



URZĄD
PATENTOWY
PRL

Patent dodatkowy
do patentu nr ———

Zgłoszono: 85 10 24 (P. 255944)

Pierwszeństwo ———

Int. Cl.⁴ C22C 1/02



Zgłoszenie ogłoszono: 87 07 13

Opis patentowy opublikowano: 89 08 31

Twórcy wynalazku: Stanisław Socha, Jerzy Turoń, Jan Kubas,
Janusz Stępniewski, Zbigniew Jedliczka, Tadeusz Łączek

Uprawniony z patentu: Instytut Metali Nieżelaznych,
Gliwice (Polska)

Sposób wytwarzania stopu cynkowego przeznaczonego do cynkowania wyrobów stalowych

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania stopu cynkowego przeznaczonego do cynkowania wyrobów stalowych, zawierającego wagowo: 0,45-0,75% Pb, 0,002-0,26% Sn, 0,001-0,35% Sb, 0,08-0,25% Cd, 0,14-0,16% Al, 0,0012-0,15% Cu, 0,005-0,08% Fe, 0,0001-0,015% As, 0,0001-0,03% Cr, 0,001-0,02% Mn, do 0,03% Mg, reszta Zn, lub stopu zawierającego wagowo: 0,35-0,85% Pb, 0,001-0,36% Sn, do 0,25% Sb, 0,10-0,30% Cd, 0,12-0,20% Al, 0,001-0,68% Cu, 0,001-0,10% Fe, 0,0001-0,01% As, 0,0001-0,015% Ni lub 0,01-0,03% Mg, do 0,05% Ca, do 0,03% Li, reszta Zn, który to stop tworzy na powierzchni wyrobów stalowych metaliczną powłokę ochronną o wysokiej szczelności i przyczepności do podłoża stalowego.

Sposób wytwarzania stopów Zn-Pb-Al znany z polskiego opisu patentowego nr 111 663 polega na tym, że stop wytwarza się z katod cynkowych. Katody cynkowe zawierające mniejszą lub większą ilość zokludowanego siarczynu cynku oraz inne zanieczyszczenia pochodzące z procesu hydrometalurgicznego, w postaci tlenków manganu, magnezu czy szlamów z elektrolizy, stapia się w piecu indukcyjnym. Po uzyskaniu ciekłego cynku w ilości 80-90% pojemności wsadowej pieca usuwa się zgarniaczem zgary będące produktami utlenienia zanieczyszczeń, po czym kąpiel przez 2-5 minut pozostawia się bez mieszania i powtórnie usuwa się zanieczyszczenia, a następnie rozpoczyna się wprowadzenie do tak oczyszczonej kąpeli pozostałej ilości katod, które od tej chwili wprowadza się porcjami.

Wielkość poszczególnych porcji wprowadzonych katod dobiera się tak, aby powstająca każdorazowo po ich stopieniu warstwa częściowo utlenionych zanieczyszczeń na lustrze kąpeli wynosiła 2-5 cm, a pod lustrem kąpeli 10-15 cm.

Cienka warstwa zanieczyszczeń na lustrze kąpeli pozwala na łatwe ich wypalenie przy swobodnym dostępie powietrza, natomiast stosunkowo nie gruba warstwa zanieczyszczeń pod lustrem kąpeli, tworząca fazę stałą w ciekłym cynku, utrzymuje się w górnej części kąpeli i nie przechodzi poprzez przegrodę w dolnej części pieca do jego studzienki przelewowej, a więc nie zanieczyszcza tej części ciekłego cynku.

Po stopieniu każdej porcji katod, wpływającą na lustro kąpeli cynkowej warstwę zanieczyszczeń, skrapia się wodnym, nasyconym roztworem soli, zawierającym wagowo 10-30% NH_4Cl i 70-90% ZnCl , miesza się aż do jej spulchnienia i zanieczyszczenia wypala się w temperaturze 500-520°C.

Spulchnianie i wypalanie zanieczyszczeń prowadzi się w ten sposób, że po skropieniu warstwy zanieczyszczeń roztworem soli miesza się ją zgarniaczem przez 5-10 minut, a następnie podnosi się temperaturę kąpeli do 500-520°C i znów miesza się kilkakrotnie przez 0,5-2 minut, stosując po każdym mieszaniu dwuminutową przerwę. Cały proces mieszania po osiągnięciu temperatury 500-520°C trwa, łącznie z przerwami, 5-10 minut. Po zakończonym procesie mieszania ściąga się warstwę produktów utlenienia w postaci zgarów.

Następnie nie zmieniając temperatury kąpeli cynkowej wprowadza się do niej następne porcje katod cynkowych, a po wprowadzeniu każdej z porcji stosuje się wyżej opisane operacje skrapiania, mieszania, spulchniania, sukcesywnego wypalania zanieczyszczeń i usuwania produktów utlenienia.

Gdy w wyniku przetopienia szeregu partii katod, piec topielny jest już napełniony ciekłym cynkiem, prowadzi się końcowe sukcesywne wypalanie zanieczyszczeń w temperaturze 530-560°C zarówno w piecu topielnym, jak i w jego studziencie przelewowej. Po końcowym wypaleniu zanieczyszczeń, usunięciu zgarów i uzyskaniu czystego, ciekłego cynku wolnego od fazy stałej, co sprawdza się w znany sposób i kilkakrotnym ściągnięciu kożucha tlenkowego, ciekły cynk wprowadza się do odrębnego pieca stopowego.

Po odstaniu kąpeli w drugim piecu przez okres 10-20 minut, w temperaturze 450-460°C usuwa się zgary i dodaje się do kąpeli znaną zaprawę Zn-Al. Zaprawę tę wprowadza się w postaci rozdrobnionych kawałków rozsypując je równomiernie po całym lustrze kąpeli. Po roztopieniu zaprawy, kąpiel w znany sposób miesza się, usuwa się zgary, a następnie wprowadza się porcjami znaną zaprawę Zn-Pb lub metaliczny ołów. Zaprawę Zn-Pb rozsypuje się porcjami, równomiernie po całym lustrze kąpeli, a po stopieniu każdej porcji kąpiel poddaje się procesowi intensywnego mieszania.

W przypadku stosowania metalicznego ołowiu, wprowadza się go w postaci cienkich blaszek o grubości 1-2 mm, które rozsypuje się porcjami równomiernie po całym lustrze kąpeli, a po wprowadzeniu każdej porcji ołowiu kąpiel poddaje się procesowi intensywnego mieszania, przy czym mieszanie rozpoczyna się jeszcze przed zupełnym stopieniem blaszek ołowiu.

Po wprowadzeniu ołowiu prowadzi się rafinację uzyskanego stopu Zn-Al-Pb. W tym celu do ciekłego stopu wprowadza się dzwon wypełniony rafinatorem, zawierającym wagowo: 5-8% chlorku amonu, 1-2% parafiny i 90-94% kalafonii, a po zakończeniu wydobywania się gazów, wytworzonych z pirogenicznego rozkładu rafinatora i wypłynięciu spienionej warstwy wyflotowanych tlenków Al_2O_3 i ZnO , zarówno z lustra kąpeli w piecu stopowym topielnym jak i w jego studziencie przelewowej, kąpiel pozostawia się bez mieszania przez 1-2 godzin, podnosząc równocześnie temperaturę kąpeli do 500°C i ponownie ściąga się resztki gromadzącego się na lustrze kąpeli wyflotowanego Al_2O_3 , po czym stop odlewa się w znany sposób do wlewnic o dowolnych kształtach i wymiarach.

Wadą tego sposobu przetapiania jest uzyskiwanie cynku elektrolitycznego zawierającego jeszcze znaczną ilość domieszek niemetalicznych, a to na skutek nie związania ich z popiołem na lustrze kąpeli, z powodu skrapiania popiołów i katod roztworem o słabych zdolnościach zwilżająco-emulgujących te zanieczyszczenia oraz warstwę popiołu.

Zagadnienie to jeszcze bardziej komplikuje fakt, że ostatnio zmieniła się znacznie struktura wsadu surowcowego do wytwarzania cynku elektrolitycznego, co pociągnęło za sobą znaczną zmianę rodzaju i ilości domieszek niemetalicznych w procesie przetapiania katod, a tym samym stworzyło dodatkowy problem ich zwilżania i emulgowania, a następnie usuwania z pieca katodowego. Ponadto stosowany rafinator na osnowie kalafonii /94% kalafonii/ posiada zbyt małą efektywność flotowania domieszek niemetalicznych, ponieważ kalafonia za szybko topi się i wypływa na lustro kąpeli zapalając się, a więc czas gazowania jest zbyt krótki, by usunąć większą ilość domieszek niemetalicznych z cynku elektrolitycznego, a szczególnie szkodliwego Al_2O_3 w ciekłym stopie.

Wspomniane domieszki niemetaliczne znacznie zakłócają proces technologiczny cynkowania stali. Z tego też względu zwiększona ilość operacji rafinowania stwarza znaczną uciążliwość w stosowaniu technologii, a nie pozwala usunąć oczekiwanej ilości domieszek niemetalicznych.

W sposobie według wynalazku przetapiania katod cynkowych zastosowano skuteczniejsze w działaniu roztwory topników oraz rafinatory, co pozwoliło na uzyskanie nie tylko praktycznie wolnego od domieszek niemetalicznych cynku elektrolitycznego, ale również wolnego od innych domieszek niemetalicznych cynku hutniczego, jak i stopu cynkowego wolnego również od tworzącej się w tym procesie domieszki Al_2O_3 , co pozwoliło na uzyskanie stopu cynkowego pozwalającego na wytworzenie z niego powłok cynkowych o wymaganych podwyższonych właściwościach.

Sposób wytwarzania stopu cynkowego przeznaczonego do cynkowania wyrobów stalowych według wynalazku polega na tym, że wytwarza się stop z katod cynkowych, które stapia się w piecu topliwnym indukcyjnym, aż do uzyskania ciekłego cynku w ilości około 20% pojemności użytkowej pieca. Po uzyskaniu tej ilości załadunku się piec katodami w takiej ilości, aby katody utworzyły warstwę wystającą ponad lustro kąpeli cynkowej 1-2 cm, którą to warstwę skrapia się obficie wodnym roztworem pierwszego topnika zawierającego wagowo: 1-4% sproszkowanego mydła szarego potasowego lub sodowego, 3-5% fosforanu sodu, 1-5% chlorku magnezu lub siarczanu magnezu, 10-15% chlorku amonu, 2-5% chlorku sodu, 1-2% gliceryny, wodę jako resztę. Po skropleniu katod pierwszym topnikiem załadunku się piec katodami cynkowymi w takiej ilości, aby utworzyły na lustrze kąpeli warstwę o wysokości 15-25 cm, którą z kolei skrapia się obficie roztworem wodnym drugiego topnika, zawierającego wagowo: 2-5% sproszkowanego mydła szarego potasowego lub sodowego, 2,8-5,6% chlorku magnezu lub karnalitu, 2,2-4,4% chlorku potasu, 2-5% chlorku sodu lub 0,1-0,2% wodorotlenku sodu, 1-2% glikolu, wodę jako resztę do 100%, a po skropleniu warstwy katod drugim topnikiem podnosi się temperaturę kąpeli do 500-520°C.

Następnie gdy topiąca się warstwa katod zmniejszy swą wysokość o 25% w stosunku do wysokości początkowej, katody skrapia się obficie roztworem pierwszego topnika, a po zmniejszeniu wysokości o 50% skrapianie katod przeprowadza się roztworem drugiego topnika i po zmniejszeniu wysokości o 75% stosuje się skrapianie roztworem pierwszego topnika. Gdy wysokość warstwy katod zmniejszy się do 1-2 cm ponad lustro kąpeli, wówczas skrapianie prowadzi się dwoma roztworami, najpierw roztworem pierwszego topnika, a następnie roztworem drugiego topnika, aż nastąpi spienienie się zetkniętych ze sobą topników. Po stopieniu się resztek cienkiej warstwy katod i utworzeniu zwilżonego popiołu, miesza się górną partię kąpeli cynkowej, następnie po wypłynięciu zanieczyszczeń skrapia się ją roztworem drugiego topnika i ściąga zgary z lustra kąpeli, a po ich ściągnięciu powtarza się wszystkie poprzednie operacje napełniając piec kilkakrotnie warstwami katod do wysokości 15-25 cm do chwili, gdy cały piec zostanie napełniony ciekłym cynkiem, wtedy lustro kąpeli zwilża się obficie roztworem pierwszego topnika, miesza i skrapia roztworem drugiego topnika, a po wymieszaniu i wypłynięciu zanieczyszczeń niemetalicznych usuwa się je z lustra kąpeli, przy czym równolegle z operacjami skrapiania katod w piecu na przemian dwoma roztworami skrapia się w ten sam sposób popiół w studzience przelewowej pieca. Następnie po całkowitym napełnieniu pieca ciekłym cynkiem skrapia się roztworami dwóch topników lustro ciekłego cynku w studzience przelewowej pieca, po czym miesza się i ściąga zgary. Tak otrzymany ciekły cynk elektrolityczny przelewa się do pieca stopowego, który uprzednio przygotowuje się do tego w ten sposób, że topi się w nim cynk hutniczy w gatunku "Raf" lub "Raf 1" w ilości potrzebnej do napełnienia połowy jego pojemności użytkowej utrzymując przy tym temperaturę 450-460°C, a następnie zanurza się do niej dzwon napełniony rafinatorem pierwszym, zawierającym w swym składzie wagowo: 6-7% polimetakrylanu metylu, 77-83% drobnokrystalicznego chlorku amonu, 3-4% chlorku sodu, 3-4% chlorku potasu, 1-4% karnalitu lub chlorku magnezu z chlorkiem potasu, 3-5% wapna chlorowanego lub sproszkowanego dolomitu i porusza dzwonem w pobliżu dna w całej płaszczyźnie tak, aby wydobywające się z dzwonu gazy przedmuchwały całą objętość kąpeli, przy czym rafinację prowadzi się przez około 10 minut. Następnie ściąga się zgary i zanieczyszczenia wypływające na lustro kąpeli ze stopionego cynku hutniczego, stosując jednocześnie taką samą rafinację w studzience przelewowej pieca stopowego, po czym wprowadza się do kąpeli stopowej przez okno wsadowe pieca zaprawę stopową Pb-Sb i Pb-As w postaci cienkich blaszek rozsypywanych na lustro metalu przy ciągłym mieszaniu kąpeli, a następnie

rozsypuje się po lustrze kąpeli, przy równoczesnym jej mieszaniu, kolejno drobne kawałki zapraw Zn-Cu, Zn-Cr, Zn-Mn, Zn-Ni, Zn-Ca, a po rozpuszczeniu i wymieszaniu zapraw rafinuje się kąpiel stopową przy użyciu dzwonu napełnionego rafinatorem drugim zawierającym wagowo: 1-5% polimetakrylanu metylu, 70-75% grubokrystalicznego chlorku amonu, 2-5% węglanu amonu lub octanu amonu lub siarczanu amonu, 15-16% węglanu sodowego, 3-5% boraksu lub kwasu boroowego lub kwasu ortoborowego, 1-2% dekstryny lub skrobi ziemniaczanej lub mączki z kasztanów. Po zakończonej rafinacji i ściągnięciu zgarów wprowadza się do pieca stopowego ciekły cynk elektrolityczny wraz z dodatkami stopowymi, dodawanymi na rynnę przelewową, w postaci drobnokawałkowej zaprawy Zn-Al oraz metalicznego kadmu i cyny względnie ich zapraw, następnie w piecu stopowym, po wymieszaniu całości wsadu i ściągnięciu zgarów, przeprowadza się rafinację przy użyciu rafinatora trzeciego zawierającego w swym składzie wagowo: 16-20% polimetakrylanu metylu, 75-82% drobnokrystalicznego chlorku amonu, 1-2% kalafonii i 1-3% naftalenu. Po zakończonej rafinacji trwającej 10-15 minut, mającej miejsce zarówno w komorze topielnej pieca jak i w jego studziencie przelewowej, pozostawia się kąpiel w spokoju przez 8-10 minut, ściąga się zgary i ponownie rafinuje stosując trzeci rafinator i czas rafinacji wynoszący 10-15 minut. Następnie ściąga się zgary i odlewa wytworzony stop do form. W przypadku pojawienia się na lustrze stopu zanieczyszczeń tlenkowych, przeprowadza się dodatkową rafinację przy użyciu rafinatora drugiego.

Przykład. Katody cynkowe stapia się w piecu topielnym indukcyjnym aż do uzyskiwania ciekłego cynku w ilości 20% pojemności użytkowej pieca. Następnie na jego lustrze układa się ciekłą warstwę katod wystającą 2 cm ponad lustro. Warstwę tę skrapia się obficie roztworem pierwszego topnika o składzie wagowym: 4% szarego mydła potasowo-sodowego w proszku, 5% fosforanu sodu, 5% chlorku magnezu, 15% chlorku amonu, 5% chlorku sodu, 2% gliceryny i woda jako reszta do 100%.

Po skropieniu nakłada się na pływające katody warstwę płyt w ilości takiej, by jej wysokość ponad lustro kąpeli wynosiła 15-25 cm. Następnie warstwę tę skrapia się intensywnie roztworem drugiego topnika o składzie: 5% mydło szare w proszku, 5,6% chlorek magnezu, 4,4% chlorek potasu, 5% chlorek sodu, glikolu 2% i woda jako reszta do 100%.

Równocześnie podnosi się temperaturę kąpeli cynkowej do 520°C. Gdy na skutek topienia, wysokość warstwy katod zmniejszy się o 25%, katody skrapia się obficie roztworem pierwszego topnika. Przy zmniejszeniu się wysokości warstwy katod o 50%, skrapianie przeprowadza się roztworem drugiego topnika, przy zmniejszeniu wysokości o 75% skrapianie przeprowadza się roztworem pierwszego topnika, a gdy pozostanie warstewka pływających katod o grubości 2 cm, to skrapianie prowadzi się dwoma roztworami i to roztworem pierwszego topnika aż do zwilżenia powierzchni katod, a następnie roztworem drugim aż wystąpi spienienie się zetkniętych ze sobą topników. Z tą chwilą piec załadowuje się katodami do wysokości 25 cm ponad lustro kąpeli i powtarza poprzednio opisaną operację skrapiania. Gdy ciekły cynk zajmie 100% pojemności pieca lustro kąpeli skrapia się obficie kolejno roztworem pierwszego topnika, a po wymieszaniu skrapia obficie roztworem drugiego topnika i po wymieszaniu i wypłynięciu zanieczyszczeń usuwa się je zgarniaczem z lustra kąpeli. Równolegle z opisanymi operacjami skrapiania katod w piecu prowadzi się skrapianie w studziencie przelewowej, a gdy piec jest już pełny jako ostatnią operację w studziencie przelewowej-wykonuje się skrapianie zgarów roztworami dwóch topników, następnie miesza się i ściąga zgary z lustra kąpeli w studziencie. Tak otrzymany ciekły cynk elektrolityczny jest już gotowy do przelania go do pieca stopowego.

Piec stopowy przed przelaniem do niego ciekłego cynku elektrolitycznego załadowuje się płytkami cynku hutniczego w gatunku "Raf" i topi się cynk dokładając nowe porcje cynku, aż ciekły cynk zajmie połowę pojemności użytkowej pieca.

Utrzymując temperaturę kąpeli cynkowej 460°C zanurza się do kąpeli dzwon napełniony rafinatorem pierwszym o składzie: 7% polimetakrylan metylu, 83% chlorek amonu drobnokrystaliczny, 3% chlorek sodu, 3% chlorek potasu, 1% karnalit i 3% wapno chlorowane. Następnie porusza się dzwonem w pobliżu dna w całej płaszczyźnie tak, aby wydobywające się z dzwonu gazy przedmuchwały całą objętość kąpeli. Rafinację prowadzi się przez 10 minut, a następnie ściąga się z lustra zgary i zanieczyszczenia wypływające na lustro kąpeli ze stopionego cynku hutniczego. Podobną rafinację przeprowadza się w studziencie przelewowej pieca stopowego. Z kolei wprowa-

dza się do podgrzanej do 520°C kąpieli cynkowej przez okno wsadowe pieca zaprawę ołów-antymon w postaci drobnych blaszek, które równomiernie rozsypuje się po całym lustrze kąpieli mieszając ją jednocześnie. W ten sam sposób wprowadza się zaprawę Pb-As, natomiast zaprawy Zn-Cu, Zn-Mn, Zn-Ni, Zn-Ca i Zn-Cr wprowadza się w postaci drobnych kawałków rozsypując je po całym lustrze kąpieli z równoczesnym jej mieszaniem. Po rozpuszczeniu i rozprowadzeniu po całej kąpieli zapraw, przeprowadza się rafinację kąpieli stopowej przy użyciu dzwonu wypełnionego drugim rafinatorem o składzie: 5% polimetakrylanu metylu, 70% chlorku amonowego grubokrystalicznego, 2% węglanu amonowego, 16% węglanu sodowego, 5% boraksu i 2% dekstryny.

Po zakończonej rafinacji i oczyszczeniu lustra kąpieli stopowej ze zgarów i wypływających zanieczyszczeń niemetalicznych czerpie się ze studzienki pieca katodowego ciekły cynk elektrolityczny i napełnia nim rynnę przelewową pieca stopowego poprzez jego studzienkę przelewową, zapełniając nim pozostałą objętość użytkową pieca tj. 50%.

Przed przelaniem cynku umieszcza się w rynnie w odpowiednich korytkach dziurkowanych lub w specjalnych stawidłach zaprawę cynk-aluminium, metaliczną cynę i metaliczny kadm, względnie ich zaprawy na osnowie cynku. Z kolei przelewa się przez rynnę cynk elektrolityczny o temperaturze 520-530°C, który rozpuszcza te zaprawy czy metale i wprowadza je do pieca stopowego poprzez jego studzienkę przelewową.

Po zakończeniu napełniania pieca ściąga się z lustra kąpieli zgary, a następnie przeprowadza się rafinację kąpieli w temperaturze 500°C przy użyciu dzwonu wypełnionego trzecim rafinatorem o składzie: 20% polimetakrylan metylu, 75% chlorek amonu, 2% kalafonia i 3% naftalen. Po zakończeniu rafinacji, zarówno w komorze topielnej pieca, jak i w jego studzience przelewowej, która trwa 10 minut pozostawia się kąpiel w spokoju przez 8 minut i ściąga zgary z lustra kąpieli, a następnie ponownie rafinuje się kąpiel stosując ten sam trzeci rafinator i ten sam czas rafinacji i ściąga zgary, a gdy spod czystego lustra zaczną się wydobywać nawet małe ilości baniek piany z resztkami zanieczyszczeń tlenkowych, szczególnie Al_2O_3 , wówczas przeprowadza się jeszcze jedną i ostatnią lecz przy użyciu drugiego rafinatora, a po jej zakończeniu i ściągnięciu resztek zgarów przelewa się ciekły stop do wlewnic.

Z lustra kąpieli stopowej we wlewnicach ściąga się kożuch tlenkowy usuwając go poza obręb wlewnic, a po skrzepnięciu wyjmuje się z wlewnicy 2-tonowy wlewek gotowego stopu i studzi na powietrzu.

Otrzymany stop cynkowy zawiera wagowo: Pb-0,85%, Sn-0,002%, Cd-0,10%, Al-0,12%, Cu-0,001%, Fe-0,002%, As-0,0001% i Mg-0,03%, resztę stanowi cynk.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania stopu cynkowego przeznaczonego do cynkowania wyrobów stalowych, zawierającego wagowo: 0,45-0,75% Pb, 0,002-0,26% Sn, 0,001-0,35% Sb, 0,08-0,25% Cd, 0,14-0,16% Al, 0,0012-0,15% Cu, 0,005-0,08% Fe, 0,0001-0,015% As, 0,0001-0,03% Cr, 0,001-0,02% Mn, do 0,03% Mg, reszta Zn, lub zawierającego wagowo: 0,35-0,85% Pb, 0,001-0,36% Sn, do 0,25% Sb, 0,10-0,30% Cd, 0,12-0,20% Al, 0,001-0,68% Cu, 0,001-0,10% Fe, 0,0001-0,01% As, 0,0001-0,015% Ni lub 0,01-0,03% Mg, do 0,05% Ca, do 0,03% Li, reszta Zn, i tworzącego na powierzchni wyrobów stalowych metaliczną powłokę ochronną o wysokiej szczelności i przyczepności do podłoża stalowego, polegający na tym, że w piecu topielnym indukcyjnym topi się katody cynkowe, a po ich stopieniu wprowadza się następne porcje katod w takiej ilości, aby utworzyły na lustrze kąpieli warstwę o wysokości 15-25 cm, które to porcje katod topi się w temperaturze 500-520°C, a po stopieniu wszystkich porcji katod, utworzony na powierzchni kąpieli metalicznej popiół skrapia się roztworem topnika zawierającego chlorek amonu, miesza i ściąga zanieczyszczenia z lustra kąpieli, a po usunięciu wszystkich zanieczyszczeń ciekły cynk wprowadza się do odrębnego pieca stopowego uzupełniając stop w składniki stopowe, po czym miesza się całość wsadu pieca stopowego, ściąga zgary i przeprowadza rafinację przy użyciu rafinatora zawierającego w swym składzie chlorek amonu i kalafonię, następnie po zakończonej rafinacji, mającej miejsce zarówno w komorze topielnej pieca jak i w jego studzience przelewowej, pozostawia się

kąpiel do odstania, po czym ściąga się zgary i odlewa wytworzony stop do form, **znamienny tym**, że stop wytwarza się z katod cynkowych, które stapia się w piecu topielnym indukcyjnym, aż do uzyskania ciekłego cynku w ilości około 20% pojemności użytkowej pieca, a po uzyskaniu tej ilości załadowuje się piec katodami w takiej ilości, aby katody utworzyły warstwę wystającą ponad lustro kąpeli cynkowej 1-2 cm, którą to warstwę skrapia się obficie wodnym roztworem pierwszego topnika zawierającego wagowo: 1-4% sproszkowanego mydła szarego potasowego lub sodowego, 3-5% fosforanu sodu, 1-5% chlorku magnezu lub siarczanu magnezu, 10-15% chlorku amonu, 2-5% chlorku sodu, 1-2% gliceryny, wodę jako resztę, a po skropieniu katod pierwszym topnikiem załadowuje się piec katodami cynkowymi w takiej ilości, aby utworzyły na lustrze kąpeli warstwę o wysokości 15-25 cm, którą z kolei skrapia się obficie roztworem wodnym drugiego topnika zawierającego wagowo: 2-5% sproszkowanego mydła szarego potasowego lub sodowego, 2,8-5,6% chlorku magnezu lub karnalitu, 2,2-4,4% chlorku potasu, 2-5% chlorku sodu lub 0,1-0,2% wodorotlenku sodu, 1-2% glikolu, wodę jako resztę do 100%, a po skropieniu warstwy katod drugim topnikiem podnosi się temperaturę kąpeli do 500-520°C, następnie gdy topiąca się warstwa katod zmniejszy swą wysokość o 25% w stosunku do wysokości początkowej, **katody skrapia się** obficie roztworem pierwszego topnika, a po zmniejszeniu wysokości o 50% skrapianie katod przeprowadza się roztworem drugiego topnika i po zmniejszeniu wysokości o 75% stosuje się skrapianie roztworem pierwszego topnika, a gdy wysokość warstwy katod zmniejszy się do 1-2 cm ponad lustro kąpeli, wówczas skrapianie prowadzi się dwoma roztworami, najpierw roztworem pierwszego topnika, a następnie roztworem drugiego topnika, aż nastąpi spienienie się zetkniętych ze sobą topników i po stopieniu się resztek cienkiej warstwy katod i utworzeniu zwilżonego popiołu, miesza się górną partię kąpeli cynkowej, następnie po wypłynięciu zanieczyszczeń skrapia się ją roztworem drugiego topnika i ściąga zgary z lustra kąpeli, a po ich ściągnięciu powtarza się wszystkie poprzednie operacje napełniając piec kilkakrotnie warstwami katod do wysokości 15-25 cm do chwili, gdy cały piec zostanie napełniony ciekłym cynkiem, wtedy lustro kąpeli zwilża się obficie roztworem pierwszego topnika, miesza i skrapia roztworem drugiego topnika, a po wymieszaniu i wypłynięciu zanieczyszczeń niemetalicznych usuwa się je z lustra kąpeli, przy czym równoległe z operacjami skrapiania katod w piecu na przemian dwoma roztworami skrapia się w ten sam sposób popiół w studziencie przelewowej pieca, następnie po całkowitym napełnieniu pieca ciekłym cynkiem skrapia się roztworami dwóch topników lustro ciekłego cynku w studziencie przelewowej pieca, po czym miesza się i ściąga zgary, a tak otrzymany ciekły cynk elektrolityczny przelewa się do pieca stopowego, który uprzednio przygotowuje się do tego w ten sposób, że topi się w nim cynk hutniczy w gatunku "Raf" lub "Raf 1" w ilości potrzebnej do napełnienia połowy jego pojemności użytkowej utrzymując przy tym temperaturę 450-460°C, a następnie zanurza się do niego dzwon napełniony rafinatorem pierwszym, zawierającym w swym składzie wagowo: 6-7% polimetakrylanu metylu, 77-83% drobnokrystalicznego chlorku amonu, 3-4% chlorku sodu, 3-4% chlorku potasu, 1-4% karnalitu lub chlorku magnezu z chlorkiem potasu, 3-5% wapna chlorowanego lub sproszkowanego dolomitu i porusza dzwonem w pobliżu dna w całej płaszczyźnie tak, aby wydobywające się z dzwonu gazy przedmuchały całą objętość kąpeli, przy czym rafinację prowadzi się przez około 10 minut, a następnie ściąga się zgary i zanieczyszczenia wypływające na lustro kąpeli ze stopionego cynku hutniczego, stosując jednocześnie taką samą rafinację w studziencie przelewowej pieca stopowego, po czym wprowadza się do kąpeli stopowej przez okno wsadowe pieca zaprawę stopową Pb-Sb-i Pb-As w postaci cienkich blaszek rozsypywanych na lustro metalu przy ciągłym mieszaniu kąpeli, a następnie rozsypuje się po lustrze kąpeli, przy równoczesnym jej mieszaniu, kolejno drobne kawałki zapraw Zn-Cu, Zn-Cr, Zn-Mn, Zn-Ni, Zn-Ca, a po rozpuszczeniu i wymieszaniu zapraw rafinuje się kąpiel stopową przy użyciu dzwonu napełnionego rafinatorem drugim zawierającym wagowo: 1-5% polimetakrylanu metylu, 70-75% grubokrystalicznego chlorku amonu, 2-5% węglanu amonu lub octanu amonu lub siarczanu amonu, 15-16% węglanu sodowego, 3-5% boraksu lub kwasu borowego lub kwasu ortoborowego, 1-2% dekstryny lub skrobi ziemniaczanej lub mączki z kasztanów, po czym po zakończonej rafinacji i ściągnięciu zgarów wprowadza się do pieca stopowego ciekły cynk elektrolityczny wraz z dodatkami stopowymi, dodawanymi na rynnę przelewową, w postaci drobnokawałkowej zaprawy Zn-Al oraz metalicznego kadmu i cyny względnie ich zapraw, następnie w piecu stopowym, po wymieszaniu całości wsadu i ściągnięciu zgarów, przeprowadza się rafinację przy użyciu rafinatora trzeciego zawierającego w

swym składzie wagowo: 16-20% polimetakrylanu metylu, 75-82% drobnokrystalicznego chlorku amonu, 1-2% kalafonii i 1-3% naftalenu, a po zakończonej rafinacji trwającej 10-15 minut, mającej miejsce zarówno w komorze topielnej pieca jak i w jego studziencie przelewowej, pozostawia się kąpiel w spokoju przez 8-10 minut, ściąga się zgary i ponownie rafinuje stosując trzeci rafinator i czas rafinacji wynoszący 10-15 minut, a następnie ściąga się zgary i odlewa wytworzony stop do form.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że przed odlaniem do form wytworzonego stopu w przypadku pojawienia się na lustrze stopu zanieczyszczeń tlenkowych, przeprowadza się dodatkową rafinację przy użyciu rafinatora drugiego.