



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 08.09.78 (P. 209514)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 19.05.80

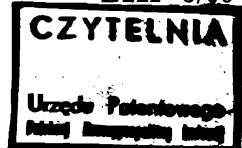
Opis patentowy opublikowano: 20.10.1983

Int. Cl³

H01H 1/02

B22F 3/16

B22F 5/00



Twórcy wynalazku: Stanisław Stolarz, Jan Kurzeja, Krystyna Wojtasik,
Stanisław Księżarek, Jan Grzegorzczak, Feliks Łę-
gowski, Krzysztof Durst, Jadwiga Galubińska

Uprawniony z patentu: Instytut Metali Nieżelaznych, Gliwice (Polska)

**Sposób wytwarzania spiekanych styków elektrycznych
srebro-nikiel i srebro-tlenek kadmu przerabialnych plastycznie**

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania spiekanych styków elektrycznych srebro-nikiel i srebro-tlenek kadmu przerabialnych plastycznie.

Znany sposób wytwarzania spiekanych styków elektrycznych na osnowie srebra z dodatkiem niklu i tlenku kadmu według patentów PRL nr 45264 i 46062 polega na prasowaniu na pionowych prasach hydraulicznych lub mechanicznych jednorodnej mieszanki proszkowej zawierającej srebro i nikiel lub srebro i tlenek kadmu.

W czasie prasowania mieszanek, które prowadzi się w odpowiednich formach stalowych, stosuje się jednostkowe naciski od 100 do 500 MPa i uzyskuje wypraski o zadanym kształcie na przykład w postaci krążków o średnicy do 300 mm i wysokości do 7 mm. lub płytek o maksymalnych wymiarach 40×60×10 mm. Wypraski te spieka się następnie w piecach elektrycznych w atmosferze nieaktywnej w stosunku do składnika kompozycyjnego w postaci niklu lub tlenku kadmu w temperaturze 700—800°C. Następnie otrzymane spieki poddaje się powtórnemu prasowaniu w formach stalowych celem dogęszczenia i ewentualnej korekty wymiarów. Uzyskane w ten sposób styki elektryczne w zależności od warunków wytwarzania i spiekania posiadają od 83 do 94% gęstości teoretycznej w stosunku do materiału litego i przewodność elektryczną właściwą od 31 do 44 MS/m.

2

Sposób wytwarzania według wynalazku spiekanych styków elektrycznych srebro-nikiel i srebro-tlenek kadmu przerabialnych plastycznie polega na tym, że jednorodną mieszanekę zawierającą do 40% wagowych proszku niklu i resztę srebra, lub do 20% wagowych tlenku kadmu i resztę srebra, prasuje się naciskiem od 100 do 1000 MPa w kształcie walca na przykład o średnicy około 125 mm i wysokości około 180 mm, spieka w temperaturze od 400° do 900°C w atmosferze nieaktywnej w stosunku do niklu i tlenku kadmu, a następnie spieczoną wypraskę poddaje się procesowi przeróbki plastycznej polegającej na wyciskaniu na gorąco kształtek w postaci prętów, płaskowników lub drutów o wymiarach poprzecznych w zakresie od 3 do 12 mm. W tym celu spieczoną wypraskę umieszcza się w recypiente pras do wyciskania i poddaje wyciskaniu w temperaturze powyżej 300°C i pod ciśnieniem do 2500 MPa w zależności od składu chemicznego i gęstości spieczonej wypraski. Uzyskane pręty, płaskowniki lub druty poddaje się przeciąganiu lub bezpośrednio przerabia się na gotowe styki elektryczne znanymi sposobami formowania nitów, cięcia nakładek lub formowania innych kształtek stykowych.

Uzyskane sposobem według wynalazku spiekane styki elektryczne srebro-nikiel i srebro-tlenek kadmu charakteryzują się wysoką jednorodnością struktury i gęstością równą materiałowi litemu

oraz przewodnością elektryczną w zależności od składu chemicznego materiału od 39 do 55 MS/m. Ponadto w wyniku przeróbki plastycznej przez wyciskanie uzyskuje się anizotropową strukturę korzystną ze względu na charakter pracy materiału stykowego oraz możliwość wytwarzania spiekanych materiałów stykowych o stosunkowo dużych wymiarach liniowych.

Sposób według wynalazku wyjaśniony jest bliżej w poniższych przykładach.

Przykład I. Ujednorodnioną mieszaninę proszków zawierającą 4,5 kg srebra i 0,5 kg niklu prasuje się na prasach mechanicznych lub hydraulicznych w matrycach stalowych ciśnieniem 150 MPa. Otrzymane wypraski w kształcie walca o średnicy 125 mm i wysokości 180 mm spieka się w elektrycznych piecach oporowych w temperaturze 800°C przez 2,5 godziny w atmosferze wodorowej. Spieczone wypraski umieszcza się w recepcie hydraulicznej prasy do wyciskania i poddaje procesowi wyciskania na gorąco w temperaturze 500°C i pod ciśnieniem około 1000 MPa na pręty o średnicy 6 mm stosując stopień przerobu przy dwużyłowym wyciskaniu 98,5%. Następnie pręty przeciąga się na druty o wymaganej średnicy do zgrzewania i formowania styków na automacie lub formowania nitów stykowych. Uzyskany materiał stykowy w postaci drutu posiada gęstość wynoszącą około 10,2 g/cm³ i przewodność elektryczną około 54 MS/m.

Przykład II. Ujednorodnioną mieszaninę proszków zawierającą 4,5 kg srebra i 0,5 kg tlen-

ku kadmu prasuje się na prasach mechanicznych lub hydraulicznych ciśnieniem 200 MPa. Otrzymane wypraski w kształcie walca o średnicy i wysokości jak w przykładzie I spieka się w elektrycznych piecach oporowych w atmosferze powietrza w temperaturze 850°C przez 2 godziny, a następnie spieczone wypraski poddaje się przeróbce plastycznej przez wyciskanie i formowanie gotowych styków z drutu tak jak w przykładzie I. Otrzymany materiał stykowy posiada gęstość powyżej 10 g/cm³ i przewodność elektryczną około 48 MS/m.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób wytwarzania spiekanych styków elektrycznych srebro-nikiel i srebro-tlenek kadmu przerabialnych plastycznie, polegający na prasowaniu jednorodnej mieszanki, zawierającej do 40% wagowych proszku niklu i resztę srebra lub do 20% wagowych tlenku kadmu i resztę srebra, na kształtki w postaci walca i następnie na spiekaniu sprasowanych kształtek w atmosferze nieaktywnej w stosunku do składnika kompozycyjnego, **znamienny** tym, że spieczone kształtki poddaje się przeróbce plastycznej przez wyciskanie na prasie hydraulicznej do wyciskania na gorąco w temperaturze powyżej 300°C ciśnieniem do 2500 MPa na pręty, płaskowniki lub druty, po czym wyciskany materiał stykowy poddaje się przeciąganiu lub bezpośrednio przerabia się na gotowe styki elektryczne **znanych** metodami formowania i cięcia.