

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

147 698

CZYTELNIA

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 85 12 02 /P.256583/

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 87 09 07

Opis patentowy opublikowano: 89 10 31

Int. Cl.⁴ C22F 1/10

Twórcy wynalazku: Tadeusz Uchymiak, Zbigniew Bojar, Jan Kowalczyk,
Krzysztof Rączka, Zbigniew Zawila

Uprawniony z patentu: Wojskowa Akademia Techniczna im. Jarosława
Dąbrowskiego, Warszawa /Polska/

SPOSÓB OBRÓBKİ CIEPLNEJ ENDOPROTEZ

Przedmiotem wynalazku jest sposób obróbki cieplnej endoprotez wykonanych ze stopów kobaltu z chromem i molibdenem, znajdujący zastosowanie w produkcji materiałów chirurgicznych. Znany jest sposób wytwarzania endoprotez stawowych polegający na ukształtowaniu endoprotez z odlewniczego stopu Co-Cr-Mo. Endoprotezy poddaje się homogenizacji w temperaturze 1273K z szybkim chłodzeniem w wodzie /patent RFN nr 2 621 789/. Do odlewniczych stopów Co-Cr-Mo stosowano także obróbkę cieplną polegającą na wyżarzaniu rozpuszczającym w temperaturze 1498±1513K w czasie 0,5÷8 godzin z chłodzeniem w powietrzu lub wodzie, a następnie starzeniu w temperaturze 993K w czasie 6÷47 godzin /JOURNAL OF MATERIALS SCIENCE 18 z 1983 r. str. 391-401/.

Wadą znanych sposobów obróbki jest to, że stosowanie jedynie homogenizacji daje niewystarczającą jednorodność struktury ze względu na zbyt niskie temperatury tej obróbki, co wpływa niekorzystnie szczególnie na odporność korozyjną endoprotez. W przypadku stosowania wyżarzania rozpuszczającego połączonego ze starzeniem w temperaturach ponad 973K następuje wydzielanie faz węglkowych, wpływających niekorzystnie na własności plastyczne materiału i odporność korozyjną.

Istota sposobu według wynalazku polega na tym, że endoprotezy wygrzewa się w atmosferze gazów obojętnych o czystości technicznej w obecności węgla, którego ilość wynosi 20÷80% masy endoprotez. Wygrzewanie prowadzi się w temperaturze nie wyższej niż 1523K w czasie 2÷4 godzin. Następnie endoprotezy chłodzi się z prędkością większą od 200 deg/s do temperatury poniżej 323K i poddaje się wyżarzaniu odprężającemu w temperaturze nie większej niż 773K w czasie 1÷5 godzin.

Zaletą sposobu według wynalazku jest uzyskanie jednorodnej struktury materiału endoprotez. Zapewnia to wyższą odporność korozyjną i wytrzymałość korozyjno-zmęczeniową endoprotez w organizmie.

Sposób obróbki cieplnej endoprotez według wynalazku przedstawiony jest w przykładzie wykonania. Endoprotezy ukształtowane z odlewniczego stopu Co-Cr-Mo poddaje się wygrze-

waniu w czasie 3 godzin, w atmosferze gazów obojętnych o technicznej czystości np. azotu lub argonu. Temperatura wygrzewania wynosi 1513K. Jako wsad do pieca dodaje się węgiel w ilości 30% masy endoprotez. Następnie endoprotezy chłodzi się w wodzie do temperatury 323K. Po ochłodzeniu endoprotezy wyżarza się odprężająco w temperaturze 723K w czasie 4 godzin.

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

1. Sposób obróbki cieplnej endoprotez ze stopów kobaltu z chromem i molibdenem, polegający na wygrzewaniu endoprotez w temperaturze powyżej 1473K w czasie 2÷4 godzin w atmosferze obojętnej i chłodzeniu, z n a m i e n n y t y m, że endoprotezy wygrzewa się w atmosferze gazów obojętnych o czystości technicznej w temperaturze nie wyższej niż 1523K w obecności węgla, którego ilość wynosi 20÷80% masy endoprotez, a następnie chłodzi się z prędkością większą od 200 deg/s do temperatury poniżej 323K, po czym endoprotezy wyżarza się odprężająco w temperaturze nie większej od 773K w czasie 1÷5 godzin.

2. Sposób według zastrz.1, z n a m i e n n y t y m, że temperatura wygrzewania wynosi 1513K.

3. Sposób według zastrz.1, z n a m i e n n y t y m, że ilość węgla wynosi 30% masy endoprotez.

4. Sposób według zastrz.1 albo 2 albo 3, z n a m i e n n y t y m, że temperatura wyżarzania odprężającego wynosi 723K.