

POLSKA  
RZECZPOSPOLITA  
LUDOWA



URZĄD  
PATENTOWY  
PRL

# OPIS PATENTOWY 93 709

Patent dodatkowy  
do patentu \_\_\_\_\_

Zgłoszono: 11.12.74 (P. 176335)

Pierwszeństwo: \_\_\_\_\_

Zgłoszenie ogłoszono: 03.11.75

Opis patentowy opublikowano: 30.10.1978

MKP C23b 5/46

Int. Cl.<sup>2</sup>. C25D 3/12

Twórcy wynalazku: Zbigniew Kwiatkowski, Konrad Szmidt, Tadeusz Żak

Uprawniony z patentu: Instytut Mechaniki Precyzyjnej,  
Warszawa (Polska)

## Sposób elektrolitycznego nakładania zestawu powłok ochronnych

Przedmiotem wynalazku jest sposób elektrolitycznego nakładania zestawu powłok ochronnych, przeznaczony do stosowania w przypadku powlekania przedmiotów eksploatowanych w warunkach dużej agresywności otoczenia.

Znane błyszczące powłoki niklowe nie odznaczają się wysoką odpornością korozyjną. Ich odporność na korozję nie przekracza w zasadzie odporności powłok niklowych uzyskiwanych z kąpeli Wattsa.

Podwyższająca się agresywność środowisk, w których użytkuje się wyroby niklowane zmusiła do podwyższania grubości powłok, których własności ochronne są w przybliżeniu proporcjonalne do grubości warstwy. Sposób ten prowadzi jednak do przedłużenia czasu procesu i zwiększa zużycie niklu. Znany jest również sposób podwyższania odporności korozyjnej powłoki niklowanej przez nakładanie na powłokę niklową warstwy mikronieciągłego chromu, otrzymanej przez wtrącenie drobnych cząstek substancji nierozpuszczalnych, dodawanych do kąpeli. Stosuje się siarczany baru, glinokrzemiany itp. Znaczne podwyższanie odporności korozyjnej takich powłok można uzyskać przez nakładanie podwójnej warstwy niklowej, z których zewnętrzna jest mikroporowata, a mikroporowatość tej warstwy wywołuje mikroporowatość następnej nałożonej powłoki ochronnej. Pożądaną mikroporowatość można otrzymać przez nakładanie, dowolną metodą cienkiej, błyszczącej powłoki niklowej, zawierającej mikronieciągłości spowodowane wbudowaniem w warstwę niklową mieszaniny rozdrobnionych substancji stałych, dodawanych do kąpeli.

Sposób według wynalazku polega na nałożeniu pierwszej warstwy niklu o grubości 10 do 40  $\mu$  z dowolnej, znanej kąpeli do niklowania błyszczącego. Następnie przenosi się przedmioty do dowolnej kąpeli do nakładania niklowych powłok błyszczących, do której dodano 10–200 g/l mieszaniny związków krzemu o ziarnistości 0,02 do 50  $\mu$ . Mieszanina zawiera 20 do 95% krzemianu cyrkonu, resztę stanowi dwutlenek krzemu. Temperatura kąpeli winna wynosić 40–55°C, przy gęstości prądu 1–10 A/dm<sup>2</sup>. Kąpiel miesza się wprowadzaniem pod ciśnieniem powietrzem przez pompowanie w obiegu zamkniętym i nakłada warstwę niklu o grubości 0,5 do 5  $\mu$ . Nałożona w ten sposób warstwa zawiera mikropory. Na warstwę z mikrowtrąceniami niklu nakłada się znanym sposobem warstwę chromu o grubości 0,25 do 0,6  $\mu$  która posiada mikropory wywołane fakturą powierzchni podpowłoki niklowej.

Uzyskane powłoki wykazują ilość mikroporów rzędu 15000/1 cm<sup>2</sup>, a ich odporność korozyjna przy badaniu przyspieszonym wzrasta średnio 100–400% w stosunku do odporności konwencjonalnych powłok błyszczących o identycznej grubości.

**P r z y k ł a d.** Przygotowano dwie kąpiele do niklowania błyszczącego: I – typu znanego i II – zawierającą oprócz składników znanych mieszaninę o wielkości ziaren 0,2 do 5 μm składającą się z 50% wagowych dwutlenku krzemu i 50% krzemianu cyrkonu, przy czym w obu kąpielach uruchomiono mieszanie za pomocą sprężonego powietrza. Przygotowany wsad kapsli do kół samochodowych zanurzono w kąpiele I, gdzie nałożono warstwę niklu o grubości 18 μm, następnie po opłukaniu, przeniesiono wsad do kąpiele II ogrzanej do temperatury 50° gdzie przy gęstości prądu 8 A/dm<sup>2</sup> nałożono warstwę niklu z mikronieciągłościami o grubości 2 μm. Kapsle po opłukaniu przeniesiono do kąpiele do chromowania i nałożoną warstwę chromu o grubości 0,4 μm.

Kapsle pokryte według wynalazku miały średnio 16000 porów/1 cm<sup>2</sup>, a po przeprowadzeniu próby korozyjnej przyspieszonej wykazały odporność korozyjną przeszło 3 razy większą od kapsli pokrytych sposobem konwencjonalnym.

#### Zastrzeżenie patentowe

Sposób elektrolitycznego nakładania zestawu powłok ochronnych przeznaczonych do stosowania w przypadku powlekania przedmiotów eksploatowanych w warunkach dużej agresywności otoczenia, z n a - m i e n n y t y m, że pokrywa się warstwą niklu błyszczącego o grubości 10 do 40 μm przedmioty, a następnie nanosi się powłokę niklową z mikronieciągłościami z kąpiele, zawierającej jako dodatek 10–200 g/l mieszaniny związków krzemu o ziarnistości 0,02 do 50 μm zawierającej od 20 do 95,0% wag. krzemianu cyrkonu i dwutlenek krzemu do 100% wag., podgrzanej do temperatury 40–55°C przy gęstości prądu 1 do 10 A/dm<sup>2</sup>, a następnie chromuje.