

**POLSKA  
RZECZPOSPOLITA  
LUBOWA**



**URZĄD  
PATENTOWY  
PRL**

# **O P I S   P A T E N T O W Y   88189**

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

Zgłoszono: 18.12.74 (P. 176569)

Pierwszeństwo: \_\_\_\_\_

Zgłoszenie ogłoszono: 03.11.75

Opis patentowy opublikowano: 31.07.1978

**MKP C23b 5/08**

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

**CZYTELNIA**

Urzędu Patentowego  
Polskiej Rzeczypospolitej  
Lubowskiej

**Twórcy wynalazku:** Zbigniew Kwiatkowski, Konrad Szmidt, Tadeusz Żak

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

## **Kąpiel do osadzania powłok niklowych o podwyższonej odporności korozyjnej**

Przedmiotem wynalazku jest kąpiel do osadzania powłok niklowych o podwyższonej odporności korozyjnej.

Znane kąpiele do nakładania zestawów powłok ochronno-dekoracyjnych typu nikiel-chrom względnie miedź-nikiel-chrom na stopach cynku, miedzi i stali umożliwiają nakładanie w sposób ekonomiczny, to znaczy nie wymagający polerowania błyszczących warstw ochronno-dekoracyjnych. Wartość ochronna tych powłok jest bezpośrednio zależna od grubości, w związku z czym zużycie takich metali jak nikiel, chrom zmalało jedynie na skutek wyeliminowania polerowania mechanicznego, natomiast nie udaje się uzyskać powłok cieńszych o lepszych własnościach antykorozyjnych.

Pewnego rodzaju przełom w technice osadzania ochronno-dekoracyjnych powłok nikiel-chrom stanowi kąpiel do niklowania umożliwiająca osadzanie powłok niklowych z wbudowanymi cząstkami nie przewodzącymi, wskutek czego wierzchnia powłoka chromowa, nie osadzająca się na tych wtrąceniach, wykazuje mikronieciągłości. Chrom z mikroporami w ilości minimum 10000/1 cm<sup>2</sup> wykazuje korzystne własności ochronne podwarstwy niklowej na skutek zmiany polaryzacji, gdyż gęstość prądu korozyjnego podwarstwy staje się znacznie niższa, a odporność korozyjna układu znacznie wzrasta.

Stosowanie wyżej opisanej technologii wymaga specjalnych urządzeń do utrzymywania fazy stałej w kąpeli do nakładania drugiej warstwy niklowej. W przypadku aglomeracji zawiesiny ulega zmianie charakterystyka mikroporowatości, a więc powstaje zachwianie całego układu elektrochemicznego warstw ochronnych. Dalszą niedogodnością jest to, że kąpiele z zawiesiną mechaniczną nie dają się filtrować za pomocą normalnych filtrów galwanizerskich, wskutek czego żywotność ich bywa różna i jest w dużym stopniu uzależniona od obsługi.

Dla uniknięcia tych niedogodności, w oparciu o próby przeprowadzone nad osadzaniem mikrospękanych powłok chromowych (Prace Instytutu Mechaniki Precyzyjnej, X, 1, 8, s.1-5, 1966 r.), przeprowadzono badania nad uzyskaniem mikrosiatki spękań w podwarstwie niklowej, które reprodukowaliby się w powłoce chromowej i zapewniały korzystny układ antykorozyjny całego zestawu powłok ochronnych.

Wyniki przeprowadzonych badań pozwoliły na zestawienie jednofazowej kąpeli gwarantującej usunięcie wyżej wymienionych wad, o następującym składzie:

50 - 400 g/l chlorku niklawego

30 - 60 g/l soli metali alkalicznych lub amonu kwasów alifatycznych zawierających w łańcuchu 2-8 atomów węgla

0,1 - 60 g/l soli metali ciężkich

0,1 - 2 g/l sulfonoamidów lub sulfonoimidów

0,2 - 0,8 g/l związków alifatycznych zawierających potrójne wiązania w łańcuchu obejmującym 3-9 atomów węgla przy czym kąpiel pracuje w zakresie temperatur 15-55°C.

Ze względu na to, że kąpiel stanowi jednofazowy roztwór, daje się łatwo filtrować, a powłoka z niej uzyskana posiada mikrospeknięcia, przy czym po nałożeniu powłoki chromowej zestaw powłok spełnia wymagania, gdyż wykazuje więcej niż 250 przecięć na odcinku długości 1 cm. Porównawcze badania korozyjne wykazały wyższość tak utworzonego układu nad konwencjonalnym oraz nad układem otrzymywanym przez pochromowanie większości obecnie stosowanych w praktyce powłok niklowych z wbudowanymi cząstkami niemetalicznymi o takiej samej grubości powłok niklowych.

Przykład. Przygotowano kąpiel o składzie: 240 g/l chlorku niklawego, 9 g/l octanu kobaltowego, 40 g/l proponianu amonowego, 0,3 g/l imidu kwasu o-sulfonowego i 0,4 g/l formylobutindiolu. Do kąpeli o temperaturze 20°C włożono elementy zamka drzwiowego, na które nałożono powłokę niklową o grubości 1  $\mu$ m. Po wyjęciu z kąpeli i wypłukaniu okazało się, że powłoka ma około 360 przecięć na długości 1 cm. Po pochromowaniu elementów ustalono, że mikropęknięcia powłoki niklowej są odwzorowane na powłoce chromowej, której grubość wynosiła 0,3  $\mu$ m. Przyspieszona próba korozyjna wykazała, że odporność zestawu wzrosła średnio o 280% w stosunku do odporności korozyjnej powłok Cu-Ni-Cr o identycznych grubościach.

#### Zastrzeżenie patentowe

Kąpiel do osadzania powłok niklowych o podwyższonej odporności korozyjnej, z n a m i e n n a t y m, że zawiera 50-400 g/l chlorku niklawego, 30-60 g/l soli metali alkalicznych lub amonu kwasów alifatycznych zawierających w łańcuchu 2-8 atomów węgla, 0,1-60 g/l soli metali ciężkich, 0,1-2 g/l sulfonoamidów lub sulfonoimidów, 0,2-0,8 g/l związków alifatycznych zawierających potrójne wiązania w łańcuchu obejmującym 3-9 atomów węgla.