



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

57282

Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 15 I, 2/01

Zgłoszono: 26.VI.1965 (P 109 736)

Pierwszeństwo: _____

MKP B 41 n 1/04

Opublikowano: 25.IV.1969

UKD

Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Witold Kwiecień, mgr inż. Jan Miodyński, inż. Bolesław Czajkowski, mgr Herbert Czichon, mgr inż. Marian Ćwienk, Alojzy Pniok, Kazimierz Krukowski, Hilary Psyk

Właściciel patentu: Zakłady Cynkowe „Silesia”, Katowice—Wełnowiec (Polska)

Sposób otrzymywania cienkich płyt chemigraficznych ze stopów cynkowych

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób produkcji płyt chemigraficznych o grubości poniżej 1,5 mm zwłaszcza ze znanych stopów Zn-Al-Ag, Zn-Cd-Pb i Zn-Cd.

Dotychczas znany sposób otrzymywania drobnoziarnistych blach zwłaszcza ze stopu cynkowego Zn-Al-Mg polega na tym, że cynk zawierający do 0,002% wagowych kadmu stapia się wraz z dodatkami stopowymi Al i Mg a następnie rafinuje się płynną kąpiel. Po usunięciu tlenków cynku i tlenków dodatków stopowych z powierzchni kąpieli metalowej, odlewa się płynny metal do form ogrzewanych od góry do temperatury od 180 do 220°C a od dołu chłodzonych wodą.

Wlewki o temperaturze powyżej 150 do 250°C walcuje się wstępnie do grubości zależnej od żądanej grubości końcowej płyt chemigraficznych. Proces wstępnego walcowania prowadzi się tak, by stopień zgniotu we wszystkich przepustach nie był niższy od 70% a stopień zgniotu w jednym przepuszczeniu nie był większy od 20%. Po walcowaniu wstępnym i obcięciu na odpowiednie formaty walcuje się pojedyncze blachy wykańczające na przykład w przypadku drobnoziarnistych płyt chemigraficznych ze stopu Zn-Al-Mg w temperaturze od 50 do 100°C, przy czym wtedy stopień we wszystkich przepustach nie przekracza 60% a stopień zgniotu w jednym przepuszczeniu 10%.

W przypadku otrzymywania płyt chemigraficznych przeznaczonych do wielostopniowego trawie-

2

nia na przykład ze stopu Zn-Pb-Cd proces walcowania wykańczającego prowadzi się w temperaturze powyżej 130°C, przy czym stopień zgniotu we wszystkich przepustach wynosi wtedy 50%. Po przeróbce plastycznej płyty chemigraficzne podaje się wygrzewaniu, po czym kieruje się do obróbki mechanicznej. Proces obróbki mechanicznej składa się ze skórowania (cyklinowania), szlifowania oraz polerowania.

Skórowanie blach przeprowadza się po dokładnym obejrzeniu powierzchni płyt chemigraficznych, przy czym blachy ze stosunkowo dużymi wadami powierzchniowymi są odrzucane, ponieważ nie można z ich powierzchni usunąć wad nawet przy głębokim skórowaniu. Arkusze płyt chemigraficznych skóruje się tylko z jednej strony użytkowanej w przemyśle poligraficznym z tym, że proces ten prowadzi się dwustopniowo najpierw wstępnie a z kolei wykończająco. Do skórowania używa się cykliniarek wyposażonych w cykliny, które można nastawiać na odpowiednie głębokości skórowania, zapewniającego usunięcie wad powierzchniowych.

W czasie procesu skórowania uwidaczniają się nowe wady powierzchniowe zwykle pochodzenia odlewniczego. Gdy wady te są głębokie i nie można ich usunąć na drodze skórowania przy zachowaniu dopuszczalnych odchyleń grubości wycofuje się takie arkusze płyt chemigraficznych z dalszej obróbki. Skórowanie wykańczające w za-

sadzie prowadzi się identycznie jako skórowanie wstępne. Różnica polega tylko na tym, że cyklino-
wanie wykańczające odbywa się wzdłuż całej
długości i ma za zadanie dalsze usunięcie wad po-
wierzchniowych. Poza tym grubość wióra przy
skórowaniu wykańczającym powinna być mniej-
sza niż przy wstępnym.

Płyty chemigraficzne po skórowaniu szlifuje się
wstępnie na szlifierce trójwałkowej przy pomocy
papierów ściernych o ziarnistości umownej 400.
Ilość przepustów uzależnia się od tego czy w trak-
cie tej operacji znikną większe wady powierzch-
niowe. Następnie płyty chemigraficzne poddaje
się szlifowaniu wykańczającemu w operacji trój-
stopniowego szlifowania przy użyciu papierów
ściernych na wałkach o ziarnistości umownej 500,
600 i 700. Przed procesem szlifowania wykańcza-
jącego powierzchnię obrabianą płyty chemigra-
ficznej skrapia się naftą i dlatego w czasie ope-
racji szlifowania uruchamiano odciąg dla usunię-
cia oparów nafty i powstającego pyłu. Po szlifo-
waniu poleruje się użytkowaną w przemyśle poli-
graficznym powierzchnię płyty chemigraficznej
przy pomocy płótna flanelowego oraz wapna wie-
deńskiego.

Wadą tego sposobu jest przede wszystkim duża
ilość wybraków w procesie przeróbki plastycznej
cienkich blach chemigraficznych o grubości po-
niżej 1,5 mm.

Wybraki te polegają na niedotrzymaniu toler-
ancji grubości oraz złej jakości powierzchni użyt-
kowanej płyty chemigraficznej. Następnie w pro-
cesie cyklino-
wania gdzie średnia grubość wióra
może wynosić około 0,01 mm następuje z jednej
strony dalsze pogorszenie tolerancji grubości zwy-
kle na części powierzchni płyty chemigraficznej
oraz pofalowanie blach pod naciskiem cykliny.
Także proces szlifowania nie zapewnia gładkiej
powierzchni bez usterek przy zachowaniu podanej
grubości ziarn, na przykład SiC, na papierach
ściernych zamocowanych na wałkach szlifierek.

Poza tym tolerancja trawienia blach chemigra-
ficznych o grubości do 1,5 mm ze stopu Zn-Al-Mg
wynosi poniżej 1,5 litra kwasu azotowego o stę-
żeniu 40° Be w roztworze trawiącym co wyraźnie
utrudnia trawienie formy drukowej do druku ty-
pograficznego jak i typograficznego, zwłaszcza w
rotacyjnych maszynach drukarskich.

Celem wynalazku jest usunięcie lub co naj-
mniej zmniejszenie niedogodności w czasie pro-
dukcji cienkich płyt chemigraficznych ze stopów
cynkowych.

Zadanie wytoczone w celu usunięcia podanych
niedogodności zostało rozwiązane zgodnie z wy-
nalazkiem w ten sposób, że odlane w znany spo-
sób wlewki ze stopów cynku Zn-Al-Mg, Zn-Cd-
-Pb i Zn-Cd wstępnie walcuje się w siedmiu
przepustach do grubości do około od 2,0 do
2,2 mm, przy czym trzy ostatnie przepusty walcu-
je się po złożeniu dwóch arkuszy walcówki stro-
nami użytkowymi do wewnątrz, które to strony
stanowią dolną powierzchnię wlewki. Walcowa-
ny wlewki posiada temperaturę ponad 150°C
a stopień zgniotu we wszystkich przepustach wy-
nosi w granicach ponad 85%.

Następnie po obcięciu na odpowiednie formaty,
blachy złożone stronami użytkowymi do wewnątrz
walcuje się wykańczająco na odpowiednie gru-
bości w temperaturze od 15 do 25°C w około
30 przepustach stosując najkorzystniej stopień
zgniotu we wszystkich przepustach od 60 do 75%,
przy czym stopień zgniotu w jednym przepuście
wynosi około 2%. Blachy po przeróbce plastycz-
nej z kolei obcina się na formaty używane w
przemyśle poligraficznym i po pewnym okresie
ich składowania na równej powierzchni poddaje
się je w istocie znanym sposobem dwustopnio-
wemu szlifowaniu przy użyciu szlifierek jedno-
bębnowych.

Zastosowanie sposobu otrzymywania cienkich
płyt chemigraficznych według wynalazku nie-
oczekiwanie spowodowało uzyskanie drobniejszej
i bardziej jednolitej struktury blach płyt cyn-
kowych oraz tolerancje grubości $\pm 0,03$ mm. Otrzy-
mane tym sposobem płyty cynkowe wykazują to-
lerancję trawienia od 2,0 do 2,5 litra kwasu azo-
towego co w przypadku płyt chemigraficznych
drobnoziarnistych w pełni odpowiada technice
jednostopniowego trawienia form drukowych
z całych płyt. Dodatkową zaletą płyt cynkowych
o grubości poniżej 1,5 mm wykonanych sposobem
według wynalazku jest to, że w określonej obję-
tości roztworu trawiącego można wytrawić znacz-
nie większą ilość płyt. W przypadku płyt cynko-
wych, ze stopów Zn-Pb-Cd i Zn-Cd uzyskuje się
większą równomierność roztwarzania się cynku
w kwasie azotowym oraz lepszą tolerancję gru-
bości i jakość powierzchni użytkowej form dru-
karskich.

Sposób otrzymywania cienkich płyt chemigra-
ficznych z stopów cynkowych według wynalazku
polega na tym, że stapia się poszczególne metale
wchodzące w skład stopów cynkowych Zn-Al-Mg,
Zn-Cd-Pb i Zn-Cd w najkorzystniejszych tempera-
turach dla poszczególnych stopów, po czym
płynny metal rafinuje się na przykład polistyre-
nem i następnie stop o odpowiedniej temperatu-
rze ustalonej przed odlewaniem odlewa się do
form odlewniczych usytuowanych na przykład na
obrotowej maszynie karuzelowej podgrzewanych
do temperatury około 200°C. W czasie operacji
odlewania formy odlewnicze schładzane są od do-
łu i jednocześnie nagrzewane od góry na przykład
przy pomocy grzejników elektrycznych.

Chłodzenie form odlewniczych od dołu ma na
celu utrzymanie kierunku krzepnięcia od dołu ku
górze przy jednoczesnym stosunkowo dobrym od-
gazowaniu płynnego cynku. Odlane płyty ze sto-
pów cynkowych o wadze 22 do 25 kg poddaje
się wstępnemu walcowaniu w temperaturze po-
wyżej 150°C. Wlewki o grubości od 16 do 18 mm
przewalcowuje się do grubości od 2,0 do 2,2 mm
w czasie około siedmiu przepustów przez walce
na przykład na walcarce duo, aż do osiągnięcia
stopnia zgniotu we wszystkich przepustach w gra-
nicach od 85 do 95%.

Kilka pierwszych przepustów przez walce do-
konuje się pojedynczo z tym, że dolna strona
wlewki w czasie walcowania odwrócona jest do
góry. Dolna strona wlewki po obróbce plastycz-

nej i mechanicznej obróbce powierzchni blach stanowi użytkową stronę płyty chemigraficznej dla zakładu poligraficznego. Trzy ostatnie przepusty w walcowaniu wstępnym dokonuje się po złożeniu dwóch arkuszy walcówki stronami użytkowymi (chemigraficznymi) do wnętrza. Po walcowaniu wstępnym dokonuje się cięcia każdej pary blach na cztery arkusze na przykład o wymiarach $2 \times 750 \times 900$ mm.

Następnie dokonuje się cięcia pośredniego na nożycach w celu przygotowania walcówki do potrzeb walcowania wykańczającego o formatach zależnych od żądanej końcowej grubości blach. Arkusze o wymiarach $2 \times 750 \times 900$ mm dzieli się na trzy części o wymiarach $2 \times 750 \times 300$ mm dla blach o końcowej grubości od 0,5 do 0,7 mm oraz dwie części o wymiarach $2 \times 750 \times 450$ mm dla blach o końcowej grubości od 0,7 do 1,25 mm. Pocięte walcówki o temperaturze od 15 do 25°C, złożone stronami użytkowymi poddaje się walcowaniu wykańczającemu.

Jednocześnie znajdują się w procesie walcowania dwie pary blach. W trakcie 28 do 32 przepustów stosując stopień zgniotu we wszystkich przepustach od 60 do 75% uzyskuje się żadaną grubość blach w zakresie od 0,5 do 1,25 mm lub do 1,5 mm. Należy jednak zaznaczyć, że na płyty chemigraficzne o grubości od 1,25 do 1,5 mm walcówka po walcowaniu wstępnym posiada grubość od 3 do 3,5 mm i wtedy stosuje się stopień zgniotu we wszystkich przepustach w granicach od 52 do 58%. W czasie walcowania wykańczającego minimalny stopień zgniotu wynosi około 2% w jednym przepuscie a temperatura walców nie przekracza 50°C.

W czasie walcowania wymagana jest wyjątkowa czysta powierzchnia walców, którą uzyskuje się poprzez zabudowanie na górnym walcu taśmy filcowej do zbierania zanieczyszczeń lub przez okresowe czyszczenie walców przy pomocy płótna flanelowego. Przynajmniej trzy razy w czasie walcowania dwóch par blach dokonuje się sprawdzenie grubości każdego arkusza. Mierzenie grubości połączone jest z przeglądem stron użytkowych i usuwaniem z nich łusek, pyłów i odprysków walcowniczych.

Po walcowaniu wykańczającym wycina się formaty płyt chemigraficznych na przykład o wymiarach 500×650 mm w zakresie grubości od 0,5 do 1,25 mm lub do 1,5 mm. Jednak blachy o grubości od 0,5 do 0,7 mm wycina się podwójnie to znaczy, że użytkowane strony przylegają do siebie i w tej postaci kieruje się je do następnej operacji. Blachy o grubości od 0,7 do 1,25 lub do 1,5 mm wycina się pojedynczo a po wycięciu na

odpowiedni format składa się parami stronami użytkowymi do wewnątrz. Po operacji cięcia arkusz płyt chemigraficznych układa się na wózkach transportowych na podkładzie z blachy cynkowej o grubości co najmniej 5 mm.

W celu częściowego wyprostowania arkuszy przed operacją szlifowania i poprawienia jakości płyt chemigraficznych przez częściową likwidację naprężeń walcowniczych cienkie płyty chemigraficzne poddaje się składowaniu na wózkach transportowych. Blachy o grubości od 0,5 do 0,7 mm składowane są w stosie o wadze nie większej niż 200 kg w ciągu maksimum 8 godzin a blachy o grubości od 0,7 do 1,25 mm lub do 1,5 mm w stosie o wadze nie większej niż 500 kg w czasie maksimum do 24 godzin.

Blachy po składowaniu na użytkowanej stronie szlifuje się dwustopniowo na szlifierkach jednobębnowych. Przed tą operacją dokonuje się oględzin powierzchni blach z tym, że płyty ze stosunkowo dużymi usterkami na powierzchni odrzuca się. W pierwszym stopniu szlifowania na bębnie żelaznym obciążonym filcem nałożony jest papier ścierny w którym SIC posiada ziarnistość umowną nr 500. W drugim stopniu bęben wykonany z krążków filcowych na który naklejon jest papier ścierny o ziarnistości umownej nr 800 szlifuje płytę chemigraficzną aż do osiągnięcia zadawalającej jakości powierzchni. Po szlifowaniu poleruje się powierzchnię użytą na płytę chemigraficznej.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób otrzymywania cienkich płyt chemigraficznych ze stopów cynkowych składający się z procesów: stapiania składników, odlewania wlewków, walcowania blach, sezonowania, mechanicznej obróbki powierzchni, **znamienny tym**, że ostatnie trzy przepusty przez walce w procesie walcowania wstępnego dokonuje się po złożeniu płyt parami, stronami użytkowymi do wewnątrz, które to strony stanowią dolną powierzchnię wlewków, przy czym wlewki o temperaturze ponad 150°C walcuje się w czasie około siedmiu przepustów z grubości od 16 do 18 mm do grubości 2,0 do 2,2 mm aż do osiągnięcia stopnia zgniotu we wszystkich przepustach w granicach 85%—95% a w procesie walcowania wykańczającego w temperaturze od 15 do 25°C po złożeniu do wewnątrz stronami użytkowymi walcuje się w około 30 przepustach stosując najkorzystniej stopień zgniotu we wszystkich przepustach od 60 do 75%, przy czym stopień zgniotu w jednym przepuscie wynosi około 2%.