

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

68074

Patent dodatkowy
do patentu

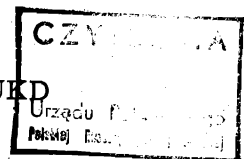
Kl. 48b,5/00

Zgłoszono: 19.I.1970 (P 140 890)

Pierwszeństwo:

MKP C23c 5/00

Opublikowano: 10.VI.1973



Współtwórcy wynalazku: Wacław Kuczkowski, Scholastyka Kuczkowska
Właściciel patentu: Politechnika Wrocławska, Wrocław (Polska)

Sposób otrzymywania materiału platerującego

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób otrzymywania materiału platerującego, zwłaszcza do wytwarzania taśm platerowanych przeznaczonych do wyrobu styków elektrycznych.

Znane są dwa sposoby otrzymywania materiału platerującego, przeznaczonego do wytwarzania taśm platerowanych. Sposób pierwszy polega na topieniu czystego srebra i kadmu, odlewaniu wlewków, oraz kształtowaniu taśm lub wycinków, które następnie poddaje się wewnętrznemu utlenianiu dla otrzymania ze stopu srebro-kadm materiału platerującego srebro-tlenek kadmu. Zadaniem utleniania wewnętrznego jest przeprowadzenie jednorodnego stopu srebro-kadm w materiał heterogeniczny srebro-tlenek kadmu, który odznacza się lepszymi własnościami eksploatacyjnymi niż stop srebro-kadm. Zasadniczą wadą tego sposobu otrzymywania jest konieczność utleniania materiału. Utlenianie to jest pracochłonne, ponieważ przeprowadzane jest w wysokich temperaturach i w bardzo długim okresie czasu, trwającym niekiedy przez kilka dni. Ponadto samo utlenianie jest często przyczyną obniżenia jakości materiału platerującego, albowiem pod wpływem wysokiej temperatury i długiego czasu utleniania występuje rozrost ziarn tlenku kadmu i jego nagromadzenie na granicach ziarn srebra. Przerwy w utlenianiu powodują tworzenie się warstewek o różnej koncentracji tlenku kadmu co powoduje, że materiał platerujący staje się bardziej kruchy. Przygotowanie warstwy platerującej z materiału otrzymanego tym sposobem łączy się z dużymi ubytkami materiałowymi, gdyż w procesie topienia wypalają się poszczególne składniki, natomiast stosowane warstwy ochronne zanieczyszczają stop. Po odlaniu powierzchni wymagają oczyszczania drogą obróbki skrawania, co powo-

2

duje dodatkowe straty materiałowe. Drugi sposób otrzymywania materiału platerującego, znany z polskiego opisu patentowego nr 46062, polega na mechanicznym mieszaniu przez 7 godzin proszku srebra o ziarnistości poniżej $75\mu\text{m}$ z proszkiem tlenku kadmu w bębnoch porcelanowych z zastosowaniem porcelanowych kul, prasowaniu pod ciśnieniem $3-5\text{ T/cm}^2$ i spiekaniu przez 1,5-2 godzin. Zasadniczą wadą drugiego sposobu otrzymywania materiału platerującego jest konieczność wielogodzinnego mieszania i rozdrabniania proszku srebra z proszkiem tlenku kadmu w młynach kulowych, które poprzedza trwający 20-24 godzin rozkład azotanu kadmu do tlenku kadmu.

Dalsza wada tego sposobu otrzymywania to niejednorodne wymieszanie składników wyjściowych spowodowane występującą w czasie mieszania aglomeracją składników, zbijaniem się ziarn srebra pod wpływem uderzeń kul porcelanowych lub stalowych o siebie, względnie o ścianki naczyń. W wyniku stosowania mieszania i rozdrabniania proszków otrzymuje się w materiale platerującym gruboziarnistą strukturę o nierównomiernie rozłożonym i skoagulowanym ziarnie tlenku kadmu w osnowie srebra. Stosowane ciśnienie prasowania mieszanek proszków srebra i tlenku kadmu powoduje spęczanie wyprasek po spiekaniu na skutek rozprężania pod wpływem temperatury spiekania zamkniętych w porach gazów, co wpływa na znaczne obniżenie takich własności materiału platerującego jak gęstość, twardość i przewodność elektryczna.

Celem wynalazku było opracowanie sposobu umożliwiającego uzyskanie materiału platerującego nie posiadającego podanych wyżej wad i niedogodności.

Sposób według wynalazku polega na tym, że jednomolowy roztwór azotanu srebra i azotanu kadmu o zawartości 5–20% wagowych tlenku kadmu w ilości 1 części wagowej poddaje się reakcji z 0,86–2 częściami wagowymi nasyconego roztworu kwaśnego węglanu sodowego, a następnie otrzymane węglany srebra i kadmu rozkłada się do srebra i tlenku kadmu w temperaturze 430–480°C w czasie około 2 godzin, po czym uzyskany produkt srebro-tlenek kadmu granuluje się do wielkości ziarna 60–100µm a następnie prasuje pod ciśnieniem 0,6–1 T/cm² wraz z warstewką proszku srebra o ziarnistości 10–60µm i poddaje się ostatecznie ponownemu spiekaniu w temperaturze 880–900°C przez okres 2–3 godzin.

Zasadnicze korzyści techniczne wynikające ze stosowania sposobu według wynalazku to wyeliminowanie procesu wewnętrznego utleniania materiału platerującego, wyeliminowanie mieszania i rozdrabniania proszku srebra i proszku tlenku kadmu w bębnach porcelanowych, oraz uzyskanie drobnoziarnistej struktury materiału platerującego z równomiernie rozłożonym tlenkiem kadmu w osnowie srebra o wielkości rzędu 0,6µm w całym przekroju materiału platerującego wolnego od nagromadzeń tlenku kadmu na granicach ziarn srebra a co z kolei zwiększa plastyczność materiału platerującego.

P r z y k ł a d. 1000 ml 1 molowego roztworu azotanu srebra i azotanu kadmu o zawartości 15% wagowych tlenku kadmu poddaje się reakcji z 2000 ml nasyconego roztworu kwaśnego węglanu sodowego przy jednoczesnym mieszaniu w wyniku której otrzymuje się węglany srebra i kadmu. Ilość nasyconego roztworu kwaśnego węglanu sodowego w stosunku do 1 molowego roztworu azotanu srebra i azotanu kadmu o zawartości 15% wagowych tlenku kadmu odpowiada

ilości stechiometrycznej z 10% nadmiarem. Po zakończonej reakcji węglany srebra i kadmu przemywa się wodą destylowaną, odsącza a następnie rozkłada w temperaturze 450°C w czasie 2 godzin do srebra i tlenku kadmu. Otrzymany proszek, srebro-tlenek kadmu granuluje się do wielkości ziarna 80µm a następnie prasuje się w matrycy wraz z warstewką proszku srebra o ziarnistości 35µm, o grubości około 10% grubości warstwy srebro-tlenek kadmu. Warstewka srebra ułatwia późniejsze łączenie materiału platerującego z materiałem platerowanym. Prasowanie w matrycy odbywa się pod ciśnieniem 0,8 T/cm². Z kolei spieka się go w temperaturze 890°C przez 2,5 godziny. Otrzymany materiał platerujący w postaci taśmy lub wycinka z srebro-tlenku kadmu nakłada się na platerowaną warstwę, zwłaszcza miedzi lub jej stopów, i łączy się znanymi sposobami.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób otrzymywania materiału platerującego zawierającego srebro-tlenek kadmu, **znamienny tym**, że 1 molowy roztwór azotanu srebra i azotanu kadmu o zawartości 5–20% wagowych tlenku kadmu w ilości 1 części wagowej poddaje się reakcji z 0,86–2 częściami wagowymi nasyconego roztworu kwaśnego węglanu sodowego, a następnie otrzymane węglany srebra i kadmu rozkłada się do srebra i tlenku kadmu w temperaturze 430–480°C w czasie około 2 godzin, po czym uzyskany produkt srebro-tlenek kadmu granuluje się do wielkości ziarna 60–100µm a następnie prasuje pod ciśnieniem 0,6–1 T/cm² wraz z warstewką proszku srebra o ziarnistości 10–60µm i poddaje się ostatecznie ponownemu spiekaniu w temperaturze 880–900°C przez okres 2–3 godzin.