

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **204889**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **372515**

(51) Int.Cl.
C25C 3/06 (2006.01)
C22B 21/00 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **31.01.2005**

(54)

Środek do rafinacji ciekłego aluminium lub jego stopów

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

07.08.2006 BUP 16/06

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

26.02.2010 WUP 02/10

(73) Uprawniony z patentu:

**Akademia Górniczo-Hutnicza
im.Stanisława Staszica,Kraków,PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**Ryszard Obłąkowski,Kraków,PL
Stanisław Pietrzyk,Kraków,PL**

(74) Pełnomocnik:

**Postołek Elżbieta, Akademia
Górniczo-Hutnicza, im.Stanisława Staszica**

PL 204889 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest środek do rafinacji, eliminujący z ciekłego metalu nadmiarowe ilości wapnia i magnezu, znajdujący zastosowanie w technologii przygotowania ciekłego aluminium lub jego stopów do odlewania wlewków lub gotowych wyrobów.

Obecnie większość stopów odlewniczych produkuje się z aluminium uzyskiwanego z przetapiania złomów, a otrzymany metal zawiera na ogół nadmiar magnezu i wapnia, co wymaga znacznej redukcji ich zawartości lub nawet całkowitej eliminacji z ciekłego metalu.

Dotychczas z ciekłych stopów aluminium magnez usuwa się w ten sposób, że wdmuchuje się substancje na bazie $AlCl_3$, AlF_3 i innych soli, w wyniku czego tworzą się z magnezem chlorki i fluorki, które unoszą się ku powierzchni kąpeli tworząc zgary, skąd są zbierane i oddzielane od aluminium.

Znany z polskiego opisu patentu nr 174 496 środek do usuwania magnezu ze stopów aluminium zawiera wagowo: 55 - 90% sześćfluorokrzemianu sodu, 4 - 30% fluorku aluminium, 3 - 20% tlenku aluminium oraz 3 - 10% azotanu potasu.

Inny znany z polskiego opisu patentu nr 180 213 środek do redukcji magnezu z ciekłego aluminium lub jego stopów zawiera wagowo: 20 - 70% kriolitu, 20 - 60% fluorku glinowego, 5 - 25% fluorku litowego oraz 5 - 25% węglanu litowego.

Ponadto znany jest z opisu wynalazku SU 1247427 żużel pokrywająco-rafinujący do topienia brązów aluminiowych, zawierający masowo: 20 - 30% kriolitu, 20 - 35% fluorku wapnia, 20 - 35% fluorku sodu oraz 5 - 15% krzemionki. Skuteczność znanych środków jest bardzo różna, a tworzące się zgary są trudne do bezodpadowego zagospodarowania. Dodatkowo obecność w ich składzie chlorów metali alkalicznych stanowi zagrożenie dla środowiska przy ich składowaniu.

Środek do rafinacji ciekłego aluminium lub jego stopów, według wynalazku, zawiera wagowo: 56 - 75% wagowych fluorku glinowego oraz 24 - 44% krzemionki.

W ciekłym metalu, po wprowadzeniu środka rafinującego, w temperaturze 750 - 780°C zachodzi reakcja: $4AlF_3 + 3SiO_2 \rightarrow 3SiF_4 \uparrow + 2Al_2O_3$. Następnie gazowy fluorek krzemu reaguje z magnezem i wapniem według reakcji: $2Mg + SiF_4 \rightarrow Si + 2MgF_2$ i $2Ca + SiF_4 \rightarrow Si + 2CaF_2$, a powstałe fluorki magnezu i wapnia przechodzą do zgarów.

Zaletą środka według wynalazku jest to, że przez odpowiedni dobór składu ziarnowego składników oraz ich ilości kontroluje się czas trwania procesu rafinacji, który prowadzi do usunięcia z ciekłego metalu nadmiaru wapnia i magnezu, co pozwala uzyskać metal lub stop o założonym lub wymaganym normą składzie. Ponadto skład powstałych zgarów jest wykorzystywany jako dodatek do elektrolitu w hutach aluminium w procesie elektrolitycznego otrzymywania aluminium.

P r z y k ł a d I.

Środek do rafinacji zawiera wagowo: 56% fluorku glinowego oraz 44% krzemionki. Zastosowanie środka w postaci sprasowanej w ilości 2,5% wagowych w stosunku do masy rafinowanego w temperaturze 750°C stopu Al-Si, pozwoliło obniżyć zawartość magnezu z wartości 0,26% wagowych do wartości 0,082% wagowych i wapnia z wartości 0,0020% wagowych do 0,0001% wagowych po 60 minutach.

P r z y k ł a d II.

Środek do rafinacji zawiera wagowo: 76% fluorku glinowego oraz 24% krzemionki. Zastosowanie środka w postaci sprasowanej w ilości 2,5% wagowych w stosunku do masy rafinowanego w temperaturze 750°C stopu Al-Si, pozwoliło obniżyć zawartość magnezu z wartości 0,26% wagowych do wartości 0,0003% wagowych i wapnia z wartości 0,0020% wagowych do 0,0001% wagowych po 60 minutach.

Zastrzeżenie patentowe

Środek do rafinacji ciekłego aluminium lub jego stopów, eliminujący z ciekłego metalu nadmiarowe ilości wapnia i magnezu, zawierający fluorek glinowy oraz krzemionkę, **znamienny tym**, że składa się z fluorku glinowego w ilości 56 - 76% wagowych oraz z krzemionki w ilości 24 - 44% wagowych.