

POLSKA  
RZECZPOSPOLITA  
LUDOWA



URZĄD  
PATENTOWY  
PRL

# OPIS PATENTOWY

86 782

Patent dodatkowy

do patentu nr \_\_\_\_\_

Zgłoszono: 31.12.73 (P. 167 813)

Pierwszeństwo: \_\_\_\_\_

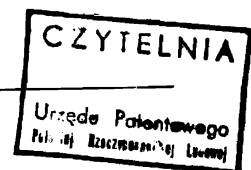
Zgłoszenie ogłoszono: 02.11.74

Opis patentowy opublikowano: 15.02.1977

MKP C22d 7/06

Int. Cl<sup>2</sup>.

C22B 4/06



Twórcy wynalazku: Janusz Pacałowski, Jerzy Heler, Mirosław Lachowski

Uprawniony z patentu: Instytut Metali Nieżelaznych, Gliwice (Polska)

## Sposób rafinacji od zanieczyszczenia cynkiem brązów zawierających aluminium, mangan, żelazo lub nikiel

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób rafinacji od zanieczyszczenia cynkiem brązów aluminiowych, aluminiowo-żelazowych, aluminiowo-manganowo-żelazowych oraz aluminiowo-manganowo-niklowych.

Wytwarzane w piecach elektrycznych lub płomiennych brązy zawierające jako składniki stopowe aluminium, żelazo, mangan lub nikiel zwłaszcza przy użyciu jako wsadu złomu i odpadów, często zawierają zanieczyszczenia cynkiem dochodzące do 2% masy stopu. Obecność cynku w zakresie od 0,5 do 2% wagowych brązu aluminiowego niekorzystnie oddziałuje na jego własności, a zwłaszcza na udarność.

Obecnie złom i odpady brązów aluminiowych zawierające nadmierne ilości zanieczyszczenia cynkiem rafinuje się po roztopieniu w konwertorze powietrzem wtłaczanym w głąb kąpeli metalowej powodując utlenienie wszystkich składników stopowych i zanieczyszczeń celem otrzymania miedzi. Wszystkie utlenione dodatki stopowe brązów aluminiowych i zanieczyszczenia przechodzą do żużła lub pyłów.

Znane są również sposoby rafinacji brązów aluminiowych od zanieczyszczeń niemetalicznych jak wodór lub tlenek aluminium ( $Al_2O_3$ ) polegające na przedmuchiowaniu kąpeli brązów aluminiowych gazami aktywnymi jak chlor lub obojętnymi jak azot przez okres 3—5 min. Podczas wytwarzania brązów zawierających jako składniki stopowe alu-

2

minium, mangan, żelazo lub nikiel ze wsadów złomowych, brak jest selektywnej metody usuwania cynku bez znacznych strat pozostałych składników stopowych.

5 Celem niniejszego wynalazku jest rafinacja od zanieczyszczenia cynkiem brązów zawierających aluminium, mangan, żelazo lub nikiel wytwarzanych przy udziale złomu dla zapewnienia wymaganego składu chemicznego tych stopów. Zagadnienie techniczne, które należy rozwiązać w tym celu może polegać na opracowaniu sposobu prowadzenia procesu rafinacji ciekłych brązów aluminiowych.

15 Zgodnie z wytyczonym zadaniem zagadnienie to zostało rozwiązane według wynalazku w ten sposób, że zanieczyszczenie cynkiem z kąpeli brązów zawierających aluminium, mangan, żelazo lub nikiel, wytwarzanej przy udziale złomu i odpadów, usuwa się przez wprowadzenie w głąb kąpeli metalowej gazu, najlepiej obojętnego, dla rozwinięcia powierzchni parowania cynku przy równoczesnym obniżeniu ciśnienia cząstkowego jego par, co uzyskuje się przedmuchiując roztopiony i przegrzany do temperatury powyżej 1150°C brąz aluminiowy z intensywnością 50 l/min. Ilość całkowita wprowadzonego gazu zależy od całkowitej ilości usuwanego cynku i średnio wynosi około 250 l/kg Zn.

20 25 30 **Przykład.** Zgodnie z przedmiotem wynalazku wsad złomowy do produkcji brązu aluminiowo-

-manganowo-żelazowego ( $\text{CuAl}_{10}\text{Mn}_3\text{Fe}_2$ ) roztopia się pod znanym topnikiem zawierającym 40% wagowych kriolitu, 40% wagowych chlorku sodowego, 15% wagowych fluorku wapniowego oraz 5% wagowych węglanu sodu. Po roztopieniu wsadu i wymieszaniu kąpieli pobiera się próbki celem szybkiego ustalenia składu chemicznego. W przypadku stwierdzenia obecności cynku w granicach 0,5—2% wagowych Zn przystępuje się do rafinacji. Polega ona na przedmuchiwanu kąpieli brązu w temperaturze powyżej 1150°C (1420°K) sprężonymi gazami, korzystnie azotem, z intensywnością około

50 l/min. Podczas przedmuchiwania co 20—25 min. pobierana jest próbka dla oceny składu chemicznego. Przedmuchiwanie trwa od 40 do 120 min. do momentu ograniczenia zawartości cynku do odpowiedniego poziomu. Następnie znanymi sposobami brąz aluminiowy jest odtleniany i odlewany do form.

Stopy rafinowane sposobem według wynalazku posiadają przykładowo podany poniżej skład chemiczny i własności mechaniczne odlewów kokilowych.

Gatunek brązu aluminiowego	Moment pobrania próbek	Skład chemiczny					Własności mechaniczne		
		Al %	Fe %	Mn %	Zn %	Cu %	Wytrzymałość na rozciąganie RmkG/mm <sup>2</sup>	Wydłużenie względne A5 %	Udarność UkGm/cm <sup>2</sup>
$\text{CuAl}_{10}\text{Fe}_3\text{Mn}_2$	przed rafinacją	10,30	3,10	1,6	1,80	reszta	67,2	12,3	4,0
	po rafinacji	10,10	3,20	1,55	0,43	reszta	70,5	16,4	7,8
$\text{CuAl}_9\text{Fe}_3$	przed rafinacją	7,95	2,80	0,30	1,95	reszta	54,1	37,6	5,4
	po rafinacji	7,70	2,90	0,25	0,38	reszta	59,8	42,8	13,1

Jak wynika z przedstawionych przykładowo danych sposób rafinacji zgodny z wynalazkiem umożliwia poważne ograniczenie zanieczyszczenia cynkiem w brązach aluminiowych zapewniając otrzymanie stopu o założonym składzie chemicznym i odpowiednich własnościach mechanicznych.

Zgodnie z wynalazkiem rafinacja od zanieczyszczenia cynkiem przez wykorzystanie zjawiska parowania tego metalu zapewnia szybkie i pewne ograniczenie zawartości cynku przy minimalnej zmianie zawartości pozostałych składników stopowych dając w ten sposób brąz aluminiowy o żądanym składzie chemicznym.

#### Zastrzeżenie patentowe

Sposób rafinacji od zanieczyszczenia cynkiem brązów zawierających aluminium, mangan, żelazo lub nikiel wytwarzanych przy udziale złomu i odpadów, **znamienny tym**, że w piecach elektrycznych lub płomiennych zanieczyszczenia cynkiem wynoszące do 2% wagowych brązu usuwa się przez wprowadzenie w głąb kąpieli metalowej o temperaturze powyżej 1370°K sprężonych gazów, korzystnie chemicznie obojętnych.