

Warszawa, 19 grudnia 1938 r.

URZĄD PATENTOWY



B41m 1108

BIBLIOTEKA

Wzrost: 1,60 m
Ciężar ciała: 60 kg
Ciężar serca: 250 g

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 27498.

Kl. 15 I, 2/02.

Addressograph-Multigraph Corporation
(Cleveland, Ohio, Stany Zjednoczone Ameryki).

Sposób sporządzania płyt do druku płaskiego z blachy glinowej.

Zgłoszono 16 kwietnia 1936 r.

Udzielono 29 października 1938 r.

Pierwszeństwo: 21 maja 1935 r. dla zastrz. 1; 22 listopada 1935 r. dla zastrz. 2—4 (Wielka Brytania).

Wynalazek niniejszy dotyczy ulepszo-
nych płyt do druku płaskiego oraz ich wy-
twarzania.

Drukowanie z płyt metalowych możli-
we jest na skutek niemieszania się oleju
z wodą, mianowicie selektywnego zatrzy-
mywania substancji tłustej przez te miej-
sca, na których znajduje się obraz, prze-
znaczony do reprodukcji, oraz selektywne-
go zatrzymania cieczy zwilżającej przez
niepokryte obrazem części płyty. Aby to
osiągnąć, usuwa się zwykle wszelkie ślady
tłuszczu z płyty, a następnie „kontrszty-
chuje” się ją (counter-etch) w celu wy-
tworzenia powierzchni zasadowej, z którą
będzie reagował składnik kwasu tłuszczo-

wego ołówka lub t. p. Zabieg ten nazywa
się „uczulaniem” płyty na farbę; wykony-
wa się go zwykle przed wyrysowaniem o-
łówkiem żadanego obrazu na płycie. Na-
stępnie płytę poddaje się obróbce, mającej
na celu znieczulenie części nie pokrytych
obrazem, za pomocą traktowania rozcień-
czonym kwasem i, ewentualnie po tym w
razie potrzeby, za pomocą koloidu liofilo-
wego takiego, jak guma arabska. Nastę-
pnie obraz zostaje zmyty terpentyną i za-
stąpiony asfaltem lub innym materiałem,
zawierającym tenże w roztworze, trwalej
przylegającym do płyty a tym samym od-
porniejszym na tarcie walców drukarskich.
W celu dalszego uodpornienia obrazu, jak

to zwykle bywa, płytom metalowym nadaje się szorstkość lub ziarnistość przez szlifowanie ich powierzchni wirującymi krążkami marmurowymi lub drobnym piaskiem. Zapobiega to również usuwaniu przez walce cienkiej powłoki wilgoci, jaka powinna być zatrzymana przez niepokryte obrazem części płyty, lecz jest zabiegiem kosztownym, wymagającym wiele czasu i wprawy.

Zgodnie z niniejszym wynalazkiem wytwarza się glinowe płyty do druku płaskiego, traktując blachę, przeznaczoną na ich wyrób, roztworem glinianu potasowca w podwyższonej temperaturze. Ta obróbka usuwa z powierzchni wszelki tłuszcz, jaki by mógł się na niej znajdować a jednocześnie uczula płyty na kwasy tłuszczowe, to znaczy, wytwarza powierzchnię zasadową. Obróbkę prowadzi się dopóty, aż powierzchnia płyt zostanie ostatecznie wydołkowana, dzięki czemu osiąga się żadaną jej ziarnistość w sposób o wiele prostszy od dawniejszych sposobów ziarnowania mechanicznego. Jeśli traktowanie gorącym glinianem prowadzić dalej, to wgłębienia a również i części powierzchni pomiędzy nimi zostają pokryte mikroskopijnym osadem, prawdopodobnie tlenku glinowego, zawierającym ślady alkaliów, co w znacznym stopniu zwiększa chłonność płyt tak, iż zatrzymują one nawet spoiste tłuste materiały obrazotwórcze, jak np. powłokę zwykłej kalki węglowej.

W ten sposób unika się konieczności kontrstychowania, nie potrzebne jest również mechaniczne ziarnowanie płyt. Płyty mogą być używane obustronnie już po jednym zabiegu oraz przechowywane nieograniczenie długo. Wykazują one wysoką czułość względem substancji obrazotwórczych, zawierających kwasy tłuszczowe i nakładanych piórem, ołówkiem lub za pomocą maszyny do pisania, bezpośrednio, albo przez kalkę węglową; obrazy fotograficzne mogą być również nakładane bez-

pośrednio, przy czym na ogół unika się usuwania obrazu początkowego i przywracania go za pomocą innego środka.

Chociaż powyższe korzyści stanowią znaczny postęp w porównaniu z dawnymi sposobami, to jednakże obrobione płyty są tak bardzo czułe na kwasy tłuszczowe, że nawet powierzchowne przypadkowe zatłuszczenie zostaje trwale zatrzymane i może zeszpecić części płyty, nie pokryte obrazem. Można uniknąć tego przy starannej robocie oraz nakładaniu obrazu na płytę poprzez błonkę wilgoci, co w znacznym stopniu zapobiega pozostawianiu niepożądanych plam. Okazało się jednak, że alkaliczny charakter powierzchni płyt nie jest jedynie istotnym warunkiem dla dobrego planograficznego produkowania obrazów. Przeciwnie, jeśli płyty przygotowane, jak opisano powyżej zubożenić przez zanurzenie ich w kwasie i potem wymyć wodą, to okazuje się, że można je jeszcze z powodzeniem użyć do celów druku płaskiego. Fakt, że płyty zubożnione nie wykazują nadmiernych zdolności chłonnych, takich jak płyty, posiadające odczyn alkaliczny, pozwala łatwo uwalniać je od powierzchownego tłuszczu i śladów palców, za pomocą zwykłych roztworów zwilżających lub wytrawiających, zawierających kwaśny fosforan, np. dwuwodorowy fosforan amonu. Można je jednakże zaopatrywać w obrazy w zwykły sposób np. ołówkiem, pomimo to obrazy wskazane dobrze przylegają oraz są odporne na tarcie walców drukarskich i roztwory zwilżające lub wytrawiające, które, jak wspomniano powyżej, usuwają jedynie powierzchowne zatłuszczenia lub skazy. Powierzchni o odczynie alkalicznym nie można uwalniać od skaz za pomocą roztworów kwaśnych fosforanów. Własność zubożnionych płyt przyjmowania i zatrzymywania obrazów należy przypuszczalnie przypisać chłonnej mikroskopijnej powłoce, wolnej od alkaliów, która, nie reagując chemicznie z kwasem tłuszczo-

wym w materiale obrazotwórczym, po prostu fizycznie zatrzymuje pigment. Nakładanie obrazów jest bardzo uproszczone, gdyż zbyteczna jest specjalna ostrożność w pracy albo stosowanie wspomnianej błonki wilgoci. Obraz z łatwością nałożony, może przylegać bardzo mocno, dzięki łagodnemu ogrzaniu płyty, skutkiem czego materiał obrazotwórczy zostaje wchłonięty przez mikroskopijną powłokę i zachowany w nienaruszonej postaci podczas wytrawiania i drukowania.

Po przygotowaniu płyt glinowych za pomocą traktowania glinianem potasowca należy je wypłukać wodą, aby uniknąć brunatnego zabarwienia, występującego przy pozostawieniu na płytach powłoki alkalicznej. Następnie należy je wytrzeć miękką gąbką gumową lub zwitkiem bawełny, aby usunąć wszelki osad, np. ciemno szary, występujący na powierzchni blachy ze stopów glinowo manganowych. Jeśli zaś potrzebne są płyty zobojętnione — wycieranie jest zbyteczne, zamiast tego należy je zanurzyć w zimnym kwasie na okres kilku sekund do jednej minuty, przy czym występująca piana zostaje usunięta a płyty zobojętnione. Do tego celu odpowiedni jest mocny roztwór kwasu azotowego. Płyty potraktowane kwasem myje się dobrze wodą i suszy.

Przebieg reakcji chemicznych między płytami glinowymi a gorącym glinianem potasowca nie jest całkowicie wyjaśniony. Różni się od znanych procesów traktowania blachy aluminiowej wodorotlenkami żrącymi oraz następującego potem przemycania kwasem przy wytwarzaniu mikroskopijnego osadu, którego powstawanie zależy prawdopodobnie od utrzymywania małego stężenia wolnych zasad w roztworze, stosowanym do obróbki. W każdym razie, jeśli gorący roztwór glinianu sodowego wprowadzić w zetknięcie z glinem, to prawdopodobnie ulega on hydrolizie, tworząc wodorotlenek lub tlenek glinowy, któ-

ry się strąca oraz wodorotlenek sodu, który reaguje z glinem, tworząc glinian sodowy i powodując w ten sposób nadżeranie metalu. Dla początkowego stężenia glinianu sodowego ilość wodorotlenku sodowego w kąpeli po upływie pewnego czasu po rozpoczęciu hydrolizy i przy pozostałych warunkach niezmiennych zależy od stosunku wielkości powierzchni glinu, zanurzonej w kąpeli, do objętości tej kąpeli. Całkowita ilość alkaliów, znajdująca się w postaci wodorotlenku sodowego i glinianu, oraz stężenie każdego z nich można oznaczyć przez miareczkowanie. Otrzymuje się najlepszy wynik, jeśli stężenie NaOH utrzymuje się stałe, to jest, jeśli szybkość zużywania wodorotlenku potasowca równa się szybkości jego uwalniania podczas hydrolizy glinianu potasowca. Wysokie stężenia wodorotlenku potasowca powodują szybkie straty na wadze i do osiągnięcia stanu równowagi wymagają niskiego stosunku powierzchni zanurzonego metalu do objętości kąpeli.

Temperatura, stężenie alkaliów, czas obróbki oraz stosunek powierzchni glinu do objętości roztworu są zmienne w sposób do pewnego stopnia dający się uzupełniać. Tak więc można uzupełnić różnice w stężeniu i zapewnić zasadniczo ten sam wynik przez dostosowanie temperatury, czasu obróbki, albo obu tych czynników, a także zmieniając stosunek powierzchni metalu do objętości kąpeli.

Roztwór 15%-owy NaOH uważać należy za nadający się przy odpowiedniej szybkości obróbki i przy odpowiednim stosunku objętości roztworu do powierzchni zanurzonego glinu. Świeżo przygotowane 5%-owe roztwory handlowe 90%-owego glinianu sodowego wykazują od 11 do 16% molowych NaOH . Najpierw po zanurzeniu glinu w takim roztworze, zawartość NaOH gwałtownie spada, a następnie znowu wzrasta. Przez dobranie jednego spośród wyżej wyszczególnionych czynników lub

kilku z nich można ją utrzymać w stanie jednakowym.

Temperaturę najlepiej utrzymywać nieco poniżej punktu wrzenia, np. 91° lub co najmniej 30°C .

W procesie nieciągłym najlepiej zawieszать blachy metalowe pionowo w odległości od siebie co najmniej 2,9 cm. W procesie ciągłym, który jest lepszy, taśmę metalową prowadzi się przez kąpiel w jednym lub kilku zwojach (pętłach) tak, iż większa część taśmy zwisa w kąpeli pionowo. Strącony wodorotlenek glinu tworzy osad w zbiorniku roboczym i jest odpowiednio usuwany raz na dzień. Korzystnie jest nie mieszać kąpeli, gdyż osad ten stykałby się wtedy z obrabianym metalem. Zbiornik można ogrzewać w jakikolwiek odpowiedni sposób, np. za pomocą przewodu parowego. Straty wody przez odparowanie oraz roztworu porwanego przez metal, należy uzupełniać, przy czym jednakże dopuszczalna jest 10%-owa strata roztworu. Uzupełnianie odbywa się w odstępach 3 — 6 godzinnych zależnie od tego, czy praca jest ciągła czy przerywana.

Przykład 1. Glin w postaci blachy przeprowadza się, jako nieprzerwaną taśmę przez kąpiel, zawierającą 5%-owy roztwór handlowego białego rozpuszczalnego 90%-owego glinianu sodowego o objętości 19 litrów na $0,929\text{ m}^2$ glinu w temperaturze mniej więcej 91° — 30°C w ciągu 1,5 minuty. Następnie blachę myje się w wodzie i wyciera w celu usunięcia przylegającej piany albo też zanurza się ją w zimnym kwasie azotowym na kilka sekund, zależnie od tego, czy pożądana jest alkaliczna, czy obojętna powierzchnia. Po wysuszeniu taśma jest gotowa do użytku.

Podobny wynik osiąga się traktując zawieszone blachy glinowe w tej samej kąpeli przy stosunku 9,5 litra roztworu na każde $0,929\text{ m}^2$ metalu w ciągu 1,5 minut z podobną przerwą pomiędzy każdą tak obróbianą porcją.

Procentowość molowa NaOH wynosi około 15, a strata metalu na wadze wynosi około 2 do 0,1 g na każde $0,929\text{ m}^2$ powierzchni blachy. Ta obróbka nadaje szorstkość powierzchni metalu oraz osadza mikroporowaty materiał we wgłębieniach. Tak obróbiany metal jest szczególnie odpowiedni do przyjmowania obrazów na drodze fotograficznej.

Przykład 2. Jeśli pożądanym jest otrzymanie płyt, posiadających mikroporowaty osad zasadniczo na całej powierzchni zamiast tylko we wgłębieniach, to blachę potraktowaną według przykładu 1, można potraktować ponownie roztworem bardziej rozcieńczonym, zawierającym 0,75% glinianu sodowego. Stosunek powierzchni do objętości został zwiększony do $0,929\text{ m}^2$ na każde 3,8 litra, a czas obróbki wynosi 3 minuty. Stężenie molowe NaOH wynosi około 5%, a strata na wadze około 0,1 g na $0,929\text{ m}^2$ powierzchni blachy. Powstaje powłoka o grubości około 0,001 mm. Blacha tak obróbianą, zwłaszcza gdy ma odczyn alkaliczny, jest specjalnie zdolna do bezpośredniego wytwarzania obrazu przez substancje, które zawierają nieco wolnego kwasu tłuszczowego i które w przeciwnym razie przylegałyby bardzo słabo, takie jak kalka węglowa.

Przykład 3. Zamiast postępować jak w przykładzie 1 i 2, nieobrobiony metal można dołkować i całkowicie pokryć w jednym zabiegu, stosując kąpiel, zawierającą 1,5% glinianu sodowego przy stężeniu molowym NaOH między 5 a 10% w ciągu 10 minut. Strata na wadze wynosi około 1,0 g na $0,929\text{ m}^2$ powierzchni blachy. Powłoka ma grubość między 0,002 a 0,003 mm.

Można również stosować roztwory bardziej stężone od wymienionych; słabiej stężone roztwory nie zawsze usuwają całkowicie pierwotny tłuszcz, towarzyszący zwykle metalowi. Sposób według wynalazku usuwa nie tylko tłuszcz powierzchniowo

wy, lecz także tłuszcz, który wtarto w metal np. podczas walcowania.

Ziarno tak obrobionych płyt jest bardzo drobne i nie przeszkadza ono przy wprowadzaniu obrazów fotograficznych nawet przy najdelikatniejszych półtonach. Płyty, których cała powierzchnia jest powleczone mikroporowatym osadem, są bardzo odpowiednie do przyjmowania i zatrzymywania obrazów, wytworzonych z mniej reaktywnych gatunków kałki węglowej, lecz nie są one tak odpowiednie do reprodukcji fotograficznej. Powierzchnia o budowie otwartej jest dobra do zatrzymywania cieczy zwilżającej, lecz zastosowana do reprodukcji fotograficznej, zatrzymuje zbyt dobrze nienaświetlony materiał światłoczuły, gdyż nie udaje się go usunąć nawet przy starannym wymywaniu podczas wywoływania. Dlatego też korzystnie jest stosować płyty, zawierające mikroporowate osady jedynie we wgłębieniach, oraz poniżej miejsc niedołkowanych. Chociaż pewne ślady materiału światłoczułego mogą być jeszcze zatrzymane w mikroporach osadu wewnątrz dołków, to jednakże roztwór zwilżający zatrzymywany jest w nich tak mocno podczas działania walców, iż zabezpiecza te ślady materiału światłoczułego od zanieczyszczenia farbą. Ziarno tych płyt podczas działania walców drukarskich zatrzymuje dostateczną ilość cieczy zwilżającej, pomimo tego iż do utrzymania w stanie czystym od farby drukarskiej części niepokrytych obrazem, potrzeba mniej roztworu zwilżającego, niż dla płyt o możliwie najdrobniejszym ziarnie wytworzonym mechanicznie. Dzieje się to prawdopodobnie dzięki wysokiej zdolności zatrzymywania wilgoci przez mikroporowaty materiał, osadzony w dołkach.

W razie potrzeby proces można zatrzymać zanim nastąpi silniejsze zziarnienie, lecz nie zaleca się tego. Najlepsze wyniki osiąga się, jeśli powierzchnia dołkowana stanowi 40 do 70% powierzchni całkowitej.

Jeśli postępować, jak w powyższych przykładach, to ilość dołków na mm^2 wynosi 2 000 — 5 000, a ich przeciętna średnica i głębokość wahają się od mniej niż 0,001 do 0,0015 mm. Tak więc jeśli ilość dołków jest szeregu 5 000, to przeciętna ich średnica wynosi 0,008 mm, a jeśli jest szeregu 2 000, to przeciętna średnica wynosi około 0,012 mm.

Mikroporowaty materiał można obejrzeć pod mikroskopem i ocenić jego stożkową grubość, naświetlając światłem padającym na ciemne pole. Jeśli znajduje się on tylko wewnątrz dołków, to można go zobaczyć obserwując przekrój przy pionowym naświetleniu z góry; jeśli ciągnie się on poza powierzchnie dołkowane, to można go podobnie obserwować bez potrzeby robienia przekroju. Mikroporowate osady, drapane igłą i oglądane pod mikroskopem (100 średnic) wyglądają, jak gdyby się składały z białych cząstek drobnopowidkowego materiału, zupełnie różnego od normalnego tlenku atmosferycznego lub anodowego. W postaci, w jakiej występuje on na blachach niezobojętnionych, wykazuje on również odczyn alkaliczny, co znowu odróżnia go od tlenków atmosferycznego i anodowego. Ten zasadowy charakter płyty można wykazać kalorymetrycznie. Płytę alkaliczną można najlepiej odróżnić od płyty zobojętnionej za pomocą następującej próby sodowej. Posmarowany farbą watek lekko toczy się po każdej płycie a przestrzenie, pokryte farbą, natychmiast zwilża się kwaśnym wytrawiaczem fosforanowym. Farba na płycie zobojętnionej oddzieli się samorzutnie od powierzchni w ciągu kilku minut, podczas gdy farba na płycie alkalicznej pozostanie zasadniczo nienaruszona. Płyty o odczynie alkalicznym zastępują dawne płyty „kontrastochowane” i są o wiele od nich lepsze. Jednakże dla większości celów lepsze są płyty obojętne lub potraktowane kwasem, z powodów wyłożonych powyżej.

Pomimo, iż najlepiej stosować glin wysokiego gatunku, to jednakże można również posługiwać się i to nawet korzystnie stopami glinowo-manganowymi, znanymi w handlu pod marką „3 SH”, jeśli pożądanym jest ciężki osad materiału mikroporowatego. Zamiast stosowania handlowego glinianu sodowego można również stosować inne gliniany potasowców, np. glinian potasu. Można je wytwarzać przez działanie wodorotlenków żrących na glin albo sole glinu. Zamiast kwasu azotowego można do zubożniania blachy również stosować inne kwasy, chociaż jednak azotowy jest najlepszy.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wytwarzania płyt do druku płaskiego z blachy glinowej, znamienny tym, że płyty glinowe traktuje się gorącym roztworem glinianu potasowca najlepiej przez zanurzenie ich w tym roztworze, aż do zziarnienia ich powierzchni, t. j. pokrycia się ich licznymi małymi dołkami, przy czym traktowanie powyższe prowadzi się najlepiej aż do utworzenia się osadu tlenku glinowego w tych dołkach, oraz w razie potrzeby na częściach powierzchni płyt, znajdujących się pomiędzy dołkami, przy czym wzmiankowany osad jest mikroporowaty i zawiera ślady alkaliów.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że płyty glinowe najpierw zanurza

się w gorącym roztworze glinianu potasowca aż do pokrycia się powierzchni płyt dołkami, następnie usuwa się je z kąpieli i, najlepiej, obrabia się odpowiednio w celu usunięcia zanieczyszczeń powierzchni, a następnie zanurza się po raz drugi w gorącym roztworze glinianu potasowca aż do pokrycia się powierzchni płyt nieprzerwanymi warstwami mikroporowatego osadu tlenku glinu.

3. Sposób według zastrz. 2, znamienny tym, że płyty po pierwszym zanurzeniu w glinianie potasowca zanurza się w zimnej kąpieli, utworzonej z kwasu, np. kwasu azotowego, w celu usunięcia zanieczyszczeń z ich powierzchni.

4. Sposób według zastrz. 1 — 3, znamienny tym, że temperatura gorącego roztworu glinianu potasowca jest nieco niższa od temperatury wrzenia przy stężeniu, odpowiadającym około 1,5 do 5 g 90%-owego glinianu potasowca, rozpuszczonego w 100 cm³ wody, oraz przy stężeniu wodorotlenku potasowca, odpowiadającym od 5 do 15 procentom molowym, przy czym utrzymuje się stosunek powierzchni płyt glinowych do objętości roztworu, wynoszący około 0,0929 m² na 19 l.

Addressograph - Multigraph Corporation.

Zastępca: I. Myszczyński,
rzecznik patentowy.

