

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 98027

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 22.11.75 (P. 184937)

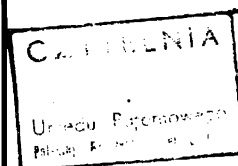
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 28.02.77

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1979

MKP C23c 7/00

Int. Cl.². C23C 7/00



Twórcy wynalazku: Edward Dreszczyk, Maciej Orłowski

Uprawniony z patentu : Politechnika Poznańska,
Poznań (Polska)

Sposób nasiarczania powłok metalowych

Przedmiotem wynalazku jest sposób nasiarczania powłok metalowych znajdujący zastosowanie przede wszystkim przy regeneracji i produkcji części maszyn.

Znane metody nasiarczania powierzchni przedmiotów metalowych polegają bądź to na wygrzewaniu tych przedmiotów w proszkach nasiarczających, kąpielach solnych, albo ośrodkach gazowych, lub też na obróbce w roztworach elektrolitów. Wszystkie te ośrodki zawierają związki siarki, które ulegając rozkładowi tworzą na powierzchni metalowego przedmiotu bardzo cienką warstwę siarczków. Przeniknięcie siarki w głębsze warstwy metalu można uzyskać na drodze dyfuzji w podwyższonej temperaturze. Te znane sposoby wykazują wiele wad, które w praktyce uniemożliwiają zastosowanie ich przy regeneracji części maszyn. Stosowana w nich stosunkowo wysoka temperatura około 500–600°C powoduje odpuszczenie zahartowanej powierzchni stali. Grubość uzyskiwanej nasiarczonej powłoki jest zbyt mała, a koszt nasiarczania jest stosunkowo wysoki. Do nasiarczania znanymi sposobami stosuje się substancje toksyczne zagrażające zdrowiu personelu i zaturowe środowisko.

Znany jest też sposób uzyskiwania warstwy siarczkowej na drodze napawania lub natapiania. W sposobie tym napawanie lub natapianie prowadzi się metodą łukową. Do wytwarzanego nadlewu siarczki są wprowadzane z komponentów otulin elektrod. Podczas nasiarczania metodą napawania lub natapiania przebiegają bardzo skomplikowane i różnorodne reakcje chemiczne, stąd trudno jest uzyskać warstwy o wystarczającej dla celów praktycznych jednorodności. Z tego też powodu nasiarczanie metodą napawania lub natapiania jest dotąd stosowane w zasadzie jedynie dla celów doświadczalnych i badawczych.

Znana jest też metalizacja przez natryskiwanie metalem, której istota polega na tym, że roztopiony metal pod działaniem sprężonego powietrza rozpyla się na drobne cząstki, które padając w stanie plastycznym na odpowiednio przygotowaną powierzchnię przedmiotu tworzą na niej powłokę metalową. Tą metodą można nakładać na przedmioty jedną lub kilka warstw metalu przy użyciu jednego lub kilku pistoletów natryskowych.

Według wynalazku nasiarczanie powłok metalowych wykonuje się w ten sposób, że przy metalizacji natryskowej do strumienia rozpylonego metalu wprowadza się strumień siarki w postaci proszku, rozpylonej cieczy lub pary. Uzyskana w ten sposób powłoka może być praktycznie dowolnie gruba. Jest ona bardziej

odporna na zużycie, i w porównaniu z warstwami natryskiwanych metali bez siarki jest bardziej odporna na zużywanie, dłuższy jest bowiem okres międzynaprawczy regenerowanych sposobem według wynalazku części, a ponadto eliminuje konieczność docierania z procesu technologicznego naprawy.

Okazało się, że w sposobie według wynalazku najkorzystniejsze wyniki osiąga się wtedy, gdy do strumienia metalizacyjnego wprowadza się strumień siarki w postaci proszku. Dobre właściwości warstwy uzyskuje się wtedy, gdy zawartość siarki w nałożonej warstwie wynosi do 2% części wagowych.

W sposobie według wynalazku do natryskiwania metalu stosuje się znane pistolety albo dysze natryskowe. Powierzchnię natryskiwanego przedmiotu metalowego przygotowuje się analogicznie jak w przypadku metalizacji natryskowej, a więc na przykład przez piaskowanie, bruzdowanie albo gwintowanie (gwint szarpany). Sposób według wynalazku został poniżej wyjaśniony na podstawie schematycznego rysunku, na którym uwidoczniono ustawienie pistoletu do metalizacji natryskowej oraz dyszy do wytwarzania strumienia siarki w stosunku do natryskiwanego przedmiotu.

Jak to przedstawiono na rysunku proces metalizacji natryskowej prowadzi się przy użyciu pistoletu 1 do metalizacji gazowej oraz dyszy 2 do rozpylania siarki. Te dwa przyrządy są zamocowane do wspólnego suportu 3 i są przesuwane ruchem posuwisto-zwrotnym względem natryskiwanego przedmiotu 4. Do pistoletu 1, który jest ustawiony pod kątem prostym w stosunku do metalizowanego przedmiotu 4 podawany jest drut metalowy, natomiast do dyszy 2 ustawionej skośnie do przedmiotu 4 podawana jest siarka. Strefa natrysku metalem pokrywa się ze strefą natryskiwania siarką. Ilość siarki podawanej do dyszy 2 reguluje się stosownie do prędkości podawania drutu do pistoletu 1. Pierwsze powłoki wytwarza się bez doprowadzania siarki do dyszy 2, a więc stosuje się typową metalizację natryskową. Stanowią one podkład pod powłokę nasiarczoną uzyskiwaną w następnych przebiegach.

Przykład: Element stalowy opiaskowany natryskiwano stalą pochodzącą z drutu o średnicy 3,25 mm. Drut ten zawierał do 0,1% węgla, 0,35–0,6% manganu, do 0,03% krzemu, do 0,03% fosforu i do 0,03% siarki. Proces metalizacji natryskowej wykonano przy następujących parametrach: ciśnienie sprężonego powietrza – 4 atn, ciśnienie acetylenu – 1,1 atn, szybkość przesuwu drutu – 0,67–1,09 m/min, posuw pistoletu – 0,0125 m/min, obroty przedmiotu – 50 obr/min, odległość natryskiwania – 240 mm, ilość podawanej siarki – 18 g/min. Stwierdzono, że największe stężenie siarki w warstwie występowało na głębokości 0,2–0,4 mm od jej powierzchni. Jest to korzystne, gdyż wielkość ta jest wystarczająca na obróbkę wykańczającą, po której największa zawartość siarki znajduje się na powierzchni powleczonego przedmiotu. Zawartość siarki maleje następnie w kierunku rdzenia przedmiotu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób nasiarczania powłok metalowych przez kontaktowanie metalu powłoki z siarką, z n a m i e n n y t y m, że przy metalizacji natryskowej do strumienia rozpylonego metalu wprowadza się strumień siarki.

2. Sposób według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że do strumienia rozpylonego metalu wprowadza się siarkę w postaci proszku.

3. Sposób według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że do strumienia rozpylonego metalu wprowadza się rozpyloną ciekłą siarkę.

4. Sposób według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że do strumienia rozpylonego metalu wprowadza się parę siarki.

5. Sposób według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że do strumienia rozpylonego metalu wprowadza się siarkę w ilości do 2% wagowych w stosunku do natryskiwanego metalu.

6. Sposób według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że przed nałożeniem powłoki metalu nasiarczonego nakłada się na przedmiot natryskowo ten metal jako taki.

98 027

