

2

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

SLUŻBOWY

OPIS PATENTOWY

66 938

Patent dodatkowy
do patentu 54743

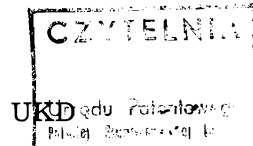
Kl. 40b, 25/00

Zgłoszono: 05.III.1970 (P 139 228)

Pierwszeństwo: _____

MKP C22c 25/00

Opublikowano: 31. III. 1973



Współtwórcy wynalazku: Witold Kwiecień, Gerard Frasek, Krystyna
Żłobińska-Sok, Aniela Kaczmarzyk

Właściciel patentu: Zakłady Cynkowe „Silesia” Przedsiębiorstwo Pań-
stwowe, Katowice-Wełnowiec (Polska)

Sposób wytwarzania stopu cynkowego

1

Przedmiotem patentu głównego jest sposób wytwarzania stopu cynkowego zawierającego do 0,15% wagowych aluminium do 0,07% wagowych magnezu oraz do około 0,005% wagowych berylu do wyrobu płyt (blach) chemigraficznych przeznaczonych do otrzymywania klisz drukarskich metodą jednostopniowego trawienia.

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest sposób wytwarzania stopu cynkowego do wyrobu płyt chemigraficznych, w którym stop wstępny (zaprawę) cynku z berylem sporządza się z proszków metalicznych cynku i berylu.

Sposób wytwarzania stopu cynkowego do produkcji płyt chemigraficznych przeznaczonych do jednostopniowego trawienia według patentu polskiego nr 54743 składa się z procesów przygotowania zaprawy cynku z aluminium i berylem oraz cynku z aluminium i magnezem, stapiania składników w postaci zapraw i cynku czystego, rafinacji kąpieli metalowej, odlewania wlewków, walcowania blachy, obróbki cieplnej i mechanicznej obróbki powierzchniowej blach. Wynalazek ten polega na tym, że do kąpieli czystego cynku o temperaturze poniżej 500°C zawierającego powyżej 0,002% wagowo kadmu, dodaje się najpierw zaprawę cynku z aluminium i magnezem o składzie wagowym 16% Mg, 22% Al i reszta cynku o czystości 99,99% Zn w ilości 4,5 kg na tonę kąpieli metalowej.

Następnie do kąpieli metalowej kieruje się por-

2

cjami polistyren lub kalafonię albo polistyren i kalafonię, a z kolei po usunięciu zgarów z kąpieli miesza się kąpiel i małymi porcjami dodaje się środka rafinującego w postaci zaprawy cynku z aluminium i berylem o składzie wagowym od 1,0 do 1,25% Be, od 10 do 12% Al i resztę cynku czystego w ilości 4 kg na 1 tonę, po czym po kilkuminutowym wymieszaniu kąpieli, odstaniu i ściągnięciu zgarów płynny stop o temperaturze od 480 do 490°C odlewa się w znany sposób.

Zaprawę cynku z aluminium i magnezem przygotowuje się w ten sposób, że do kąpieli cynku o czystości 99,99% wagowych Zn o temperaturze od 550 do 600°C dodaje się aluminium, po czym po stopieniu aluminium dodaje się magnez, a po wymieszaniu kąpieli obniża się jej temperaturę do 500°C usuwa zgazy i odlewa do form metalowych umożliwiających utworzenie wielodzielných bloków.

Zaprawę cynku z dodatkiem berylu sporządza się natomiast w ten sposób, że rozdrobniony beryl o ziarnistości do 10,0 mm stapia się w tyglu grafitowym w temperaturze do 1300°C pod warstwą topnika w ilości od 30 do 50% wagowych w stosunku do metalicznego berylu złożonego z chlorku sodu i chlorku potasu w stosunku 1:1 lub chlorku sodu i chlorku wapnia w stosunku 1:1 oraz aluminium w kawałkach w ilości co najmniej 10 części wagowych aluminium na część metalicznego berylu. Najpierw w tyglu stapia się alu-

minium a następnie topnik, który wypływa na powierzchnię aluminium a z kolei beryl w czasie wypływania z dna tygla poprzez dyfuzyjne rozpuszczenie w kąpeli metalowej. Następnie po całkowitym stopieniu berylu obniża się temperaturę stopu poniżej 900°C, ładuje cynk w postaci podgrzewanych kawałków, a z kolei kąpiel miesza się i po usunięciu z powierzchni stopu topnika i zgarów odlewa się stop do wielodzielnych form uprzednio podgrzanych do temperatury 150°C.

Niedogodnością sposobu wytwarzania stopu cynkowego według patentu głównego jest fakt, że stop wstępny cynku z aluminium i berylem przygotowuje się okresowo w oddzielnym tyglu przez co nie uzyskuje się jednolitego jego składu a zwłaszcza otrzymuje się różny stopień rozdrobnienia ziaren metalicznych zawartych z kolejnych szarż pieca tyglowego. Ten stan struktury stopu wstępnego powoduje nierównomierne z kolei odtlenienie stopu cynkowego Zn-Al-Mg i wymaga stosowania nadmiaru stopu wstępnego w stosunku do kąpeli cynkowej z dodatkami stopowymi.

Celem wynalazku jest usunięcie lub co najmniej zmniejszenie niedogodności przy sporządzaniu stopu wstępnego (zaprawy) cynku z berylem oraz trudności przy wytwarzaniu stopu cynkowego według patentu głównego. Aby osiągnąć ten cel wytyczono sobie zadanie opracowania sposobu wykonywania stopu wstępnego (zaprawy) cynku z berylem umożliwiającego łatwe wprowadzenie tejże zaprawy do kąpeli cynkowej.

Zadanie wytyczone w celu usunięcia lub co najmniej zmniejszenia podanych niedogodności zostało rozwiązane zgodnie z wynalazkiem w ten sposób, że stop wstępny (zaprawę) cynku z berylem sporządza się z 9 części wagowych metalicznego pyłu cynkowego i 1 części wagowej berylu w postaci proszku o ziarnistości do 10 μm , które miesza się wspólnie z polistyrenowym lakierem foliotwórczym, dodawanym w ilości 0,33 litra na 1 kg masy proszków metali w ciągu od 10 do 15 minut w temperaturze od 50 do 60°C, po czym mieszaninę proszków metali poddaje się sedimentacji a po odpadnięciu masy na dno mieszalnika dekantuje się nadmiar lakieru przez filtr siatkowy, a mieszaninę proszków metali kieruje się na filtr siatkowy w celu obcieknięcia nadmiaru lakieru, po czym mieszaninę proszków metali prasuje się najkorzystniej pod obciążeniem 50 ton/cm² i w temperaturze otoczenia. Uzyskane kształtki po wysuszeniu spieka się w temperaturze około 180°C w ciągu od 10 do 15 minut, po czym po ostudzeniu spieczone kształtki kieruje się w ilości 0,6 kg na 1 tonę stopu do kąpeli metalowej, do której dodano już inne składniki stopowe i przeprowadzono rafinację tej kąpeli środkami chemicznymi a następnie wytwarza się stop cynkowy w znany sposób. Polistyrenowy lakier foliotwórczy używany do wytwarzania stopu wstępnego wytwarza się przez wygrzewanie polistyrenu w ilości 150 g na litr benzolu na łaźni wodnej w temperaturze około 50°C w ciągu 2 godzin mieszając ciągle lakier a przed samym użyciem lakieru dodaje się plastifikatora w ilości 5 ml ftalenu dwubutylu i miesza lakier w ciągu około 10 minut.

Sposób wytwarzania stopu cynkowego według wynalazku umożliwia nieoczekiwane całkowite wykorzystanie berylu metalicznego, który dodaje się tylko w ilości przewidzianej docelową zawartością berylu w stopie cynkowym i tym samym nie uzyskuje się odpadów zawierających beryl. Stopień rozdrobnienia metalicznego berylu w spieczonych kształtkach z mieszanki proszków pyłu cynkowego i berylu umożliwia silne działanie odtleniające na kąpiel stopu cynkowego typu Zn-Al-Mg i tym samym co najmniej taki efekt jak przez wprowadzenie stopu wstępnego Zn-Al-Be otrzymywanego według patentu głównego. Poza tym sposób wytwarzania stopu cynkowego umożliwia prowadzenie poszczególnych operacji w zakresie niskich temperatur oraz wentylację nad urządzeniami do produkcji stopu i hermetyzację wszystkich czynności z wyeliminowaniem stykania się z berylem jako pierwiastkiem trującym, przy czym izolowanie berylu od otoczenia dokonuje się za pomocą powłoki z lakieru polistyrenowego.

Sposób wytwarzania stopu cynkowego według wynalazku polega na tym, że stop wstępny cynku z berylem sporządza się z 3 części wagowych pyłu cynkowego o czystości 99,5% wagowych cynku metalicznego i 1 części wagowej berylu o czystości 99,5% wagowych Be w postaci proszku o wielkości ziarna do 10 μm , które wsypuje się do mieszalnika lub młyna obrotowego wypełnionego porcelanowymi kulami, przy czym otwór zasypowy do mieszalnika lub młynka kulowego usytuowany jest pod wyciągiem wentylacyjnym w celu zabezpieczenia bezpiecznej pracy dla obsługi. Następnie do mieszalnika wlewa się lakier foliotwórczego polistyrenowego o temperaturze od 50 do 60°C w ilości 1 litra na 3 kg mieszanki proszków metalicznych cynku i berylu.

Polistyrenowy lakier foliotwórczy składa się z 150 gramów polistyrenu (SM) niskoudarowego w granulach, 1000 mililitrów benzenu technicznego w postaci benzolu motorowego i 5 mililitrów ftalenu dwubutylu jako plastifikatora. Roztwór lakieru przygotowuje się przez wygrzewanie polistyrenu w podanej ilości na łaźni wodnej w temperaturze około 60°C przez 2 godziny mieszając ciągle roztwór za pomocą mieszadła laboratoryjnego. Przed użyciem lakieru dodaje się plastifikator i miesza jeszcze przez około 10 minut. Operacje związane z przygotowaniem lakieru przeprowadza się także pod wyciągiem wentylacyjnym przy zachowaniu ostrożności przewidzianej dla pracy z substancjami łatwopalnymi z uwagi na łatwopalność benzolu.

Po napełnieniu mieszalnika lakierem polistyrenowym zamyka się szczelnie otwór zasypowy i uruchamia następnie napęd mieszalnika oraz prowadzi się mieszanie w czasie od 10 do 15 minut. W czasie procesu mieszania utrzymuje się temperaturę wsadu w mieszalniku w wysokości około 50°C. Po skończeniu mieszania pozostawia się w spokoju cały materiał w mieszalniku w ciągu 5 minut w celu opadnięcia (sedymtacji) mieszanej masy na dno mieszalnika (młyna). Po otwarciu klapy otworu zasypowego mieszalnika dekantuje się nadmiar lakieru foliotwórczego przez filtr siatkowy do zbiornika lakieru a wymieszaną

mieszanke wypuszcza się na filtr w celu obcieknięcia z nadmiaru lakieru, po czym mieszanke metalicznych proszków kieruje się do zbiornika magazynowego. Filtr siatkowy do oddzielenia zwłaszcza głównej ilości lakieru polistyrenowego wykonany jest z gęstej siatki mosiężnej lub brązowej nałożonej na zbiornik lakieru polistyrenowego. Poszczególne operacje wykonuje się pod okapem czynnej wentylacji wyciągowej. Mieszanke cynkowo-berylową prasuje się za pomocą prasy korbowej lub mimośrodowej o nacisku nominalnym 50 ton/cm². W czasie prasowania uzyskuje się kształtkę cylindryczną o wadze do 0,2 kilograma. Proces prasowania prowadzi się w temperaturze do 30°C, a najkorzystniej w temperaturze otoczenia w ciągu 1 minuty dociskając siłą 60 kg/mm², stopniowo mieszanke stemplem aż do oporu. Cylinder względnie tulejka jak również stempel i stopka prasy korbowej posiadają nacięcia dla odprowadzenia płynu lakieru polistyrenowego oraz odpowietrzenia całego układu narzędzi podczas prasowania. Gotową kształtkę po wyjęciu z prasy umieszcza się na płycie i suszy w temperaturze otoczenia. Wysuszoną kształtkę cynkowo-berylową spieka się następnie w piecu elektrycznym z termoregulacją w temperaturze około 180°C w ciągu od 10 do 15 minut.

W czasie operacji spiekania nad piecem jest czynna instalacja odciągowa dla gazów z rozkładu składników organicznych zawartych w lakierze foliotwórczym oraz rozpuszczalnika. W początkowym okresie spiekania przeważnie w ciągu pięciu minut plastifikator zawarty w lakierze foliotwórczym nadaje błonie polistyrenowej właściwą plastyczność. Po ukończeniu procesu spiekania kształtki z masy cynkowo-berylowej wyjmują się z pieca wraz z płytą na której były spiekane i studzi się pod wyciągiem wentylacyjnym. Zimne kształtki zamyka się w metalowym zbiorniku gdzie się je przechowuje aż do momentu ich użycia. Polistyrenowy lakier foliotwórczy oprócz tego, że zapobiega rozpyleniu proszku berylu po spieczeniu kształtki cynkowo-berylowej pozostawia na jej powierzchni powłokę folii, która przylegając bardzo szczelnie do powierzchni kształtki stanowi izolację cząstek cynku i berylu od działania powietrza

zwłaszcza na powierzchniach zewnętrznych stykających się z powierzchnią kształtki.

Kształtki zaprawy cynkowo-berylowej w miarę potrzeby kieruje się najkorzystniej porcjami do kąpieli cynkowej do której dodano już inne składniki stopowe i przeprowadzono rafinację tej kąpieli środkami chemicznymi. W sumie zaprawy kieruje się w ilości 0,6 kg na tonę stopu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania stopu cynkowego według patentu nr 54743, **znamienny tym**, że stop wstępny (zaprawa) cynku z berylem sporządza się z 9 części wagowych metalicznego pyłu cynkowego i 1 części wagowej berylu w postaci proszku o ziarnistości najkorzystniej do 10 mm, które miesza się wspólnie z polistyrenowym lakierem foliotwórczym, dodawanym w ilości 0,33 litra na 1 kg masy proszków metali w ciągu od 10 do 15 minut w temperaturze od 50 do 60°C, po czym mieszanke proszków metali poddaje się w mieszalniku sedymentacji a po opadnięciu mieszanek na dno mieszalnika dekantuje się nadmiar lakieru przez filtr siatkowy, mieszanke proszków metali, kieruje się na filtr w celu obcieknięcia nadmiaru lakieru, po czym mieszanke proszków metali prasuje się najkorzystniej pod obciążeniem 50 ton/cm² i w temperaturze otoczenia, a uzyskane kształtki po wysuszeniu spieka się w temperaturze około 180°C w ciągu od 10 do 15 minut, po czym po ostudzeniu spieczone kształtki kieruje się w ilości 0,6 kg na 1 tonę stopu do kąpieli cynkowej, do której dodano już inne składniki stopowe i przeprowadzono rafinację tej kąpieli środkami chemicznymi; a następnie wytwarza się stop cynkowy w znany sposób.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że polistyrenowy lakier foliotwórczy wytwarza się przez wygrzewanie polistyrenu w ilości 150 g na 1 litr benzolu na łaźni wodnej w temperaturze około 60°C w ciągu 2 godzin mieszając ciągle lakier, a przed samym użyciem lakieru dodaje się plastifikatora w ilości 5 ml ftalenu dwubutyłu i miesza lakier w ciągu około 10 minut.