

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y P A T E N T U T Y M C Z A S O W E G O

94 035

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 28.12.74 (P. 176911)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 03.01.76

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1977

MKP C22c 9/00

Int. Cl.² C22C 9/01

CZYTELNIĄ

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Czesław Adamski, Janusz Pacałowski, Józef Szymański,
Miroslaw Lachowski, Zbigniew Bonderek,
Jerzy Heler, Tadeusz Piwowarczyk

Uprawniony z patentu tymczasowego: Akademia Górniczo-Hutnicza
im. Stanisława Staszica, Kraków (Polska)

Wieloskładnikowy brąz aluminiowy oraz sposób wytwarzania wieloskładnikowego brązu aluminiowego

Przedmiotem wynalazku jest wieloskładnikowy brąz aluminiowy zawierający w swoim składzie aluminium, żelazo, mangan, nikiel, cynk i miedź oraz sposób jego wytwarzania, znajdujący zastosowanie w odlewnictwie metali nieżelaznych.

Znany jest wieloskładnikowy brąz aluminiowy, zawierający wagowo następujące składniki stopowe: 7,5–9,5% aluminium, 3–5% żelaza, 0–3% manganu, 1,5–5,0% niklu, 4–7% cynku, resztę stanowi miedź. Stop ten ze względu na wysoką zawartość cynku charakteryzuje się stosunkowo niską odpornością na korozję.

Ponadto znane są dwu i wieloskładnikowe brązy aluminiowe, zawierające składniki stopowe wagowo w następujących ilościach: 7–13% aluminium, 0–6% żelaza, 0–5% manganu, 0–6% niklu oraz miedź i zanieczyszczenia w uzupełnieniu do 100%. W brązach tych cynk stanowi zanieczyszczenia w ilości nie przekraczającej 0,5%–1,0% wagowych co powoduje obniżenie własności mechanicznych, zwłaszcza udarności brązów aluminiowych, własności przeciwciernych i technologicznych. Ponadto przy zawartości powyżej 0,2% wagowych cynku zmniejsza się odporność brązu na korozję.

Dotychczas wytwarzanie brązów aluminiowych polega na topieniu w piecach płomiennych wsadu, składającego się z czystych metali, lub z czystych metali z dodatkiem niewielkich ilości surowców wtórnych, z topnikiem ochronno-ekstrakcyjnym i na odlewaniu stopu w temperaturze ok. 1200°C do form metalowych lub paskowych. Sposób ten nie usuwa zanieczyszczeń niemetalicznych, takich jak tlenki i gazy rozpuszczone w kąpeli, w związku z czym ilość dodawanych surowców wtórnych we wsadzie jest ograniczona. Ponadto, brązy te charakteryzują się dużym skurczem oraz skłonnością do absorpcji gazów.

Celem wynalazku jest opracowanie stopu aluminiowego, odznaczającego się wysokimi własnościami mechanicznymi i zwiększoną odpornością na korozję.

Istota wynalazku polega na tym, że wieloskładnikowy brąz aluminiowy zawierający wagowo 7–9% aluminium, 2–5% żelaza, 1–2% manganu, 0,1–4% niklu oraz cynk i miedź w uzupełnieniu do 100%, zawiera 0,5–3,9% cynku, a zanieczyszczenia innymi metalami nie przekraczają 0,6% wagowych.

Sposób wytwarzania wieloskładnikowego brązu aluminium, z dodatkiem topnika, według wynalazku polega na topnieniu wsadu w piecu indukcyjnym z dodatkiem topnika ochronno-ekstrakcyjnego dodawanego w ilości 0,5–1,5% wagowych w stosunku do masy wsadu, po czym kąpiel metalową podgrzewa się do temperatury 1120–1200°C i rafinuje sześciochloroetanem, dodawanym w ilości 0,1–0,5% wagowych w stosunku do masy wsadu. Następnie po odstawniu kąpieli, po upływie 5 minut, przeprowadza się odtlenianie magnezem, dodawanym w ilości 0,01% wagowych w stosunku do masy wsadu, po czym stop odlewa się do form.

Jako surowców do wytwarzania brązu aluminium używa się surowców wtórnych, zwłaszcza złomu i odpadów brązów aluminium, zawierających cynk, uzupełnionych czystymi metalami, przy czym cynk wprowadza się po stopieniu pozostałych składników wsadu.

Zaletą brązu aluminium i sposobu jego wytwarzania, według wynalazku, jest zmniejszenie rozpuszczalności gazów, zwłaszcza wodoru oraz uzyskanie wysokich własności mechanicznych, technologicznych i odporności stopu na korozję.

Przykład. Wieloskładnikowy brąz aluminium, zawierający wagowo następujące składniki stopowe: 7,5% aluminium, 3% żelaza, 1,75% manganu, 0,5% niklu, 1,75% cynku, resztę stanowi miedź oraz zanieczyszczenia, zawierające wagowo 0,2% krzemu, 0,15% cyny, 0,1% ołowiu, 0,003% fosforu, 0,03% antymonu, 0,005% bizmutu, 0,0005% arsenu, 0,002% magnezu, wykazuje następujące własności mechaniczne:

wytrzymałość na rozciąganie	$R_m = 55 \text{ kG/mm}^2$
wydłużenie względne A_5	$= 40\%$
twardość HB	$= 130 \text{ kG/mm}^2$
udarność U	$= 10 \text{ kG/cm}^2$

Wytwarzanie brązu aluminium sposobem, według wynalazku polega na tym, że do tygla nagrzanego do temperatury 600°C ładuje się namiarową ilość złomu brązu aluminium i topi się go z dodatkiem topnika, w ilości 0,8% wagowych w stosunku do masy wsadu. Topnik składa się wagowo z 38,5% fluoroglinianu sodowego, 38,5% chlorku sodowego, 13% fluorku wapniowego, 10% węglanu sodowego. Następnie stop podgrzewa się do temperatury 1180°C i rafinuje sześciochloroetanem, dodanym w ilości 0,3% wagowych w stosunku do masy wsadu, wprowadzanym w głąb kąpieli po odstaniu kąpieli, po upływie 5 minut przeprowadza się proces odtleniania magnezem dodanym w ilości 0,01% wagowych, po czym ściaga się nadmiar żużla w powierzchni i stop o temperaturze około 1150°C odlewa się w formy piaskowe lub metalowe.

Zastrzeżenia patentowe

1. Wieloskładnikowy brąz aluminium, zawierający wagowo 7–9% aluminium, 2–5% żelaza, 1–2% manganu, 0,1–4% niklu oraz cynk i miedź w uzupełnieniu do 100%, z n a m i e n n y m, że zawiera 0,5–3,9% wagowych cynku, a zanieczyszczenia innymi metalami nie przekraczają wagowo 0,6%.

2. Brąz aluminium według zastrz. 1, z n a m i e n n y m, że zawiera zanieczyszczenia nie przekraczające wagowo: 0,2% krzemu, 0,2% cyny, 0,1% ołowiu, 0,05% fosforu, 0,02% antymonu, 0,005% bizmutu, 0,005% arsenu i 0,005% magnezu.

3. Sposób wytwarzania wieloskładnikowego brązu aluminium z udziałem topnika ochronno-ekstrakcyjnego, z n a m i e n n y m, że topienie wsadu prowadzi się w piecu indukcyjnym, po czym kąpiel metalową o temperaturze 1120–1200°C, rafinuje się sześciochloroetanem, dodanym w ilości 0,1–0,5% wagowych w stosunku do masy wsadu, następnie po upływie 5-ciu minut przeprowadza się proces odtleniania magnezem, dodanym w ilości 0,01% wagowych, po czym ściaga się żużel i stop odlewa do form.

4. Sposób według zastrz. 3, z n a m i e n n y m, że wsad składa się z surowców wtórnych, zwłaszcza złomu i odpadów brązów aluminium, zawierających cynk, uzupełnionych czystymi metalami, przy czym cynk wprowadza się po stopieniu pozostałych składników wsadu.

