

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y

87124

Patent dodatkowy
do patentu _____

MKP C23g 7/08

Zgłoszono: 14.11.73 (P. 166524)

Pierwszeństwo: _____

Int. Cl.² C23G 7/08

Zgłoszenie ogłoszono: 02.12.74

Opis patentowy opublikowano: **15.12.1977**

Twórcy wynalazku: Andrzej Kozłowski, Tadeusz Kodura, Janusz Stencel,
Ewa Maślankiewicz

Uprawniony z patentu: Instytut Mechaniki Precyzyjnej, Warszawa (Polska)

Środek do jednoczesnego odtłuszczania i fosforanowania metali i ich stopów

Przedmiotem wynalazku jest środek do jednoczesnego odtłuszczania i fosforanowania konwersyjnego stali i innych stopów żelaza, jak również cynku i aluminium i ich stopów jako przygotowanie powierzchni tych metali pod powłoki malarskie. Części poddawane obróbce nie mogą być pokryte warstwą zgorzeliny walcowniczej, rdzy i podobnych, trwale przylegających zanieczyszczeń.

Jak wiadomo, przygotowanie powierzchni metali przed malowaniem może polegać na odtłuszczeniu, odtłuszczeniu i mechanicznym usunięciu zanieczyszczeń, na przykład przez śrutowanie lub odtłuszczenie i wytworzeniu powłoki konwersyjnej. Sposób przygotowania powierzchni uzależniony jest każdorazowo od rodzaju wyrobu i występujących na nim zanieczyszczeń oraz możliwości produkcyjnych.

W przypadku blach stalowych, zwłaszcza zimnowalcowanych, a także cynku, aluminium i ich stopów najczęściej stosowane jest chemiczne przygotowanie powierzchni pod powłoki malarskie. Przez chemiczne przygotowanie powierzchni rozumie się w tym przypadku oczyszczenie, to znaczy odtłuszczenie lub odtłuszczenie i trawienie oraz wytworzenie powłoki konwersyjnej. Obróbka tego rodzaju, jeżeli prowadzona jest bez trawienia, składa się, uwzględniając płukania międzyoperacyjne, z co najmniej pięciu operacji przy obróbce natryskowej lub co najmniej siedmiu operacji, przy obróbce wannej.

W przypadku konieczności trawienia liczba operacji zwiększa się o dwie do trzech.

Dążeniem technologów jest zmniejszenie liczby operacji, przy takim samym efekcie końcowym, dla zmniejszenia, przede wszystkim zużycia wody i kosztów eksploatacyjnych. Możliwe to jest przez łączne prowadzenie pewnych operacji głównych. Podejmowano szereg takich prób, przy czym największe zastosowanie znalazło jednoczesne odtłuszczenie i fosforanowanie. Stosowanie tego rodzaju procesu umożliwia zmniejszenie liczby operacji do trzech, a nawet dwóch, jeżeli ze względów technicznych można uniknąć pasywacji chromianowej.

W przypadku cienkiej, 0,5–1,0 mm blachy stalowej zimnowalcowanej, jednoczesne odtłuszczenie i fosforanowanie umożliwia także uzyskanie optimum między przyczepnością powłoki malarskiej i odpornością korozyjną, a odpornością na odkształcenia mechaniczne. Należy bowiem zauważyć, że obecność nieorganicznej warstwy na powierzchni metalu zwiększa co prawda odporność korozyjną organicznego zabezpieczenia, ale obniża jego odporność na odkształcenia mechaniczne. Dla większości wyrobów z blachy cienkiej jest to ważna cecha użytkowa.

Znane są już różnego rodzaju środki do jednoczesnego odtłuszczania i fosforanowania wyrobów metalowych. Środki te oparte są na ogół na fosforanach metali alkalicznych, przyspieszaczach nieorganicznych lub organicznych i środkach powierzchniowo-czynnych. PH tego rodzaju kąpeli wynosi na ogół 5–8. Środki te opracowywano jednak dla konkretnych zastosowań, stąd ograniczenia w ich stosowaniu. Niektóre z nich można stosować tylko do obróbki zanurzeniowej, inne również do obróbki natryskowej. Inne ograniczenia wynikają z możliwości obróbki tylko stopów żelaza lub wyrobów z cynku, aluminium i ich stopów.

Istotnym ograniczeniem szeregu preparatów jest zawartość tak zwanych detergentów „twardych”, to jest biologicznie nierozkładalnych

Przedmiotem wynalazku jest środek do jednoczesnego odtłuszczania i fosforanowania metali i ich stopów, składający się z jedno- lub dwukwaśnego ortofosforanu sodowego lub amonowego i meta-polifosforanu sodowego w ilości 75 do 95% wagowych i przyspieszacza takiego, jak molibdenian amonowy w ilości 0,3 do 2% wagowych, chloran i/lub azotyn sodowy w ilości 0,1 do 4% wagowych oraz azotan żelazowy w ilości do 2% wagowych. Środek według wynalazku zawiera również mono- lub dwusacharydy w ilości 1 do 5% wagowych, naftę w ilości 0,2 do 2,8% wagowych, oleje stanowiące dodatek antypieniący w ilości do 2% wagowych oraz biologicznie rozkładalne substancje powierzchniowo-czynne, takie jak poliaminokwasy, etoksyłowane lub siarczanowane alkohole alifatyczne lub też polisacharydy, jako główne substancje odtłuszczające w ilości 0,3 do 5% w przeliczeniu na substancje 100%. Ponadto w celu zmniejszenia ilości szlamu w kąpeli roboczej, wprowadza się dodatkowo kwas wersenowy lub kwas cytrynowy, jako substancje kompleksujące w stosunku do jonów Me^{2+} , w ilości 0,2 do 3% wagowych.

W przypadku obróbki cynku, aluminium lub ich stopów, środek według wynalazku zawiera również do 2% wagowych fluorku sodowego.

Gotową kąpiel otrzymuje się przez rozpuszczenie środka według wynalazku w wodzie o twardości poniżej $6^{\circ}N$, tak, aby otrzymać roztwór 0,5 do 6%, zależnie od rodzaju wyrobu i sposobu obróbki.

Środek według wynalazku do jednoczesnego odtłuszczania i fosforanowania stali, cynku, aluminium i ich stopów, umożliwia zarówno obróbkę zanurzeniową, jak i natryskową oraz zapewnia dokładne usunięcie z obrabianych części zanieczyszczeń i wytworzenie subkrystalicznej warstewki fosforanów i tlenków żelaza.

Środek według wynalazku może być stosowany w różnych gałęziach przemysłu i w zakładach o różnym poziomie technicznym, ponieważ prowadzenie kąpeli wymaga wykonania bardzo prostych analiz chemicznych, a do uzupełniania kąpeli stosuje się ten sam preparat co do jej sporządzania. Subkrystaliczny charakter wytworzonej powłoki i jej mała grubość, ponieważ masa jednostkowa wynosi poniżej $1g/m^2$, umożliwia uzyskanie wysokiej odporności na odształcenia mechaniczne przy zachowaniu dobrych właściwości ochronnych.

Przykład. Do młyna kulowego wyłożonego wewnątrz materiałem kwaso i ługoodpornym, wsypano kolejno 42 kg dwukwaśnego fosforanu amonowego, 42 kg jednokwaśnego fosforanu sodowego, 2 kg trójpolifosforanu sodowego, 1 kg molibdenianu amonowego, 2 kg chloranu sodowego, 4 kg cukru spożywczego i 0,5 kg kwasu cytrynowego. Po dokładnym wymieszaniu wszystkich składników do młyna dodano 1 kg nafty, w które rozprowadzono 1 kg Sapogenu T i 0,5 kg Rekanolu L-10. Kontrolę kąpeli przeprowadzono przez sprawdzenie pH wynoszącego 4 do 5 i właściwości pianotwórczych. Wyroby po obróbce w tej kąpeli poddano ocenie ustalającej efektywność mycia i fosforanowania.

Stwierdzono, że 100% obrabianej powierzchni zostało odtłuszczone, a wytworzona powłoka fosforanów i tlenków żelaza ma równomierny wygląd zewnętrzny. Zabarwienie powłoki zależy od rodzaju obrabianego metalu podłoża i nie ma bezpośredniego związku z odpornością korozyjną.

Zastrzeżenia patentowe

1. Środek do jednoczesnego odtłuszczania i fosforanowania metali i ich stopów, z n a m i e n n y t y m, że składa się z jedno- lub dwukwaśnego ortofosforanu sodowego lub amonowego i meta-poli-fosforanu sodowego w ilości 75 do 95% wagowych, molibdenianu amonowego w ilości 0,3 do 2% wagowych, chloranu i/lub azotynu sodowego w ilości 0,1 do 4% wagowych, azotanu żelazowego w ilości do 2% wagowych, mono- lub dwusacharydów w ilości 1 do 5% wagowych, nafty w ilości 0,2 do 2,8% wagowych, olejów w ilości do 2% wagowych oraz biologicznie rozkładalnych substancji powierzchniowo-czynnych, takich jak poliaminokwasy, etoksyłowane lub siarczanowane alkohole alifatyczne lub też polisacharydy w ilości 0,3 do 5% w przeliczeniu na substancje 100%.

2. Środek według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że zawiera dodatkowo kwas wersenowy lub kwas cytrynowy jako substancje kompleksujące w stosunku do jonów Me^{2+} w ilości 0,2 do 3% wagowych oraz fluorek sodowy w ilości do 2% wagowych.