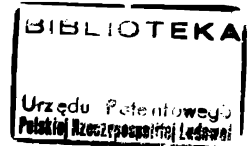


Opublikowano dnia 20 grudnia 1958 r.



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ OPIS PATENTOWY

Nr 41709

Leon Krzemiński

Warszawa, Polska

Kl. 48 b, 2

C23C, 1/14

**Sposób powlekania blach stalowych trwałą powłoką innego metalu,
zwłaszcza aluminium, oraz urządzenie do wykonywania tego sposobu**

Patent trwa od dnia 28 listopada 1956 r.

Przedmiotem wynalazku jest sposób termicznego powlekania blach stalowych trwałą powłoką innego metalu, zwłaszcza aluminium oraz urządzenie do wykonywania tego sposobu.

Znane sposoby pokrywania blachy stalowej trwałą powłoką innego metalu polegają na swobodnym zanurzeniu pojedynczych arkuszy blachy w gorącej kąpeli roztopionego metalu. Sposoby te mają te wady, że aluminium dyfunduje w żelazo, powodując powstawanie twardości i kruchości materiału, poza tym czas przebywania w gorącej kąpeli dolnych części arkuszy powlekanych blach jest znacznie dłuższy niż górnych części, stąd części dolne zostają bardziej utwardzone i są kruksze niż części górne. Blachy pokryte w ten sposób nie posiadają należytego stopnia tłoczności i dają dużo odpadów na skutek kruchości materiału. Poza tym przyleganie powłoki w częściach górnych arkusza jest znacznie słabsze niż w częściach dolnych, w których powłoka na skutek

dłuższego przebywania blachy w gorącej kąpeli przylega silniej.

Sposób według wynalazku usuwa wszystkie tego rodzaju wady znanych sposobów, dając powłokę trwale i równomiernie przylegającą do powierzchni powlekanej blachy. Poza tym sposobem według wynalazku może być powleкана zarówno blacha w arkuszach, jak i taśma o dowolnej długości.

Sposób według wynalazku polega na tym, że blachę stalową, po jej oczyszczeniu i nawilżeniu mieszaniną wody destylowanej ze szczawianami, np. ze szczawianem potasu, chlorkiem glinowym i amoniakiem, wprowadza się do roztopionego metalu lub stopu o temperaturze 10—20% wyższej od temperatury tego metalu, z tą szybkością, aby blacha przynajmniej przez część kąpeli posiadała temperaturę równą temperaturze kąpeli, przy czym powierzchnię kąpeli od strony wyjścia blachy pokrywa się odczynnikami sporządzonym przez stopienie

saletry, chlorku sodowego i chlorku litowego lub barowego, co chroni przed samoczynnym utlenianiem się nałożonej na blachę powłoki metalowej.

Sposób według wynalazku polega ponadto na tym, że w przypadku aluminowania część powierzchni kąpiel stopionego aluminium, przed częścią pokrytą odczynnikami, pokrywa się warstwą tlenku glinowego lub magnezowego o grubości około 10 mm.

Urządzenie do wykonywania sposobu według wynalazku jest uwidocznione na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia jego przekrój boczny, a fig. 2 — widok z góry.

Urządzenie składa się z dowolnie zbudowanego pieca 1, wanny żaroodpornej 6, silnika napędowego 16, walców wprowadzających 14, prowadzeń kątownikowych 9, przewodnicy podpierającej 17, przegród działowych 8, zbiornika (bez dna) 7 oraz walców wprowadzających 2. Prócz tego na rysunku oznaczono: założyskowanie nastawne walców 3, odprowadzanie spalin 4, wykładzina szamotowa 5, płynne aluminium 10, palenisko 11, ruszt 12, popielnik 13 oraz przekładnia 15.

Dowolnie zbudowany piec 1 jest wykonany ze znanych materiałów w znany sposób. Jego zadaniem jest doprowadzenie metalowej kąpeli do żądanej temperatury właściwej dla danego metalu.

Wanna 6 ma kształt niecki o łukowo lub eliptycznie wyprofilowanym dnie. Obramowanie górnych krawędzi posiada kształt prostokątny. Długość wanny 6 jest nieco większa od szerokości wprowadzanych arkuszy blachy. Jej szerokość jest znacznie mniejsza od długości wprowadzanych arkuszy blachy. Wanna 6 jest żaroodporna, przy czym po zewnętrznej stronie jest obłożona okładzinami szamotowymi 5.

Silnik napędowy 16 jest dowolnego rodzaju, przy czym jego moc jest zależna od grubości powlekanej blachy. Silnik napędowy 16 wprawia w ruch obydwie pary walców za pomocą odpowiednio dobranej przekładni 15.

Walce wprowadzające 14 mają kształt długich cylindrów w środku pustych, np. wykonane są z rur stalowych. Ścianki obydwu walców zaopatrzone są w otwory o dowolnym kształcie, najlepiej okrągłe o średnicy około 3—5 mm. Na walce naciągnięty jest płaszcz filcowy twardy o grubości około 15 mm. Poza otworami, które są pokryte płaszczem filcowym, walce posiadają otwory do wprowadzania do ich wnętrza cieczy nawilżającej, lecz otwory te są szczelnie zamykane tak, aby ciecz nawilżająca mogła się przedostawać jedynie po przez

płaszcz filcowy. Ciecz nawilżającą sporządza się jak następuje: w jednym litrze wody destylowanej rozpuszcza się najpierw 10 części wagowych szczawianu np. potasowego, a następnie 20 części wagowych czystego chlorku glinowego oraz 5 części wagowych amoniaku. Mieszaninę tę gotuje się tak długo, aż kropla umieszczona na szkle będzie posiadała konsystencję rzadkiego oleju.

Walce wprowadzające 14 ustawione są równolegle do krawędzi wyznaczającej długość wanny 6. Nachylenie boczne walców 14 jest tak dobrane, aby blacha zależnie od jej grubości była wprowadzana do kąpeli pod kątem około 30—60°.

W celu łatwiejszego przeprowadzania blachy po przez kąpiel metalową pomiędzy parą walców wprowadzających 14 a parą walców wyprowadzających 2 znajdują się boczne prowadzenia 9, wykonane z kątowników, których ścianki są nachylone względem siebie pod kątem ca 80—100° oraz prowadnica podpierająca 17. Arkusz blachy wychodzący z walców wprowadzających wchodzi krawędziami bocznymi w prowadzenia kątownikowe 9, które przy współdziałaniu przewodnicy podpierającej 17 przeprowadzają blachę przez gorącą kąpiel metalową na żądanej głębokości. Prowadzenia kątownikowe 9 w pobliżu pary walców wyprowadzających 2 wchodzi do zbiornika 7, uformowanego w kształcie długiego koryta. Prowadzenia 9 wprowadzają blachę od spodu do zbiornika 7. Blacha wynurza się z kąpeli wzdłuż całego zbiornika 7, w którym znajduje się odczynnik, stanowiący stopioną mieszaninę 1000 części wagowych saletry, 10 części wagowych chlorku sodowego i 10 części wagowych chlorku litowego lub baru. Odczynnik ten zapobiega utlenianiu się gorącej powłoki metalowej na powierzchni blachy i sprawia to, że powłoka jest srebrzysto-biała.

Równolegle do walców w wannie żaroodpornej przeprowadzone są 2 przegrody, które całą masę roztopionego metalu dzielą na 3 części, przy czym przegrody te znajdują się jedynie w górnej części wanny i są zanurzone około 3—4 cm w roztopionym metalu. Przedział najbliższy położony walców wprowadzających 14 gromadzi różne zanieczyszczenia występujące na powierzchni nawilgoconej blachy wprowadzanej do kąpeli. Gromadzenie tych zanieczyszczeń w odrębnym przedziale pozwala na oczyszczanie kąpeli z tych nieczystości.

W przedziale środkowym nie zbierają się nieczystości, gdyż jest on oddzielony przegrodą i służy do uzupełniania kąpeli metalem pokry-

wającym, wprowadzanym w dowolnie uformowanych błąkach bądź w postaci złomu.

W trzecim przedziale, bezpośrednio pod walcami wyprowadzającymi 2 znajduje się (wzdłuż tych walców) zbiornik 7 uformowany w kształcie długiego koryta bez dna. Zadanie zbiornika 7 zostało już powyżej omówione. Ścianki zbiornika 7 są zanurzone w kąpeli metalowej na 3—4 cm. Zbiornik 7 nie zajmuje całej szerokości przedziału trzeciego. W przedziale tym obok zbiornika 7 cała pozostała powierzchnia roztopionego metalu jest pokryta warstwą tlenku glinu lub tlenku magnezu o grubości 10 mm w celu zabezpieczenia przed wypromieniowywaniem ciepła, jak również przed utlenianiem się roztopionego metalu.

Sposobem według wynalazku blachę oczyszcza się najpierw mechanicznie lub chemicznie. Następnie oczyszczoną blachę zanurza się w kąpeli o takim samym składzie, jak ciecz, która jest doprowadzana do walców wprowadzających 14. Z kolei nawilżoną blachę wprowadza się za pomocą walców wprowadzających 14 do roztopionego metalu, który znajduje się w żaroodpornej wannie. W przypadku aluminowania, w wannie żaroodpornej znajduje się roztopione aluminium o temperaturze 700° C. Blacha przechodząc przez walce wprowadzające 14, jest w dalszym ciągu nawilżana cieczą, przedostającą się po przez warstwę filmu. Zapobiega to jakimukolwiek zanieczyszczeniu, a zwłaszcza powstaniu tlenków na powierzchni blachy, co zmniejszałoby przyczepność nakładanej w kąpeli powłoki metalowej.

Od chwili zanurzenia blacha przechodzi znacznie poniżej powierzchni kąpeli, dzięki temu, że bezpośrednio po wyjściu z walców wprowadzających 14 jest ona prowadzona w bocznych prowadzeniach kątownikowych 9, przy współdziałaniu środkowej prowadnicy podpierającej 17. Prowadzenia kątownikowe 9 są łukowo bądź eliptycznie wygięte. Wygięcia te ustalają dokładnie kształt krzywej, według której blacha przechodzi w roztopionym metalu. Blacha, przechodząc przez roztopiony metal, rozgrzewa się do temperatury, jaką posiada metalowa kąpiel, tzn. do temperatury o 10—20% wyższej od temperatury topnienia tego metalu. Dopiero po wyrównaniu się temperatur metal roztopiony zaczyna przylegać do blachy i dlatego koniecznym jest, aby blacha o temperaturze wyrównanej z temperaturą kąpeli przechodziła przez znaczną część tej kąpeli. Zbyt krótkie przebywanie rozgrzanej blachy w kąpeli powodowałoby niedostateczne pokrycie blachy roztopionym metalem. Następnie blacha jest wprowadzana

od spodu do zbiornika 7, w którym znajduje się stopiony odczynnik o składzie poprzednio podanym, co zapobiega utlenianiu gorącej powłoki metalowej na powierzchni blachy przy jej wynurzaniu się ponad powierzchnię kąpeli. W dalszym ciągu operacji blacha jest wprowadzana w walce wyprowadzające, które jednocześnie służą do jej wygładzania i wyprostowania. Szybkość obrotu par walców jest jednakowa, co zapewnia równomierne przeprowadzanie blachy przez kąpiel. Szybkość ta jest dowolnie dobraća dla każdej grubości i rodzaju materiału, z którego blacha jest zrobiona. W przypadku grubszych blach szybkość przeprowadzania jest mniejsza, w przypadku cieńszych — większa. Jest to konieczne w celu zapewnienia, aby blacha wprowadzana do kąpeli, przynajmniej w części tej kąpeli, mogła osiągnąć temperaturę równą temperaturze kąpeli.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób pokrywania blach stalowych trwałą powłoką innego metalu, zwłaszcza aluminium, znamienny tym, że blachę, po jej oczyszczeniu i nawilżeniu mieszaniną wody destylowanej ze szczawianami, np. szczawianem potasu, chlorkiem glinowym i amoniakiem, wprowadza się do roztopionego metalu lub stopu o temperaturze 10—20% wyższej od temperatury topnienia tego metalu, z taką szybkością, aby blacha przynajmniej przez część kąpeli posiadała temperaturę równą temperaturze kąpeli, przy czym powierzchnię kąpeli od strony wyjścia blachy pokrywa się odczynnikami sporządzonym przez stopienie saletry, chlorku sodowego i chlorku litowego lub barowego, co chroni przed samoczynnym utlenianiem się nałożonej na blachę powłoki metalowej.
2. Sposób według zastr. 1, znamienny tym, że w przypadku aluminowania część powierzchni kąpeli stopionego aluminium przed częścią pokrytą odczynnikami pokrywa się warstwą tlenku glinowego lub magnezowego o grubości około 10 mm.
3. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastr. 1, 2, znamiennie tym, że posiada parę walców nawilżająco-wprowadzających, dwa prowadzenia (kątownikowe), prowadzące blachę poniżej lustra kąpeli, dwie przegrody, dzielące kąpiel na 3 części, zanurzone w niej na głębokość około 3—4 cm, zbiornik bez dna, przez który blacha wychodzi z kąpeli oraz parę walców wyprowadzających.

4. Urządzenie według zastrz. 3, znamienne tym, że prowadzenia kątownikowe posiadają kąt wzajemnego nachylenia ścianek około $80-100^\circ$, co powoduje, że tarcie blachy o prowadzenia odbywa się tylko krawędziami, a zwłaszcza krawędziami dolnymi.
5. Urządzenie według zastrz. 3—4, znamienne tym, że w dolnej części wanny z kąpielą, na przestrzeni pomiędzy prowadzeniami kąto-

wnikowymi i równoległe do nich, posiada łukowo wyprofilowaną prowadnicę, która zabezpiecza blachę, przechodzącą przez gorącą kąpiel, przed jej ewentualnym wypaczeniem się w kierunku dna wanny.

Leon Krzemiński

Zastępca: inż. J. Felkner,
rzecznik patentowy

