

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 22.XI.1965 (P 111 753)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 5.III.1971

Kl. 7 a, 47/00

MKP B 21 b, 47/00

UKD

Współtwórcy wynalazku: Roman Klimczok, Roman Kaminiow, Stefan
Zieliński, Andrzej ZawilskiWłaściciel patentu: Zakłady Cynkowe „Silesia” Przedsiębiorstwo Pań-
stwowe, Katowice-Wielowiec (Polska)Sposób wytwarzania cienkich blach cynkowych
ogólnego przeznaczenia

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania cienkich blach cynkowych ogólnego przeznaczenia o grubości od 0,1 do 0,5 mm z wybrakowanych cynkowych walcówek i blach o grubości od 0,5 mm do 1,5 mm.

Odlane płyty cynku rafinowanego o temperaturze 160°C lub powyżej tej temperatury walcuje się wstępnie.

W zależności od grubości gotowej blachy stosuje się przy walcowaniu wstępnym odpowiednią ilość przepustów pojedynczych i podwójnych o zgnioście od 20 do 30%.

Przeważnie stosuje się dla grubości gotowej blachy od 0,1 do 0,75 mm pięć przepustów pojedynczych i dwa podwójne.

Przed składaniem dwóch walcówek i przed ostatnim pojedynczym przepustem smaruje się przednią górną powierzchnię walcówki, po czym walcówkę przepuszcza się przez walce. Do smarowania stosuje się mieszaninę łożu topionego z parafiną w tym celu, aby blachy nie zwalcowywały się w czasie przepuszczania ich przez walce.

Przewalcowaną wstępnie blachę obcina się na nożycach w celu usunięcia postrzępionych brzegów. W czasie tej operacji dokonuje się kontroli walcówki, przy czym walcówki posiadające pęknięcia w kierunku środka, głębokie wżery, wywołane zanieczyszczeniami i inne wady odrzuca się, a następnie po pocięciu na paski wraz z obcinkami zwraca się do pieca płomiennego do stopienia.

2

Ilość wybrakowanych walcówek zwracanych do ponownego przetopienia wynosi średnio około 4% wagowych w stosunku do wagi wlewków kierowanych do wstępnego walcowania.

Pojedyncze arkusze uzyskane po pocięciu walcówki nadające się do dalszej przeróbki plastycznej formuje się w pakiety o łącznej wadze około 100 kg. W ten sposób przygotowane pakiety podgrzane ewentualnie do temperatury od 150 do 160°C dowożone są do walcarki, gdzie poddaje się je dalszej przeróbce plastycznej.

Walcówka po wstępnym walcowaniu o grubości od 0,95 do 2,8 mm przeznaczona do walcowania na blachy o gotowej grubości od 0,1 do 0,45 mm poddaje się walcowaniu pośredniemu w pakietach powyżej około 10 sztuk przy średnim zgnioście około 5%. Stosuje się różne ilości przepustów dla poszczególnych grubości blach z tym, że dla grubości około 0,45 mm gotowej blachy przeciętnie ilość ta wynosi około 12 przepustów. Po operacji walcowania pośredniego grubość walcówki wynosi od około 0,4 do 1,6 mm.

Przewalcowaną pośrednio walcówkę obcina się na nożycach w celu usunięcia postrzępionych brzegów. W czasie tej operacji dokonuje się kontroli walcówki, przy czym walcówkę posiadającą nierównomierności geometryczne, pęknięcia, dziury, łuski lub pęcherze odrzuca się, a następnie po pocięciu na paski wraz z obcinkami zwraca się do stapiania do pieca płomiennego. Ilość wybrakowa-

nich walcówek zawracanych do ponownego przetapiania wynosi średnio około 3% wagowych w stosunku do wagi wlewków, kierowanych do wstępnego walcowania.

Pojedyncze arkusze walcówki nadające się do dalszej przeróbki plastycznej po pośrednim walcowaniu na blachy o grubości gotowej od 0,15 do 0,45 mm przecina się na nożycach w połowie arkusza, a na blachy o gotowej grubości od 0,10 do 0,45 mm przecina się na trzy części, po czym formuje się w pakiety oraz ewentualnie podgrzewa do temperatury od 150 do 160°C i następnie dowozi do walcarki.

Walcówka po wstępnym walcowaniu o grubości 1,9 mm i powyżej tej grubości do 2,5 mm włącznie po sformowaniu w pakiety także poddaje się walcowaniu wykańczającemu. Pakiet z walcówki przeznaczonej do walcowania na blachy o gotowej grubości 0,1 mm zawiera 80 sztuk walcówek, a o grubości 0,45 mm zawiera 18 sztuk walcówek z tym, że ogólny ciężar pakietu posiada wagę około 100 kg.

Uformowany pakiet z walcówek walcuje się wykańczająco, przy czym w czasie walcowania przekłada się walcówkę w pakiecie w ten sposób, że walcówka zewnętrzna wchodzi do środka, a walcówka ze środka znajduje się na zewnątrz.

Przed lub w trakcie walcowania wykańczającego smaruje się łożem surowym beczkę górnego walca walcarki z tym, że smar przechodzi także na walcówkę. W operacji walcowania wykańczającego stosuje się różne ilości przepustów w zależności od grubości gotowych blach i walcowanej wykańczająco grubości walcówki, przy czym ostatnie przepusty pakietu przez walce mają na celu wygładzenie powierzchni blach.

Zgnioty w procesie walcowania wykańczającego wynoszą od 0,1 do 2,5% z tym, że wielkość zgniotu maleje przy kolejnych przepustach.

Po walcowaniu wykańczającym pakiet złożony z blach do grubości 2 mm jest obcinany po rozdzieleniu na cztery części, a blacha powyżej 2 mm jest obcinana pojedynczo. Obcinki z blach z nożyc kieruje się do pieca do powtórnej przeróbki.

Gotowe obcięte blachy sortuje się w ten sposób, że każdy arkusz blachy poddaje się co najmniej jednostronnie oględzinom. Gdy na powierzchni arkusza blachy znajdują się takie wady jak plamy, pęcherze, łuski, rysy lub zawalcowania, albo nie zachowana jest tolerancja grubości lub blacha posiada znaczne nierównomierności geometryczne, to kwalifikuje się ją jako wybrak i po pocięciu na paski zawraca się taką blachę do powtórnej przeróbki w piecu płomiennym.

Ilość wybrakowanych blach zawracanych do ponownego przetopienia wynosi średnio około 10% wagowych w stosunku do wagi wlewków kierowanych do wstępnego walcowania.

Wadą dotychczas stosowanego sposobu wytwarzania blach cynkowych jest przede wszystkim fakt, że wybrakowane walcówki i blachy cynkowe z poszczególnych operacji walcowania w ilości do 20% wagowych w stosunku do wagi wlewków nie mogły być odzyskiwane w postaci gotowych blach, a tylko odzyskiwano cynk przez ich przetapianie. Powodowało to stosunkowo znaczne zwiększenie zu-

życia cynku blokowego z uwagi na konieczność powtórnego przetapiania wszystkich wybraków walcówek i blach cynkowych.

W czasie przetapiania wybraków blach pomimo, że są one pocięte na paski lub nawet spaczowane, powstają znaczne ilości zgarów cynkowych na kąpieli metalowej, w piecu płomiennym i straty nieuchwytnie. Zgary cynkowe kieruje się do przerobu na przykład na cynk hutniczy do pieców destylacyjnych o muflach leżących.

Próby wykańczającego walcowania pakietu z walcówek o jednakowej grubości, szerokości i długości powstałych przez wycięcie z walcówek lub blach wybrakowanych o grubości od 0,5 do 1,5 mm takich wycinków, które nadają się do dalszej przeróbki plastycznej, nie przyniosły zadowalających rezultatów.

Głównym powodem tego stanu jest to, że poszczególne arkusze walcówek w pakiecie posiadają niejednakowe natłuszczenie łożem, które powoduje przemieszczanie się arkuszy w pakiecie z uwagi na różny poślizg poszczególnych blach lub walcówek. Także powodem przemieszczania się arkuszy w takim pakiecie szczególnie złożonym z walcówek powstałych przez wycięcie z blach po wykańczającym walcowaniu jest gładka powierzchnia tych walcówek.

Poza tym w czasie procesu walcowania często następuje pękanie niektórych arkuszy walcówek z pakietu i z tego powodu pakiet ulega wtedy zmniejszeniu o kilka arkuszy, ponieważ pęknięte arkusze są odrzucane.

Próby wykańczającego walcowania pakietu z cynkowych walcówek powstałych przez wycięcie z walcówek lub wybrakowanych blach po odtłuszczeniu tych walcówek przez traktowanie parami znanego rozpuszczalnika lub przez zanurzenie w znanym rozpuszczalniku nie dały także zadowalających wyników. Głównym powodem tego jest przemieszczanie arkuszy w pakiecie spowodowane niejednakowym odtłuszczeniem poszczególnych walcówek oraz otrzymywanie blach cynkowych z wadami powierzchniowymi, głównie w postaci pęcherzy i łusek.

Celem wynalazku jest usunięcie lub co najmniej zmniejszenie niedogodności powstałych w czasie wytwarzania cynkowych blach ogólnego przeznaczenia, głównie przez zmniejszenie ilości przetapianych wybraków po pośrednim lub wykańczającym walcowaniu.

Aby osiągnąć ten cel, wytyczono sobie zadanie opracowania sposobu przerobu wybrakowanych blach i walcówek cynkowych, umożliwiającego zwiększenie ogólnego uzysku materiału podczas walcowania a tym samym zmniejszenie ilości zużycia cynku blokowego na jednostkę produkcji blach cynkowych oraz uzyskanie blach cienkich o zadowalającej jakości.

Zadanie wytyczone w celu usunięcia podanych niedogodności zostało rozwiązane zgodnie z wynalazkiem w ten sposób, że wybrakowane blachy i walcówki w procesie walcowania wstępnego, pośredniego i wykańczającego poddaje się cięciu na arkusze o wymiarach od 1000 do 1100 mm i od 600 do 1400 mm, a następnie arkusze walcówki obrabia

się powierzchniowo przy pomocy bębnow zaopatrzonych w szczotki, najkorzystniej w postaci krążków drucianych, poruszających się z szybkością obwodową około 1 m/sek, przy czym najkorzystniej, gdy bębny mają różne szybkości obwodowe oraz jednocześnie górny bęben zrasza się znanym rozpuszczalnikiem smarów, po czym tak obrobioną walcówkę osusza się, układa w pakiety i walcuje się w znany sposób.

Obróbka powierzchniowa ma na celu częściowe lub całkowite usuwanie łusek i pęcherzy oraz smaru z poszczególnych arkuszy pakietu i zmatowienie powierzchni poszczególnych arkuszy walcówek, a szczególnie walcówek powstałych z wycięcia z blach po wykańczającym walcowaniu w celu uzyskania większego współczynnika tarcia między arkuszami pakietu w czasie dalszego procesu walcowania.

Wytyczone zadanie rozwiązuje także odmiana sposobu wytwarzania cienkich blach cynkowych ogólnego przeznaczenia według wynalazku, która polega na tym, że wycięte walcówki układa się najkorzystniej oddzielnie w pozycji pionowej (stojącej) i podgrzewa się do temperatury 150°C lub powyżej tej granicy, a następnie wygrzewa się w tej temperaturze lub w temperaturze 130°C w ciągu kilku godzin, w celu odfuszczenia powierzchni walcówek cynkowych, po czym z walcówek formuje się pakiet i poddaje się walcowaniu znanym sposobem.

Zastosowanie sposobu według wynalazku umożliwia produkcję cienkich blach cynkowych ogólnego przeznaczenia z wybrakowanych blach lub walcówek otrzymanych głównie po wstępnym lub pośrednim walcowaniu z odlanych wlewków cynku.

Uzyskane blachy z wybrakowanych walcówek lub blach pomimo wad walcówki charakteryzują się mniejszą falistością, rowkowatością i gładką powierzchnią, która powoduje w konsekwencji wyższą odporność cynkowych blach ogólnego przeznaczenia na korozję. Poza tym sposób wytwarzania cienkich blach cynkowych ogólnego przeznaczenia umożliwia zwiększenie ogólnego uzysku materiału podczas walcowania o około 10% wagowych w stosunku do masy wlewków z cynku rafinowanego poddanego walcowaniu.

Przedmiot wynalazku jest dokładniej wyjaśniony na jego przykładach wykonania.

Przykład I. Z obciętych po pośrednim i wykańczającym walcowaniu wybrakowanych walcówek lub blach o grubości od 0,5 do 1,5 mm lub nieco poniżej albo znacznie powyżej tej grubości, posiadających takie wady, jak stosunkowo małe łuski, pęcherze, rysy lub inne, wycina się walcówkę o długości 1000 mm i szerokości 800 mm.

Wycięte walcówki o jednakowej grubości kieruje się do obróbki powierzchniowej w celu usunięcia łusek, pęcherzy, smaru i zmatowienia ich powierzchni. Arkusze walcówek kieruje się do szczeliny urządzenia służącego do obróbki powierzchniowej przeważnie dłuższym brzegiem arkusza, przy czym arkusz walcówki przesuwają się po ceownikach, które usytuowane są na wysokości dolnej płaszczyzny poziomej przechodzącej przez szczelinę.

Szczelinę tworzą bębny, zaopatrzone na całej swojej długości w szczotki, najkorzystniej w postaci krążków drucianych. Prześwit szczeliny może być regulowany przy pomocy pociągowych śrub w gra-

nicach do 5 mm w zależności od grubości przepuszczanej przez szczelinę walcówki.

Długość stołu, urządzenia służącego do obróbki powierzchniowej wynosi około 1100 mm, a górny bęben zakryty jest zwykle osłoną. Szybkość obwodowa krążków drucianych wynosi średnio 1 m/sek lub poniżej albo znacznie powyżej tej granicy w zależności od gładkości i natłuszczenia walcówek.

Skierowana walcówka do szczeliny przyjmuje zwykle mniejszą szybkość od szybkości obwodowej krążków drucianych i z tego powodu walcówka jest stosunkowo intensywnie porysowana, a łuski przeważnie oderwane od powierzchni walcówki. Niekiedy korzystnie jest, gdy walcówka jest bardzo gładka lub natłuszczona, aby bębny tworzące szczelinę miały różną szybkość obwodową krążków drucianych, bowiem wtedy jest bardziej porysowana lub zmatowana co najmniej jedna powierzchnia walcówek.

Po drugiej, węższej stronie stołu odbiera się arkusze walcówki i układa w pakiet, złożony z różnej ilości walcówek w zależności od grubości gotowej blachy po walcowaniu. Pakiet walcówki, przeznaczonej na przykład do walcowania na blachy o grubości 0,1 mm zawiera 80 sztuk walcówek. Pakiet ten następnie dowozi się do walcarki nienawrotnej typu duo, wciąga dowieziony pakiet na prowadnicę walcarki i po wyrównaniu walcówek w pakiecie wsuwa pakiet między walce.

Proces walcowania pakietu na grubości blach od 0,1 do 0,5 mm lub nieco poniżej albo powyżej tej grubości dokonuje się znanym sposobem tak, jak przy wykańczającym walcowaniu pakietów, złożonych z walcówek otrzymanych po wstępnym albo po wstępnym i pośrednim walcowaniu z odlanych wlewków cynku.

Przykład II. Wyciętą walcówkę z wybrakowanych walcówek lub blach po pośrednim lub wykańczającym walcowaniu tak, jak w przykładzie I, poddaje się obróbce powierzchniowej przy pomocy drucianych krążków, z tą różnicą, że górny bęben urządzenia służącego do obróbki powierzchniowej zrasza się płynem rozpuszczającym i zmywającym smar, na przykład alkoholem metylowym, po czym walcówkę przepuszcza się przez gumowe walce, które ściskając walcówkę osuszają ją z płynu. Osuszoną tak walcówkę, złożoną w pakiet kieruje się do wykańczającego walcowania na nawrotnej walcierce typu duo.

Przykład III. Wyciętą walcówkę z wybrakowanych blach lub walcówek po pośrednim lub wykańczającym walcowaniu poddaje się obróbce powierzchniowej przy pomocy urządzenia, służącego do obróbki powierzchniowej tak, jak w przykładzie I.

Następnie uformowany pakiet z walcówek o jednakowej grubości podgrzewa się w całej masie do temperatury 150°C lub powyżej tej temperatury. Podgrzany pakiet jest z kolei kierowany do walcowania wykańczającego znanym sposobem na blachy o grubości od 0,1 do 0,5 mm.

Przykład IV. Wyciętą walcówkę z wybrakowanych blach lub walcówek po pośrednim lub wykańczającym walcowaniu poddaje się obróbce powierzchniowej tak, jak w przykładzie II, z tym,

że można także nie przepuszczać walcówki przez gumowe walce w celu osuszenia jej z płynu zmywającego smar. Następnie uformowany pakiet z walcówek o jednakowej grubości podgrzewa się w całej masie do temperatury 150°C, przy czym, gdy walcówka nie była osuszona przez gumowe walce, pomieszczenie służące do podgrzewania pakietu powinno być zaopatrzone w wentylację usuwającą opary z płynu, pozostającego na walcówce po operacji zmywania smaru. Podgrzany pakiet jest z kolei kierowany do walcowania wykańczającego znanym sposobem na blachy o grubości od 0,1 do 0,5 mm.

Przykład V. Wyciętą walcówkę z wybrakowanych blach lub walcówek po pośrednim lub wykańczającym walcowaniu tak, jak w przykładzie I, podgrzewa się do temperatury 150°C z tym, że operacji tej dokonuje się w pomieszczeniu, w którym poszczególne walcówki stoją oddzielnie.

Po podgrzaniu walcówek wygrzewa się je w tej temperaturze lub w temperaturze 130°C przez kilka godzin. Następnie z wygrzanych walcówek formuje się pakiet, złożony z arkuszy o jednakowej grubości, po czym pakiet kieruje się wykańczającego walcowania.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania cienkich blach cynkowych ogólnego przeznaczenia złożony z operacji wstępnego walcowania obejmującego czynności pojedyn-

czego walcowania wlewków i walcówek, a następnie w pakietach podwójnych walcowania pośredniego lub tylko wykańczającego w pakietach złożonych co najmniej z kilku walcówek oraz obcinania i przecinania walcówek lub gotowych blach po każdej operacji walcowania, **znamienny tym**, że wybrakowane blachy i walcówki w procesie walcowania wstępnego, pośredniego i wykańczającego poddaje się cięciu najdogodniej na arkusze o wymiarach od 1000 do 1100 mm i od 600 do 1400 mm, a następnie walcówki obrabia się powierzchniowo w celu usunięcia smaru i łusek przy pomocy bębnow, zaopatrzonych w szczotki, najkorzystniej w postaci krążków drucianych, poruszających się z szybkością obwodową około 1 m/sek, przy czym najkorzystniej, gdy bębny mają różną szybkość obwodową oraz jednocześnie górny bęben lub walcówkę po wyjściu ze szczeliny pomiędzy bębnami, zrasza się znanym rozpuszczalnikiem smarów, a następnie tak obrobione walcówki osusza się i układa w pakiety oraz walcuje się w pakietach w znany sposób do grubości gotowych blach od 0,1 do 0,5 mm.

2. Odmiana sposobu według zastrz. 1, **znamienna tym**, że zamiast oczyszczania powierzchni walcówek za pomocą szczotek drucianych i rozpuszczalnikiem, walcówki układa się najkorzystniej oddzielnie w pozycji pionowej (stojącej) i podgrzewa się do temperatury 150°C, a następnie wygrzewa się w tej temperaturze lub w temperaturze 130°C w ciągu kilku godzin, po czym z walcówek formuje się pakiet i poddaje się walcowaniu znanym sposobem.