadziły między inny-

mi do twierdzenia, że udaje się osiągnąć równowagę i otrzymać metale wiążące żelazo i nikiel w obecności węgliku wolframu w postaci metalicznej. Badania wykazały, że opisane powyżej działanie występuje, gdy użyty węglik metalu jest całkowicie nasycony węglem a ponadto obecny jest jeszcze wolny węgiel i gdy spiekanie przeprowadza się pod ciśnieniem zmniejszonym (najkorzystniej pod ciśnieniem gazu poniżej 1 Torra).

Stosując sposób oparty na tych podstawach do wytwarzania spiekanych stopów twardych udało się zamiast rzadkiego kobaltu zastosować dostępne, jako metal wiążący żelazo i nikiel, nie zmieniając przez to w sposób dający się zauważyć technicznych właściwości stopów.

Badania wykazały ponadto, iż jest rzeczą korzystną jednocześnie stosowanie żelaza i niklu, jako metali wiążących.

#### Zastrzeżenia patentowe

1. Spiekany stop metali twardych, zawierających węglik wolframu jako metal zwiększający twardość obok ewentualnie innych węglików metali, znamieny tym, że jako metal wiążący zawiera żelazo i (lub) nikiel całkowicie lub częściowo w postaci wolnego metalu.
2. Sposób wytwarzania stopu według zastrz. 1, znamieny tym, że stosuje się węgiel w takiej ilości, aby po nasyceniu użytych węglików był on jeszcze obecny w stopie w postaci wolnej, przy czym spiekanie stopu przeprowadza się pod ciśnieniem zmniejszonym.
3. Sposób według zastrz. 2, znamieny tym, że stosuje się ciśnienie gazu mniejsze niż 1 Torr.

Robert Wehner

Rudolf Kohlermann

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych