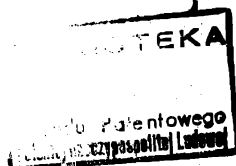


Warszawa 30 października 1936 r.

URZĄD PATENTOWY



C 22c 29/00 5



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 23772.

Fansteel Products Company, Inc.
(New York, N. Y., Stany Zjednoczone Ameryki).

Kl. 40 b, 17/29/00

Twardy i ciągliwy stop metalowy.

Zgłoszono 29 sierpnia 1933 r.

Udzielono 25 sierpnia 1936 r.

Pierwszeństwo: 29 sierpnia 1932 r. (Stany Zjednoczone Ameryki).

Wynalazek niniejszy dotyczy stopów, zwłaszcza zaś stopu do wyrobu narzędzi.

Twardy i ciągliwy stop według niniejszego wynalazku, zawiera 68 — 79% węgla wolframu, przyczem pozostałą część stopu stanowi odporny na kwasy składnik dodatkowy, składający się z węgla tala i jednego lub kilku metali z grupy żelaza.

Stop według niniejszego wynalazku posiada dużą wytrzymałość i ciągliwość, nie posiadając jednocześnie niepożądanej cechy w postaci zmniejszonej twardości, co dotychczas stanowiło poważną przeszkodę do wytworzenia stopów o wytrzymałości i ciągliwości, pożądaných przy stosowaniu ich do wyrobu np. narzędzi i prętów do ciągnięcia drutu.

Narzędzia, wykonane ze stopu według wynalazku, są odporniejsze na tak zwane „tworzenie się wydrzeń” i zużywanie górnych powierzchni narzędzi wiórami obrabianego przedmiotu oraz na „wyglądanie” obrabianego przedmiotu, które jest rzeczą niepożądaną.

Węgiel wolframu i składnik dodatkowy są połączone w pożądanym stosunku przez zmieszanie ich w stanie sproszkowanym, przyczem mieszaninę tę sflacza się, nadając jej kształt przedmiotów, które mają być z niej wykonane, przyczem przedmioty te są następnie nagrzewane do temperatury od 1400°C do 1500°C w obojętnej atmosferze w ciągu około półtorej godziny. Odpowiednią obojętną atmosferę stanowi próżnia albo mieszanina wo-

doru i azotu, otrzymana przez dysocjację lub rozszczepienie amonjaku.

Składnik dodatkowy zawiera żelazo w ilości 0,5% do 1,6% stopu oraz co najmniej jeden metal z grupy żelaza, którego zawartość łącznie z zawartością żelaza dochodzi do 5% — 7%. Metale grupy żelaza, węglik tantalu, oraz w razie życzenia wolfram metaliczny (w odróżnieniu od węglika wolframu), stanowią najpożądniejszą zawartość składnika dodatkowego. Jeżeli żelazo, kobalt i nikiel są stosowane razem, to zawartość kobaltu powinna najlepiej wynosić na wagę około połowy łącznej zawartości metali grupy żelaza, przy czym zawartość niklu i żelaza oblicza się w taki sposób, żeby zawartość żelaza mieściła się w podanych wyżej granicach, nikiel zaś stanowił pozostałą część zespołu.

Stop zawiera (najlepiej) od 5% do 7% na wagę metali grupy żelaza o następującym stosunku wagowym: 2,5% do 3,5% kobaltu, 0,5% do 1,6% żelaza, resztę zaś stanowi nikiel.

Wolfram metaliczny może być wprowadzany do stopu wraz z innymi metalami, wchodzącymi w skład składnika dodatkowego, lub też może być otrzymywany w stopie przez pozostawienie części wolframu niezmienioną przy nawęglaniu wolframu w celu otrzymania węglika wolframu. Wolfram i węgiel są nagrzewane w stanie sproszkowanym w atmosferze obojętnej do temperatury, wystarczającej do połączenia wolframu z węglem, przyczem ilości wolframu i węgla są dobrane tak, aby co najmniej 88% mieszaniny wolframu i węgla stanowił węglik wolframu, pozostałe zaś 12% stanowił wolfram metaliczny. Do 78% — 79% tej mieszaniny może być dodany następnie składnik dodatkowy, zawierający od 5% do 7% metali grupy żelaza oraz węglika tantalu.

Węglik tantalu może być otrzymywany w dowolny odpowiedni sposób. Mieszanie drobno sproszkowanego tantalu i węgla

może być np. nagrzewana w próżni do 2000°C (w przybliżeniu) lub też mieszanina ta może być nagrzewana w strumieniu wodoru, otrzymanego przez odtlenianie lub redukcję odpowiedniego materiału wyjściowego i wysuszonego w celu usunięcia wilgoci.

Poniżej podaje się najbardziej charakterystyczne zawartości stopów według wynalazku.

Przykład I.

Węglika wolframu	71,12%	(wagowych)
Wolframu metalicznego	8,01 „	„
Węglika tantalu	14,51 „	„
Żelaza	0,84 „	„
Kobaltu	3,31 „	„
Niklu	2,21 „	„

Przykład II.

Węglika wolframu	70,59%	(wagowych)
Wolframu metalicznego	7,96 „	„
Węglika tantalu	14,40 „	„
Żelaza	1,58 „	„
Kobaltu	3,28 „	„
Niklu	2,19 „	„

Przykład III.

Węglika wolframu	71,21%	(wagowych)
Wolframu metalicznego	8,02 „	„
Węglika tantalu	15,05 „	„
Żelaza	0,70 „	„
Kobaltu	3,01 „	„
Niklu	2,01 „	„

Stop według wynalazku odznacza się, jeśli brać pod uwagę jego twardość, znaczną wytrzymałością i ciągliwością. Wytrzymałość stopu np. na złamanie w próbach, dokonywanych z tym stopem, dochodziła do 2200 kg, podczas gdy ogłoszone drukiem cyfry, dotyczące węglika wolframu o tej samej twardości, wynoszą przy tej samej podstawie 1660 kg. Pomimo znacznie mniejszej zawartości węglika wolframu (w porównaniu ze znanymi stopami na-

rzędziowemi), stop ten posiada taką samą twardość, co i znane stopy wolframowe, przeznaczone do wyrobu narzędzi. W znanych stopach narzędziowych zawartość węgla wolframu wynosi co najmniej 80%, zwykle zaś 90%, a nawet i więcej, przy czem, aczkolwiek twardość takiego stopu może być powiększona przez zwiększenie zawartości węgla wolframu, takie zwiększenie twardości jednak jest związane ze zmniejszeniem się wytrzymałości. Przy wytwarzaniu znanych stopów niezbędne jest dobranie składników w takim stosunku, który daje wyniki tylko nadające się do przyjęcia, t. j. poświęca się największą twardość w celu osiągnięcia wymaganej wytrzymałości. Według wynalazku niniejszego otrzymuje się stopy o dużej twardości i jednocześnie o dużej wytrzymałości ogólnej przy mniejszej zawartości węgla wolframu w stopie, niż to dotychczas było stosowane w podobnych stopach narzędziowych.

Składnik dodatkowy stopu według wynalazku jest odporny na działanie kwasów; jest to bardzo ważne, gdyż powoduje obojętność składnika dodatkowego w stopie na zwykle stosowane smary kwaśne. Tego rodzaju smary działały na składniki dodatkowe znanych stopów narzędziowych przez wywoływanie wydzielania się cząsteczek węgla wolframu, co powodowało niszczenie roboczej powierzchni narzędzi, wykonanych z tych stopów, i znacznie skracało czas ich pracy.

Skłonność do tworzenia się wgłębień na powierzchni roboczej narzędzi określa czas pożytecznej pracy narzędzia. Tworzenie się takich wgłębień jest powodowane zużywaniem się lub nagryzaniem górnej części powierzchni narzędzia tam, gdzie wióry obrabianego przedmiotu zawijają się do góry, uderzając o narzędzie. W porównaniu do znanych już stopów narzędziowych stop według wynalazku nie wykazuje skłonności do ulegania procesowi two-

rzenia się tego rodzaju wgłębień; wynik ten należy przypisać węgliowi tantalu.

Wolfram w postaci innej, niż węgiel wolframu, przyczynia się do ciągliwości i wytrzymałości stopu oraz zwiększa nieco jego twardość. Na twardość stopu wpływa także dodane żelazo, o ile stosunek innych składników poza węglikiem wolframu pozostaje bez zmiany. Jeżeli dodatek żelaza jest znacznie powiększony, to otrzymany stop będzie znacznie twardszy.

Węgiel wolframu i węgiel tantalu nadają stopowi według wynalazku twardość, wymaganą od stopów narzędziowych, przy czem składnik dodatkowy, zwiększając twardość stopu, nie powoduje zmniejszenia ogólnej wytrzymałości stopu.

Stop, wykonany według wynalazku, nadaje się do wyrobu narzędzi do obróbki, do wyciągania oraz wszelkiej maszynowej obróbki metali, przy czem składnik dodatkowy stopu jest odporny na działanie kwasów i stanowi co najmniej 21% wagi całego stopu. Wykonane z tego stopu np. narzędzia albo przeciągadła do ciągnięcia drutu są zarówno twarde, jak i mocne, oraz służą bardzo długo dzięki właściwościom wspomnianego kwasoodpornego składnika dodatkowego. Tego rodzaju narzędzia wytrzymują uderzenia, zachodzące przy przerywanej obróbce, często łamiące lub rozszczepiające zwykle narzędzia, zawierające węgiel wolframu.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Twardy i ciągliwy stop metalowy, znamienny tem, że zawiera 68 — 79% węgla wolframu, przy czem pozostałą część stopu stanowi kwasoodporny składnik dodatkowy, składający się z węgla tantalu i jednego lub kilku metali z grupy żelaza.

2. Twardy i ciągliwy stop według zastrz. 1, znamienny tem, że kwasoodporny składnik dodatkowy składa się z węgla tantalu, wolframu i jednego lub kilku metali z grupy żelaza.

3. Sposób wytwarzania stopu według zastrz. 1, znamienny tem, że stosuje się cieplną obróbkę stopu w atmosferze obojętnej w próżni albo w zasadniczo obojętnej atmosferze, jaką stanowią produkty (wodor i azot), otrzymywane przez dysocjację lub rozszczepienie amonjaku.

4. Twardy i ciągliwy stop według zastrz. 1 — 2, znamienny tem, że kwasoodporny składnik dodatkowy zawiera 0,5% — 1,6% żelaza.

5. Twardy i ciągliwy stop według zastrz. 4, znamienny tem, że kwasoodporny składnik dodatkowy zawiera co najmniej jeszcze jeden metal z grupy żelaza, przyczem żelazo i inny metal lub metale z grupy żelaza stanowią razem 5% — 7%.

6. Twardy i ciągliwy stop według zastrz. 2, znamienny tem, że zawiera 70 — 72% węgliku wolframu, 2,5% — 3,5% kobaltu, 0,5% — 1,6% żelaza, 8% wolframu jako metalu oraz nikiel w ilości, dostatecznej do doprowadzenia ilości żelaza, ko-

baltu i niklu do 5% — 7%, przyczem pozostałość stanowi węglik tantalu.

7. Twardy i ciągliwy stop według zastrz. 1 — 4, znamienny tem, że zawiera od 4% do 27% węgliku tantalu.

8. Twardy i ciągliwy stop według zastrz. 2 — 7, znamienny tem, że zawiera od 3% do 10% wolframu.

9. Twardy i ciągliwy stop według zastrz. 1 — 8, znamienny tem, że zawiera od 5% do 7% jednego lub kilku metali z grupy żelaza.

10. Twardy i ciągliwy stop według zastrz. 9, znamienny tem, że zawiera kilka metali z grupy żelaza w ogólnej ilości od 5% do 7%, przyczem ilość kobaltu wynosi od 2,5% do 3,5%, żelaza od 0,5% do 1,6%, resztę zaś stanowi nikiel.

Fansteel Products
Company, Inc.
Zastępca: I. Myszczyński,
rzecznik patentowy.

72
P 31615

