

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **206275**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **380694**

(51) Int.Cl.
C22C 1/06 (2006.01)
C22C 9/01 (2006.01)
C22C 9/02 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **26.09.2006**

(54)

Sposób otrzymywania stopów miedzi

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

31.03.2008 BUP 07/08

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

30.07.2010 WUP 07/10

(73) Uprawniony z patentu:

INSTYTUT ODLEWNICTWA, Kraków, PL

(72) Twórca(y) wynalazku:

ZBIGNIEW GÓRNY, Kraków, PL

**STANISŁAWA KLUSKA-NAWARECKA,
Kraków, PL**

HENRYK POŁCIK, Kraków, PL

MAŁGORZATA WARMUZEK, Kraków, PL

WOJCIECH WIERZCHOWSKI, Kraków, PL

ANDRZEJ GAZDA, Kraków, PL

PL 206275 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest sposób otrzymywania stopów miedzi, zwłaszcza brązów aluminiowych i cynowych.

Z publikacji E. Brunhuber: Schmetz - und Liegierungstechnik von Kupferwerkstoffen, Berlin 1968 i R. Korzec, A. Fajkiel, E. Czekaj: Instrukcja topienia stopów metali nieżelaznych. Stopy miedzi. Kraków 2002 znane sposoby otrzymywania stopów miedzi obejmowały następujące etapy: topienie i przegrzanie pod znanym przykryciem lub złożonym z wybranych składników chemicznych lub węgla drzewnego; odtlenianie w celu ograniczenia zawartości tlenu i unikania tworzenia dodatkowych tlenków podczas topienia; odgazowanie ciekłego metalu przez rafinowanie sprężonym gazem obojętnym; bardzo rzadko stosowane rozdrabniacze ziarna, które zaliczane jest do modyfikowania drugiego rodzaju, polegającego na uzyskiwaniu dodatkowych podkładek krystalizacyjnych. W tym celu są stosowane dodatki takich pierwiastków jak: B, Ti, Zr, oraz Fe, Ca, P, C, Li, Bi czy Sb oraz ich kombinacji do brązów krzemowych, cynowych, aluminiowych, ołowiowych oraz mosiądzów ołowiowych, aluminiowych, krzemowych i zwykłych. Dodatek Ca jako środka modyfikującego w brązach cynowych i aluminiowych jest znany z publikacji F. Romankiewicza, Przegląd Odlewnictwa 17, 10/1978, 239 - 242 i 30, 4/1981, 128 - 131, dodatkowo wpływał na właściwości plastyczne i ograniczoną zawartość tlenu.

Sposób otrzymywania stopów miedzi, zwłaszcza brązów aluminiowych i cynowych według wynalazku polega na tym, że przeprowadza się dwustopniowe odtlenianie ciekłego metalu, z tym że pierwszy stopień odtleniania prowadzi się po stopieniu wsadu metalowego dodając do kąpeli 0,1 - 0,15% wag. odtleniacza, którym jest fosfor w postaci jego stopów, a drugi stopień odtleniania prowadzi się po odgazowaniu kąpeli metalowej za pomocą gazu obojętnego a przed dodaniem modyfikatora, wprowadzając do kąpeli metalowej odtleniacz w postaci magnezu w ilości 0,05 - 0,12% wag., a dodawanym modyfikatorem jest metaliczny sód, lub potas, lub wapń lub stopy, lub preparaty z ich zawartością dodawany w ilości 0,02 - 0,08% wag.

W sposobie otrzymywania stopów miedzi według wynalazku zastosowanie dwustopniowego odtleniania kąpeli metalowej i modyfikowania kąpeli metalowej za pomocą sodu, lub potasu lub wapnia, które poprawiają warunki zwilżania, pozwala na uzyskanie skutecznie odtlenionego stopu, na rozdrobnienie struktury, częściową sferoidyzację faz, a wskutek tego na uzyskanie wzrostu właściwości wytrzymałościowych stopów, a szczególnie właściwości plastycznych otrzymanego stopu. Wpływa na zmniejszenie ilości braków, podniesienie właściwości plastycznych zezwalających na bezpieczne stosowanie elementów w warunkach obciążeń dynamicznych, w tym uderzeniowych.

Przykłady sposobu otrzymywania stopów miedzi według wynalazku.

P r z y k ł a d I

Do stopionej kąpeli metalowej brązu CuSn10 dodaje się 0,12% wag. P w postaci stopu CuP10. Następnie przeprowadza się odgazowanie kąpeli za pomocą azotu. Z kolei przeprowadza się drugi stopień odtleniania wprowadzając do kąpeli 0,08% wag. Mg a po nim wprowadza się modyfikator w postaci Ca w ilości 0,029% wag.

Tym sposobem otrzymuje się brąz cynowy charakteryzujący się następującymi właściwościami: R_m do 288 MPa; $R_{0,2}$ do 133,8 MPa; A_5 do 27,8%; Z do 26%.

P r z y k ł a d II

Do stopionej kąpeli metalowej brązu aluminiowego CuAl10Fe3Mn2 dodano 0,10% wag. P w postaci zaprawy CuP10. Następnie przeprowadza się odgazowanie kąpeli za pomocą azotu. Po odgazowaniu przeprowadza się drugi stopień odtleniania wprowadzając do kąpeli 0,12% wag. Mg. Z kolei przeprowadza się modyfikację za pomocą 0,04% wag. sodu.

Tym sposobem otrzymuje się brąz aluminiowy charakteryzujący się następującymi właściwościami: R_m do 611 MPa; $R_{0,2}$ do 183,5 MPa; A_5 do 34%; Z do 29,46%, HB pow. 153.

Stopy miedzi otrzymane sposobem według wynalazku znajdują zastosowanie w budowie maszyn, w przemyśle okrętowym, chemicznym.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób otrzymywania stopów miedzi, zwłaszcza brązów aluminiowych i cynowych polegający na odtlenianiu kąpeli metalowej i jej modyfikacji za pomocą wapnia, **znamienny tym**, że odtlenianie prowadzi się dwustopniowo, z tym że pierwszy stopień odtleniania prowadzi się po stopieniu wsadu

metalowego dodając do kąpeli 0,1 - 0,15% wag. odtleniacza, którym jest fosfor w postaci jego stopów, a drugi stopień odtleniania prowadzi się po odgazowaniu kąpeli metalowej za pomocą gazu obojętnego a przed dodaniem modyfikatora, wprowadzając do kąpeli metalowej odtleniacz w postaci magnezu w ilości 0,05 - 0,12% wag., przy czym modyfikatorem jest metaliczny sód, lub potas, lub wapń lub stopy, lub preparaty z ich zawartością dodawany w ilości 0,02 - 0,08% wag.

