



Patent dodatkowy
do patentu nr ———

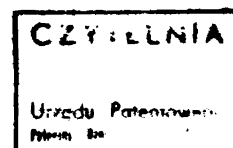
Zgłoszono: 84 12 10 (P. 250848)

Pierwszeństwo ———

Zgłoszenie ogłoszono: 86 06 17

Opis patentowy opublikowano: 88 04 30

Int. Cl.⁴ C23C 10/48
C09D 5/10



Twórcy wynalazku: Lucjan Swadźba, Bolesław Formanek, Maciej Ruda,
Wacław Supernak, Antoni Citkowicz-Jurkiewicz,
Józef Olejnik

Uprawniony z patentu: Politechnika Śląska im. W. Pstrowskiego,
Gliwice;
Lubuskie Zakłady Termotechniczne „Elterma”,
Świebodzin (Polska)

Sposób wytwarzania powłok ochronnych na wyrobach metalowych, zwłaszcza blachach i taśmach

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania powłok ochronnych na wyrobach metalowych zwłaszcza blachach i taśmach.

W celu podwyższenia odporności na korozję wyrobów ze stopów żelaza i niklu w środowiskach roztworów kwasów, zasad i soli, korozję atmosferyczną w temperaturze otoczenia i podwyższonej szeroko stosowany jest proces aluminowania. Najczęściej aluminowanie stosowane jest w odniesieniu do stali niskowęglowych, rzadziej średniowęglowych i żeliw. Szeroko stosowane jest aluminowanie w odniesieniu do stopów na bazie niklu. Powłoki aluminiowe charakteryzują się szeregiem zalet zarówno z technicznego jak i ekonomicznego punktu widzenia w porównaniu np. z cynkowaniem lub cynowaniem.

W odniesieniu do blach i taśm stosowane jest aluminowanie zanurzeniowe sposobem ciągłym lub indywidualne zanurzania. Przed naniesieniem powłoki aluminiowej konieczne jest odpowiednie przygotowanie powierzchni. W procesie aluminowania metodą Sędzimir, blachę nagrzewa się do temperatury 450°C do 550°C w atmosferze utleniającej dla ususnięcia smarów i utlenienia nieotłonej części smarów. Następnie blachę poddaje się wyżarzaniu w atmosferze redukującej w temperaturze 800°C, po czym wprowadza się ją do wanny wypełnionej ciekłym aluminium a następnie schładza do temperatury pokojowej. Zasadniczymi niedoskonałościami metody zanurzeniowej jest brak możliwości jednostronnego pokrywania blach lub miejscowego wytworzenia powłoki na obrabianym elemencie, niska trwałość tygli i wanien do przetrzymywania ciekłego aluminium oraz ograniczona możliwość stosowania wysokiej temperatury kąpeli aluminiowej. Powyższych wad pozbawiona jest metoda aluminowania będąca przedmiotem wynalazku.

Sposób wytwarzania powłok ochronnych na wyrobach metalowych według wynalazku polega na tym, że na oczyszczonej powierzchni wyrobu nanosi się zawiesinę zawierającą proszek aluminium, lakier nitrocelulozowy organiczny rozpuszczalnik do lakierów nitrocelulozowych, po czym wygrzewa się w temperaturze od 450 do 1100°C. Zawiesinę nanosi się metodą zanurzeniową, pędzlem lub przez natryskiwanie pistoletem malarskim. Korzystnie jest stosować proszek aluminium z dodatkiem krzemu w ilości od 1 do 15% wagowych lub cynku w ilości od 3 do 50% wagowych lub od 36 do 44% wagowych cynku i od 1 do 2% wagowych krzemu. Powłoki aluminiowe oraz aluminiowe z dodatkiem krzemu charakteryzują się wysoką żaroodpornością natomiast powłoki aluminiowe z dodatkiem cynku lub cynku i krzemu charakteryzują się wysoką odpornością na korozję w roztworach wodnych kwasów zasad i soli.

Przykład I. Na blachę oczyszczoną z produktów korozji oraz odtłuszczoną znanymi sposobami nanosi się zawiesinę zawierającą proszek aluminium w ilości 65 części wagowych, lakier „nitrolak“ w ilości 54 części wagowych, rozcieńczalnik „nitrol“ w ilości 38 części wagowych. Zawiesinę miesza się w homogenizatorze w czasie 1 godziny po czym nanosi się ją na powierzchnię przy pomocy pistoletu malarskiego. Blachę z naniesioną zawiesiną suszy się w temperaturze 150°C po czym poddaje się wygrzewaniu w atmosferze argonu w temperaturze 750°C. Po wygrzaniu i ochłodzeniu na powierzchni blachy otrzymuje się powłokę ochronną składającą się z dwóch stref: zewnętrznej zawierającej czyste aluminium i krystality fazy Fe-Al oraz dyfuzyjnej strefy przejściowej.

Przykład II. Na łopatkę turbiny gazowej wykonanej ze stopu EI 867 na bazie niklu o składzie chemicznym: Cr-9% wagowych, Co-5% wagowych Al-4,5% wagowych, W-5% wagowych, Mo-10% wagowych reszta nikiel nanosi się zawiesinę zawierającą lakier „Nitrolak“ w ilości 61 części wagowych, aceton 30 części wagowych, proszek aluminium w ilości 60 części wagowych, proszek krzemu w ilości 5 części wagowych. Zawiesinę miesza się w czasie 1 godziny a następnie nanosi się na powierzchnię łopatki pistoletem lakierniczym, po czym suszy się w temperaturze 150°C. Następnie łopatkę z naniesioną zawiesiną wygrzewa się w temperaturze 950°C w atmosferze argonu i chłodzi. Na powierzchni łopatki otrzymuje się powłokę dyfuzyjną, której osnowę stanowi faza NiAl modyfikowaną krzemem. Pomiędzy strefą zewnętrzną powłoki a materiałem podłoża otrzymuje się strefą przejściową wzbogaconą w Cr, Mo, W w stosunku do koncentracji w podłożu i strefie zewnętrznej.

Przykład III. Na oczyszczonej z produktów korozji i odtłuszczoną znanymi metodami taśmę stalową nanosi się zawiesinę zawierającą 68 części wagowych lakieru „Nitrolak“, 24 części wagowych acetonu, 39 części wagowych proszku aluminium, 26 części wagowych proszku cynku. Taśmę z naniesioną zawiesiną suszy się w temperaturze 100°C po czym wygrzewa się w temperaturze 630°C w atmosferze argonu. Na powierzchni otrzymuje się powłokę składającą się ze strefy zewnętrznej zawierającej aluminium i cynk o wysokiej odporności na korozję oraz podwyższonej żaroodporności w stosunku do powłok cynkowych. Pomiędzy strefą zewnętrzną i podłożem występuje strefa dyfuzyjna.

Przykład IV. Na oczyszczonej z produktów korozji i odtłuszczoną znanymi metodami powierzchnię taśmy stalowej nanosi się zawiesinę zawierającą 68 części wagowych lakieru „Nitrolak“, 24 części wagowych acetonu, 39 części wagowych proszku aluminium, 25 części wagowych cynku, 1 część wagową krzemu. Taśmę z naniesioną zawiesiną suszy w temperaturze 100°C po czym wygrzewa się w temperaturze 640°C w atmosferze argonu. Zawiesinę nanosi się pistoletem lakierniczym. Na powierzchni taśmy otrzymuje się powłokę składającą się ze strefy zewnętrznej zawierającej aluminium i cynk oraz cienkiej strefy przejściowej zawierającej związek międzymetaliczny Fe-Al. Otrzymana powłoka ze względu na swoją strukturę i wysoką plastyczność nadaje się do tłoczenia.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania powłok ochronnych na bazie aluminium na wyrobach metalowych, zwłaszcza blachach i taśmach, **znamienny** tym, że na powierzchnię wyrobu nanosi się zawiesinę zawierającą proszek aluminium ewentualnie z dodatkiem proszku krzemu i/lub cynku, lakier

nitrocelulozowy i rozpuszczalnik do lakierów nitrocelulozowych, przy czym stosunek wagowy sumarycznej zawartości lakieru nitrocelulozowego i rozpuszczalnika do zawartości proszku metalu wynosi od 1 do 2 korzystnie 1,5 a czas wypływu lakieru z rozpuszczalnikiem mierzony kubkiem Forda nr 4 wynosi od 20 do 40 sekund, korzystnie 28 sekund, po czym wyroby metalowe z naniesioną zawiesiną wygrzewa się w temperaturze od 450 do 1100°C.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że zawartość proszków w zawieszynie wynosi od 35 do 41 części wagowych aluminium, od 23 części wagowych do 28,5 części wagowych cynku, od 0,65 części wagowych do 1,3 części wagowych krzemu.