

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 136 755

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 82 10 25 (P. 238731)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 84 05 07

Opis patentowy opublikowano: 1987 04 30

CLASALNIA

Urzedu Patentowego
Państwa Republiki Ludowej

Int. Cl.³ C23C 11/14

Twórcy wynalazku: Władysław Panasiuk, Jerzy Wyszkowski

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

SPÓSÓB AZOTOWANIA I/LUB UTLENIANIA PRZECIWADHEZYJNEGO WYROBÓW METALOWYCH, ZWŁASZCZA NARZĘDZI DO OBRÓBKII PLASTYCZNEJ

Przedmiotem wynalazku jest sposób azotowania i/lub utleniania przeciwdhezyjnego wyrobów metalowych, zwłaszcza narzędzi do obróbki plastycznej ze stali zawierających w swojej strukturze fazę węglkową lub zbliżoną do niej.

Znany jest na przykład z polskiego opisu patentowego nr 88 732 sposób obróbki cieplno-chemicznej narzędzi skrawających i do obróbki plastycznej, polegający na wstępnym utlenianiu w parze wodnej w temperaturze od 520-570°C i następnym azotowaniu w temperaturze od 520-580°C w atmosferze zdysocjowanego amoniaku, chłodzenie wsadu odbywa się czystą wodą.

W wyniku tego procesu na powierzchniach narzędzi tworzą się warstwy dyfuzyjne złożone z tlenków typu Fe_3O_4 i tuż pod nimi warstwy nasycone azotem. Warstwa tlenkowa dzieli się na dwie różnej grubości podwarstwy. Podwarstwa zewnętrzna wytwarza się podczas procesu na samej powierzchni i jest czystym magnetytem (Fe_3O_4), a podwarstwa wewnętrzna jest również magnetytem lecz zmieszany ze składnikami podłoża stali. Obie podwarstwy są bardzo porowate. Pory powstają głównie nad węglkami lub węglikoazotkami i innymi podobnymi wydzieleniami zależna jest od wielkości, kształtu i ilości wyżej wymienionych faz węglkowych lub podobnych.

Istota wynalazku polega na tym, że po procesie obróbki cieplno-chemicznej podczas chłodzenia porowatą warstwę tlenkową nasyca się w przypadku narzędzi do obróbki plastycznej na gorąco kryształkami różnych soli, korzystnie chlorku sodu, chlorku wapnia, chlorku potasu, węglanu sodu, a w przypadku narzędzi do obróbki plastycznej na zimno tlenkami metali, korzystnie tlenkiem molibdenu, tlenkiem aluminium, tlenkiem boru, tlenkiem ceru, tlenkiem litu i/lub sproszkowanym grafitem. Wskazany jest jeśli nasylenie warstwy tlenkowej prowadzi się w polu ultradźwiękowym.

Dzięki temu trwałość narzędzi znacznie wzrasta, gdyż oprócz własności przeciwdhezyjnych narzędzia mają zwiększoną odporność na zatarcie. Dotychczas matryce smarowano olejem lub posypywano trocinami, które podczas kucia na gorąco spalały się. Sole natomiast topią się i sprawiają ciągle smarowanie.

Przedmiot wynalazku został przedstawiony poniżej w przykładach jego zastosowania.

P r z y k ł a d I. Do retorty pieca węgelnego typu PEH-28/0640x100x1000 mm/ załadowano wkładki matrycowe do kucia na gorąco o wymiarach gabarytowych $\varnothing$ 250x110 mm ze stali WCL o składzie chemicznym: 0,4% wagowych C, 0,5% wagowych Mn, 1% wagowych Si, 1,5% wagowych Mo, 0,4% wagowych V, reszta żelazo i zanieczyszczenia, zahartowane z temperatury 1030°C i odpuszczone w temperaturze 560°C w ciągu 1 h. Retortę szczelnie zamknięto i włożono ją do pieca nagrzanego do temperatury 560°C. Po nagrzaniu wnętrza retorty do temperatury 150-200°C włączono dopływ wody o wydatku około 7,5 dm³/h.

Po osiągnięciu przez wsad temperatury 480°C zmniejszono wydatek wody na około 1 dm³/h. Po nagrzaniu wsadu do temperatury 540°C utleniano przez 60 minut, a następnie zamknięto dopływ wody i otworzono dopływ amoniaku o wydatku 200 dm³/h i azotowano przez 120 minut. Po upływie 120 minut, wsad chłodzono w atmosferze pary wodnej wytworzonej z roztworu soli NaCl, wprowadzanego do pieca z natężeniem około 7 dm³/h, do temperatury 200°C i następnie wyjęto narzędzia z retorty. Praca wyżej wymienionych wkładek matrycowych wykazała wzrost ich trwałości o 160% w stosunku do analogicznych narzędzi lecz tylko hartowanych i odpuszczanych.

P r z y k ł a d II. Wkładki matrycowe takie jak w przykładzie I poddano obróbce cieplno-chemicznej w sposób i warunkach takich jak w przykładzie I do momentu chłodzenia, gdyż po azotowaniu wsad chłodzono wodą do temperatury 200°C. Następnie po wyjęciu z retorty matryce nasycano w polu ultradźwiękowym zawieszoną sproszkowanego grafitu w wodzie przez 1 h. Praca tych wkładek matrycowych wykazała również wzrost ich trwałości w porównaniu do analogicznych narzędzi lecz tylko hartowanych i odpuszczanych.

Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e

1. Sposób azotowania i/lub utleniania przeciwdhezyjnego wyrobów metalowych, zwłaszcza narzędzi do obróbki plastycznej wykonanych ze stali zawierających w swojej strukturze fazę węglkową lub zbliżoną do niej, polegający na wstępnym utlenieniu w parze wodnej w temperaturze 500 - 570°C, następnym azotowaniu w temperaturze 480 - 580°C w atmosferze zdysocjowanego amoniaku i chłodzeniu wodą do temperatury 350 - 150°C przez czas niezbędny do wytworzenia na powierzchni obrabianych elementów warstwy dyfuzyjnej złożonej z tlenków typu Fe₃O₄ i tuż pod nią warstwy nasyczonej azotem, z n a m i e n n y t y m, że po procesie obróbki cieplno-chemicznej podczas chłodzenia porowatą warstwę tlenkową nasycza się w przypadku narzędzi do obróbki plastycznej na gorąco kryształkami różnych soli, korzystnie chlorku sodu, chlorku wapnia, chlorku potasu, węglanu sodu, a w przypadku narzędzi do obróbki plastycznej, na zimno tlenkami metali, korzystnie tlenkiem molibdenu, tlenkiem aluminium, tlenkiem boru, tlenkiem ceru, tlenkiem litu i/lub sproszkowanym grafitem.

2. Sposób według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że nasycanie warstwy tlenkowej prowadzi się w polu ultradźwiękowym.