



POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

57956

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 18.III.1967 (P 119 584)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 15.IX.1969

Kl. 18 c, 1/72

MKP C 21 d

1/72

UKD 621.783.061:
621.783.6

Współtwórcy wynalazku: prof. mgr inż. Leon Dreher, doc. dr inż. Mieczysław Myśliwiec, mgr inż. Józef Janczewski

Właściciel patentu: Politechnika Gdańska (Katedra Spawalnictwa),
Gdańsk (Polska)

Sposób azotowania i cyjanowania powierzchniowego przedmiotów stalowych

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób azotowania i cyjanowania powierzchniowego przedmiotów stalowych. W technice znane są liczne metody azotowania i cyjanowania powierzchniowego polegające głównie na nagrzewaniu przedmiotów stalowych lub żeliwnych w piecach w ośrodkach azotujących i nawęglających stałych, ciekłych lub gazowych. Czas obróbki cieplno-dyfuzyjnej w piecach jest stosunkowo długi i wynosi około 36 do 80 godzin.

Wszystkie metody azotowania i cyjanowania w piecach a zwłaszcza w ośrodkach gazowych wymagają skomplikowanych i pracochłonnych czynności pomocniczych. Kłopotliwe jest azotowanie i cyjanowanie w wypadku, w którym nie poddaje się obróbce cieplno-dyfuzyjnej całego przedmiotu, a tylko wyłącznie pewne określone powierzchnie. W stosowanych obecnie metodach w celu uzyskania naazotowania czy nacyjanowania tylko pewnych określonych powierzchni przedmiotu, konieczne jest stosowanie pokryć ochronnych na te jego powierzchnie, które nie mogą ulec obróbce cieplno-dyfuzyjnej.

Miedzy innymi jako pokrycia ochronne przy azotowaniu stosuje się cynowanie lub niklowanie elektrolityczne, metalizowanie natryskowe cyną lub cyną z ołowiem. Wszystkie te sposoby są niedogodne w praktyce. Cynowanie i niklowanie wymaga posiadania odpowiednich urządzeń i użycia deficytowego materiału. Jedną z ujemnych cech

2

dotychczasowych znanych sposobów azotowania i cyjanowania jest także uzależnienie wielkości obrabianych cieplnie przedmiotów od wymiarów posiadanych wanien lub pieców.

5 Celem wynalazku jest wyeliminowanie pieców jako pomieszczeń ogrzewczych i uniknięcie na powierzchniach, które nie mają być obrabiane cieplno-dyfuzyjnie, pokryć ochronnych.

10 Cel ten został osiągnięty przez uzyskanie obróbki cieplno-dyfuzyjnej na powierzchniach przedmiotów stalowych i żeliwnych o dowolnych wymiarach i kształtach przez nagrzewanie płomieniem tlenowo-acetylenowym lub tlenowo-propanowym z jednoczesnym doprowadzeniem gazu dyfundującego. Do azotowania i cyjanowania jako gaz 15 palny można użyć acetylen, propan ewentualnie gaz miejski. Jako gaz dyfundujący amoniak z tym, że przy cyjanowaniu najlepsze wyniki otrzymuje się przy użyciu nadmiaru acetyleny jako gazu 20 palnego i jednocześnie jako dyfundującego.

Sposób azotowania według wynalazku przebiega następująco. Określone powierzchnie przedmiotów 25 stalowych lub żeliwnych dokładnie oczyszczone miejscowo nagrzewa się płomieniem tlenowo-acetylenowym lub tlenowo-propanowym z lekkim nadmiarem tlenu do temperatury azotowania wahającej się od 480 do 620°C w zależności od składu chemicznego stali lub żeliwa i od wymaganej 30 głębokości warstwy dyfundowanej. Po uzyskaniu wymaganej temperatury doprowadza się w sta-

nie gazowym amoniak i wspólnie z palącym się płomieniem przesuwają się po powierzchni obrabianego przedmiotu.

Szybkość posuwu palnika doprowadzającego tlen i jeden z gazów palnych oraz amoniak uzależniona jest od składu chemicznego obrabianego przedmiotu i od wymaganej głębokości warstwy naazotowania jak i od szybkości odprowadzenia ciepła. Jednakże szybkość jest taka, aby była zachowana właściwa temperatura azotowania przewidziana dla danego gatunku stali lub żeliwa. Szerokość obrabianej powierzchni określona zostaje regulowanym stożkiem płomienia gazowego.

Sposób cyjanowania według wynalazku przebiega analogicznie z tym, że używa się wyłącznie płomienia tlenowo-acetylenowego z nadmiarem acetyleny oraz miejscowe temperatury nagrzania są wyższe i wahają się w granicach od 550 do 820°C. Nadmiar acetyleny do tlenu waha się w granicach jak 1,2:1. Ilość doprowadzanego amoniaku w stanie gazowym uzależniona jest od rodzaju materiału obrabianego, temperatury nagrzewania tego materiału oraz od głębokości warstwy dyfundowanej jaką się chce uzyskać i waha się w granicach od 40 l/godz. do 320 l/godz. Gaz dyfundujący może być doprowadzony obok płomienia osobną dyszą, albo jako mieszanina acetyleny

z amoniakiem lub przy pomocy specjalnego palnika, gdzie gaz dyfundujący jest otoczony płomieniem. Przy obróbce przedmiotów o bardzo szerokich płaszczyznach można używać palników wielopłomieniowych, które posiadają otwory na przemian na gazy palne i gaz dyfundujący.

Zalety opisywanego sposobu azotowania i cyjanowania polegają głównie na lokalnym charakterze procesu, jego krótkotrwałości, braku potrzeby operacji pomocniczych, prostocie i możliwości zastosowania w każdych warunkach. Lokalny charakter procesu powoduje w szczególności, że temperatura rdzenia przedmiotu, a tym bardziej nieobrabianych jego części ulega w czasie procesu praktycznie nie mającym znaczenia zmianom. Metoda jest szczególnie cenna dla dużych przedmiotów, w których należy azotować względnie cyjanować pewne tylko niewielkie powierzchnie.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób azotowania i cyjanowania powierzchniowego przedmiotów stalowych, **znamienny tym**, że obrabiane cieplno-dyfuzyjnie powierzchnie tych przedmiotów nagrzewa się bezpośrednio płomieniem gazowym i równocześnie doprowadza się gaz dyfundujący.