



Patent dodatkowy
do patentu 49934

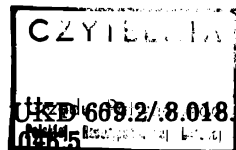
Zgłoszono: 02.XI.1967 (P 123 363)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 25.XI.1970

Kl. 40 b, 1/02

MKP C 22 c, 1/02



Współtwórcy wynalazku: Witold Kwiecień, Robert Musioł, Marian
Ćwienk, Alojzy Pniok, Jan Bańczyk, Paweł Gi-
za, Herbert Czichoń, Jan Miodyński, Stefan Zie-
liński, Aniela Kaczmarzyk

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

**Sposób wytwarzania stopu cynkowego do przeróbki plastycznej,
zwłaszcza do produkcji blach offsetowych**

1

Przedmiotem patentu głównego nr 49934 jest spo-
sób wytwarzania stopu cynkowego zawierającego
do 0,40% wagowych kadmu oraz do 0,70% wago-
wych ołowiu do wyrobu płyt (blach) chemigraficz-
nych przeznaczonych do otrzymywania klisz dru-
karskich metodą wielostopniowego trawienia.

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest sposób
wytwarzania znanego stopu cynkowego do przerób-
ki plastycznej, zwłaszcza do produkcji blach offse-
towych złożony z procesu oddzielnego stapiania
składników stopowych w postaci bloków lub płyt
oraz blach wybrakowanych i odpadów walcownic-
zych, rafinacji kąpieli metalowej, odlewania płyn-
nego metalu i walcowania odlanych płyt.

Sposób wytwarzania stopu cynkowego z dodat-
kiem kadmu i ołowiu według patentu nr 49934 po-
lega na tym, że w piecu płomiennym lub indukcyj-
nym stapia się w temperaturze od 480 do 520°C
cynk hutniczy otrzymywany przez redukcję tlen-
kowych związków cynku w piecach destylacyjnych
o muflach leżących z cynkiem otrzymanym przez
redestylację cynku hutniczego sposobem ciągłym w
ołowiowej kolumnie rektyfikacyjnej o przeciętnej
zawartości 0,5% wagowych kadmu.

Ilość poszczególnych gatunków cynku dobiera się
tak — aby otrzymać wagowo zawartość w stopie
kadmu od 0,25 do 0,40% oraz ołowiu od 0,35 do
0,70 przy jednoczesnym utrzymaniu zanieczyszczeń
innych metali w przygotowywanym stopie na ta-
kim poziomie, aby ich wtrącenia nie wpływały

2

ujemnie na jakość płyt chemigraficznych. Zawar-
tość kadmu w przygotowanym stopie cynkowym
koryguje się przez dodanie do kąpieli metalowej
płyt metalicznych stopu kadmowo-cynkowego lub
cynku o czystości 99,95% wagowych Zn.

Po stopieniu wsadu blokowego do kąpieli kieruje
się odpady z walcowania i wybrakowane surowe
i ziarnowane blachy offsetowe. Z kolei po stopieniu
odpadów przeprowadza się rafinację ciekłej masy
wsadowej za pomocą polistyrenu wprowadzonego
do kąpieli w postaci perelek lub granulek. Polisty-
ren rozkładając się odtlenia kąpiel metalu i usuwa
zanieczyszczenia z wnętrza kąpieli metalowej na
jego powierzchnię. Oczyszczony stop następnie od-
lewa się do żeliwnych form ogrzewanych do tem-
peratury około 200°C.

Odlane płyty walcuje się wstępnie na gorąco w
temperaturze od 180 do 200°C, przy czym całkowity
minimalny gniot w czasie tej operacji wynosi 70%.
Otrzymaną walcówkę walcuje się na zimno w tem-
peraturze nie niższej od 130°C przy całkowitym
maksymalnym zgniocie 50%. Po obciążeniu na żądany
format powierzchnie blach poddaje się dalszej ob-
róbce.

Niedogodnością tego sposobu okazuje się jest
głównie wspólne stapianie odpadów z walcowania
i wybrakowanych blach surowych i ziarnowanych
z wsadem blokowym, ponieważ wprowadza się do
kąpieli znaczne ilości tlenku cynku, smary i resztki
materiałów ściernych znajdujących się na po-

wierzchni wybrakowanych blach ziarnowanych. Część tych zanieczyszczeń rozpuszcza się w kąpeli lub tworzy z kąpielą mieszaninę trudną do usunięcia przez rafinację polistyrenem nawet przy użyciu 200 g na tonę tego rafinatora albo powyżej tej granicy. W efekcie tych niedogodności w czasie wytwarzania płyt offsetowych powstaje średnio od 30 do 50% wybraków, które kieruje się do ponownego przetopu.

Celem wynalazku jest usunięcie lub przynajmniej zmniejszenie niedogodności w sposobie wytwarzania stopu cynkowego przeznaczonego do przeróbki plastycznej, aby efektywnie zmniejszyć powstające wybraki blach w czasie przeróbki plastycznej.

Zadanie wytyczone w celu usunięcia podanych niedogodności zostało rozwiązane zgodnie z wynalazkiem w ten sposób, że w oddzielnym piecu stapia się składniki stopowe w płytach lub blokach to jest cynk zawierający ołów i kadm, cynk zawierający ołów lub kadm lub cynk, ołów i kadm w temperaturze od 480 do 520°C oraz w oddzielnym piecu stapia się odpady z walcowania oraz wybrakowane surowe i ziarnowane blachy offsetowe także w temperaturze od 480 do 520°C. Po stopieniu tak bloków lub odpadów ściąga się z powierzchni kąpeli zgary cynkowe i obniża się temperaturę kąpeli do poniżej 480°C. Następnie kąpiel poddaje się procesowi rafinacji za pomocą rafinatora o składzie: 50% wagowych polistyrenu perelkowego lub niższych węglowodorów w postaci styrenu i jego pochodnych w postaci masy kubowej otrzymywanej jako produkt odpadowy w czasie produkcji styrenu, 30% wagowych węglanu sodowego w postaci sody technicznej oraz 20% wagowych kalafonii.

Ilość dodawanego rafinatora winna wynosić od 0,5 kg na 1 tonę kąpeli, przy czym do kąpeli z odpadów korzystnie jest kierować trzykrotnie więcej rafinatora to jest do 1,5 kg na 1 tonę kąpeli. Proces rafinacji prowadzi się za pomocą dziurkowanego naczynia, którym wprowadza się rafinator na dno kąpeli o powierzchni 1 m², przy czym na każdym metrze kwadratowym powierzchni kąpeli najkorzystniej jest wprowadzić równocześnie rafinator. Korzystnie jest także wprowadzać rafinator porcjami do kąpeli pod wirnik mieszadła, przy jednoczesnym mieszaniu kąpeli mieszadłem z taką szybkością, aby wywołać ruch laminarny kąpeli.

Kolejne porcje rafinatora dodaje się po całkowitym rozprowadzeniu poprzednio dodanej porcji. Proces rafinacji najkorzystniej jest prowadzić w piecu hermetycznie zamkniętym, ponieważ wtedy zapewnia się prawie pełne wykorzystanie rafinatora oraz unika się wydobywania gazów porafinacyjnych na halę produkcyjną w której znajdują się piece służące do przygotowania stopu cynkowego.

Po skończonej rafinacji ściąga się z powierzchni kąpeli zgary cynkowe oraz podnosi temperaturę do 540°C w zależności od składu stopu cynkowego i wytrzymuje w tej temperaturze w czasie do 0,5 godziny w celu uspokojenia kąpeli a na koniec z powierzchni kąpeli ściąga się zgary cynkowe. Gdy stop cynkowy zawiera w swoim składzie ołów obniża się przed samym odlewaniem jego temperaturę od 430 do 450°C.

Następnie odlewa się płynny stop cynkowy do żeliwnych form ogrzewanych do temperatury 200°C i zgarnia się warstwę tlenków z powierzchni płynnego metalu znajdującego w formie, przy czym w czasie krzepnięcia płynnego metalu, korzystnie po przykryciu formy blachą, chłodzi się formę od dołu i jednocześnie ogrzewa się od góry na przykład za pomocą instalacji spalającej gaz.

Wlewki stopu cynkowego po skrzepnięciu wydobywa się z formy i walcuje się wstępnie w temperaturze od 150 do 180°C w istocie znanym sposobem z tym, że walcowanie wlewka do grubości od 2 do 3,5 mm prowadzi się zawsze w jednym kierunku — szerokości wlewka. W czasie walcowania smaruje się walcówkę przy końcowych przepustach stopionym i rafinowanym łożem. Zawalcowanie na walcówce, pęcherza i grad po wstępnym obcięciu walcówki na właściwy wymiar oraz inne wady powierzchniowe usuwa się przez lokalne ręczne szlifowanie walcówki lub mechaniczne zeszlifowanie szlifierką z giętym wałkiem. Walcowanie wykańczające w pakietach dokonuje się znanym sposobem z tym, że płynięcie materiału (walcówki) w poszczególnych przepustach odbywa się w kierunku szerokości blach, która jest identyczna z szerokością wlewka.

Sposób wytwarzania stopu cynkowego do przeróbki plastycznej według wynalazku umożliwia nieoczekiwanie zmniejszenie braków przy produkcji blach offsetowych nawet z 50 do 10%, przy jednoczesnej poprawie powierzchni blach i ich własności mechanicznych zwłaszcza odporności na wielokrotne przeginanie.

Sposób wytwarzania stopu cynkowego do przeróbki plastycznej według wynalazku w przykładzie wykonania polega na tym, że oddzielnie stapia się w piecu płomiennym lub indukcyjnym w temperaturze od 480 do 520°C cynk hutniczy w płytach lub blokach otrzymywany przez redukcję tlenkowych związków cynku w piecach destylacyjnych o mufiach leżących z cynkiem w płytach lub blokach otrzymywanym przez redestylację cynku hutniczego sposobem ciągłym w ołowiowej kolumnie rektyfikacyjnej o przeciętnej zawartości 0,5% wagowych kadmu.

Ilość poszczególnych gatunków cynku dobiera się tak, aby otrzymać wagowo zawartość w stopie kadmu od 0,25 do 0,40% oraz ołowiu od 0,25 do 0,70%. Zawartość kadmu w przygotowanym stopie cynkowym koryguje się przez dodanie do kąpeli metalicznej płyt metalicznych stopu kadmowo-cynkowego lub cynku o czystości co najmniej 99,9% wagowych Zn. W oddzielnym piecu stapia się odpady z walcowania oraz wybrakowane surowe lub ziarnowane blachy offsetowe także w temperaturze od 480 do 520°C.

Zawartość kadmu w stopie cynkowym z braków i odpadów koryguje się przez dodanie do kąpeli metalowej cynku otrzymywanego przez redestylację cynku hutniczego w ołowiowej kolumnie rektyfikacyjnej, a zawartość ołowiu przez dodanie do kąpeli cynku hutniczego. Po stopieniu tak bloków, płyt lub odpadów i braków ściąga się z powierzchni kąpeli zgary cynkowe przy czym ponad 50% zanieczyszczeń znajdujących się w odpadach i bra-

kach wpływa na powierzchnię kąpeli z odpadów oraz braków i przechodzi do zgarów.

Następnie kąpiel poddaje się procesowi rafinacji po obniżeniu temperatury kąpeli do 460°C. Procesu rafinacji dokonuje się za pomocą rafinatora o składzie: 50% wagowych polistyrenu perełkowego, 30% wagowych sody technicznej oraz 20% wagowych kalafonii. Rafinator przed użyciem suszy się, przy czym oddzielnie suszy się sodę techniczną w temperaturze do 100°C.

Rafinację stopu cynkowego prowadzi się za pomocą dziurkowanego naczynia, którym wprowadza się rafinator porcjami na dno kąpeli o powierzchni 1 m². Dziurkowane naczynie na powierzchni większej od 1 m² wprowadza się równocześnie na dno kąpeli. Ilość dodawanego rafinatora wynosi 0,4 kg na tonę kąpeli z płyt lub bloków i 1,2 kg na tonę kąpeli z odpadów i wybraków. W czasie rafinacji okna wsadowe pieca topielnego są hermetycznie zamknięte. Wydzielające się gazy z rozkładu rafinatora powodują redukcję tlenków metali lub unoszenie ich na powierzchnię kąpeli wraz z gazami znajdującymi się w kąpeli.

Kolejne porcje rafinatora dodaje się po całkowitym zużycowaniu poprzednio dodanej porcji. Po skończonej rafinacji ściąga się z powierzchni kąpeli zgary cynkowe oraz podnosi się temperaturę do 510°C i wytrzymuje się w tej temperaturze w czasie 20 minut a na koniec ściąga się zgary cynkowe. Przed samym odlewaniem obniża się temperaturę kąpeli od 430 do 450°C. Płynny stop cynkowy odlewa się do żeliwnych form ogrzewanych do temperatury 200°C. Po odlaniu z powierzchni płynnego metalu zgarnia się z jego powierzchni warstwę tlenków i przykrywa formę blachą.

Krzepnący wlewek chłodzi się od dołu wodą poprzez ściankę formy i jednocześnie ogrzewa się od góry palnikami spalającymi gaz ziemny. Takie kierowanie procesu krzepnięcia wlewka stopu cynkowego umożliwia eliminację drobnych jam skurczowych w masie skrzepniętego metalu. Wlewek stopu cynkowego z kolei wydobywa się z formy i walcuje wstępnie do grubości 2,0 mm w ośmiu przepustach, przy czym trzy ostatnie dokonuje się po złożeniu dwóch walcówek.

Przed walcowaniem dwóch złożonych walcówek smaruje się je od strony niestykającej się z beczkami walców stopionym i rafinowanym łożem. Stopień zgniotu w przepustach pojedynczych wynosi od 40 do 10% a w przepustach podwójnych od 30 do 15%, przy czym każdy następny przepust posiada w przepustach pojedynczych i podwójnych niższy stopień zgniotu. Sumaryczny stopień zgniotu wynosi do 90%. Zawalcowania na walcówce, pęcherze i grad po wstępnym obciążeniu walcówki po walcowaniu wstępnym usuwa się przez lokalne zeszlifowanie szlifierką z giętkim wałkiem.

Walcowanie wykańczające w pakietach od 8 do 16 arkuszy do grubości 0,6 mm dokonuje się w 50 do 55 przepustach, przy czym stopień zgniotu poszczególnych przepustów wynosi od 15 do 1%, ale bez walcowania w zakresie zgniotu krytycznego wynoszącego około 7%.

W kolejnych przepustach stopień zgniotu maleje.

Sumaryczny stopień zgniotu wynosi do 70%. Przy walcowaniu blach o grubości poniżej 0,6 mm blachy o grubości 0,6 mm obcina się na właściwy wymiar i układa w pakiet do 64 arkuszy i walcuje się stosując malejący stopień zgniotu od 5 do 0,5% w poszczególnych kolejnych przepustach aż do osiągnięcia sumarycznego stopnia zgniotu do 65%. Walcowanie wstępne i wykańczające prowadzi się w jednym kierunku — na szerokość wlewka. Dzięki temu uzyskuje się zwiększenie wytrzymałości na wielokrotne przeginięcie blach, co umożliwia co najmniej kilkakrotne zakładanie tej samej blachy (płyty) na bębnie maszyny offsetowej w zakładzie poligraficznym.

W ramach wynalazku przewiduje się odmiany i ulepszenia. Przykładowo można stosować szybsze chłodzenie odlanego metalu i obróbkę cieplną wlewków i otrzymanych blach. Można też stosować mniejsze lub większe ilościowo udziały wagowe ołowiu i kadmu względnie odmienny skład stopu cynkowego pod warunkiem, że do wytwarzania stopu cynkowego będzie stosowany sposób według wynalazku.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania stopu cynkowego do przeróbki plastycznej, zwłaszcza do produkcji blach offsetowych według patentu nr 49934 składający się z procesów stapiania składników, rafinacji kąpeli metalowej, odlewania płynnego metalu i walcowania odlanych płyt, **znamienny tym**, że oddzielnie stapia się składniki stopowe w blokach lub płytach, oraz odpady z walcowania wlewków i wybrakowane blachy surowe i blachy ziarnowane; po czym obniża się temperaturę kąpeli poniżej 480°C i dodaje się porcjami rafinatora do 0,5 kg na 1 tonę kąpeli z bloków i płyt oraz do 1,5 kg na 1 tonę kąpeli z odpadów i braków o składzie 50% wagowych polistyrenu, perełkowego lub niższych węglowodorów w postaci styrenu i jego pochodnych w postaci masy kubowej otrzymywanej jako produkt odpadowy w czasie produkcji styrenu, 30% wagowych węglanu sodowego, oraz 20% wagowych kalafonii, a po skończonej rafinacji ściąga się z powierzchni kąpeli zgary cynkowe i podnosi się temperaturę kąpeli do 540°C na okres 0,5 godziny, przy czym gdy stop cynkowy zawiera w swoim składzie ołów przed samym odlewaniem obniża się temperaturę kąpeli od 430 do 450°C i odlewa się płynny stop cynkowy do form żeliwnych ogrzewanych do temperatury 200°C, a otrzymane wlewki walcuje się wstępnie i wykańczająco w jednym kierunku najkorzystniej w kierunku szerokości wlewka.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że rafinator wprowadza się na dno kąpeli o powierzchni 1 m² za pomocą dziurkowanego naczynia równocześnie na całej powierzchni kąpeli lub korzystniej pod wirnik mieszącego powodującego laminarne mieszanie.

3. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że odlany stop do formy żeliwnej chłodzi się od dołu i jednocześnie ogrzewa od góry na przykład za pomocą instalacji spalającej gaz.