

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

145 254

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 84 01 25 /P.245895/

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 85 08 13

Opis patentowy opublikowano: 88 12 31

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego

Int. Cl.⁴ H01C 17/06

Twórcy wynalazku: Adam Rojek, Zbigniew Mitek,
Zbigniew Pruszkowski,
Władysław Kucharczyk

Uprawniony z patentu: Centrum Naukowo-Produkcyjne
Mikroelektroniki Hybrydowej
i Rezystorów "Unitra-Telpod"
Kraków /Polska/

SPOSÓB WYTWARZANIA REZYSTORÓW

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania rezystorów zwłaszcza o rezystancji wyższej od 10Ω przeznaczonych do masowej produkcji w przemyśle elektronicznym.

Z polskiego opisu patentowego nr 109 676 znany jest sposób wytwarzania rezystorów polegający na tym, że po wytrawieniu podłoża niemetalicznego kwasem fluorowodorowym uczulanie podłoża niemetalicznego następuje w wyniku obróbki kwaśnymi roztworami zawierającymi dowolną kompozycję co najmniej dwóch jonów metali o zmiennej wartościowości, przy czym jednym z nich jest jon cynawy, a drugi jonem tytanawym lub żelazawym. Aktywację podłoża dokonuje się dwustopniowo z zastosowaniem rozcieńczonego roztworu zawierającego jony srebrowe i jod w ilości $0,05-0,50 \text{ g/dcm}^3$ oraz roztworu jonów palladu, złota lub platynianów względnie ich kompozycji o łącznym stężeniu mniejszym od $0,05 \text{ g/dcm}^3$ w zakresie pH 3,5-4,5.

Następnie przeprowadza się obróbkę stabilizującą aktywność roztworem zawierającym $1-5 \text{ g/dcm}^3$ jonów podfosforowych, zaś w skład kąpeli do chemicznej redukcji wchodzi katalitycznie czynne ilości jodu pierwiastkowego w ilości $0,01-0,5 \text{ g/dcm}^3$. Warstwę rezystywną wytwarza się przez wydzielenie co najmniej 95% jonów poddawanych redukcji, zawartych w roztworze wyjściowym. Niedogodnością przedstawionego wyżej sposobu jest duża szybkość prowadzenia procesu metalizacji co uniemożliwia otrzymanie rezystorów o rezystancji początkowej powyżej 10 om, oraz wysoka temperatura 333-338 K, w której przebiega proces metalizacji.

Istotą rozwiązania według wynalazku jest zmodyfikowanie procesu trawienia, oraz stabilizacją aktywności podłoża niemetalicznych. Podłoże niemetaliczne poddaje się trawieniu kwasem fluoroborowym o stężeniu 0,1-10%, a następnie przeprowadza się uczulanie i aktywację podłoża znanymi sposobami. Proces stabilizacji aktywności podłoża zachodzi w roztworze zawierającym jony podfosforynowe o stężeniu $5-20 \text{ g/dcm}^3$ i borowodorkowe o stężeniu $0,5-1 \text{ g/dcm}^3$.

Sposób według wynalazku umożliwia prowadzenie procesu metalizacji w temperaturze 293-303 K w sposób powtarzalny i umożliwiający osiągnięcie założonej rezystancji. Dodanie jonów borowodorkowych podnosi aktywność jonów palladu, dzięki czemu żądaną szybkość niklowania $/0,5-3,0 \text{ g Ni/cm}^2 \text{ min/}$ rezystorów wysokoomowych osiąga się już w temperaturze 293K, bez wydłużenia czasu trwania procesu. Zwiększenie aktywności powierzchni metalizowanej pozwala na obniżenie stężenia niklu w roztworze o około 10 razy do wartości rzędu $0,01 \text{ g Ni/dcm}^3$. Dzięki obniżeniu temperatury procesu zmniejsza się niebezpieczeństwo destabilizacji roztworu. Całkowity czas trwania procesu wytwarzania rezystorów jest 3-krotnie krótszy w porównaniu ze znanymi metodami. Realizacja sposobu wytwarzania rezystorów pozwala na znaczne obniżenie kosztów produkcji. Procesy technologiczne można przeprowadzać w znanych urządzeniach.

W przykładowym wykonaniu podłoża niemetaliczne w celu odtłuszczenia przemycia się w temperaturze pokojowej alkoholem metylowym. Odtłuszczone podłoża trawi się 1% roztworem kwasu fluoroborowego, płucze do zaniku odczynu kwaśnego, a następnie uczyła w roztworze zawierającym 10 g/dcm^3 jonów cynawych, przy czym roztwór zakwasza się kwasem solnym do pH około 2. Po płukaniu międzyoperacyjnym podłoża poddaje się dwustopniowej aktywacji w roztworach zawierających jony srebra o stężeniu 1 g/dcm^3 i palladu o stężeniu $0,01 \text{ g/dcm}^3$. Po wypłukaniu podłoża wodą zdemineralizowaną następuje stabilizująca obróbka w roztworze zawierającym 20 g/dcm^3 jonów podfosforynowych z dodatkiem 1 g/dcm^3 jonów borowodorkowych. Podłoża ponownie poddajemy płukaniu wodą zdemineralizowaną. Proces prowadzi się w reaktorze przepływowym przeznaczonym do metalizacji danej partii przy ciągłej cyrkulacji roztworu przez 10-15 min co umożliwia pełne nasycenie roztworu gazowym wodorem.

Inicjację procesu przeprowadza się przez dodanie w sposób jednorazowy do roztworu $0,5 \text{ g}$ jonów niklu w postaci chlorku przy początkowym pH roztworu 6,3. W czasie trwania procesu dozuje się roztwór 1-normalny ługu sodowego w ilości 2 g/h . W wyniku realizacji sposobu otrzymano rezystory o rezystancji $50 \pm 10\%$ om i o temperaturowym współczynniku rezystancji poniżej 100 ppm/deg w zakresie temperatur 293-393 K. W celu poprawienia jakości rezystory stabilizuje się termicznie w temperaturze 513 K przez 2 h.

Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e

1. Sposób wytwarzania rezystorów z warstwą niklowofosforową polegający na obróbce stabilizującej aktywność wytrawionego, uczulonego i następnie poddanego dwustopniowej aktywacji podłoża niemetalicznego, z n a m i e n n y t y m, że proces obróbki stabilizującej dokonuje się z zastosowaniem roztworu zawierającego jony podfosforynowe o stężeniu $5-20 \text{ g/dcm}^3$ z dodatkiem jonów borowodorkowych o stężeniu $0,5-1 \text{ g/dcm}^3$.

2. Sposób według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że trawienie podłoża niemetalicznego prowadzi się przy użyciu kwasu fluoroborowego o stężeniu $0,1-10\%$.