



Patent tymczasowy dodatkowy  
do patentu nr \_\_\_\_\_

Zgłoszono: 15.03.1972 (P. 154076)

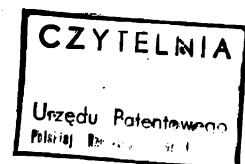
Pierwszeństwo: \_\_\_\_\_

Zgłoszenie ogłoszono: 31.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 15.03.1975

Kl. 48a, 5/04

MKP C23b 5/04



Twórca wynalazku: Ewa Ingier-Stocka

Uprawniony z patentu tymczasowego: Ośrodek Badawczo-Rozwojowy  
Pomiarów i Automatyki Elektro-  
nicznej, Wrocław (Polska)

### Kąpiel galwaniczna do żelazowania

1

Przedmiotem wynalazku jest kąpiel galwaniczna do żelazowania, zwłaszcza do osadzania twardych, błyszczących powłok żelaza na miedzi.

Do elektrolitycznego osadzania powłok żelaza stosuje się kwaśne kąpiele galwaniczne np. chlorkowe zawierające jako główny składnik uwodniony chlorek żelazawy; siarczanowe oparte na uwodnionym siarczanie żelazawym albo mieszane, siarczanowo-chlorkowe, zawierające uwodniony siarczan żelazawy i chlorek, np. chlorek sodu. Do wszystkich wymienionych rodzajów kąpiele dodaje się niekiedy sacharozę, co ma na celu zwiększenie gładkości nanoszonych powłok żelaza. Wymienione kąpiele pracują w podwyższonej temperaturze, zależnie od ich rodzaju, w granicach od około 50°C do około 90°C.

Poważną wadą wymienionych kąpiele jest ich znaczna skłonność do utleniania się w czasie procesu nanoszenia powłok. Proces utleniania jest tym gwałtowniejszy im wyższa jest temperatura pracy kąpiele. Utlenianie się kąpiele polega na utlenianiu się żelaza dwuwartościowego do trójwartościowego, co powoduje wydzielanie się osadu wodorotlenku żelazowego. Stwierdzono, że w ciągu kilkunastu minut od rozpoczęcia procesu nanoszenia powłok, a nawet w okresie wstępnego podgrzewania kąpiele, gwałtownie wzrasta stężenie jonów żelaza trójwartościowego, wskutek czego, obniża się prądowa wydajność procesu. Równocześnie powstaje w roz-  
tworze koloidalna zawiesina wodorotlenku żelazo-

2

wego, która powoduje konieczność ciągłego filtrowania kąpiele. Duża ilość i charakter osadu powoduje szybkie zanieczyszczanie filtru, a co za tym idzie spadek jego wydajności i zmusza do częstego 5 oczyszczenia przekładek filtracyjnych. Wymienione niedogodności odbijają się na jakości nanoszonych powłok, powodując pojawienie się na nich pittingu. Uzyskane w tych kąpielach powłoki są miękkie i porowate, wskutek czego są podatne na ścieranie 10 i korozję.

Podatność kąpiele chlorkowych na utlenianie można zmniejszyć przez zastosowanie jako dodatku chlorku glinu. Nie jest to jednak dostatecznie skuteczne, ponieważ nie można tą drogą uzyskać pełnej 15 eliminacji szkodliwych jonów.

Celem wynalazku jest usunięcie wymienianych wad i niedogodności.

Zadaniem technicznym wymagającym rozwiązania jest opracowanie składu kąpiele galwanicznej, 20 w której wytrącanie się wodorotlenku żelazowego w trakcie procesu ulegnie radykalnemu zmniejszeniu.

Rozwiązanie zadania technicznego, zgodnie z wynalazkiem, zostało osiągnięte dzięki temu, że skład wymienionych kąpiele chlorkowych, siarczanowych 25 i siarczanowo-chlorkowych uzupełniony został dodatkiem jednej z organicznych soli szczawianów, salicylanów, sulfosalicylanów, cytrynianów, winianów w ilości od 0,05 do 3,5% wagowych, dzięki 30 czemu kąpiel uzyskuje nowe właściwości, polega-

jące na wiązaniu wydzielających się podczas żelazowania jonów żelaza trójwartościowego w trwałe, nawet w wysokiej temperaturze, kompleksy. Równocześnie, uzyskana kąpiel ma charakter roztworu buforowego.

Zaletą kąpeli według wynalazku jest to, że dzięki wiązaniu jonów żelaza trójwartościowego w trwałe kompleksy, proces nakładania powłok może być prowadzony w klarownym roztworze kąpeli przez okres kilkadziesiąt razy dłuższy niż w znanych, wymienionych kąpielach, zanim rozpocznie się wytrącanie koloidalnego osadu wodorotlenku żelazowego. Dzięki temu na powłokach otrzymanych z kąpeli według wynalazku nie występuje pitting, wskutek czego polepsza się znacznie jakość powłok żelaza i ich trwałość. Uzyskane powłoki są około dwukrotnie twardsze od uzyskiwanych w znanych kąpielach, dzięki czemu są też znacznie bardziej odporne na ścieranie. Działanie wymienionych w wynalazku dodatków do kąpeli powoduje korzystne zmiany w strukturze warstwy żelaza. Otrzymana powłoka jest jednolita, gładka i błyszcząca i odznacza się dobrą przyczepnością do podłoża, zwłaszcza do miedzi i ma zwiększoną odporność na korozję.

Proces nakładania powłok ulega uproszczeniu, nie ma potrzeby ciągłej filtracji kąpeli. Ponadto kąpiel taka pracuje stabilnie z wydajnością 93—98% i ma właściwości roztworu buforowego o pH około 2,2 i dzięki temu nie wymaga częstej korekty pH.

Kąpiel według wynalazku znajduje zastosowanie do nanoszenia twardych, błyszczących powłok na miedzianych grotach lutowniczych, na matrycach drukarskich i dla różnych celów specjalistycznych.

Poniżej podano przykłady receptury kąpeli według wynalazku, w których zawartości poszczególnych składników są wyrażone w procentach wagowych.

#### Przykład I

|                              |          |
|------------------------------|----------|
| kąpiel chlorkowa:            | % wagowe |
| czterowodny chlorek żelazawy | 29,0     |
| chlorek wapniowy             | 6,9      |
| cytrynian sodowy             | 0,7      |
| sacharoza                    | 2,3      |
| woda destylowana             | reszta   |

#### Przykład II

|                                |          |
|--------------------------------|----------|
| 10 Kąpiel siarczanowa:         | % wagowe |
| siedmiowodny siarczan żelazawy | 12,5     |
| siarczan sodu                  | 8,3      |
| winian sodowo-potasowy         | 2,5      |
| sacharoza                      | 0,9      |
| 15 woda destylowana            | reszta   |

#### Przykład III

|                                |        |
|--------------------------------|--------|
| Kąpiel siarczanowo-chlorkowa   |        |
| siedmiowodny siarczan żelazawy | 35,6   |
| 20 chlorek sodu                | 2,4    |
| winian sodowo-potasowy         | 0,4    |
| sacharoza                      | 2,4    |
| woda destylowana               | reszta |

Otrzymywanie kąpeli według wynalazku polega na zwykłym rozpuszczeniu składników w wodzie destylowanej. Kąpiel według wynalazku pracuje w następujących warunkach: pH od 2,2 do 4,1; temperatura od 50°C do 90°C; gęstość prądu od 1 A/dm<sup>2</sup> do 10 A/dm<sup>2</sup>.

#### 30 Zastrzeżenie patentowe

Kąpiel galwaniczna do żelazowania, zwłaszcza do osadzania twardych, błyszczących powłok żelaza na miedzi, zawierająca uwodniony chlorek żelazawy albo uwodniony siarczan żelazawy lub uwodniony siarczan i chlorek żelazawy, **znamienna tym**, że jako dodatek zawiera jedną z organicznych soli szczawianów, salicylanów, sulfosalicylanów, cytrynianów, winianów w ilości od 0,05% wagowych do 3,5% wagowych w stosunku do ilości całego preparatu.

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego  
Polskiej Rzeczypospolitej