

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

73789

Patent dodatkowy
do patentu nr 69680

Kl. 48b,9/14

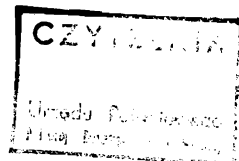
Zgłoszono: 03.08.1971 (P. 149909)

Pierwszeństwo: _____

MKP C23c 9/14

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 03.01.1975



Twórca wynalazku: Zbigniew Rogalski

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

Sposób azotowania wyrobów metalowych, zwłaszcza narzędzi ze stali szybko tnących oraz urządzenie do stosowania tego sposobu

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób azotowania wyrobów metalowych, zwłaszcza narzędzi ze stali szybko tnących oraz urządzenie do stosowania tego sposobu według patentu nr 69680.

Sposób azotopasywowania przedstawiony w patencie dodatkowym nr 69680 jest ulepszeniem patentu nr 64731 umożliwiającym wytwarzanie atmosfery zawierającej blisko 100% amoniaku w retorcie pieca i w przypadku granicznym umożliwia tylko wyłącznie czyste azotowanie, co jest pożądane w niektórych zastosowaniach produkcyjnych.

Sposób azotowania według patentu nr 64731 pozwala jedynie na wytwarzanie atmosfery zawierającej najwyżej 25% amoniaku w retorcie pieca, przy czym podczas obróbki otrzymuje się połączenie procesów azotowania i pasywowania.

Sposób według patentu nr 64731, jakkolwiek bardzo korzystny w zastosowaniu z równoczesnym pasywaniem, wykazuje jednak zasadniczą wadę, gdyż największe stężenie amoniaku (25%), jakie można osiągnąć nie pozwala na wydatnie poprawienie własności wytrzymałościowych części maszyn i trwałości narzędzi oraz na uzyskanie optymalnych własności narzędzi skrawających ze stali szybko tnących, zwłaszcza narzędzi o dużych wymiarach.

Sposób według patentu dodatkowego nr 69680 chociaż pozwala na wytworzenie w retorcie pieca atmosfery zawierającej blisko 100% amoniaku, wykazuje jednak szereg niedogodności. Zmusza mianowicie do konieczności przestrzegania uciążliwych przepisów postępowania z gazami sprężonymi, po-

2

ciąga za sobą, ze względu na nagminną nieszczelność zaworów butli i związane z tym ułatwianie się amoniaku podczas jego pobierania, konieczność ponoszenia dużych nakładów inwestycyjnych na wentylację.

Niedomagania te, trudne do opanowania na mniejszych zakładach, doprowadziły do całkowitej rezygnacji ze stosowania azotowania i z obróbek z nim związanych, jak węglazotowanie, siarkoazotowanie i podobne.

Celem wynalazku jest sposób azotowania możliwy do zrealizowania prostymi środkami, dogodnymi dla małych zakładów produkcyjnych, nie wymagający dużych, nakładów inwestycyjnych dla zapewnienia wymagań bhp w pomieszczeniach roboczych.

Postawione zadanie zostało rozwiązane, gdyż okazało się, że gdy zastosowane zostanie jako źródło amoniaku zamiast butli ze sprężonym amoniakiem urządzenie do wytwarzania amoniaku gazowego z wody amoniakalnej, to przy zachowaniu korzyści wynikających z azotowania amoniakiem gazowym zostały usunięte te wszystkie niedogodności, które są związane z tym sposobem.

Sposób azotowania według wynalazku polega na tym, że wprowadza się wodę amoniakalną do parownika ogrzewanego grzejnikiem, skąd wytworzone pary przechodzą do chłodnicy, gdzie następuje

oddestylowanie amoniaku, który przechodzi dalej przez odstojnik do komory znanego pieca do obróbki w atmosferach regulowanych.

Odmiana sposobu azotowania polega na tym, że po włączeniu na przewodzie doprowadzającym amoniak do pieca trójnika można doprowadzać dowolny gaz lub parę, prowadzić procesy złożone obróbki cieplno-chemicznej w postaci np. węglazotowania, siarkoazotowania, azotopasywowania i podobne.

Badania półtechniczne sposobu według wynalazku wykazały, że nawet płukanie pieca przeprowadzone bez specjalnych urządzeń wentylacyjnych nie spowodowało wykrywalnego normalnie stosowanymi metodami zanieczyszczenia amoniakiem atmosfery pomieszczenia.

Sposób i układ według wynalazku są niżej objaśnione na dołączonym rysunku, na którym przedstawiono schematycznie układ urządzenia. Ogólnie znany piec węglenny 1 dostosowany do eksploatacji w atmosferach regulowanych, korzystnie ze wstawioną retortą 2, zamykaną szczelnie pokrywą 3 z wbudowanym regulatorem temperatury 4 jest połączony przewodem 28 z układem do wytwarzania amoniaku gazowego. Układ do wytwarzania amoniaku gazowego składa się ze zbiornika 29 na wodę amoniakalną, którego zawartość znajduje się pod ciśnieniem atmosferycznym. Zbiornik 29 jest zamykany zaworem odcinającym 30, poprzez który woda amoniakalna przechodzi do dozownika kapilarnego 31, a z niego do parownika 32, wyposażonego w grzejnik 33 i łaźnię wodną 34 oraz termometr 35. Parownik 32 jest połączony z chłodnicą 36, w której następuje oddestylowanie amoniaku, która jest połączona przewodem 37 z odstojnikiem 38, łączącym się z piecem 1 za pomocą przewodu 28.

Odmiana układu polega na tym, że w przewod 28 włączony jest trójnik 39, przez który można doprowadzać dodatkowe czynniki gazowe lub parowe dla przeprowadzenia kompleksowej obróbki cieplno-chemicznej, jak np. węglazotowanie, siarkoazotowanie, azotopasywowanie i podobne.

Przykład. Do zbiornika 29 nalano 3 dm³ wody amoniakalnej. W dozowniku 31 założono kapilarę przepuszczającą 2 dm³ wody amoniakalnej na godzinę. Wodę w łaźni 34 nagrzano do temperatury 96°C, a do chłodnicy Liebiga o długości 800 mm puszczono z sieci wodociągowej wodę o natężeniu przepływu 600 dm³/h. Retortę 2 pieca 1 o pojemności 88 dm³ załadowano wsadem narzędzi ze stali szybkoctnącej i nie wkładając jej do pieca połączono ją jednym przewodem z odstojnikiem 38, a drugim

z zamknięciem wodnym 15. Dodatkowy otwór trójnika 39 zamknięto, po czym otwarto zawór 30 i w ciągu pół godziny przeprowadzono płukanie retorty amoniakiem. W tym czasie przepłynęło przez mufę około 300 dm³ amoniaku. Następnie włożono retortę wraz z wsadem do pieca nagrzanego do temperatury 540°C, a w dozowniku 31 wymieniono kapilarę na inną, dozującą wodę amoniakalną z natężeniem przepływu 1 dm³/h, co odpowiada przepływowi amoniaku około 300 dm³/h. Po upływie 0,75 godziny wyjęto retortę z pieca, zamknięto zawór 30, wyłączono grzejnik 33, przerwano dopływ wody do chłodnicy 36 i przepłukano retortę sprężonym powietrzem.

Poddane badaniu narzędzia wykazały, że wytworzona warstwa azotowania nie różni się w niczym od warstwy wytworzonej sposobem według patentu nr 69680. Twardość powierzchni wzrosła z 875 HV5 do 1120 HV5 średnio.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób azotowania wyrobów metalowych, zwłaszcza narzędzi ze stali szybkoctnących według patentu nr 69680, **znamienny tym**, że atmosferę azotującą wytwarza się wprowadzając wodę amoniakalną poprzez dozownik do parownika ogrzanego w granicach 80—100°C, korzystnie 99°C, skąd mieszanina pary wodnej i pary amoniaku przechodzi do chłodnicy, w której następuje oddestylowanie amoniaku, który przechodzi dalej do retorty pieca.

2. Odmiana sposobu według zastrz. 1, **znamienna tym**, że przed wejściem amoniaku do retorty pieca dołącza się w przewodzie przygotowany w znany sposób w oddzielnym urządzeniu gaz lub parę umożliwiające obróbkę kompleksową np. węglazotowanie, siarkoazotowanie, azotopasywowanie lub podobną.

3. Układ do stosowania sposobu według zastrz. 1 i 2, **znamienny tym**, że znany piec węglenny (1) jest połączony przewodem (28) z zespołem do wytwarzania amoniaku gazowego z wody amoniakalnej, w którym zbiornik (29) jest połączony poprzez zawór (30) z dozownikiem (31) doprowadzającym wodę amoniakalną do parownika (32), skąd pary amoniaku i wody przechodzą poprzez chłodnicę (36), gdzie następuje oddestylowanie amoniaku do odstojnika (38), a z niego do przewodu (28), przy czym na przewodzie (28) jest wstawiony trójnik (39) przeznaczony do doprowadzania dodatkowego środka.

