

2

Rz. SŁUŻBOWY

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWAURZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

66 974

Patent dodatkowy
do patentu _____

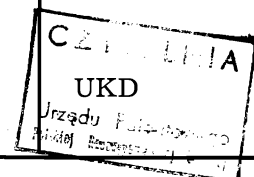
Kl. 40b,9/10

Zgłoszono: 18.XI.1969 (P 136 975)

Pierwszeństwo: _____

MKP C22c 9/10

Opublikowano: 31. III. 1973



Współtwórcy wynalazku: Janusz Ostrowski, Aleksander Cyunczyk, Stefan Pytlarczyk, Jan Sołtyk

Właściciel patentu: Instytut Metali Nieżelaznych, Gliwice (Polska)

Stop do wytwarzania oporników metalowych o bardzo niskiej oporności

1

Przedmiotem wynalazku jest stop do wytwarzania warstw oporowych oporników metalowych o bardzo niskiej oporności, zawierający nikiel, krzem, chrom, żelazo i wanad.

Wytwarzanie oporników metalowych polega na odparowaniu sproszkowanego stopu z parownika wolframowego w wysokiej próżni na kształtki ceramiczne i następnie na obróbce cieplnej uzyskanej warstwy metalicznej oraz obróbce wykańczającej opornika. Czynnikiem decydującym o właściwościach opornika jest skład chemiczny i fazowy wyjściowego stopu do metalizacji, a regulacja własności przez zmianę parametrów obróbki opornika jest możliwa tylko w wąskim zakresie.

Dotychczas do metalizacji oporników o bardzo niskiej oporności stosuje się stop o następującym składzie ilościowym: 25,0—31,0% chromu, 23,5—28,5% niklu oraz 41,0—47,5% krzemu. Stop ten nie umożliwia otrzymywania w sposób powtarzalny oporników o oporności poniżej 10 omów, a ponadto stosowanie tego stopu nastręcza wiele trudności przy naparowywaniu oporników, jak na przykład konieczność użycia dwóch parowników, ściekanie warstwy naparowywanej, powodujące jej nierównomierną grubość oraz duże zużycie stopu.

Celem wynalazku jest uniknięcie tych niedogodności, przez opracowanie składu chemicznego stopu, który zapewni w sposób powtarzalny, wytwarzanie oporników o bardzo niskich opornościach przy niewielkich grubościach warstwy naparowywanej.

2

Zagadnienie to zostało rozwiązane według wynalazku w ten sposób, że opracowano stop o składzie: 25,0—30,0% krzemu, 8,0—12,0% chromu, 3,0—8,0% żelaza, 1,0—5,0% wanadu, reszta nikiel. Stop ten umożliwia wytwarzanie oporników o oporze od 0,1 do 20 omów przy bardzo cienkiej i równomiernej warstwie naparowywanej. Ponadto, czas naparowywania tego stopu jest krótki i niskie jest jego zużycie na jeden opornik.

Stop według wynalazku wytwarza się w ten sposób, że po sporządzeniu naważek poszczególnych składników, stapia się je w piecu indukcyjnym pod przykryciem lub w atmosferze ochronnej względnie w piecu próżniowym. Po roztopieniu składników utrzymuje się temperaturę stopu w granicach 1700—1750°C przez okres około 15 minut w celu uzyskania optymalnego składu fazowego, głównie zaś łatwych do odparowania krzemków metali będących składnikami stopu. Następnie stop schładza się w tyglach ceramicznych. Po zakrzepnięciu i ochłodzeniu do temperatury otoczenia, stop ten rozdrabnia się na proszek ogólnie znanymi sposobami.

Poniższy przykład bliżej wyjaśnia sposób wytwarzania stopu według wynalazku. Dla określonej ilości wytwarzanego stopu wykonuje się naważki 25% krzemu, 10% chromu, zaprawy żelazowo-wanadowej zawierającej 33% wanadu i 67% żelaza, tak aby w ogólnej masie stopu ilość żelaza wy-

nosiła 3% i wanadu 1%. Wsad do 100% masy uzupełnia się niklem. Wytop przeprowadza się w piecu indukcyjnym w atmosferze argonu.

Po roztopieniu składników stopu podnosi się jego temperaturę do 1720°C i utrzymuje ją przez okres 15 minut. Następnie stop schładza się do temperatury otoczenia, przy czym, do czasu zakrzepnięcia, stop utrzymuje się w atmosferze argonu. Po zakrzepnięciu i chłodzeniu, stop poddaje się roz-

drobnieniu na proszek w obrotowych młynach kul-
kowych.

Zastrzeżenie patentowe

Stop do wytwarzania oporników metalowych o bardzo niskiej oporności, **znamienny tym**, że zawiera 25,0—30,0% krzemu, 8,0—12,0% chromu, 3,0—8,0% żelaza, 1,0—5,0% wanadu, reszta nikiel.