



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 09.VI.1965 (P 109 450)

Pierwszeństwo: _____

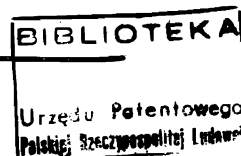
Opublikowano: 10.VIII.1966

Kl. 40 c, 5/00

MKP C 22 d

5/00

UKD 621.357.1



Współtwórcy wynalazku: dr inż. Jan Przyłuski, Jerzy Bieliński
Właściciel patentu: Politechnika Warszawska, Warszawa (Polska)

**Sposób elektrolitycznego otrzymywania stopu srebro-cynk
w postaci proszku o wysokim stopniu dyspersji**

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób elektrolitycznego otrzymywania stopu srebro-cynk w postaci proszku o wysokim stopniu dyspersji.

Proszki stopów srebro-cynk o wysokim stopniu dyspersji stosowane są w szeregu gałęziach przemysłu chemicznego jako katalizatory oraz jako tworzywo konstrukcyjne do wyrobu wysoko aktywnych elektrod stosowanych w ogniwach paliwowych i akumulatorach. Dotychczasowe stopy tego typu otrzymywane są na drodze termicznej przez bezpośrednie stapianie srebra z cynkiem w wymaganych proporcjach. Następnie stopy takie poddaje się rozdrobnieniu dowolnymi metodami najczęściej metodami mechanicznymi lub przy pomocy ultradźwięków. Stosowane dotychczas metody powodują często zanieczyszczenia otrzymywanych proszków, są pracochłonne i wymagają skomplikowanych i kosztownych urządzeń.

Sposób według wynalazku polega na elektrolitycznym wydzielaniu proszków stopów metali srebra i cynku z roztworów soli kompleksowych tych metali, najkorzystniej z cyjanoków sodowo-srebrowego i sodowo-cynkowego w roztworach wodnych. Najkorzystniej poddawać elektrolizie mieszaniny zawierające cyjanek sodowo-srebrowy $\text{Na/Ag/CN}/_2$ w ilości 0,05 do 0,25 mola, cyjanek sodowo-cynkowy $\text{Na}_2\text{Zn/CN}/_4$ w ilości do 1 mola, cynkan sodu Na_2ZnO_2 w ilości do 0,5 mola, cyjanek sodu NaCN w ilości do 2 moli i wodorotlenek sodu NaOH w ilości do 2,5 moli.

2

Całość mieszaniny dopełnia się wodą do 1 litra. Elektrolizę prowadzi się w naczyniu wykonanym z materiału, który nie reaguje z substratami reakcji i otrzymywanymi w jej wyniku produktami, najkorzystniej w naczyniu polietylenowym. Przestrzeń katodową od anodowej oddziela się przegrodą półprzepuszczalną najkorzystniej z materiałów ceramicznych. Katodę stosuje się wykonaną w kształcie walca, kuli lub prostopadłościanu ze srebra lub cynku a anodę z prętów grafitowych. Elektrolizę najkorzystniej prowadzi się w temperaturze 20–70°C prądem stałym o gęstości od 5 do 100 A/dm². W wyniku prowadzonego procesu otrzymuje się proszek metaliczny na katodzie o składzie od 20 do 80% wagowych cynku, a resztę do 100% stanowi srebro. Granulacja proszku uzyskiwanego tą metodą mieści się w zakresie od 1 do 100 mikronów. Sposób otrzymywania proszków metodą według wynalazku wyjaśniono na podanych poniżej przykładach:

Przykład I. Do polietylenowego naczynia reakcyjnego o pojemności 2 litrów z rozdzieloną przestrzenią anodową od katodowej przy pomocy ceramicznej przegrody półprzepuszczalnej załadowano 0,05 mola cyjanku sodowo-srebrowego $\text{Na/Ag/CN}/_2$, 0,675 mola cyjanku cynkowo-sodowego $\text{Na}_2\text{Zn/CN}/_4$, 1,25 mola wodorotlenku sodowego NaOH i 1 mol cyjanku sodu NaCN całość dopełniono wodą destylowaną do objętości 1 litra i poddano elektrolizie prądem stałym o gęstości kato-

dowej 50 A/dcm² w temperaturze 20°C. Jako katodę zastosowano walec srebrny, a jako anodę pręt grafitowy. W wyniku przeprowadzonego procesu otrzymano proszek metaliczny o składzie 69,12% wagowych cynku i 30,88% wagowych srebra. Otrzymany proszek odpada swobodnie od katody i jest łatwo usuwany w dowolny sposób z naczynia reakcyjnego.

Przykład II. W polietylenowym naczyniu reakcyjnym o pojemności 2 litrów z rozdzieloną przestrzenią anodową od katodowej przy pomocy ceramicznej przegrody półprzepuszczalnej umieszczono 0,05 mola cyjanku sodowo-srebrnego NaAg/CN₂, 0,25 mola cyjanku sodowo-cynkowego Na₂Zn/CN₄, 0,5 mola wodorotlenku sodowego NaOH i 1 mol cyjanku sodu całość dopełniono wodą destylowaną do objętości 1 litra i poddano elektrolizie prądem stałym o gęstości katodowej 30 A/dcm² w temperaturze 20°C. Jako katodę zastosowano walec cynkowy, a jako anodę pręt grafitowy. W wyniku przeprowadzonego procesu otrzymano proszek metaliczny o składzie 91,2% wagowych cynku i 12,9% wagowych srebra. Otrzymany proszek odpada swobodnie od katody i jest łatwo usuwalny w dowolny sposób z naczynia reakcyjnego.

Przykład III. W szklanym naczyniu reakcyjnym o pojemności 2 litrów z rozdzieloną przestrzenią anodową od katodowej przy pomocy ceramicznej przegrody półprzepuszczalnej umieszczono 0,05 mola cyjanku sodowo-srebrnego NaAg/CN₂, 0,25 mola cynkanu sodowego i 1,6 mola wodorotlenku sodowego, całość dopełniono wodą destylowaną do objętości 1 litra i poddano elektrolizie prądem stałym o gęstości prądu katodowego 10 A/dcm² w temperaturze 50°C. Jako katodę zastosowano kulę srebrną, a jako anodę pręt grafitowy. W wyniku przeprowadzonego procesu otrzymano proszek metaliczny o składzie 70,9% wagowych cynku i 29,1% wagowych srebra. Otrzymany proszek odpada swobodnie od katody i jest łatwo usuwalny w dowolny sposób z naczynia reakcyjnego.

Przykład IV. W szklanym naczyniu reakcyjnym o pojemności 2,5 litrów z rozdzieloną przestrzenią anodową od katodowej przy pomocy ceramicznej przegrody półprzepuszczalnej, umieszczono 0,1 mola cyjanku sodowo-srebrnego, 0,25 mola cynkanu sodowego i 1,6 mola wodorotlenku sodu całość dopełniono wodą destylowaną do objętości 1 litra i poddano elektrolizie prądem stałym o gęstości katodowej 100 A/dcm² w temperaturze 20°C. Jako katodę zastosowano prostopadłościan srebrny, a jako anodę pręt grafitowy. W wyniku przeprowadzonego procesu otrzymano proszek metaliczny o składzie 55,3% wagowych cynku i 44,7% wagowych srebra. Otrzymany proszek odpada swobodnie od katody i jest łatwo usuwany w dowolny sposób z naczynia reakcyjnego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób elektrolitycznego otrzymywania stopu srebro-cynk w postaci proszku o wysokim stopniu dyspersji z wodnego roztworu soli kompleksowych tych metali w naczyniu wykonanym z materiału, który nie wchodzi w reakcje z substratami i produktami procesu, najkorzystniej w naczyniu polietylenowym z przestrzeniami anodową i katodową rozdzielonymi przy pomocy przegrody półprzepuszczalnej, najkorzystniej ceramicznej, **znamienny tym**, że stosuje się roztwór soli składający się z cyjanku sodowo-srebrnego NaAg/CN₂, cyjanku sodowo-cynkowego Na₂Zn/CN₄, cynkanu sodowego Na₂ZnO₂, wodorotlenku sodu NaOH i cyjanku sodu NaCN.
2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że elektrolizę prowadzi się w temperaturze pokojowej lub podwyższonej najkorzystniej od 20—70°C, stosując katodową gęstość prądu od 5 do 100 A/dcm².
3. Sposób według zastrz. 1, i 2, **znamienny tym**, że stosuje się katodę wykonaną w kształcie walca, kuli lub prostopadłościanu z cynku lub ze srebra, a anodę wykonaną z prętów grafitowych.